

Deskripsi**METODE PEMBUATAN BAHAN BAKU TABIR SURYA DARI RUMPUT LAUT
COKLAT *SARGASSUM CRISTAEFOLIUM*****5 Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini mengenai metode pembuatan bahan baku tabir
surya dari rumput laut coklat *Sargassum cristaeifolium*, lebih
khusus lagi, invensi ini berhubungan dengan tahapan prosedur
terstandar sehingga bahan baku tabir surya yang bebas dari
10 cemaran mikroba dan mengandung senyawa penyerap UV
Microsporin-like amino acids (MAAs).

Latar Belakang Invensi

Meningkatnya radiasi UV berdampak buruk pada kulit
15 manusia dan dapat menyebabkan penuaan dini, inflamasi, dan
kanker kulit. Penggunaan pelindung kulit sintetis dapat
menimbulkan efek samping negatif (Lee et al., 2020). Selain
dampak negatif pada kulit, bahan baku pelindung kulit
sintetis seperti *zinc oxide* (ZnO) dan titanium dioxide
20 (TiO₂) juga toksik bagi organisme akuatik dengan [LC₅₀] <0.1
mg/L (Wu et al., 2019). Oleh karena itu, perlu dilakukan
pengembangan bahan baku pelindung kulit berbahan alami yang
minim efek samping dan juga ramah lingkungan.

Salah satu sumber daya alam Indonesia yang memiliki
25 potensi sebagai bahan baku tabir surya adalah rumput laut.
Rumput laut memiliki kandungan senyawa bioaktif penyerap
sinar UV seperti *Microsporin-like amino acids* (MAAs)
(Prasedya et al., 2019, Sun et al., 2020). Berdasarkan
penelusuran paten yang telah dilakukan melalui sistem paten
30 dunia <https://esoacebet> ditemukan beberapa paten yang
berkaitan dengan potensi rumput laut sebagai bahan baku
tabir surya, diantaranya adalah paten dari Jepang,
JP20021937373A tahun 2002, yang mengklaim rumput laut merah

Kappaphycus alvarezii sebagai komposisi pelindung kulit yang memiliki aktifitas anti-inflamasi dan antioksidan. Selanjutnya paten dari Cina, CN110151676A tahun 2019, menjelaskan rumput laut coklat *Poryphyra* sebagai bahan baku tabir surya. Adapun paten lainnya dari Cina, CN103720625A tahun 2014, yang mengklaim aktifitas anti-UV dan antioksidan rumput laut *Sargassum* sebagai bahan baku tabir surya. Selain itu, paten dari Korea, KR20210127677A tahun 2018, yang mengklaim rumput laut coklat *Sargassum horneri* dapat melindungi sel dari efek stres oksidatif yang disebabkan paparan sinar ultraviolet.

Berdasarkan hasil penelusuran paten diatas belum ditemukan paten yang menjelaskan metode preparasi rumput laut dimulai dari proses pengeringan menggunakan rak pengering berbahan *stainless* dengan jaring mesh ukuran 500 µm, pencacahan dan pembuatan ekstrak sehingga terstandar sebagai bahan baku tabir surya yang bebas dari cemaran mikroba dan mengandung senyawa penyerap UV *Microsporin-like amino acids* (MAAs) *palythenic acid*.

20

Uraian Singkat Invensi

Invensi ini bertujuan menghasilkan suatu metode tahapan preparasi rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium* sebagai bahan baku tabir surya. Metode pembuatan bahan baku tabir surya dari rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium*, dimana suatu metode pembuatan bahan baku tabir surya dari rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium* sesuai dengan invensi ini terdiri dari pembersihan sampel rumput laut, pengeringan sampel rumput laut, pencacahan sampel rumput laut, produksi ekstrak rumput laut, analisis cemaran mikroba secara *in vitro* pada kultur sel mamalia, analisis kandungan senyawa tabir surya *microsporin-like amino acid* (MAA) dengan HRMS, dan penyimpanan ekstrak rumput laut.

30

Tujuan dan manfaat-manfaat yang lain serta pengertian yang lebih lengkap dari invensi berikut akan dijelaskan dengan mengacu pada gambar-gambar yang menyertainya.

5 **Uraian Singkat Gambar**

Gambar 1, Bagan alir pembuatan bahan baku tabir surya dari rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium*.

10 Gambar 2, Rak pengeringan yang digunakan dalam pengeringan sampel rumput laut agar ekstrak yang dihasilkan terhindar dari cemaran mikroba. Keterangan: 1. Besi *stainless* sebagai tiang penyangga; 2. jaring mesh ukuran 500 μm .

Gambar 3, Analisis cemaran mikroba ekstrak pada kultur sel kulit.

15 Gambar 4, Hasil deteksi *microsporin-like amino acid* (MAAs) dengan *High Resoultion Mass Spectrometry* (HRMS).

Uraian Lengkap Invensi

Invensi ini akan secara lengkap diuraikan dengan mengacu kepada gambar-gambar yang menyertainya.

20 Mengacu pada Gambar 1, yang memperlihatkan tahapan detail secara lengkap metode tahapan preparasi rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium*, yang terdiri dari pembersihan dan pengeringan sampel rumput laut, pencacahan sampel rumput laut, produksi ekstrak rumput laut, analisis cemaran mikroba
25 secara *in vitro* pada kultur sel mamalia, analisis kandungan senyawa tabir surya *microsporin-like amino acid* (MAA) dengan HRMS, dan penyimpanan ekstrak rumput laut. Mengacu pada Gambar 2, proses pengeringan dilakukan pada rak pengering yang memiliki desain khusus. Rak pengering terbuat dari
30 bahan besi *stainless*. Papan rak terbuat dari jaring mesh ukuran 500 μm . Hal ini bertujuan agar sampel rumput laut tidak lembab. Karena kelembaban akan menyebabkan kontaminasi mikroba. Selain itu, disemprotkan alkohol 70% dan fungisida

1% untuk mencegah pertumbuhan mikroba pada sampel. Proses pengeringan dilakukan dalam ruangan pada suhu 24-25°C tanpa paparan sinar matahari langsung. Tahapan b merupakan proses pencacahan sampel kering rumput laut menjadi serbuk dengan ukuran <250 µm. Tahapan c merupakan proses ekstraksi serbuk kering rumput laut menggunakan pelarut etanol (96%). Perbandingan antara berat kering rumput laut dengan pelarut etanol adalah 1:10. Serbuk kering rumput laut direndam selama 72 jam disertai proses pengadukan pada *magnetic stirrer*. Setiap 24 jam, larutan disaring menggunakan kain mori dan direndam kembali menggunakan pelarut etanol baru. Selanjutnya, pelarut etanol diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan kecepatan 50 rpm dan suhu 55°C. Gambar 3 merupakan uji cecaran mikroba pada ekstrak menggunakan kultur sel kulit. Ekstrak dengan konsentrasi 0.1%, 0.01% dan 0.001% diujikan pada sel kulit B16-F10. Pertumbuhan mikroba pada medium tumbuh sel diobservasi selama 120 jam. Sel dapat tumbuh dan mencapai kepadatan >90% menunjukkan tidak adanya kontaminasi mikroba. Gambar 4 merupakan analisis senyawa penyerap sinar UV pada ekstrak. Analisis dilakukan menggunakan *High Resolution Mass Spectrometry* (HRMS). Selanjutnya ekstrak disimpan dalam kulkas dengan suhu dibawah -20°C untuk menghindari kontaminasi mikroba.

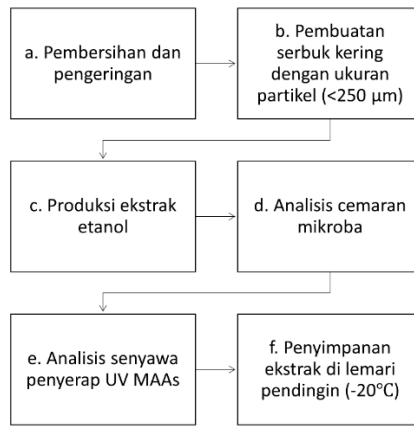
Klaim

1. Suatu metode pembuatan bahan baku tabir surya dari rumput laut coklat (*Sargassum cristaefolium*) yang terdiri dari:
- a. Membersihkan sampel rumput laut dari debris pasir menggunakan akuades;
 - b. Mengeringkan rumput laut pada rak pengering yang memiliki rak pengering terbuat dari bahan besi *stainless* (1), papan rak terbuat dari jaring mesh ukuran 500 μm (2), disemprotkan alkohol 70% dan fungisida 1%, dilakukan dalam ruangan pada suhu 24-25°C tanpa paparan sinar matahari langsung;
 - c. Melakukan pemotongan sampel rumput laut kering hingga menghasilkan serbuk dengan ukuran $<250 \mu\text{m}$;
 - d. Menambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan antara berat kering rumput laut dengan pelarut etanol adalah 1:10;
 - e. Merendam rumput laut selama 72 jam disertai proses pengadukan menggunakan *magnetic stirrer*, setiap 24 jam larutan disaring menggunakan kain mori dan direndam kembali menggunakan pelarut etanol baru;
 - f. Melakukan alisis cemaran mikroba ekstrak pada sel kulit, menggunakan kultur sel kulit dengan konsentrasi 0,1%, 0,01% dan 0,001% diujikan pada sel kulit B16-F10, pertumbuhan mikroba pada medium tumbuh sel diobservasi selama 120 jam;
 - g. Mengalisis senyawa penyerap sinar *UV microsporin-like amino acids* (MAAs) pada ekstrak rumput laut menggunakan *High Resolution Mass Spectrometry* (HRMS);
 - h. Menyimpan hasil ekstrak di lemari pendingin suhu -20°C.

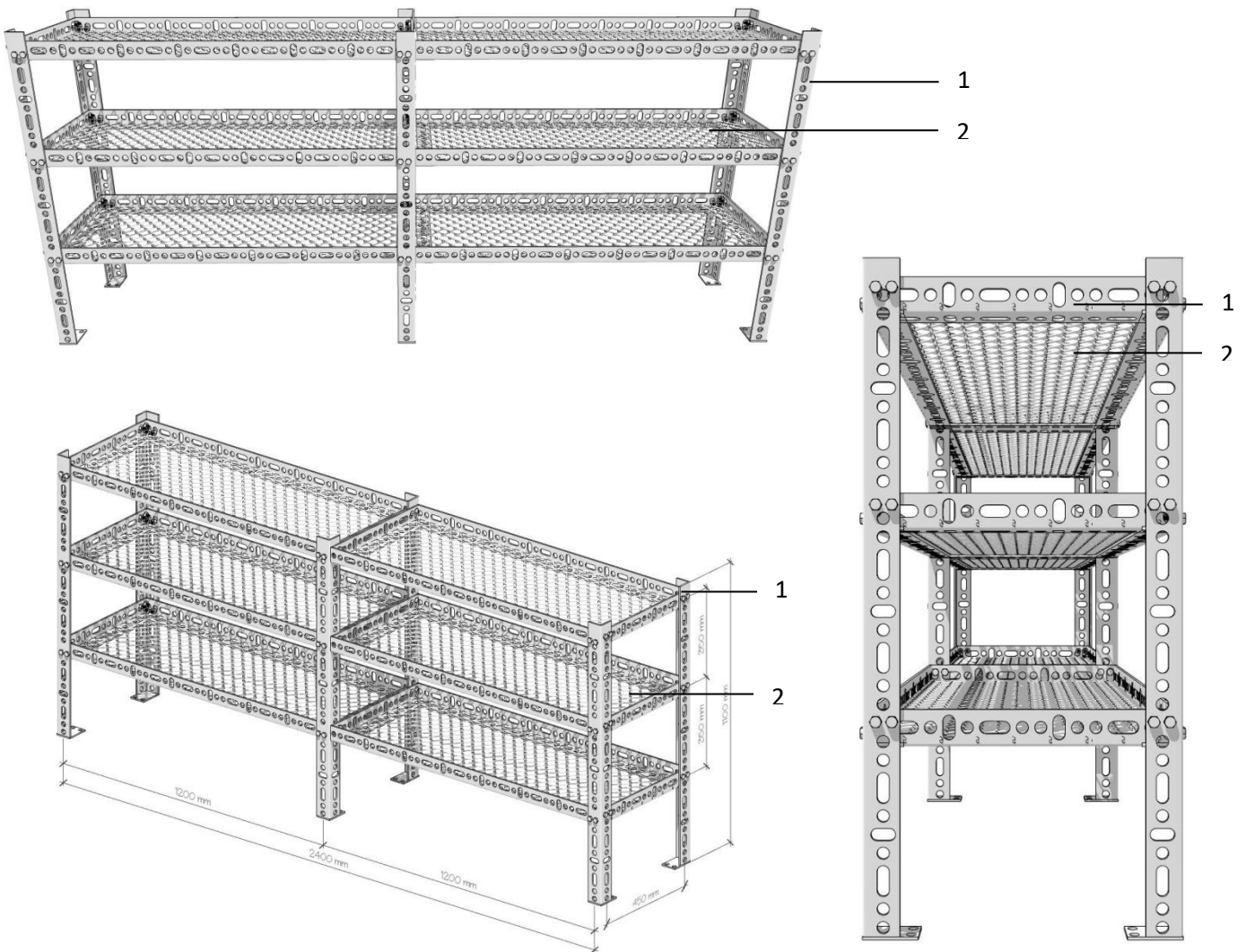
Abstrak**METODE PEMBUATAN BAHAN BAKU TABIR SURYA DARI RUMPUT LAUT
COKLAT *SARGASSUM CRISTAEFOLIUM***

5 Invensi ini mengenai metode pembuatan bahan baku tabir
surya dari rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium*,
dimana suatu metode pembuatan bahan baku tabir surya dari
rumput laut coklat *Sargassum cristaefolium* sesuai dengan
10 invensi ini terdiri dari pembersihan dan pengeringan sampel
rumput laut, pemotongan sampel rumput laut, produksi ekstrak
rumput laut, analisis cemaran mikroba secara *in vitro* pada
kultur sel mamalia, analisis kandungan senyawa tabir surya
microsporin-like amino acid (MAA) dengan HRMS, dan
penyimpanan ekstrak rumput laut.

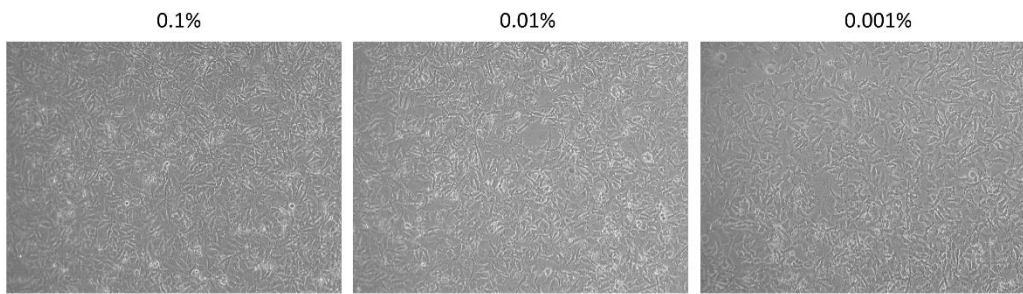
15



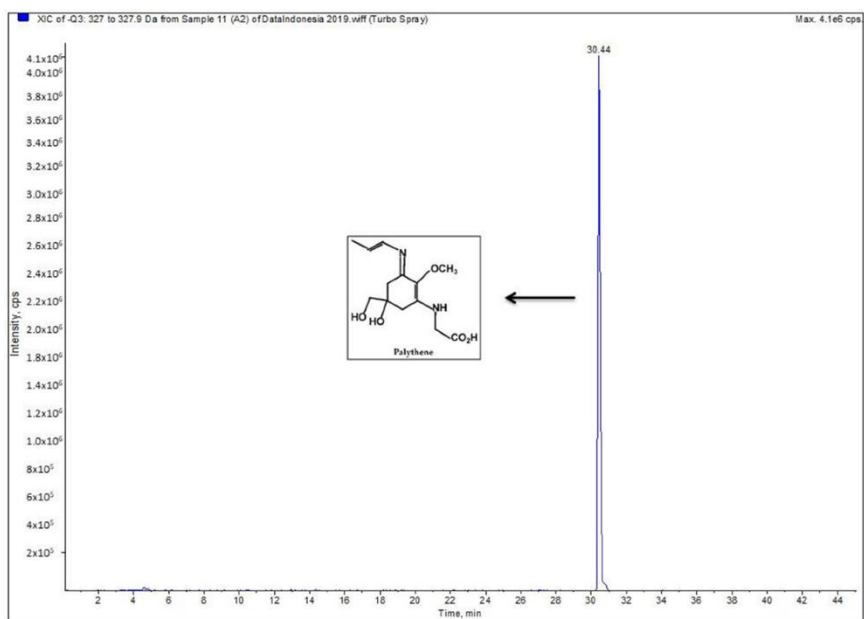
Gambar 1



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS MATARAM
Jl. Pendidikan No. 37
Mataram-NTB, 83125

Untuk Invensi dengan Judul : METODE PEMBUATAN BAHAN BAKU TABIR SURYA DARI RUMPUT LAUT COKLAT *SARGASSUM CRISTAEFOLIUM*

Inventor : Prof. Ir. Sunarpi, Ph.D.
Eka Sunarwidhi Prasedya, Ph.D.
Dr. rer. nat. Andri Ferdiansyah, M.Sc.

Tanggal Penerimaan : 16 November 2019

Nomor Paten : IDS000005120

Tanggal Pemberian : 26 Oktober 2022

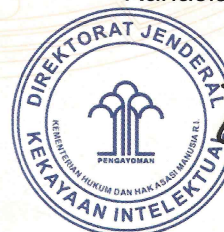
Pelindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.

Direktur Paten, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu dan
Rahasia Dagang



Drs. YASMON, M.L.S.
NIP. 196805201994031002