

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode *Review* Artikel

Review artikel merupakan suatu metode untuk mengidentifikasi, menginterpretasi data, dan menarik kesimpulan pada suatu topik penelitian dengan menggabungkan dua atau lebih penelitian serupa, dengan menguraikan data yang diperoleh secara teratur, kemudian diberikan pemahaman dan penjelasan agar dapat dipahami dengan baik oleh pembaca. Proses *review* artikel adalah sebagai berikut :

1. Mencari artikel penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan yaitu dengan menetikkan kata kunci formulasi krim tabir surya, nilai SPF, dan aktivitas antioksidan dalam rumput laut.
2. Melakukan perbandingan artikel penelitian terkait merujuk pada abstrak dan kesimpulan pada masing-masing artikel.
3. Menyimpulkan perbandingan artikel sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Penelitian dengan metode *review* artikel ini menggunakan 6 (enam) artikel yang diperoleh melalui *database* seperti artikel ilmiah yang memuat informasi mengenai penelitian yang dikaji. Kriteria artikel ilmiah yang digunakan yaitu diterbitkan oleh WHO dan FDA, serta jurnal yang sudah terindeks SINTA secara nasional serta internasional terindeks Scimago yang diterbitkan maksimal 10

tahun terakhir. Pencarian artikel ilmiah dengan cara mengetikkan kata kunci (antioksidan pada rumput laut, formulasi krim tabir surya rumput laut, komponen bioaktif rumput laut, dan sebagainya) pada mesin pencari jurnal *Google Scholar*. Informasi mengenai artikel yang digunakan sebagai bahan *review* dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Informasi Artikel

Artikel	Judul Artikel	Data base	H-Index	Quartil	Status
1	Characterization and formulation of sunscreen from seaweed <i>Padina australis</i> and <i>Eucheuma cottonii</i> slurry	Google Scholar	85	Q4	Terindeks Scimago
2	Rasio Bubur Rumput Laut <i>Eucheuma cottonii</i> dan <i>Sargassum sp.</i> Sebagai Formula Krim Tabir Surya	Google Scholar	29	-	Terindeks Sinta (S2)
3	Utilization of seaweed porridge <i>Sargassum sp.</i> and <i>Eucheuma cottonii</i> as cosmetic in protecting skin	Google Scholar	85	Q4	Terindeks Scimago
4	Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut <i>Padina australis</i> dan <i>Eucheuma cottonii</i> Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya	Google Scholar	29	-	Terindeks Sinta (S2)
5	Identification of Bioactive Compounds of Seaweed <i>Sargassum sp.</i> and <i>Eucheuma cottonii</i> Doty as a Raw Sunscreen Cream	Google Scholar	26	Q4	Terindeks Scimago
6	Formulasi, Evaluasi Mutu Fisik, dan Uji SPF Krim Tabir Surya Berbahan Dasar Rumput Laut <i>E. Cottonii</i>	Google Scholar	12	-	Terindeks Sinta (S3)

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

Judul Artikel : Characterization and Formulation of Sunscreen From Seaweed *Padina australis* and *Euchema cottonii* slurry

Penulis Artikel : Nurjanah, R Suwandi, E Anwar, F Maharany dan T Hidayat

Nama Jurnal : Earth and Environmental Science

Penerbit : IOP Publishing

Volume dan Halaman : Vol 404 Hal –

Tahun Terbit : 2020

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian : Untuk menghasilkan formulasi krim tabir surya yang stabil. Dengan membuat perbandingan bubur rumput laut dari *P. australis* dan *E. Cottonii*.

b. Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : *P.australis* dan *E.cottonii*

Instrumen : Spektrofotometry UV-Vis, pH meter, viskometer, homogenizer, sentrifugasi, oven, *beaker glass*, dan peralatan kaca.

Metode Analisis : Pembuatan krim mengacu pada Mishra *et al* (2014) dengan beberapa modifikasi. Bahan fase minyak dicampur dalam gelas kimia hingga homogen. Fase air dan bubur rumput laut juga dicampur dalam gelas kimia hingga homogen. Fase minyak dan fase air

dipanaskan pada suhu 70-80°C hingga homogen. Krim yang diformulasikan memiliki perbandingan bubuk rumput laut *P.australis* dan *E.cottonii* yang berbeda, yaitu A (kontrol), B (1:1), C (2:1) dan D (1:2). Produk krim komersial digunakan sebagai pembanding (KI dan KII). Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Uji aktivitas antioksidan berdasarkan perhitungan 50% nilai hambat aktivitas radikal bebas (IC₅₀) menggunakan persamaan regresi linier. Analisa nilai SPF dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Absorbansi rata-rata (Ar) ditetapkan pada interval 10 nm. Nilai SPF dihitung dari absorbansi yang tercatat.

- c. Hasil Penelitian : Krim tabir surya yang mengandung rumput laut *P.australis* dan *E.cottonii* memiliki tingkat stabilitas yang baik, tidak ada pemisahan fase, serta tidak terjadi perubahan warna. Krim tabir surya memiliki umur simpan 1 tahun karena tidak ada pemisahan fase setelah gaya sentrifugal pada 3.800 rpm selama 5 jam. Pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Nilai IC₅₀ terbaik diperoleh pada krim C yang mengandung bubuk rumput laut *P.australis* dan *E.cottonii* dengan perbandingan 2:1 (102,79 ppm). Nilai SPF tertinggi pada krim B dengan perbandingan 1:1 (5,559) bubuk rumput laut *P.australis* dan *E.cottonii*. Nilai SPF terendah terdapat pada krim A (kontrol) yaitu 2,026. Berdasarkan hasil tersebut, krim dengan bubuk *P.australis* dan *E.cottonii* yang diperoleh dapat diklasifikasikan dalam

tingkat sedang. (Damogalad *et al*, 2013). Hasil pemeriksaan nilai SPF pada artikel 1 dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Hasil Pemeriksaan SPF Artikel 1

krim	SPF	Label Informasi
A	2,026±0,01	-
B	5,229±0,02	-
C	4,920±0,01	-
D	4,697±0,01	-
K	3,726±0,1	15

d. Kesimpulan : Rasio terbaik bubuk *P.australis* dan *E.cottonii* ditunjukkan pada krim B (1:1). Tabir surya yang mengandung bubuk *P.australis* dan *E.cottonii* memiliki tingkat stabilitas yang baik, memiliki umur simpan minimal 1 tahun dan krim yang diperoleh dapat diklasifikasikan dalam tingkat sedang sesuai dengan Damogalad *et al* (2013).

2. Artikel Kedua

Judul Artikel : Rasio Bubur Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dan *Sargassum sp.* Sebagai Formula Krim Tabir Surya

Penulis Artikel : Novi Luthfiyana, Nurjanah, Mala Nurilmala, Effionora Anwar, Taufik Hidayat

Nama Jurnal : JPHPI (Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia)

Penerbit : Journal.ipb.ac.id

Volume dan Halaman : Vol. 19 Hal 183-195

Tahun Terbit : 2016

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian : Untuk mendapatkan rasio terbaik sediaan krim tabir surya dari bubuk *E.cottonii* dan *Sargassum sp.* dengan uji total mikroba, antioksidan dan penentuan nilai SPF serta untuk mendapatkan sediaan krim yang stabil.

b. Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : *E.cottonii* dan *Sargassum sp.*

Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis, timbangan digital, timbangan analitik, pH meter, homogenizer, penetrometer, sentrifugator, oven, dan alat-alat gelas, pengaduk, blender, aluminium foil, inkubator 37°C, counter, bunsen, botol semprot.

Metode Analisis : Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dengan 2 kali ulangan. Penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama adalah menguji antioksidan dan mikroorganisme secara keseluruhan. Tahap kedua adalah pembuatan formulasi krim tabir surya. Pengujian yang dilakukan meliputi aktivitas total mikroba, aktivitas antioksidan, dan *Sun Protection Factor* (SPF), penilaian fisik formulasi krim meliputi uji sensorik, homogenitas, konsistensi, dan uji stabilitas dipercepat dengan suhu rendah ($4 \pm 2^\circ\text{C}$), ruang ($28 \pm 2^\circ\text{C}$), tinggi ($40 \pm 2^\circ\text{C}$), uji siklus dan uji sentrifugasi. Tahap penelitian ketiga adalah menentukan

keamanan krim dengan uji iritasi dari formulasi krim terpilih menggunakan uji tempel pada manusia selama 4 jam.

- c. Hasil Penelitian : Hasil yang diperoleh adalah tidak adanya mikroba pada sediaan krim serta sediaan bubuk *E.cottonii* dan *Sargassum sp.* Aktivitas antioksidan sediaan bubuk *E.cottonii* $127,23 \pm 2,77$ ppm, *Sargassum sp.* $119,66 \pm 0,25$ ppm dan sediaan krim $83,4 \pm 0,03$ ppm. Nilai SPF sediaan krim adalah $7,03 \pm 0,01$. Krim tabir surya memiliki kestabilan fisik yang baik dengan umur simpan dapat mencapai satu tahun.
- d. Kesimpulan : Rasio terbaik sediaan krim tabir surya adalah krim dengan penambahan *E.cottonii* dan *Sargassum* (1:1), tidak adanya mikroba pada sediaan krim serta sediaan bubuk *E.cottonii* dan *Sargassum sp.* Kandungan aktivitas antioksidan pada krim tergolong kuat dan nilai SPF sediaan krim dikategorikan memiliki kemampuan ekstra dan umur simpan krim diasumsikan dapat mencapai satu tahun. Nilai pH sediaan krim sesuai dengan SNI dan pH kulit manusia.

3. Artikel Ketiga

Judul Artikel : Utilization of Seaweed Porridge *Sargassum sp.* and *Euclima cottonii* as Cosmetic in Protecting Skin

Penulis Artikel : Nurjanah, N Luthfiyana, T Hidayat, M Nurilmala dan E Anwar

Nama Jurnal : Earth and Environmental Science

Penerbit : IOP Publishing

Volume dan Halaman : Vol 278, Hal –

Tahun Terbit : 2019

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian : Untuk mendapatkan formulasi terbaik bubuk rumput laut *Sargassum sp.* dan *Eucheuma cottonii* sebagai krim tabir surya yang memenuhi syarat aktivitas antioksidan, SPF, evaluasi fisik serta stabilitas yang baik.

b. Metode Penelitian

c. Desain : Eksperimental

Sampel : *E. cottonii* dan *Sargassum sp.*

Instrumen : pH meter, Spektrofotometer UV-Vis, timbangan, timbangan analitik, penetrometer, sentrifugator, oven, *homogenizer* dan alat kaca.

Metode Analisis : Aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH. Analisis SPF menggunakan Spektrofotometer UV-vis. Hasil absorbansi dicatat, kemudian dihitung nilai SPF, pengukuran nilai pH sediaan krim menggunakan pH meter. pH meter dikalibrasi sebelum digunakan. Uji konsistensi menggunakan penetrometer. Sediaan yang akan diperiksa dimasukkan ke dalam wadah khusus dan diletakkan di atas meja penetrometer. Pemeriksaan konsistensi dilakukan pada minggu ke-0 dan minggu ke-12 dengan penyimpanan pada suhu ruang, evaluasi krim dibuat dengan uji organoleptik dan uji homogenitas fisik, analisis

kestabilan suhu pada tahap awal sediaan krim meliputi uji siklus dan uji sentrifugal.

- d. Hasil Penelitian : Krim C memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} $185 \pm 0,02$ ppm, namun hasil tersebut masih dalam kategori lemah. Nilai SPF tertinggi pada formulasi krim A yaitu 2,1988. Hasil evaluasi awal semua krim pada penyimpanan (minggu ke-0) diperoleh krim yang lembut, mudah diaplikasikan, membentuk konsistensi semi padat, dan mudah menyebar di kulit. Hasil keseluruhan menunjukkan krim A, B, C, dan D memiliki kenampakan organoleptik berwarna putih dan homogen. Pada uji stabilitas dengan metode *cycling test* dan *centrifugal test* krim menunjukkan kestabilan yang baik dibuktikan dengan tidak adanya pemisahan fase.
- e. Kesimpulan : Sediaan krim terbaik adalah krim C dengan nilai aktivitas antioksidan dan SPF adalah $185 \pm 0,02$ ppm dan 2,1988. Nilai pH termasuk dalam kondisi basa. Uji siklus menunjukkan sediaan krim dari bubuk *E.cottonii* dan *Sargassum sp.* tetap stabil, tidak ada pemisahan fase dan perubahan warna. Hasil uji sentrifugal diperkirakan krim memiliki umur simpan selama 1 tahun karena tidak adanya pemisahan fasa setelah diberikan pengaruh gaya sentrifugal dengan kecepatan 3.800 rpm selama 5 jam.

4. Artikel Kempat

Judul Artikel : Kandungan Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* Sebagai Bahan Baku Krim Tabir Surya

Penulis Artikel : Fevita Maharany, Nurjanah, Ruddy Suwandi, Effionora Anwar, Taufik Hidayat

Nama Jurnal : JPHPI (Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia)

Penerbit : Journal ipb.ac.id

Volume dan Halaman : Vol. 20 hal 10-17

Tahun Terbit : 2017

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian : Untuk mendapatkan senyawa fotokimia, komposisi kimia, vitamin E, dan aktivitas antioksidan ekstrak *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii*

b. Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : Rumput laut cokelat *P.australis* dan rumput laut merah *E. cottonii*.

Instrumen : Spektrofotometer UV-Vis, oven, timbangan analitik, timbangan digital, desikator, mikropipet, soxhlet, dan alat-alat gelas.

Metode Analisis : Rumput laut *P.australis* dan *E.cottonii* diekstrak secara bertingkat dengan menggunakan 3 jenis pelarut. Ekstrak *P.australis* dan *E.cottonii* dianalisis senyawa bioaktif, vitamin E dan aktivitas antioksidan.

- a. Hasil Penelitian : Komposisi kimia *P. australis* kadar air 87,25%; abu 2,34%; protein 1,05%; lemak 0,58%; dan karbohidrat 8,78%, sedangkan komposisi kimia *E. cottonii* kadar air 76,15%; abu 5,62%; protein 2,32%; lemak 0,11%; dan karbohidrat 15,8%. Rendemen *E. cottonii* pelarut metanol 6,6%; etil asetat 0,5% dan n-heksan 0,35%. Sedangkan rendemen ekstrak *P. australis* menggunakan pelarut metanol 4,55%; etil asetat 0,8% dan n-heksan 0,45%, Vitamin E *P. australis* 162,75 µg/mL dan *E. cottonii* 158,07 µg/mL. IC₅₀ *P. australis* 87,082 ppm dan *E. cottonii* 106,021 ppm. Senyawa fitokimia yang terkandung *P. australis* dan *E. cottonii* yaitu flavonoid, fenol hidrokuinon, dan triterpenoid, selain itu *P. australis* juga mengandung tanin dan saponin.
- b. Kesimpulan : Rendemen ekstrak *P.australis* terbesar menggunakan pelarut metanol yaitu 4,55%, sedangkan rendemen *E.cottonii* terbesar menggunakan pelarut metanol yaitu 6,60%. Komposisi kimia *P.australis* kadar air 87,25%; abu 2,34%; protein 1,05%; lemak 0,58% dan karbohidrat 8,78%, sedangkan komposisi kimia *E.cottonii* kadar air 76,15%; abu 5,62%; protein 2,32%; lemak 0,11% dan karbohidrat 15,8%. Kadar vitamin E *P.australis* 162,75 µg/mL dan *E. cottonii* 158,07 ppm. IC₅₀ *P.australis* 87,082 ppm dan *E.cottonii* 106,021

ppm. *P.australis* dan *E.cottonii* mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid, fenol hidrokuinon, dan triterpenoid, serta *P.australis* juga diketahui mengandung tanin dan saponin. Kandungan senyawa fitokimia tersebut mengindikasikan bahwa *P.australis* dan *E.cottonii* potensial untuk digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tabir surya.

5. Artikel Kelima

Judul Artikel : Identification of Bioactive Compounds of Seaweed *Sargassum sp.* and *Euclima cottonii Doty* as a Raw Sunscreen Cream

Penulis Artikel : Nurjanah, Mala Nurilmala, Effionora Anwar, Novi Luthfiyana, dan Taufik Hidayat

Nama Jurnal : Proceeding of the Pakistan Academy of Science

Penerbit : Department of Pharmacy Universitas Indonesia

Volume dan Halaman : Vol.4 Hal 311-318

Tahun Terbit : 2017

Isi Artikel

a. Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui nilai proksimat, vitamin E, aktivitas antioksidan dan komponen aktif ekstrak *Sargassum sp.* dan *Euclima cottonii*

b. Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : *Sargassum sp.* dan *E. cottonii*.

Instrumen : Rotary evaporator, erlenmeyer, HPLC, alat kaca lain.

Metode Analisis : Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi bertingkat dengan menggunakan beberapa pelarut dan dimaserasi. Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidan dihitung berdasarkan persamaan regresi linier dan dinyatakan dalam IC₅₀ (ppm). Penetapan kadar Vitamin E dengan HPLC, kemudian uji komponen aktif menggunakan analisis fitokimia.

c. Hasil penelitian : Hasil penelitian *Sargassum sp.* menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol sebesar 0,0273 %, 0,1333 %, 7,3328 %. Rendemen *E. cottonii* menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol sebesar 0,0257 %, 0,0788 %, 6,7586 %. Nilai terdekat *Sargassum sp.* adalah berturut-turut kadar air, abu, lemak, protein dan serat kasar masing-masing sebesar 82,26 %, 5,09 %, 1,26 %, 0,41 %, 0,43 %, dan *E.cottonii* masing-masing sebesar 77,27 %, 5,84 %, 2,39 %, 0,12 % dan 0,67 %, masing-masing. Nilai vitamin E *Sargassum sp.* adalah 165,19 ppm sedangkan nilai vitamin E *E. cottonii* sebesar 160,01 ppm. Aktivitas antioksidan *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* dari ekstrak metanol adalah 57,050 ppm dan 105,040 ppm. Komponen aktif

Sargassum sp. dan *E. cottonii* yang terkandung dalam ekstrak metanol adalah flavonoid, fenol hidrokuinon dan triterpenoid.

- d. Kesimpulan : Aktivitas antioksidan *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* dari ekstrak metanol adalah 57,05 ppm dan 105,040 ppm. Komponen aktif *Sargassum sp.* dan *E. cottonii* yang terkandung dalam ekstrak metanol adalah senyawa flavonoid, fenol hidrokuinon dan triterpenoid yang berpotensi dapat digunakan sebagai bahan baku krim tabir surya.

6. Artikel Keenam

Judul Artikel : Formulasi, Evaluasi Mutu Fisik, dan Uji SPF Krim Tabir Surya Berbahan Dasar Rumpun Laut *Eucheuma cottonii*

Penulis Artikel : Achmad Faruk Alrosyidi, Syaifiyatul H

Nama Jurnal : Jurnal Majalah Farmasi dan Farmakologi

Penerbit : Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin

Volume dan Halaman : Vol. 1 Hal 15-19

Tahun Terbit : 2021

Isi Artikel

- a. Tujuan Penelitian : Untuk mendapatkan formulasi krim tabir surya *Eucheuma cottonii* dengan kualitas fisik yang baik dengan uji pH, uji viskositas, uji dispersi, stabilitas fisik yang baik dan nilai SPF maksimum

b. Metode Penelitian

Desain : Eksperimental

Sampel : Rumput laut *Eucheuma cottonii*

Instrumen : Gelas ukur, gelas kimia, spatula, batang pengaduk, labu ukur, pengaduk, termometer, lemari Camag UV, alat analitik, pH meter, viscometer, erlenmeyer, kammer, mortar dan stemper, kaca arloji, pipet pasteur, spektrofotometer UV-VIS, kap mesin, kuvet, vial, botol coklat

Metode Analisis : Bubur *E.cottonii* diformulasikan menjadi krim tabir surya dengan mencampurkan kedalam basis krim yang telah dibuat. Formula dibuat sebanyak tiga macam dengan perbedaan konsentrasi yaitu 5 gram (F1), 15 gram (F2), dan 25 gram (F3) yang masing-masing dicampurkan ke dalam basis krim (F0). Krim yang dihasilkan kemudian dievaluasi kualitas fisiknya, meliputi uji organoleptis dan homogenitas, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji pH. Selanjutnya, nilai *Sun Protection Factor* (SPF) krim ditentukan dengan spektrofotometri UV-VIS.

c. Hasil Penelitian : Hasil menunjukkan bahwa krim F0, F1, F2, dan F3 tidak mengalami perubahan selama 4 minggu dari segi organoleptis, homogenitas, pH, dan viskositas. Sediaan krim F1, F2 dan F3 memiliki daya sebar yang baik sebesar 5-7 cm. Nilai viskositas memenuhi syarat kualitas krim yang baik, yaitu antara 7.500- 28.500 cPs setelah 4 minggu penyimpanan. Nilai pH pada F0, F1, F2 dan F3 sesuai dengan SNI,

dan keseimbangan pH kulit manusia normal berada pada kisaran 5,5-6,3. Formula terbaik dengan SPF maksimum adalah krim dengan bubuk *E.cottonii* 25 gram (F3), yaitu sebesar 10.9. Hasil pemeriksaan SPF pada artikel 6 dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Hasil Pemeriksaan SPF Artikel 6

Formula	Nilai SPF
F0	1,77±0,31
F1	2,83±0,20
F2	4,68±0,61
F3	10,90±1,03
Produk 1	12,61±1,03
Produk 2	14,37±1,08

Hasil pengukuran nilai SPF krim diatas menunjukkan bahwa adanya pengaruh jumlah bubuk *E.cottonii* yang ditambahkan, semakin banyak bubuk *E.cottonii* yang ditambahkan dalam krim maka semakin tinggi nilai SPF nya. Hal ini menunjukkan bahwa bubuk rumput laut yang ditambahkan pada krim efektif menyerap sinar ultraviolet.

- d. Kesimpulan : Krim yang dihasilkan merupakan krim yang baik, telah lolos uji dan sesuai SNI. Krim ini memiliki nilai SPF yang baik dapat menyerap sinau UV.