



## Formulasi Sediaan Sabun Padat Dari Ekstrak Etanol Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*)

*Solid Soap Preparation Formulation From Sea Grapes (Caulerpa racemosa) Ethanol Extract*

Mariany Juwita Turnip<sup>1</sup>, Rini Yanuarti<sup>2\*</sup>, In Rahmi Fatria Fajar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal, Jakarta, Indonesia.

<sup>2</sup>Jurusan Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, Indonesia.

Article Information	Abstract
<b>Revised</b> : 29/10/2025 <b>Accepted</b> : 05/11/2025 <b>Published</b> : 01/06/2026	Seaweed is a macroalgae that grows abundantly in coastal waters. The content of active ingredients such as antibacterials, antioxidants are found in seaweed. One of the potential bioactive compounds found in seaweed is widely used as raw materials for cosmetics. This study aims to obtain the best formulation of solid soap from ethanol extract of sea grapes ( <i>Caulerpa racemosa</i> ). The stages in this study are the manufacture of sea grape extract, bar soap formulation, and physical evaluation of bar soap which includes organoleptic, pH, foam stability, free alkali content, unsaponifiable fat, antioxidant activity. The results of organoleptic observations of all formulations form a solid soap preparation and have the aroma of aqua fresh fragrance oil, the color of the preparation shows a green to dark green color. The pH value of the preparation has a value between 9.00-9.88. The stability value between 61.54% - 65.87%, this value meets the criteria for good foam stability. The free alkali content shows a value between 0.02% - 0.08%. The highest unsaponifiable fat content was found in Rq4 (0.44%) while Rq2 had the lowest unsaponifiable fat content (0.29%). The antioxidant activity of each solid soap formulation added with sea grape ( <i>Caulerpa racemosa</i> ) ethanol extract produced an IC50 value of 176.4 ppm (Formula Rq2); 169.6 ppm (Formula Rq3), 159.3 ppm (Formula Rq4). These results indicate that the solid soap formulation that has the highest antioxidant activity is in formula Rq4 (159.3 ppm). Based on these results, it is stated that formulation Rq4 is the best formulation based on the results of physical and antioxidant evaluation tests
<b>Keywords</b> Sea grapes, Seaweed, Solid soap	
<b>Correspondence</b> Rini Yanuarti <a href="mailto:rini.yanuarti@untirta.ac.id">rini.yanuarti@untirta.ac.id</a>	

### PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara kepulauan terbesar yang memiliki potensi laut yang sangat besar. Salah satu jenis biota laut yang keberadaannya sangat melimpah adalah rumput laut. Rumput laut merupakan makroalga yang banyak tumbuh di perairan pesisir. Kandungan bahan aktif seperti antibakteri, antioksidan banyak ditemukan pada rumput laut (Yanuarti *et al.*, 2021). Indonesia merupakan negara kedua setelah Cina yang merupakan negara penghasil rumput laut pada tahun 2013 dengan nilai 34% dari 26.896.004 ton yang dihasilkan oleh dunia (WWF, 2014). Salah satu potensi dari senyawa bioaktif yang terdapat pada rumput laut banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk kosmetik. Salah satu senyawa yang bisa dimanfaatkan untuk sediaan kosmetik yaitu senyawa fenolik, senyawa ini mampu mengurangi efek dari radikal bebas yang bersifat photoprotective (Yanuarrrti *et al.*, 2017<sup>a</sup>).

Senyawa fenolik yang terdapat pada rumput laut memiliki karakteristik cincin fenolik yang dapat mengurangi efek dari radikal bebas dengan cara menyumbangkan atom hydrogen dari

gugus hidroksi pada cincin aromatiknya. Reaksi oksidasi yang terjadi antara senyawa fenolik dengan radikal bebas dapat mengindikasikan bahwa senyawa ini memiliki potensi yang baik sebagai antioksidan yang dapat menyebabkan terjadinya kestabilan pada radikal fenoksinya (Dhurhania dan Novianto, 2018).

Berdasarkan penelitian Yanuarti *et al.*, (2017<sup>b</sup>), ditemukannya senyawa bioaktif pada rumput laut jenis *Turbinaria conoides* yaitu senyawa saponin, steroid, triterpenoid, flavonoid dan fenol hidrokuinon, sedangkan senyawa alkaloid ditemukan pada ekstrak rumput laut *Kappapicus alvarezii*. Selain itu hasil dari ekstrak etil asetat rumput laut *Turbinaria conoides* memiliki komponen total flavonoid sebesar 157,16 mgQE/g dan total fenolik sebesar 211,00 mgQE/g (Yanuarti *et al.*, 2017<sup>a</sup>). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa ekstrak methanol rumput laut *Turbinaria conoides* memiliki nilai IC<sub>50</sub> (*Inhibition Concentration* 50) yang sangat kuat yaitu 56 ppm (Yanuarti *et al.*, 2017<sup>a</sup>). Secara umum rumput laut memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan antibakteri. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Yanuarti *et al.*, (2017<sup>a</sup>), pada ekstrak methanol rumput laut *Kappapicus alvarezii* dan *Turbinaria conoides* memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> masing-masing yaitu 23,15 µg/mL dan 15,15 µg/mL.

Selain jenis rumput laut diatas masih ada jenis rumput laut hijau atau biasa disebut dengan alga hijau yang memiliki kandungan senyawa korofil a dan b serta senyawa karoten yang memiliki manfaat sebagai antioksidan alami. Sehingga alga hijau bisa dinyatakan memiliki kemampuan untuk menangkal radikal bebas (Indayani dan Asnani, 2019). Radikal bebas dapat merusak sel-sel kulit tubuh sehingga sel-sel tersebut kehilangan fungsi dan strukturnya yang dapat memicu berbagai jenis penyakit dan penuaan dini (Rahmi *et al.*, 2021). Rumput laut anggur laut (*Caulerpa racemosa*) memiliki kemampuan dalam menangkal radikal bebas karena rumput laut ini memiliki kandungan fenolik dan flavonoid (Arifianti *et al.*, 2020). Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) memiliki kandungan metabolit caulerpin yang memiliki manfaat sebagai *anti-nociceptive* dan anti-inflamasi (Faruwu *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Asmara *et al.*, (2015), anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menunjukkan hasil positif terhadap senyawa flavonoid, selain itu senyawa total fenol pada anggur laut (*Caulerpa racemosa*) sebesar 28,56±1,97 mg GAE/g ekstrak. Kemampuannya dalam menangkal radikal bebas juga dibuktikan dengan perubahan warna ungu menjadi warna kuning saat penambahan larutan DPPH pada ekstraknya. Salah satu produk kosmetik yang sudah memanfaatkan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yaitu produk sediaan *lotion* (Susilowati *et al.*, 2019). Susilowati *et al.*, 2019, telah melakukan pengujian antioksidan terhadap sediaan *lotion* ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dan didapatkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 58 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa *lotion* dengan bahan aktif ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) merupakan *lotion* yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, sehingga baik untuk diaplikasikan pada kulit. Berdasarkan hasil tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian formulasi sediaan sabun padat dari ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik sabun padat dari ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*).

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan analisis deskriptif, sehingga diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pembuatan sabun padat dengan menggunakan penambahan bahan aktif berupa ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*).

## Bahan dan Alat

Bahan utama digunakan adalah anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang diperoleh dari Pantai Cimandiri, Kabupaten Lebak, Banten, Indonesia. Kemudian bahan lainnya yaitu aqua destilata, etanol 96% (*Brataco*), DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) (*Sigma*), minyak kelapa sawit, minyak zaitun grade B untuk kosmetik yang diperoleh dari supplier bahan baku sabun, minyak kelapa, NaOH, *glyserin*, asam stearat, dan *fragrance oil*.

Alat yang digunakan yaitu spektrofotometer UV-Vis (*Thermo scientific*), neraca analitik tipe 210-LC (*ADAM*), lemari pendingin, *rotary vacuum evaporator*, mikropipet, cetakan sabun, spatula, batang pengaduk, dan alat-alat gelas (*Phyrex*).

## Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu pembuatan ekstrak anggur laut, formulasi sabun batang, dan evaluasi fisik sabun batang.

### 1) Pembuatan ekstrak anggur laut

Anggur laut (*Caulerpa racemosa*) diekstrak menggunakan metode maserasi mengacu pada penelitian Widyasanti *et al.*, (2016). Adapun langkahnya diawali dengan rumput laut yang sudah dihaluskan sebanyak 100 gram dimaserasi dengan pelarut etanol (1:5 b/v), dilakukan pengocokan dengan menggunakan *orbital shaker* dengan kecepatan 150 rpm selama 3x24 jam. Ekstrak yang diperoleh disaring menggunakan Whatman 42 dan didapatkan filtrat dan residu. Filtrat yang didapatkan kemudian dievaporasi menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C.

### 2) Formulasi sediaan sabun

Formulasi sediaan sabun padat dengan penambahan ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dimodifikasi menggunakan *soap calculator* dan menyesuaikan nilai *Saponification Value* (*SAP*) untuk masing-masing minyak (Bhernama, 2020). Sehingga diperoleh formulasi sebagai berikut:

Tabel 1. Formulasi pembuatan sabun padat anggur laut (*Caulerpa racemosa*)

Table 1. Formulation of sea grape solid soap preparation (*Caulerpa racemosa*)

Material	Treatment			
	Rq1 Cream	Rq2 Cream	Rq3 Cream	Rq4 Cream
Olive oil	12	12	12	12
Palm oil	3	3	3	3
VCO	5	5	5	5
NaOH	3	3	3	3
Glyserin	10	10	10	10
Sucrose	10	10	10	10
Stearic acid	9	9	9	9
Etanol 70%	30	30	30	30
<i>Fragrance oil</i>	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquades	Ad.100	Ad.100	Ad.100	Ad.100
Sea grape ethanol extract ( <i>C. racemosa</i> )	0	2,4	4,8	7,1

### 3) Pembuatan sediaan sabun

Pembuatan sabun padat dilakukan dengan cara memanaskan minyak zaitun, minyak kelapa sawit dan minyak kelapa (*VCO*) hingga suhu 50°C, kemudian ditambahkan larutan NaOH dan dipanaskan dengan menggunakan *slow cooker*. Setelah itu ditambahkan asam stearat, kemudian setiap  $\pm 5$  menit diberikan penambahan etanol, gliserin dan larutan sukrosa. Setelah sabun dasar

sudah terbentuk kemudian dilakukan penambahan komponen bahan aktif berupa ekstrak anggur laut sesuai dengan masing-masing perlakuan. Setelah itu tambahkan *fragrance oil* dan larutan sabun dituangkan kedalam cetakan sabun padat, kemudian diamkan selama 24 jam agar sabun mengeras dan dapat dikeluarkan dari cetakan (Bhernama, 2020).

#### 4) Pengamatan organoleptik

Pengamatan organoleptik mengacu pada Carpenter *et al.* (2000) dengan mekanisme organoleptik deskripsi.

#### 5) Uji nilai pH

Pengujian pH pada sabun padat menggunakan alat pH meter. Sabun padat dilarutkan dalam air, kemudian dilakukan pengujian nilai pH nya dengan melihat pada bagian monitor (Apriyantono *et al.* 2009).

#### 6) Uji stabilitas busa

Uji stabilitas busa menggunakan metode cylinder shaking masing-masing formula, kemudian hasil yang didapatkan dihitung menggunakan rumus untuk menghitung hasilnya (Sukmawati *et al.*, 2019).

$$\text{Stabilitas busa} = \frac{\text{Tinggi busa akhir (mm)}}{\text{Tinggi busa akhir (mm)}} \times 100\%$$

#### 7) Uji kadar alkali bebas

Uji kadar alkali bebas dilakukan dengan cara filtrat dari bahan tak larut dalam etanol dipanaskan, kemudian dimasukan indicator fenofalein. Jika larutan tersebut bersifat asam, lakukan titrasi dengan larutan standar KOH sampai timbul warna merah muda yang stabil. Jika larutan tersebut bersifat alkali, titrasi dengan larutan standar HCl sampai warna merah (Setiawati dan Ariani, 2020). Kemudian tentukan kadar alkali bebas dengan menggunakan persamaan berikut

$$\text{Alkali bebas} = \frac{40 \times V \times N}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

Kadar alkali bebas dinyatakan dalam satuan % fraksi massa

40 : Berat kuivalen NaOH

B : Bobot contoh uji (mg)

N : Normalitas HCl yang digunakan

V : Volume HCl yang digunakan (ml)

#### 8) Uji lemak tak tersabunkan

Uji lemak tak tersabunkan dilakukan dengan cara 5gram sabun dilarutkan dalam 50 mL etanol dan 50 mL *natrium hydrogen karbonat*. Larutan diekstraksi dengan 50 ml larutan n-heksana. Reduksi yang terbentuk setelah diuapkan lalu dikeringkan dalam oven selama 5 menit. Sampel didinginkan dan ditimbang sampai bobot tetap. Kedalam 10 ml etanol sampel dilarutkan lalu ditambahkan beberapa tetes *indicator PP* kemudian dititrasi dengan larutan standar KOH 0,1N,

setelah dititrasi tambahkan 10 ml larutan standar KOH 2N. kemudian dipanaskan selama 30 menit. Sampel di ekstraksi dengan *n-heksan* (Setiawati & Ariani, 2020). Residu hasil penguapan pelarut kemudian dikeringkan lalu ditimbang sampai bobot tetap. Kemudian hitung % lemak tak tersabunkan menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Lemak tak tersabunkan (\%)} = \frac{b1 - V \times M}{1000} - \frac{b2 \times 100}{b0}$$

Keterangan :

Lemak tak tersabunkan dinyatakan dalam satuan % fraksi massa

b0 : Bobot contoh uji (g)

b1 : Bobot hasil ekstrak pertama (g)

b2 : Bobot hasil ekstrak kedua (g)

M : Rata-rata relative bobot molar dan asam lemak dalam sabun (g/ml)

V : Volume larutan standar KOH 0,1 N yang digunakan dalam penentuan keasaman pada ekstraksi pertama (ml)

### 9) Aktivitas antioksidan

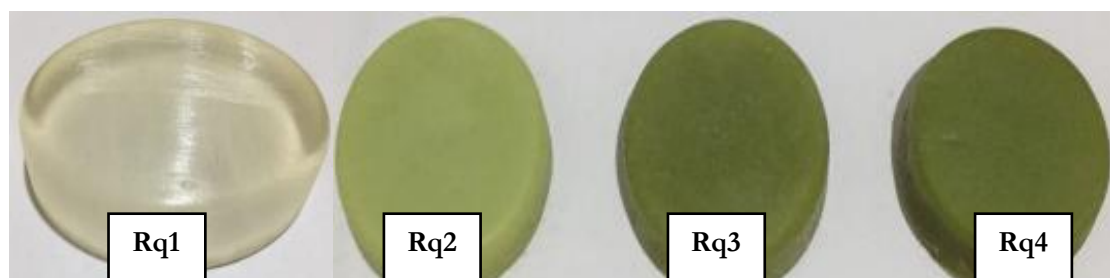
Analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan melarutkan 10 mg sediaan dengan 1000µL dimethyl sulfoxide. Larutan selanjutnya dimasukkan kedalam *microplate reader* sebanyak 200µL dan ditambahkan larutan *1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil* (DPPH) sebanyak 100µL. kemudian dihomogenisasikan dan dilakukan inkubasi dengan suhu 37°C selama 30 menit. Panjang gelombang yang digunakan yaitu 517 nm (Molyneux, 2004). Persen inhibisi dihitung melalui persamaan berikut

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengamatan Organoleptik

Hasil pengamatan organoleptik pada sediaan sabun padat ditemukan bahwa untuk parameter warna pada formulasi Rq1 sediaan sabun padat tidak berwarna atau transparan. Pada Rq2 sediaan sabun paat berwarna hijau muda, Rq3 dan Rq4 berwarna hijau tua pekat. Kenampakan sabun dapat dilihat pada *Figure 1*.



Gambar 1. Kenampakan sabun

*Figure 1. Appearance of soap*

Perbedaan warna pada masing-masing formulasi disebabkan oleh perbedaan konsentrasi ekstrak anggur laur (*Caulerpa racemosa*) yang ditambahkan. Semua formulasi membentuk sediaan

sabun yang padat dan mempunyai aroma *aqua fresh fragrance oil*. Aroma tersebut berasal dari pemberian *fragrance oil* yang dapat menutupi aroma amis yang berasal dari ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*).

**Nilai pH**

Hasil pengamatan pH pada sediaan sabun padat ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) diperoleh nilai diantara 9,00-9,88. Nilai tersebut berada dalam ambang batas serta memenuhi persyaratan mutu nilai pH (Table 2). Nilai pH merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam sabun mandi padat. Hal tersebut dikarenakan salah satu kelayakan sabun untuk digunakan sebagai sabun mandi dilihat dari nilai pH nya.

Pengujian pH sabun bertujuan tidak hanya untuk meningkatkan kualitas dari sabunya saja, tetapi untuk mengatur tingkat pH agar sesuai dengan kulit dan tidak merusak kulit. Jika pH pada sabun padat diturunkan hingga 7, maka sabun akan mengalami pemisahan bahan menjadi minyak dan air alkali. Sabun mandi pada umumnya memiliki nilai pH antara 9-10, nilai pH tersebut merupakan kondisi yang tidak disukai oleh bakteri dan mikroba, sehingga tidak diperlukan lagi penambahan antibakteri kedalam sabun padat tersebut. Sedangkan jika nilai pH sabun yang lebih tinggi akan membuat sabun mudah berbusa karena bersifat basa (Setiawati & Ariani, 2020).

Tabel 2. Hasil pengujian nilai pH pada sabun

Table 2. Results of pH testing of solid soap

Formula	pH Test Results	Quality Requirements
Rq1	9,00	6,0 - 11,0
Rq2	9,87	6,0 - 11,0
Rq3	9,88	6,0 - 11,0
Rq4	9,88	6,0 - 11,0

**Stabilitas Busa**

Uji stabilitas busa bertujuan untuk memberikan daya tarik bagi konsumen, hal ini dikarenakan semakin banyak busa yang dihasilkan, maka konsumen akan semakin tertarik untuk menggunakan sabun tersebut. Konsumen pada umumnya berpersepsi bahwa sabun yang baik yaitu sabun yang dapat menghasilkan banyak busa. Walaupun kenyataannya, banyaknya busa tidak berbanding lurus dengan kemampuan daya bersih sabun. Jumlah dan karakteristik busa dipengaruhi oleh banyaknya bahan aktif sabun atau surfaktan (penstabil busa) (Rosi *et al*, 2021). Hasil uji stabilitas busa sabun penelitian ini dapat dilihat pada Table 3.

Tabel 3. Hasil uji stabilitas busa

Table 3. Foam stability test results

Formula	Replica (mm)						Average (%)
	1		2		3		
	0'	5'	0'	5'	0'	5'	
Rq1	7,0	4,5	6,0	4,0	6,0	4,0	65,87
Rq2	7,0	4,0	6,5	4,0	6,0	4,0	61,78
Rq3	6,5	4,0	6,0	4,0	6,0	4,0	64,96
Rq4	6,5	4,0	6,5	4,0	6,0	4,5	61,54

Kriteria nilai stabilitas busa yang baik yaitu jika dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-70% (Mulikh *et al.*, 2024). Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa hasil uji stabilitas busa terhadap formula sabun padat ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) didapatkan nilai stabilitas antara 61,54% - 65,87%, nilai tersebut memenuhi kriteria stabilitas busa yang baik.

### Kadar Alkali Bebas

Perhitungan kadar alkali bebas dilakukan untuk menghitung jumlah persentase (%) alkali NaOH yang berada dalam keadaan bebas. Hasil pengujian kadar alkali bebas dapat dilihat pada *Table 4*.

Tabel 4. Hasil pengujian kadar alkali bebas

Table 4. Results of free alkali content testing

Formula	Test Results (Mass Fraction, %)	Quality Requirements
Rq1	0,02	Maximum 0,1
Rq2	0,04	Maximum 0,1
Rq3	0,06	Maximum 0,1
Rq4	0,08	Maximum 0,1

Hasil menunjukkan nilai alkali bebas pada sabun antara 0,02 % – 0,08 %. Nilai tersebut sudah memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan yaitu maksimal 0,1% (BSN, 2021). Sabun yang memiliki kadar alkali bebas yang tinggi dapat menyebabkan iritasi pada kulit karena kandungan sodium hidroksida yang bersifat higroskopis dan dapat menyerat kelembapan kulit dengan sangat cepat (Rosi *et al.*, 2021).

### Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan pada masing-masing formulasi sediaan sabun padat yang ditambahkan ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) menghasilkan nilai IC50 sebesar 176,4 ppm (Formula Rq2); 169,6 ppm (Formula Rq3), 159,3 ppm (Formula Rq4). Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi sediaan sabun padat yang memiliki aktivitas antioksidan yang paling tinggi terdapat pada formula Rq4 (159,3 ppm). Hal tersebut diduga disebabkan karena perbedaan konsentrasi jumlah ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang ditambahkan pada masing-masing formula. Jumlah ekstrak yang ditambahkan pada formula Rq4 lebih banyak dibandingkan dengan formula Rq2 dan Rq3. Ketiga formulasi sabun padat tersebut dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan kedalam formulasi akan semakin kecil nilai IC50 yang diperoleh dan aktivitas antioksidannya akan semakin kuat. Selain itu penyebab lain yang menyebabkan aktivitas antioksidan pada suatu sediaan lemak dipengaruhi oleh kandungan senyawa flavonoid yang terkandung dalam ekstrak murni suatu sampel (Wahyudi *et al.*, 2021)

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu sediaan sabun padat ekstrak etanol anggur laut (*Caulerpa racemosa*) telah memenuhi standar persyaratan mutu evaluasi fisik sediaan yang meliputi organoleptic, pH, stabilitas busa, kadar alkali bebas, lemak tak tersabunkan dan aktivitas antioksidan. Berdasarkan hasil tersebut dinyatakan bahwa formulasi Rq4 yang merupakan formulasi terbaik berdasarkan hasil uji evaluasi fisik dan antioksidan (IC50 159,3 ppm).

## DAFTAR PUSTAKA

Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, B. L., Sedarnawati, & Budiyan, S. (2009). Analisis pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.

- Arifianti, A. E., Putri, R. C., Ekaputri, S. H., Aqilah, W. N., & Anwar, E. (2020). Nilai sun protection factor anggur laut segar dengan metode dan jenis pelarut ekstraksi yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 31–37.
- Asmara, D. A., Nurjanah, & Mardiono, J. A. (2015). Kandungan senyawa fenol anggur laut (*Caulerpa* sp.) dari perairan Tual, Maluku segar dan rebus. Repository IPB.
- Bhernama, B. G. (2020). Skrining fitokimia ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria* sp. asal Desa Neusu Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal AMINA*, 2(1), 1–5.
- Carpenter, R. P., Lyon, D. H., & Hasdell, T. A. (2000). Guidelines For Sensory Analysis In Food Product Development and Quality Control (2nd ed.). Aspen Publishers.
- Dhurhania, C. E., & Novianto, A. (2018). Uji kandungan fenolik total dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan dari berbagai bentuk sediaan sarang semut (*Myrmecodia pendes*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62–68.
- Faruwu, A. R., Riami, R., & Handajani, F. (2020). Pengaruh ekstrak anggur laut terhadap pH lambung dan duodenum pada *Rattus norvegicus* jantan yang diinduksi indometasin. *Jurnal Ilmu Kedokteran Wijaya Kusuma*, 9(2), 170–178.
- Indayani, M. K., & Asnani, S. (2019). Pengaruh metode pengeringan yang berbeda terhadap komposisi kimia, vitamin C dan aktivitas antioksidan anggur laut *Caulerpa racemosa*. *Jurnal Fish Protech*, 2(1), 100–108.
- Molyneux, P. (2004). The use of stable radical 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(2), 211–219.
- Muslikh, F. A., Aryantini, D., Sari, F., Hesturini, R. J., Latarissa, N. A., Imanda'ar, P. M., Sya'adah, P. Z., Reza, P. F. S., & Priyantri, R. V. (2024). Formulation dan evaluasi stabilitas suhu sediaan sabun padat daun sirih (*Piper betle* Linn). *Journal of Islamic Pharmacy*, 9(2), 50–55.
- Rahmi, I., Fajar, F., Fitri, D. R., Fitriyani, N., & Chuanvin, M. (2021). Perbandingan aktivitas antioksidan ekstrak dan nanoekstrak herba tespong (*Oenanthe javanica* DC) dengan metode DPPH. *Jurnal Kesehatan*, 17(1), 1–8.
- Rita, W. S., Vinaprilliani, N. P. E., & Gunawan, I. W. G. (2018). Formulasi sediaan sabun padat minyak atsiri serai dapur (*Cymbopogon citratus* DC.) sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 152–160.
- Rosi, D. H., Mulyani, D., & Deni, R. (2021). Formulasi sediaan sabun padat transparan minyak atsiri kulit jeruk (*Citrus sinensis* L.) osbeck. *Jurnal Farmasi Higea*, 13(2), 124–130.
- Setiawati, I., & Ariani, A. (2020). Kajian pH dan kadar air dalam SNI sabun mandi padat di JABEDEBOG. *Prosiding PPIIS*, 293–300.
- Sukmawati, A., Laeha, N. M., & Suprpto, S. (2019). Efek gliserin sebagai humektan terhadap sifat fisik dan stabilitas vitamin c dalam sabun padat. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 40–47.
- Susilowati, A., Mulyawan, A. E., & Putri, T. W. (2019). Antioxidant activity of the sea grape (*Caulerpa racemosa*) as a lotion. *Oriental Journal of Chemistry*, 35(4), 45–49.
- Wahyudi, V. A., Putri, W. C. H., & Saati, E. A. (2021). Karakteristik dan aktivitas antioksidan velva bayam merah dan penstabil CMC (carboxyl metyl cellulose). *Food Technology Halal Science Journal*, 4(1), 10–22.

- Widyasanti, A., Rohdiana, D., & Ekatama, N. (2016). Aktivitas antioksidan ekstrak the putih (*Camelia sinensis*) dengan metode DPPH. *Journal of Materials Processing Technology*, 1(1), 1–9.
- WWF. (2014). Seaweed farming Cottonii (*Kappaphycus alvarezii*) Sacol (*Kappaphycus striatum*) and Spinosum (*Euclidean denticulatum*) (1st ed.). WWF.
- Yanuarti, R., Nurjanah, Anwar, E., & Hidayat, T. (2017a). Profil fenolik dan aktivitas antioksidan dari ekstrak rumput laut *Turbinaria conoides* dan *Euclidean cottonii*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 230–237.
- Yanuarti, R., Nurjanah, Anwar, E., & Pratama, G. (2017b). Kandunga senyawa penangkal sinar ultraviolet dari ekstrak rumput laut *Euchema cottonii* dan *Turbinaria conoides*. *Jurnal Biosfera*, 34(2), 51–58.
- Yanuarti, R., Nurjanah, Anwar, E., & Pratama, G. (2021). Evaluasi fisik sediaan krim tabir surya dari bubuk rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Turbinaria conoides*. *Jurnal Fishtech*, 10(1), 1–8.