



## FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN LULUR *BODY SCRUB* KOMBINASI EKSTRAK LAMUN (*Cymodocea rotundata*) DENGAN BERAS KETAN PUTIH

Rini Yanuarti<sup>1\*</sup>, Mailani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa  
Jalan Raya Palka KM. 03 Sindangsari, Serang Banten Indonesia 42163

<sup>2</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal  
Jalan Kedoya Pesing Jakarta Barat Indonesia 11520

Diterima: 3 August 2025/Disetujui: 27 January 2026

\*Korespondensi: [rini.yanuarti@untirta.ac.id](mailto:rini.yanuarti@untirta.ac.id)

**Cara sitasi (APA Style 7<sup>th</sup>):** Yanuarti, R., & Mailani. (2026). Formulasi dan evaluasi sediaan lulur *body scrub* kombinasi dari ekstrak lamun (*Cymodocea rotundata*) dengan beras ketan putih. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 29(3), 213-223. <http://dx.doi.org/10.17844/9xe62d56>

### Abstrak

Krim *body scrub* adalah jenis kosmetik yang pada umumnya digunakan sebagai salah satu bahan eksfoliasi untuk membersihkan sel-sel kulit mati. Penelitian ini bertujuan menentukan formulasi dan evaluasi fisik sediaan *body scrub* terbaik yang berasal dari ekstrak lamun *C. rotundata* dengan beras ketan putih. Lamun diekstraksi dengan pelarut etanol 70%, kemudian diformulasikan ke dalam sediaan dengan konsentrasi 0% (F0), 2% (F1), 3% (F2) dan 4% (F3). Evaluasi dilakukan terhadap berbagai parameter fisik, termasuk uji homogenitas, pH, tipe emulsi, daya sebar, daya lekat, *cycling test*, dan aktivitas antioksidan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan *body scrub* tidak homogen karena adanya penambahan beras ketan putih yang memiliki fungsi sebagai bahan eksfoliasi, nilai pH pada semua formulasi dinyatakan aman dan sesuai standar, memiliki jenis emulsi minyak dalam air (O/W), serta memiliki nilai daya lekat dan daya sebar yang baik untuk sediaan topikal. Sediaan *body scrub* juga memiliki kandungan aktivitas antioksidan yang menunjukkan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $187,06 \pm 0,05$  ppm (F1),  $184,19 \pm 0,01$  ppm (F2) dan  $183,78 \pm 0,04$  ppm (F3). Formulasi sediaan *body scrub* terbaik berdasarkan hasil pengujian terdapat pada formulasi F3 (4% ekstrak).

Kata kunci: antioksidan, ekstrak etanol, eksfoliasi, evaluasi fisik, kosmetik

## Formulation and Evaluation of a Body Scrub Preparation Combining Seagrass Extract (*Cymodocea rotundata*) with White Glutinous Rice

### Abstract

*Body scrub* cream is a cosmetic product that is generally used as an exfoliating agent to clean dead skin cells. This study aimed to determine the formulation and physical evaluation of the best *body scrub* preparation derived from seagrass extract *C. rotundata* with white glutinous rice. Seagrass was extracted with 70% ethanol solvent and formulated into preparations with concentrations of 0% (F0), 2% (F1), 3% (F2), and 4% (F3). Evaluations were conducted on various physical parameters, including homogeneity test, pH, emulsion type, spreadability, adhesion, cycling test, and antioxidant activity using the DPPH method. The results showed that the *body scrub* preparation was not homogeneous due to the addition of white glutinous rice, which functioned as an exfoliating agent; the pH values in all formulations were safe and in accordance with standards; had an oil-in-water (O/W) emulsion type; and had good adhesion and spreadability values for topical preparations. The *body scrub* formulation also exhibited antioxidant activity, with  $IC_{50}$  values of  $187.06 \pm 0.05$  ppm (F1),  $184.19 \pm 0.01$  ppm (F2), and  $183.78 \pm 0.04$  ppm (F3). Based on the test results, formulation F3 (4% extract) was the best *body scrub* formulation.

Keywords: antioxidants, cosmetics, ethanol extract, exfoliation, physical evaluation

## PENDAHULUAN

Kulit adalah organ tubuh yang memiliki fungsi sebagai penghalang yang penting, berfungsi untuk mencegah organisme berbahaya memasuki tubuh dan memisahkan bagian dalam tubuh dari dunia luar. Salah satu peran utama kulit adalah melindungi organ dan jaringan internal dari faktor lingkungan yang berbahaya, termasuk radiasi, zat berbahaya, serta mikroba menular berupa virus, jamur, dan parasit (Yanuarti *et al.*, 2021). Polusi udara, paparan sinar matahari, suhu tinggi, dan oksidasi berlebih adalah beberapa dari banyak faktor lingkungan dan gaya hidup yang merupakan salah satu penyebab terjadinya kerusakan kulit serta meningkatnya proses penuaan dini dengan melepaskan spesies oksigen reaktif (ROS) sehingga dapat terjadi kerusakan pada kulit bahkan merusak sel-sel kulit (Sutarna *et al.*, 2013). Kulit kering sering kali menjadi perhatian lebih dibandingkan dengan jenis kulit lainnya, disebabkan oleh kurangnya produksi minyak oleh kelenjar sebacea. Akibatnya, kulit menjadi kurang lembap dan cenderung kering, yang dapat menyebabkan masalah seperti tekstur kasar, keriput, dan penampilan yang kusam (Prabandari, 2023).

Penggunaan kosmetik telah menjadi bagian tak terpisahkan dari perawatan kulit. Kosmetik tidak hanya berfungsi untuk membersihkan dan mempercantik penampilan, tetapi juga dapat melindungi dan memelihara kesehatan kulit. Kosmetik digunakan untuk berbagai tujuan, termasuk sebagai produk pembersih tubuh, pengharum tubuh, serta untuk memperindah dan mempercantik penampilan (Musdalipah, 2016). Produk kosmetik yang mengandung antioksidan sangat diminati karena kemampuannya untuk membantu melindungi dan menjaga kulit agar tidak mengalami berbagai jenis kerusakan yang disebabkan oleh paparan dari radikal bebas (Indriaty *et al.*, 2023).

Sediaan kosmetik yang dapat dimanfaatkan untuk membantu membersihkan dan mengangkat sel kulit mati yaitu sediaan lulur *body scrub*. Sediaan lulur *body scrub* adalah jenis kosmetik yang pada umumnya digunakan sebagai salah satu

bahan eksfoliasi untuk membersihkan sel-sel kulit mati (Yanuarti *et al.*, 2022). Sediaan lulur *body scrub* memiliki fungsi untuk membantu melembabkan serta dapat membantu menghilangkan sel-sel kulit mati pada tubuh, oleh karena itu kulit akan menjadi lebih bersih, halus dan cerah. Salah satu komponen atau bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai komponen bioaktif pada sediaan ini yaitu lamun *Cymodocea rotundata* (Megahwati *et al.*, 2025).

Lamun *C. rotundata* sudah diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, steroid, dan triterpenoid, serta memiliki kandungan antibakteri, antioksidan, anticemara, dan antiinflamasi (Rega *et al.*, 2020). Komponen bioaktif lainnya yang ditemukan yaitu adanya senyawa antifungi, antiprototzoa, antiviral, antifertilitas, dan bahan obat-obatan yang berpengaruh pada sistem kardiovaskular (Citra *et al.*, 2012). Senyawa antioksidan yang ditemukan pada ekstrak lamun *C. rotundata* diketahui dapat dimanfaatkan untuk ditambahkan dalam sediaan kosmetik (Megahwati *et al.*, 2025).

Lamun *C. rotundata* memiliki komponen bioaktif yang dapat dimanfaatkan dalam formulasi *body scrub* karena manfaatnya bagi kesehatan kulit (Indriaty *et al.*, 2023). Penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai antioksidan dalam produk perawatan kulit diperlukan, terutama untuk menambah keanekaragaman hayati Indonesia yang sudah sangat kaya. Sebagai contoh, ekstrak dari lamun *C. rotundata* merupakan salah satu sumber antioksidan yang dapat dimanfaatkan untuk menjaga kesehatan kulit (Pharmawati & Wrsiati, 2023).

Bahan lainnya yang dapat dimanfaatkan untuk menjaga dan melindungi kulit serta untuk membantu menghilangkan sel-sel kulit mati yaitu menggunakan beras ketan putih. Beras ketan putih memiliki kandungan vitamin, mineral dan air. Beras memiliki pigmen warna putih yang memiliki kandungan senyawa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan, sehingga dapat memberikan manfaat yang baik untuk kesehatan kulit. Sejauh ini beras ketan putih



masih dimanfaatkan sebatas pengolahan untuk bahan pangan (Kiay *et al.*, 2024). Beras ketan putih dapat dimanfaatkan untuk proses exfoliator alami pengganti *microbeads* yang berfungsi untuk membantu membersihkan dan mengangkat sel kulit mati. Belum adanya penelitian yang menggabungkan antara lamun *C. rotundata* dengan beras ketan putih sebagai bahan sediaan *body scrub* memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi dan evaluasi fisik sediaan lulur *body scrub* terbaik yang berasal dari ekstrak lamun *C. rotundata* dengan beras ketan putih.

## BAHAN DAN METODE

### Persiapan Sampel

Bagian sampel lamun *C. rotundata* yang digunakan untuk penelitian ini yaitu daunnya. Daun lamun berasal dari Pantai Cimandiri, Lebak Banten. Sampel yang didapat secara langsung dari laut dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran/pasir yang menempel, lalu dikemas dalam plastik dan disimpan dalam kotak pendingin (Puspasari *et al.*, 2017).

### Pembuatan Ekstrak Lamun

Sebanyak 1.100 g serbuk lamun *C. rotundata* dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan etanol 70% sampai volume 1:10.00 mL (1:10b/v). Sampel direndam selama 3×24 jam dengan pengadukan 6 jam

sekali. Ekstrak yang dihasilkan disaring dengan kertas saring untuk memisahkan ekstrak cair etanol dan residu. Hasil penyaringan ekstrak cair dipekatkan hingga menghasilkan ekstrak kental menggunakan alat *rotary evaporator* (Emelda *et al.*, 2022).

### Formula Sediaan *Body Scrub*

Formula sediaan lulur *body scrub* terbagi menjadi dua fase bahan, yaitu fase minyak dan fase air. Bahan yang termasuk dalam fase minyak, yaitu asam stearat, setil alkohol, dan metil paraben. Ketiga bahan tersebut dipanaskan dalam wadah pada suhu 70°C yang ditambahkan sesuai dengan tingkat leburnya. Bahan fase air terdiri dari akuades, metil paraben, trietanolamina, dan propilen glikol, yang dipanaskan pada suhu 70°C pada wadah yang berbeda. Setelah kedua bahan tersebut mencapai suhu yang sama, kedua bahan dari fase minyak dan fase air dicampurkan hingga membentuk sediaan lulur *body scrub* yang homogen. Setelah kedua bahan tercampur secara homogen, ekstrak lamun *C. rotundata* ditambahkan sedikit-sedikit ke dalam lumpang dan digerus hingga tercampur dengan baik. Beras ketan yang telah dihaluskan dan parfum yang ditambahkan diaduk hingga homogen, sehingga terbentuklah sediaan lulur *body scrub* (Firmansyah *et al.*, 2023). Formula sediaan disajikan pada *Table 1*.

Table 1 Formulation of body scrub from seagrass *C. rotundata* extract  
Tabel 1 Formulasi sediaan body scrub dari ekstrak lamun *C. rotundata*

| Ingredient        | Concentration (% w/v) |      |      |      |
|-------------------|-----------------------|------|------|------|
|                   | F1                    | F2   | F3   | F4   |
| Seagrass extract  | -                     | 2.0  | 3.0  | 4.0  |
| Cethyl alcohol    | 2.0                   | 2.0  | 2.0  | 2.0  |
| Stearic acid      | 12.0                  | 12.0 | 12.0 | 12.0 |
| Gliserin          | 5.0                   | 5.0  | 5.0  | 5.0  |
| Propylene glycol  | 3.0                   | 3.0  | 3.0  | 3.0  |
| Triethanolamine   | 1.0                   | 1.0  | 1.0  | 1.0  |
| Methyl paraben    | 0.2                   | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
| White sticky rice | 10.0                  | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| Perfume           | 3.0                   | 3.0  | 3.0  | 3.0  |
| Aquades ad.100    | q.s                   | q.s  | q.s  | q.s  |

## Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan dua gelas kaca objek, kemudian dilakukan pengamatan visual untuk menguji homogenitas krim. Sebuah lapisan tipis krim disebarkan secara merata pada salah satu kaca gelas, kemudian diperiksa di bawah sinar matahari langsung atau sinar UV (Fani & Putri, 2021).

## Pengujian pH

Pengujian nilai pH dilakukan menggunakan alat pH meter digital. Sebanyak 5 g sampel krim diletakkan pada wadah, celupkan alat pH meter digital ke dalam sediaan, dan alat memberikan pembacaan nilai pH secara langsung dan akurat (Kristiani *et al.*, 2022).

## Pengujian Tipe Emulsi

Pengujian tipe emulsi dilakukan dengan cara memberikan setetes pewarna metilen biru yang ditaburkan pada sepotong kaca yang sudah ada sampel sediaan krim, kemudian diamati menggunakan mikroskop yang diperbesar hingga seratus kali, kemudian lakukan pengamatan untuk menentukan apakah sediaan emulsi tersebut bertipe A/M (air dalam minyak) atau M/A (minyak dalam air) (Kristiani *et al.*, 2022).

## Pengujian Daya Lekat

Pengujian kekuatan daya lekat sediaan pada kulit diuji dengan metode adhesi. Sebanyak 1 g formula sediaan dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian dibalik dan ditutup. Di atasnya diletakkan pemberat seberat 50, 100, dan 150 g. Masing-masing beban didiamkan selama lima menit, selanjutnya dilakukan pengukuran waktu yang dibutuhkan untuk memisahkan kedua permukaan kaca tersebut. Jika adhesi bertahan  $\geq 4$  detik, maka dianggap efektif (Latifah *et al.*, 2022).

## Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan meletakkan kaca transparan di atas kertas grafik, kemudian 0,5 g sampel diletakkan di pusat antara dua kaca serta pada bagian atas diberikan beban sebanyak 50, 100, serta 150

g, lalu didiamkan selama 2 menit, kemudian ukur diameter daya sebar. Standar pengujian daya sebar dikatakan baik apabila besaran sebarannya 5-7 cm (Dira *et al.*, 2022).

## Cycling Test

*Cycling test* bertujuan untuk menganalisis kualitas sediaan dengan cara mempercepat proses pengujian stabilitas. Prosedur ini melibatkan penyimpanan produk selama 24 jam pada suhu 4°C, kemudian dilakukan penyimpanan selama 24 jam pada suhu 40°C. Proses tersebut diulang sebanyak tiga kali (satu siklus). Setiap satu siklus, variasi beberapa sifat fisik krim dicatat dan dianalisis (Latifah *et al.*, 2022).

## Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan pada *body scrub* terhadap radikal bebas DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis (Nurisyah *et al.*, 2022). Sampel sebanyak 0,01 g sediaan *body scrub* ditimbang dari setiap formulasi dan larutkan dalam metanol menggunakan labu ukur 10 mL (larutan induk) dengan konsentrasi 1.000 ppm. Lakukan pengadukan hingga larutan menjadi homogen. Larutan sebanyak 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 dan 2,5 mL dicampurkan dengan larutan induk dan dimasukkan ke dalam labu ukur yang terpisah, ditambahkan metanol sebanyak 10 mL (50, 100, 150, 200, dan 250 ppm), kemudian tambahkan masing-masing 1 mL larutan DPPH dan metanol. Simpan setiap labu ukur selama  $\pm 30$  menit, kemudian lakukan pengukuran nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 514 nm. Hasil absorbansi dari setiap sampel dicatat dan dihitung persentase inhibisi untuk menentukan nilai  $IC_{50}$ . Aktivitas inhibisi radikal DPPH (%) dihitung dengan rumus:

$$\text{Inhibisi (\%)} = \frac{A-B}{A} \times 100$$

A = absorbansi blangko

B = absorbansi sampel

Hasil % inhibisi kemudian digunakan untuk membuat grafik regresi linear dengan persamaan  $y = bx + a$ .



- y = persen inhibisi  
 x = konsentrasi  
 a = intersep  
 b = slope (kemiringan)

Persamaan tersebut digunakan untuk menentukan nilai  $IC_{50}$  dari masing-masing sampel uji yang telah diukur, dengan nilai x (konsentrasi) sebagai nilai  $IC_{50}$ -nya. Nilai  $IC_{50}$  tersebut merupakan nilai yang dijadikan sebagai interpretasi untuk menentukan aktivitas antioksidan. Makin rendah nilai  $IC_{50}$  maka makin kuat nilai antioksidannya.

### Analisis Data

Analisis statistik yang digunakan adalah *one-way* ANOVA yang dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey HSD. Metode ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dari lebih dari dua kelompok perlakuan yang tidak saling berhubungan (independen). Kelompok tersebut adalah perlakuan formulasi F0, F1, F2, dan F3. Hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan metode Tukey HSD.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Homogenitas *Body Scrub*

Berdasarkan hasil uji homogenitas sediaan lulur *body scrub* menunjukkan bahwa sediaan tidak terdapat gumpalan pada *object glass* dan tidak terjadi pemisahan antara basis krim. Sediaan lulur *body scrub* yang diberikan bahan tambahan ekstrak lamun *C. rotundata* dan beras ketan putih (F1, F2, F3) menunjukkan hasil yang kurang homogen. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada *Figure 1*.

Salah satu penyebab sediaan lulur *body scrub* tidak homogen karena adanya penambahan beras ketan putih. Beras ketan putih tidak dapat larut dalam sediaan, karena adanya kandungan serat dan memang beras ketan putih ini digunakan sebagai bahan eksfoliator dalam mengangkat sel-sel kulit mati (Pratama *et al.*, 2023). Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Yanuarti *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa sediaan krim *body scrub* yang diberikan bahan tambahan bubur rumput laut *B. forbesii* dan serbuk kencur (*K. galanga*) menunjukkan hasil yang tidak homogen. Hal tersebut diduga karena adanya penambahan serbuk kencur. Ketidakhomogenan tersebut sesuai dengan fungsi serat yang terdapat pada kencur yang berfungsi sebagai pengganti *scrub*.

### Nilai pH *Body Scrub*

Pengujian pH dilakukan untuk mengamati perubahan pH sediaan lulur *body scrub* yang dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, serta untuk mengetahui tingkat keamanan dari sediaan, agar ketika diaplikasikan pada kulit tidak menimbulkan iritasi. Nilai pH sediaan lulur *body scrub* dapat dilihat pada *Table 2*.

Formulasi F0 (blangko) menunjukkan nilai pH sebesar  $6,97 \pm 0,18^a$ ; formulasi F1 (2% ekstrak)  $6,67 \pm 0,04^b$ ; formulasi F2 (3% ekstrak)  $6,91 \pm 0,08^{ab}$ , dan formulasi F3 (4% ekstrak)  $6,71 \pm 0,03^{ab}$  (*Table 2*). Berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan secara keseluruhan antara formula ( $p < 0,05$ ). Formulasi F0 (blangko) memiliki perbedaan nyata dengan F1 (2% ekstrak), sedangkan F2 (3% ekstrak)

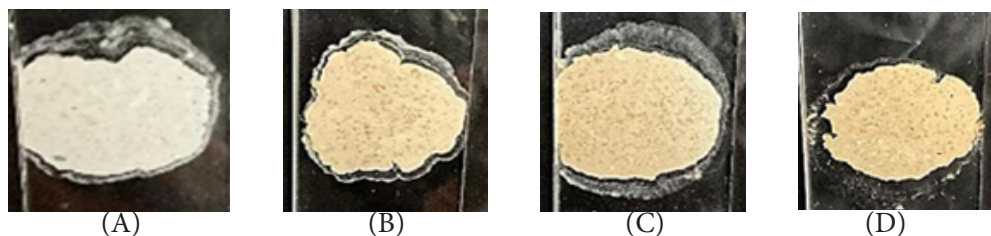


Figure 1 Homogeneity test results; (A) blank, and with extraction of *C. rotundata* (B) 2%, (C) 3%, and (D) 4%

Gambar 1 Hasil pengujian homogenitas; (A) blangko, dengan ekstraksi *C. rotundata* (B) 2% (C) 3%, dan (D) 4%

Table 2 Results of various physical parameters on body scrub preparations  
Tabel 2 Hasil uji parameter fisik pada sediaan *body scrub*

| Parameter                   | With extract of <i>C. rotundata</i> (%) |                        |                         |                         |
|-----------------------------|---|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                             | Blank                                   | 2                      | 3                       | 4                       |
| pH                          | 6.97±0.18 <sup>a</sup>                  | 6.67±0.04 <sup>b</sup> | 6.91±0.08 <sup>ab</sup> | 6.71±0.03 <sup>ab</sup> |
| Adhesion                    | 6.42±1.02 <sup>a</sup>                  | 7.22±0.80 <sup>a</sup> | 9.02±1.00 <sup>a</sup>  | 12.03±1.22 <sup>b</sup> |
| Load weight (g)             | 0 g (cm)                                | 5.00±0.02 <sup>a</sup> | 5.02±0.03 <sup>a</sup>  | 5.08±0.05 <sup>a</sup>  |
|                             | 50 g (cm)                               | 5.12±0.04 <sup>a</sup> | 5.10±0.05 <sup>a</sup>  | 5.14±0.02 <sup>a</sup>  |
|                             | 100 g (cm)                              | 5.38±0.05 <sup>a</sup> | 5.41±0.03 <sup>a</sup>  | 5.27±0.06 <sup>a</sup>  |
|                             | 150 g (cm)                              | 5.42±0.06 <sup>a</sup> | 5.49±0.04 <sup>a</sup>  | 5.50±0.05 <sup>a</sup>  |
| pH cycling test temperature | 4°C                                     | 7.49±0.08 <sup>a</sup> | 6.46±0.05 <sup>b</sup>  | 6.22±0.01 <sup>c</sup>  |
|                             | 40°C                                    | 7.91±0.06 <sup>a</sup> | 6.91±0.02 <sup>b</sup>  | 6.81±0.04 <sup>b</sup>  |

The same superscript letters in one row indicate no significant difference ( $p>0.05$ )

dan F3 (4% ekstrak) menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata secara signifikan baik terhadap F0 maupun F1. Penambahan ekstrak pada konsentrasi tersebut masih menjaga nilai pH dalam rentang yang relatif stabil dan mirip dengan blangko maupun konsentrasi yang rendah.

Semua formulasi dinyatakan aman dan sesuai dengan persyaratan nilai pH yang aman dan ideal untuk sediaan krim topikal kulit. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Yanuarti *et al.* (2022) yang mendapatkan hasil pengukuran nilai pH pada sediaan krim *body scrub* yang diberikan bahan tambahan bubuk rumput laut *B. forbesii* dan serbuk kencur) yaitu berkisar 5,74-6,67. Rentang nilai pH yang baik menurut SNI 16-4399-1996 yaitu antara 4,5–8,0 sehingga tidak memiliki resiko yang dapat menyebabkan efek negatif pada kulit seperti iritasi dan kemerahan pada kulit (Badan Standardisasi Nasional, 1996).

### Daya Lekat *Body Scrub*

Pengujian daya lekat pada sediaan dilakukan untuk mengukur berapa lama sediaan dapat bertahan dan melekat pada bagian kulit saat digunakan. Hasil uji daya lekat sediaan lulur *body scrub* dapat dilihat pada *Table 2*. Hasil dari uji daya lekat menunjukkan peningkatan pada masing-masing konsentrasi formulasi sediaan. Sediaan F0 (blangko) memiliki daya lekat sebesar 6,42±1,02<sup>a</sup>, F1(2% ekstrak) 7,22±0,80<sup>a</sup>, F2 (3% ekstrak) 9,02±1,00<sup>a</sup>, sedangkan sediaan

F3 (4% ekstrak) 12,03±1,22<sup>b</sup>. Berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara perlakuan ( $\rho<0,001$ ). Formulasi F0 (blangko), F1 (2% ekstrak) dan F2 (3% ekstrak) tidak memiliki perbedaan nyata satu sama lain, sedangkan untuk formulasi F3 (4% ekstrak) memiliki nilai daya lekat yang berbeda nyata secara signifikan dibandingkan dengan semua formula lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak hingga 4% dapat meningkatkan kemampuan daya lekat sediaan secara drastis dibandingkan dengan formula lainnya.

Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Sopiarti & Saiful (2022) yang mendapatkan hasil uji daya lekat lulur *body scrub* ekstrak rumput laut merah (*Gelidium* sp.) memiliki nilai rata-rata daya lekat selama 6-7 detik. Seluruh formulasi sediaan lulur *body scrub* sudah sesuai dengan standar nilai daya lekat yang baik untuk sediaan krim topikal pada kulit yaitu memiliki nilai daya lekat  $\geq 4$  detik (Nurhidayati *et al.*, 2024). Oleh karena itu dapat dinyatakan bahwa makin tinggi konsentrasi suatu ekstrak yang ditambahkan ke dalam sediaan maka akan menyebabkan makin tinggi juga daya lekat dari sediaan tersebut (Arantika & Hidayati, 2024).

### Tipe Emulsi *Body Scrub*

Tipe emulsi dilakukan untuk mengetahui jenis emulsi yang terkandung di dalam sediaan. Uji tipe emulsi dilakukan



dengan metode pewarnaan menggunakan cairan metilen biru. Hasil pengujian tipe emulsi yang dilakukan pada semua sediaan dapat dilihat pada *Figure 2*. Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa metilen biru tersebar secara merata pada seluruh sediaan dan menghasilkan warna biru, sehingga dapat dinyatakan bahwa sediaan tersebut memiliki tipe emulsi minyak dalam air (O/W) (Nurhidayati *et al.*, 2024).

Tipe emulsi minyak dalam air (O/W) mempunyai beberapa keunggulan yaitu dapat membuat sediaan lebih mudah untuk menyebar ketika diaplikasikan dikulit karena teksturnya tidak mudah lengket serta lebih memudahkan untuk dicuci menggunakan air (Dira *et al.*, 2022). Pratama *et al.* (2023) melaporkan bahwa penyebab tipe emulsi minyak dalam air (O/W) pada sebuah sediaan disebabkan oleh banyaknya volume fase minyak (terdispersi) yang digunakan pada formulasi sediaan lebih sedikit dari fase airnya (pendispersi), sehingga fase minyak akan mudah terdispersi dengan merata ke dalam bagian fase air, kemudian akan membentuk emulsi dengan tipe minyak dalam air (O/W).

### Daya Sebar *Body Scrub*

Pengujian daya sebar pada sediaan dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan ketika menyebar di bagian permukaan kulit saat digunakan. Hasil uji daya sebar sediaan lulur *body scrub* dapat dilihat pada *Table 2*.

Berdasarkan hasil analisis statistik dengan *one-way* ANOVA didapatkan bahwa hasil uji daya sebar pada sediaan lulur *body*

*scrub* menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan secara nyata antara formulasi F0, F1, F2, dan F3 dalam hal daya sebar. Penambahan ekstrak hingga 4% tidak mengubah kemampuan menyebar sediaan secara drastis dibandingkan blangko. Hasil uji lanjut Tukey menyatakan bahwa meskipun terdapat kenaikan nilai daya sebar dari 5,42 cm (formulasi F0) meningkat ke 5,53 cm (formulasi F3), secara statistik kenaikan tersebut masih dianggap seragam dalam rentang galat percobaan.

Peningkatan nilai daya sebar pada masing-masing formulasi (F0, F1, F2, dan F3) yang diberikan beban dengan berat yang berbeda-beda diduga dipengaruhi oleh banyaknya jumlah ekstrak lamun yang ditambahkan pada setiap formulasi sehingga menyebabkan nilai daya sebar semakin besar atau luas. Nilai daya sebar yang didapatkan pada masing-masing formulasi dinyatakan sesuai dan memenuhi nilai standar uji daya sebar pada kulit yaitu berkisar antara 5-7 cm (Sumardi *et al.*, 2024). Hasil tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Rostiati *et al.* (2023) yang mendapatkan hasil pengujian daya sebar pada *body lotion* dari bubuk rumput laut *Ulva lactuca* dan gel *Aloe vera* memiliki nilai daya sebar tertinggi yaitu 6,5 cm.

### *Cycling Test Body Scrub*

*Cycling test* dilakukan dengan evaluasi sediaan lulur *body scrub* meliputi pengujian organoleptik, nilai pH, dan homogenitas. Sediaan terdiri dari 4 formulasi yang masing-masing formula disimpan pada suhu 4°C dan

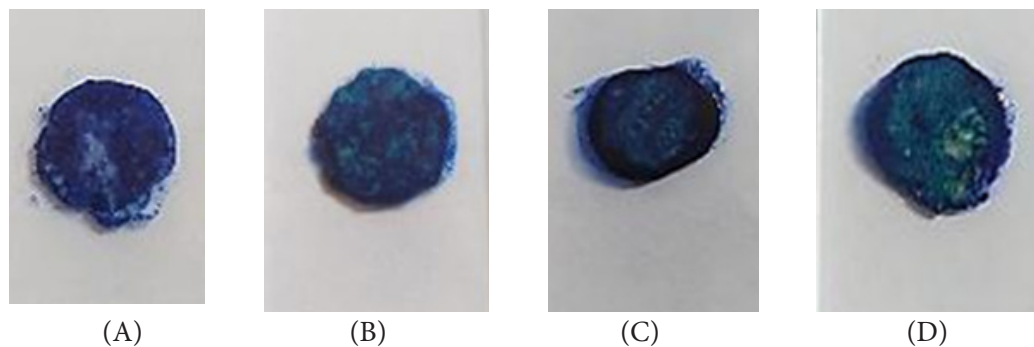


Figure 2 Emulsion type test results; (A) blank, and with extraction of *C. rotundata* (B) 2%, (C) 3%, and (D) 4%

Gambar 2 Hasil uji emulsi; (A) blangko, dengan ekstraksi *C. rotundata* (B) 2%, (C) 3%, (D) 4%

40°C. Hasil *cycling test* pH sediaan lulur *body scrub* dapat dilihat pada *Table 2*.

Hasil dari *cycling test* organoleptik sediaan menunjukkan bahwa sediaan F0 (blangko), F1 (2% ekstrak), F2 (3% ekstrak) dan F3 (4% ekstrak) tidak mengalami perubahan warna, bau serta tekstur. Hal tersebut membuktikan semua formulasi sediaan memiliki kestabilan yang baik selama proses penyimpanan. Hasil *cycling test* nilai pH menunjukkan nilai rata-rata sebesar 6,22-7,91 sehingga masih memenuhi kriteria pH yang baik menurut SNI 16-4399-1996 yaitu rentang pH 4,5-8,0 (BSN, 1996). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai pH sediaan yang disimpan pada suhu 4°C pada formulasi F0 (blangko) memiliki nilai pH tertinggi dan berbeda nyata secara signifikan dengan semua formulasi lainnya. Formulasi F1 (2% ekstrak) berbeda nyata dengan formulasi lainnya. F2 (3% ekstrak) dan F3 (4% ekstrak) secara statistik tidak ada perbedaan nilai pH yang signifikan antara konsentrasi ekstrak 3% dan 4% pada suhu dingin, sedangkan hasil analisis statistik nilai pH sediaan yang disimpan pada suhu 40°C pada formulasi F0 (blangko) memiliki nilai pH tertinggi dan berbeda nyata dengan seluruh formulasi. Formulasi F1 (2% ekstrak) dan F2 (3% ekstrak) menunjukkan bahwa pada suhu panas, peningkatan konsentrasi ekstrak dari 2% ke 3% tidak memberikan pengaruh perubahan nilai pH yang signifikan secara statistik. Formulasi F3 (4% ekstrak) memiliki nilai pH terendah dan berbeda nyata dengan semua formula lainnya. Berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa penambahan ekstrak secara signifikan menurunkan nilai pH sediaan dibandingkan dengan blangko (F0) baik pada suhu 4°C maupun 40°C. perubahan konsentrasi ekstrak antara formula juga memberikan pengaruh nyata pada stabilitas pH selama uji *cycling tes*, kecuali pada beberapa perbandingan tertentu yaitu formulasi F1 dengan F2 pada suhu 40°C perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Hal ini menunjukkan apabila nilai pH sediaan aman dan tidak mengiritasi kulit.

Hasil dari uji *cycling test* untuk homogenitas menunjukkan bahwa sediaan F0 (blangko) homogen dan tidak menunjukkan adanya pemisahan fase bahan sediaan,

sedangkan untuk sediaan F1 (2% ekstrak), F2 (3% ekstrak) dan F3 (4% ekstrak) tidak homogen karena terdapat granula dari tepung beras ketan putih yang berfungsi sebagai *scrubbing*. Sumardi *et al.* (2024) melaporkan bahwa sediaan kosmetik dengan karakteristik tekstur yang sangat halus dinyatakan tidak efektif dan efisien jika digunakan untuk membantu mengangkat sel-sel kulit mati, oleh karena itu diperlukannya bahan lain yang dapat berfungsi sebagai *scrubbing* pada sediaan lulur *body scrub* sebagai eksfoliasi untuk membantu membersihkan sel-sel kulit mati pada kulit.

### Aktivitas Antioksidan *Body Scrub*

Efektivitas dari suatu sampel untuk menangkal radikal bebas dari metode DPPH dinamakan  $IC_{50}$ , yaitu konsentrasi yang dapat meredam 50% radikal bebas DPPH. Nilai  $IC_{50}$  semakin kecil maka semakin besar aktivitas antioksidannya (Yanuarti *et al.*, 2017). Hasil analisis antioksidan pada sediaan *body scrub* masing-masing sediaan memperoleh nilai  $IC_{50}$  sebesar  $187,06 \pm 0,05^a$  ppm (F1),  $184,19 \pm 0,01^b$  ppm (F2) dan  $183,78 \pm 0,04^c$  ppm (F3). Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan secara nyata ( $p < 0,05$ ) antar semua kelompok perlakuan berdasarkan hasil uji lanjut Tukey. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$ , maka semakin kuat aktivitas antioksidannya. Hal ini menunjukkan bahwa F3 (4% ekstrak) memiliki efektivitas penangkalan radikal bebas yang paling optimal dibandingkan dengan formulasi lainnya.

Nilai  $IC_{50}$  pada 3 formulasi sediaan *body scrub* termasuk ke dalam kategori yang lemah, karena memiliki range nilai sebesar 151-200 ppm, namun tetap menunjukkan tren peningkatan kekuatan seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak (Molyneux, 2004). Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian Yanuarti *et al.* (2022) yang mendapatkan nilai aktivitas antioksidan sediaan *body scrub* bubuk rumput laut *Turbinaria decurrens* dan kencur yaitu semua formulasi sediaan *body scrub* yang diberikan tambahan bubuk rumput laut dan serbuk kencur memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat ( $IC_{50} < 50$  ppm). Nilai  $IC_{50}$  pada masing-masing sediaan krim *body*



*scrub* berturut turut adalah  $1,60 \pm 0,12 \mu\text{g/mL}$ ;  $1,24 \pm 0,15 \mu\text{g/mL}$  dan  $2,49 \pm 0,05 \mu\text{g/mL}$ . Faktor penyebab perbedaan nilai  $IC_{50}$  tersebut diduga karena adanya perbedaan jenis bahan baku dan kandungan fitokimianya, metode ekstraksi dan pelarut, konsentrasi dan bentuk bahan, proses pembuatan dan suhu pemanasan.

Berdasarkan hasil analisis antioksidan dari ketiga formulasi tersebut menunjukkan bahwa sediaan F3 (183,78 ppm) memiliki nilai  $IC_{50}$  yang lebih tinggi dari pada sediaan lainnya. Faktor yang dapat menyebabkan nilai antioksidan pada sediaan *body scrub* mengalami perbedaan yaitu adanya reaksi oksidasi yang terjadi ketika proses pembuatan sediaan, sehingga hasil yang diperoleh pada masing-masing sediaan mengalami perbedaan. Sinergisme antara bahan aktif dan bahan penyusun basis sediaan kosmetik seperti asam stearat dan trietanolamin dapat berinteraksi dengan senyawa fenolik dalam ekstrak yang berpotensi terhadap penurunan aktivitas antioksidan (Saputra & Yudhantara, 2019).

## KESIMPULAN

Formulasi sediaan lulur *body scrub* F3 (4% ekstrak) merupakan formulasi terbaik karena memiliki karakteristik fisik yang stabil, meliputi pH, daya sebar, daya lekat, tipe emulsi dan sesuai dengan standar kosmetik topikal. Formulasi sediaan F3 (4% ekstrak) juga memiliki nilai aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan formulasi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arantika, J., & Hidayati, H. (2024). Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) terhadap uji stabilitas fisik dan kelembaban kulit pada sediaan lotion. *Majalah Farmasetika*, 9(2), 153–166. <https://doi.org/https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v9i2.50967>
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (1996). SNI 16-4399-1996. Sediaan tabir surya. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Citra, S., Dewi, R., Dedi, S., & Kawaroe, M. (2012). Komponen fitokimia dan toksisitas senyawa bioaktif dari lamun *Enhalus acorodies* dan *Thalassia hempprichii* dari Pulau Pramuka, DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 3(2), 23–27. <https://doi.org/10.24319/jtpk.3.23-27>
- Dira, M. A., Maya, K., & Dewi, C. (2022). Formulasi dan evaluasi krim *body scrub* kombinasi ekstrak *Moringa oleifera* dan *Oryza sativa* sebagai eksfolian. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 8(2), 307–317. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.242>
- Emelda, A., Wati, A., Yulismayanti, B., & Yuliana, D. (2022). Uji efektivitas ekstrak etanol daun lamun (*Cymodocea rotundata*) terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus diabetes melitus. *Jurnal Farmasi*, 14(2), 168–173. <https://doi.org/10.56711/jifa.v14i2.908>
- Fani, S. E. P., & Putri, T. (2021). Uji stabilitas fisik krim *body scrub* dari ampas kelapa (*Cocos nucifera* L.). *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 22–28. <https://doi.org/10.47065/jharma.v3i2.2875>
- Firmansyah, F., Adriana, N., & Narni, N. (2023). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan krim *body scrub* ekstrak kulit pisang goroho (*Musa acuminata* L.). *Pharmacology and Pharmacy Scientific Journals*, 2(1), 30–38. <https://doi.org/10.51577/papsjournals.v2i1.420>
- Indriaty, S., Rizikiyan, Y., Hidayati, N. R., & Firmansyah, D. (2023). Formulasi dan uji sediaan krim *body scrub oatmeal* dan yogurt sebagai zat aktif. *Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 4(1), 59–68. <https://doi.org/10.37874/mh.v4i2.1068>
- Kiay, N., Abdullah, S., Abdullah, F., & Riastutik, D. N. (2024). Karakteristik fisikokimia dan organoleptik produk *flakes* berbahan baku beras ketan merah, hitam dan putih. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 7(1), 26–37. <https://doi.org/10.32662/gatj.v0i0.3439>
- Kristiani, M., Pujiastuti, A., Hidayati, R., Mangunwijaya, P. K., & Waluyo, U. N. (2022). Pengaruh perbandingan tween 80 dan span 80 sebagai emulgator terhadap krim *body scrub* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk.). *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(2), 270–280.

- <https://doi.org/10.31596/cjp.v6i2.212>  
Latifah, S., Pudjono, & Rosmi, R. (2022). Formulasi dan evaluasi mutu fisik sediaan *body scrub cream* varietas ubi jalar dalam fase air dan minyak. *Pharmacy Peradaban Journal*, 2(1), 20–32. <https://journal.peradaban.ac.id/index.php/ppj/article/view/799>
- Megahwati, W., Rini, Y., & Nurfitriyana, N. (2025). Aktivitas antioksidan ekstrak lamun *Cymodocea rotundata* dengan tiga pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana. *Jurnal Fishtech*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v14i1.23647>
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(4), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Musdalipah, M. (2016). Formulasi *body scrub* sari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) varietas ayamurasaki. *Warta Farmasi*, 5(1), 1–12. <https://doi.org/10.46356/wfarmasi.v5i2.16>
- Nurhidayati, L. G., Rejeki, D. S., Novi, S., & Fauziah, N. (2024). Formulasi dan evaluasi sediaan *body scrub* bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan sabut kelapa (*Cocos nucifera* L.) sebagai antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 697–706. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.573>
- Nurisyah, N., Asyikin, A., Rusdian, R., & Abdullah, T. (2022). Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan *body scrub* dari cangkang telur ayam dan ekstrak kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) sebagai antioksidan. *Media Farmasi*, 18(2), 115–121. <https://doi.org/10.32382/mf.v18i2.2973>
- Pharmawati, M., & Wrasati, L. P. (2023). Optimasi formula krim *body scrub* ekstrak lamun (*Enhalus acoroides*) terenkapsulasi. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(1), 86–96. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i1.14041>
- Prabandari, R. (2023). Formulasi sediaan lulur pencerah dan penghalus kulit dari kunyit (*Curcuma longa* Linn). *Jurnal Kesehatan, Kebidanan dan Keperawatan*, 11(03), 59–67. <https://doi.org/10.35960/vm.v10i2.436>
- Pratama, G., Yanuarti, R., Munandar, A., Aditia, R. P., & Pahlevi, D. (2023). Karakteristik *body scrub* kombinasi rumput laut hijau dan serbuk kunyit. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(3), 476–484. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i3.46062>
- Puspasari, A., Dewi, E., & Rianingsih, L. (2017). Aplikasi antioksidan dari ekstrak lamun (*Cymodocea rotundata*) pada minyak ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *AGRITECH*, 37(2), 115–120. <https://doi.org/10.22146/agritech.25324>
- Rega, P., Aulia, A., Nora, A., Pringgo, K., & Putra, P. (2020). Identifikasi senyawa bioaktif dan potensi aktivitas antioksidan lamun *Enhalus acoroides* (Linn. F). *Jurnal Akuatika*, 1(1), 66–72. <https://doi.org/10.24198/akuattek.v1i1.28045>
- Rostiati, A., Almira, I., Fauzy, I., Pramana, M., & Syaputra, H. (2023). Evaluasi fisik *body lotion* dari bubuk rumput laut *Ulva lactuca* dan gel *Aloe vera*. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*, 14(2), 166–177. <https://doi.org/10.35316/jsapi.v14i2.3337>
- Saputra, A., & Yudhantara, S. (2019). Formulasi krim ekstrak etanol kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) sebagai antioksidan menggunakan variasi asam stearat dan trietanolamin. *Jurnal Farmasi Sains Indonesia*, 2(1), 11–20. <https://www.journal.stifera.ac.id/index.php/jfsi/article/view/3>
- Sopianti, D., & Syaiful, M. (2022). Evaluasi antioksidan dari lulur *body scrub* ekstrak rumput laut merah (*Gelidium* sp.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 11–23. <https://doi.org/10.52161/jiphar.v9i1.408>
- Sumardi, S., Zebula, N., & Ulpah, N. (2024). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dari minuman sari buah cempedak (*Artocarpus integer*) menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 5(1), 56–63. <https://doi.org/10.47065/jharma.v5i1.4966>
- Sutarna, T. H., Ngadeni, A., & Anggiani, R. (2013). Formulasi sediaan maker



- gel dari ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) dan madu hitam (*Apis dorsata*) sebagai antioksidan. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 17–23. <https://doi.org/10.26874/kjif.v1i1.23>
- Yanuarti, R., Nurjanah, N., Anwar, E., & Hidayat, T. (2017). Profil fenolik dan aktivitas antioksidan dari ekstrak rumput laut *Turbinaria conoides* dan *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 230–237. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v20i2.17503>
- Yanuarti, R., Nurjanah, N., Anwar, E., & Pratama, G. (2021). Evaluasi fisik sediaan krim tabir surya dari bubur rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Turbinaria conoides*. *Jurnal Fishtech*, 10(1), 1-8. <https://doi.org/10.36706/fishtech.v10i1.13883>
- Yanuarti, R., Septiana, D., Pratama, G., Haryati, S., Kurniawan, I., & Putri, D. (2022). Aktivitas antioksidan dan stabilitas fisik sediaan *body scrub* bubur rumput laut *Turbinaria decurrens* dan kencur (*Kaempferia galanga*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 25(3), 364–372. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17844/jphpi.v25i3.41669>