

Contents list available at JKP website

Jurnal Kesehatan Perintis

Journal homepage: https://jurnal.upertis.ac.id/index.php/JKP

Sabun Pembersih Kewanitaan dari Ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*) Sebagai Antijamur *Candida albicans*

In Rahmi Fatria Fajar, Dewi Rahma Fitri*, Iin Hardiyati, Idawati Idawati

Institusi Sains dan Teknologi Al Kamal, Jakarta Barat, Indonesia

Article Information :
Received 28 August 2023; Accepted 18 December 2023; Published online 31 December 2023

*Corresponding author: dewirahmafitri@ista.ac.id

ABSTRAK

Kappaphycus alvarezii merupakan alga merah yang banyak tumbuh dan berkembang di pesisir Indonesia. Kappaphycus alvarezii mengandung beberapa senyawa, antara lain senyawa alkaloid, fenolik (flavonoid), tannin, saponin yang berperan penting untuk menghambat pertumbuhan jamur (antijamur) salah satunya Candida albicans. Manfaat penelitian sebagai inovasi sediaan kosmetik alga merah yang dapat dijadikan komoditi pada bidang kesehatan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh formulasi sabun pembersih kewanitaan dari ekstrak alga merah (Kappaphycus alvarezi) dan mendapatkan nilai daya hambat dalam formulasi sabun pembersih kewanitaan dengan menggunakan nystatin sebagai control positif dan F0 sebagai kontrol negatif. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental, ekstraksi alga merah menggunakan etanol 70%, dilakukan uji evaluasi alga merah meliputi uji kadar air, uji kadar abu, uji logam berat, skrining fitokimia dan pengujian daya hambat jamur ekstrak terhadap Candida albicans dengan menggunakan metode sumuran. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak alga merah (Kappaphycus alvarezi) memiliki kadar air 14,79%, kadar abu 67,53%, tidak mengandung cemaran logam berat pada ekstrak alga merah dan memenuhi persyaratan mutu sesuai SNI 2690:2016. Pada pengujian fitokimia ekstrak alga merah (Kappaphycus alvarezi) mengandung alkaloid, tannin, polifenol, saponin dan flavonoid. Hasil uji daya hambat antijamur ekstrak alga merah (Kappaphycus alvarezi) terhadap Candida albicans secara berturut-turut yaitu 2,5% sebesar 2,84 mm; 5% sebesar 5,93 mm; 10% sebesar 9,51 mm; 25% sebesar 11,19 mm; 50% sebesar 14,17 mm; dan 75% sebesar 23,68 mm. Kesimpulan ekstrak alga merah Kappaphycus alvarezii dapat dimanfaatkan sebagai sabun pembersih kewanitaan.

Kata kunci : *Kappaphycus alvarezii, candida albicans, feminime hygiene*

ABSTRACT

Kappaphycus alvarezii is a type of red algae that grows and develops on the coast of Indonesia. Kappaphycus alvarezii contains several compounds, including alkaloid compounds, phenolic compounds (flavonoids), tannins and saponins which play an important role in inhibiting the growth of fungi (antifungal), one of which is Candida albicans.

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

The benefits of research are innovations in red algae cosmetic preparations that can be used as commodities in the health sector. The study aimed to obtain a formulation for a feminine cleansing soap from algae extract sea (Kappaphycus alvarezi) and obtained the value of inhibition in the formulation of feminine hygiene soap using nystatin as a positive control and F0 as a negative control. The research method used was experimental research, algae extraction using 70% ethanol, evaluation tests of seaweed were carried out including water content test, ash content test, heavy metal test, phytochemical screening, and testing of the inhibition of mushroom extract against Candida albicans using the well method. The results showed that the algae extract (Kappaphycus alvarezi) had a water content of 14.79%, an ash content of 67.53%, did not contain heavy metal contamination in the algae extract, and met the quality requirements according to SNI 2690:2016. In the phytochemical test, the extract of algae (Kappaphycus alvarezi) contains alkaloids, tannins, polyphenols, saponins, and flavonoids. The results of the antifungal inhibition test of algae extract (Kappaphycus alvarezi) against Candida albicans were 2.5% by 2.84 mm; 5% by 5.93 mm; 10% by 9.51 mm; 25% by 11.19 mm; 50% by 14.17 mm; and 75% by 23.68 mm. In conclusion, Kappaphycus alvarezii algae extract can be used for feminine hygiene and meets the requirements..

Keywords: Kappaphycus alvarezii, candida albicans, feminime hygiene

PENDAHULUAN

Indonesia dianggap negara maritim karena lebih dari 70% permukaan buminya didominasi oleh Samudra. Bahan alam laut dapat diproduksi dalam berbagai bidang diantaranya bidang pertanian, makanan, industri, dan kesehatan. Zat aktif dari biota laut ini dapat memberikan dampak yang sangat besar terhadap organisme lain dalam masyarakat khususnya alga yang memiliki nilai komersial dan ekonomi yang tinggi. Bahan aktif tersebut dapat digunakan untuk aktivitas bioaktif atau pun biotoksin. Hasil pengembangan dari komoditi laut dapat menghasilkan produk inovatif yang dapat memenuhi kebutuhan masyarakat (Sukmawati, 2021).

Alga merah merupakan salah satu komoditi laut yang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan. Alga merah dapat dibagi menjadi berbagai jenis sesuai dengan kandungan pigmennya. Berdasarkan pigmen yang dikandungnya, alga merah dapat digolongkan jadi tiga, ialah alga cokelat (*Phaeophyta*), alga hijau (*Chlorophyta*), dan alga merah (*Rhodophyta*) (Abfa et al., 2013). *Kappaphycus alvarezii* merupakan suatu jenis tumbuhan alga merah merah yang banyak tumbuh dan berkembang di pesisir Indonesia. *Kappaphycus alvarezii* dapat menghantarkan karagenan dan digunakan dalam berbagai pemanfaatan, antara lain sebagai penstabil, pengental, spesialis gelling, dan emulsifier yang memiliki nominal jual tinggi. *Kappaphycus alvarezii* mengandung berupa senyawa, antara lain senyawa alkaloid, senyawa fenolik (flavonoid), tannin, saponin dan steroid/triterpenoid yang berperan penting dalam menghambat pertumbuhan jamur (antijamur) (Munira., Rasidah., 2015).

Dalam beberapa hasil penelitian, senyawa alga merah yang berpotensi sebagai antijamur adalah senyawa fenolik dan karagenan khususnya flavonoid. Karagenan, suatu senyawa polisakarida yang terbuat dari berbagai macam alga merah mempunyai aktivitas antiinflamasi, antijamur, antimikroba dan aktivitas biologis lainnya (Munira., Rasidah., 2015).

Fungi merupakan salah satu pemicu kontaminasi pada penyakit terutama di lingkungan yang beriklim panas dengan kelembaban udara yang cukup tinggi seperti Indonesia. Salah satu pertumbuhan patogen yang mengakibatkan kontaminasi pada manusia adalah *Candida albicans* (Prasetyowati et al., 2008). *Candida albicans* adalah organisme penyebab infeksi, luka pada kulit, iritasi pada vagina (*vulvavaginistis*), *kandiduria*, gastrointestinal kandidiasis yang menyebabkan sakit maag (Lutfiyanti Rosiska et al., 2012).

Salah satu anggota tubuh yang dapat terinfeksi jamur *Candida albicans* adalah Vagina. Radang vagina menyebabkan keputihan yang berbau tidak sedap, nyeri pada saat buang air kemih, dan nyeri ketika

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

berhubungan seksual (Ida Bagus Gde Manuaba, 2007). Untuk menghindari penyebaran infeksi radang vagina dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan menggunakan sabun pembersih kewanitaan (*feminime hygiene*) (Madya et al., 2018).

Ekstrak etanol alga merah merah (*Eucheuma cottoii*) berpotensi terhadap *Candida albicans*, hasil pengujian menyatakan kalau ekstrak etanol alga merah menghasilkan diameter rata-rata zona hambat terbesar yaitu 9,90 mm pada konsenstrasi ekstrak 40% (Munira., Rasidah.,Marfina., 2015).

Andriani, dkk menunjukan antijamur dari ekstrak alga merah merah *Gracilaria* sp. terhadap *F. solani* dengan nilai daya hambat 67,49% maka semakin besar ekstrak maka semakin besar daya hambatnya (Andriani, Wirawan And Suada, 2021). Penelitian oleh Lutfiyanti menunjukkan bahwa alga merah jenis *Gelidium latifolium* mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans*, karena memiliki komponen senyawa bioaktif berupa alkaloid, triterpenoid, flavonoids dan steroid yang memiliki potensi sebagai antijamur alami (12). Ekstrak etanol alga merah (*Kappaphycus alvarezii*) mendapatkan zona hambat 11,8 mm pada pertumbuhan *Candida albicans* dimana masuk dalam kategori kuat (Munira., Rasidah., 2015). Pada penelitian munira dkk pelarut yang digunakan adalah etanol 80% dan metode maserasi selama 5 hari sedangkan pada penelitian lutfiyanti menggunakan *Gelidium latifolium* dengan pelarut yang digunakan methanol, aseton dan n-heksan dengan metode maserasi. Semantara pada penelitian ini pelarut yang digunakan adalah etanol 70% dan metode maserasi selama 5 hari. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh formulasi sabun pembersih kewanitaan (*Feminime Hygiene*) yang menggunakan alga merah *Kappaphycus alvarezii* sebagai zat aktif yang memenuhi persyaratan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan alga merah *Kappaphycus alvarezii*, Jamur *Candida albicans*, Etanol 70% (brataco), Etanol 96% (brataco), Aquadest (brataco), Sabouraud Dextrose Agar (SDA) (Merck), asam krorida (HCl) (Merck), asam asetat (CH_3COOH) (glasial), Kloroform (Merck), asam sulfat pekat (H_2SO_4) (Merck) , propilenglikol 400 (*Dow chemical pacific*) , Carbopol 980 (*Lubrizol*), Asam sitrat (*Ensign*), Dinatrium hydrogen fosfat (pudak s-cientific) , Oleum rosae (PT Darjeeling). Alat yang digunakan autoklaf (Mammert), Oven (yenaco), Laminar air flow (Biobase), Spektrofotometer UV-Vis (Shimidzu), Inkubator (yenaco), Rotary evaporator (Nesco), pH meter (mediatech), Timbangan analitik (Fujitsu), Hot plate (Ika C MAG HS 7).

Determinasi Sampel

Determinasi sampel dilaksanakan di Laboratorium Oseanografi – Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

Prosedur Pembuatan Ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii*)

Kappaphycus alvarezii dipanen pada hari ke 45, kemudian alga merah merah dikering anginkan selama tiga hari dan dijauhkan dari sinar matahari langsung. Simplisia dirajang halus dimasukan ke dalam bejana sebanyak 2 kg untuk dilakukan maserasi dalam larutan etanol 70% selama 5 hari, dilanjutkan dengan penyaringan dengan kertas saring dan diuapkan dengan *rotary evaporator* disimpan dalam wadah kedap udara dan dijauhkan dari cahaya (Munira., Rasidah., Marfina., 2015).

Pengujian Mutu Ekstrak Alga merah *(Kappaphycus alvarezii)*

Uji Kadar Air

Pengujian dilakukan dengan metode gravimetric. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram, oven pada suhu 105°C selama delapan jam, kemudian ditimbang kembali. Dengan perhitungan rumus sebagai berikut

$$Kadar\ air = \frac{\text{Bobot sampel (Segar} - \text{Kering)}}{\text{Bobot sampel segar}} \times 100\%$$

Uji Kadar Abu

Sebanyak 1 g sampel ditempatkan dalam cawan porselin, kemudian dibakar sampai tidak berasap, selanjutnya diabukan

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

dalam tanur dengan suhu 600°C selama 2 jam, lalu ditimbang Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$Kadar\ Abu = \frac{\text{Bobot Abu}}{\text{Bobot Sampel}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia

Pengujian alkaloid dengan menguapkan 2 mL ekstrak uji. Masukkan pada tabung HCl 2 N sebagai blanko. Pereaksi Dragendorff dan pereaksi Mayer masing-masing ditambahkan 3 tetes ke tabung kedua dan ketiga. Endapan yang tampak berwarna jingga pada tabung kedua dan putih hingga kuning pucat p (Lolok et al., 2020) ada tabung ketiga merupakan bukti adanya alkaloid.

Pemeriksaan Sterol dan Triterpenoid dilakukan dengan cara ekstrak dilarutkan pada 0,5 mL kloroform, kemudian ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat tambahkan 2 mL asam sulfat pekat. Sterol ditunjukan jika rona biru-hijau terlihat. Triterpenoid ditunjukkan jika terbentuk cincin coklat atau ungu pada antarmuka antara dua pelarut. Adanya senyawa polifenol dan tanin ditentukan dengan mereaksikan 1 mL ekstrak uji dengan larutan FeCl3 10%. Jika terbentuk warna biru tua, biru kehitaman, atau hitam kehijauan, ekstrak mengandung s(Lutfiyanti Rosiska et al., 2012)(Safitri & Andriyani, 2020)enyawa ini.

Aduk kuat-kuat selama 10 detik ekstrak dengan 10 mL air panas. Bila terbentuk busa stabil hingga sepuluh sentimeter maka mengandung saponin. Pemeriksaan flavonoid Larutan ekstrak uji sebanyak 1 ml ditambahkan H2SO4 2N lalu kocok kuat. Sampel positif mengandung flavonoid bila terdapat perubahan warna kuning, merah atau cokelat.

Pengujian Logam Berat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kadar Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Arsen (As). Timbang 1,000 g masukan ke dalam Erlenmeyer, ditambahkan 5 ml HNO3 p.a., dan 1 ml HClO4 p.a., didiamkan 24 jam. Dilanjutkan dengan dipanaskan pada suhu 100°C selama 1 jam 30 menit, suhu ditingkatkan menjadi 130°C selama 1 jam, kemudian suhu ditingkatkan lagi menjadi 150°C selama 2 jam 30 menit (sampai uap kuning habis. Setelah uap kuning habis, suhu ditingkatkan lagi menjadi 200°C selama satu jam (terbentuk uap putih). Destruksi selesai dengan terbentuknya endapan putih. Ekstrak didinginkan kemudian diencerkan dengan air bebas ion menjadi 10 ml, lalu dikocok. Selanjutnya sampel kemudian diperiksa kandungan logam Timbal (Pb), Kadmium (Cd), Arsen (As) menggunakan Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS) pada masing-masing panjang gelombang maksimumnya (Erasiska, 2015).

Penentuan Diameter Daerah Hambat Ekstrak dan *Feminime Hygiene Kappaphycus alvarezii* Terhadap Jamur *Candida albicans* (Anna et al., 2021)

Alat dan bahan disterilkan pada suhu 160°C selama satu jam dalam oven yang telah dibungkus dengan aluminium foil dan kertas buram. Sterilisasi media dan aquadest dengan autoklaf basah pada suhu 121 °C selama 15 menit. Pembuatan larutan ekstrak alga merah (*Kappaphycus alvarezii*) dibuat dengan berbagai variasi konsentrasi yaitu :2,5%, 5% 10%, 25%, 50%, 75% (b/v) (5). Pembuatan ekstrak alga merah (Kappaphycus alvarezii) dengan menimbang 10 g ditambahkan etanol 96% sampai 10 ml hingga diperoleh konsentrasi 100%.

Pembuatan media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) timbang 32,5 g SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) dengan menggunakan timbangan analitik kemudian masukan pada erlenmeyer larutkan dengan aquades 500 ml. Letakan Erlenmeyer diatas hot plate dan masukan stirrer bar ke dalam Erlenmeyer lalu panaskan tunggu sampai larutan menjadi homogen. Autoklaf pada 121 °C dan tekanan 2 atm untuk mensterilkan media yang dihomogenkan selama 15 menit.(Lolok et al., 2020)

Peremajaan Jamur Candida albicans dengan menggunakan tabung reaksi untuk meletakan media agar miring SDA, ambil Candida albicans dengan memakai jarum ose yang sudah dipanaskan dengan api dengan metode dikerik kemudian tanam pada media agar miring dengan menggores secara zig-zag dalam permikaan media. Jamur diinkubasi dalam suhu 35˚C selama 2-3 hari (Safitri & Andriyani, 2020).

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

Pembuatan larutan standar kekeruhan (Mc. Farland)

Dalam tabung reaksi, larutan H2SO4 1% sebanyak 9,95 ml digabungkan dengan larutan BaCL2.2H2O 1 % sebanyak 0,05 ml. Kocok tabung sampai terbentuk larutan yang kabur. Nilai absorban larutan baku Mc. Farland 0,5 equivalen dengan suspense sel bakteri konsentrasi 1,5 x 108 CFU/ml. pengukuran dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer (Rezita et al., 2022)

Pembuatan Suspensi Jamur Uji

Candida albicans dimasukkan dalam larutan natrium klorida 0,9% 5mL, 10mL; 25mL; 50mL; 100mL. Kemudian campur dan sesuaikan kekeruhan sampai cocok dengan larutan Mc Farland dalam hal kekeruhan, yaitu sama dengan 108 CFU/mL. Kekeruhan dapat dilihat menggunakan spektrofotometer. Dari suspensi tersebut kemudian kekeruhan yang mendekati larutan Mc Farland digunakan sebagai larutan suspensi jamur (Rezita et al., 2022).

Penentuan Diameter Daerah Hambat Ekstrak dan *Femineme Hygiene Kappaphycus alvarezii* dengan Metode Difusi Sumuran.

Metode difusi sumuran dilakukan dengan membuat lubang sumuran menggunakan borer steril berdiameter 5 mm. Setiap cawan petri dibuat 6 lubang sumuran dengan kedalaman lubang ± 4 mm pada setiap konsentrasi larutan ekstrak alga merah, untuk kontrol negative dan positif dalam satu cawan petri dibuat 3 lubang sumuran dengan kedalaman lubang ± 4 mm. Diteteskan larutan uji ekstrak alga merah sebanyak 20 µl pada setiap lubang sumuran.

Pengukuran daerah inhibisi dengan membalikkan petridish sehingga terlihat daerah hambatan yang terlihat transparan disekitar lubang sumuran,diukur dengan menggunakan jangka sorong daerah diameter vertikal, horizontal, dan diagonal pada zona bening (clear zone) di sekitar sumuran menggunakan jangka sorong digital dengan ketelitian 0.01 mm sebanyak 3 kali untuk menghindari kesalahan pengukuran. Pengukuran dinyatakan dalam satuan milimeter (mm). Hasil pengukuran adalah rata-rata dari ketiga pengukuran tersebut (Mozartha et al., 2019).

Formulasi *Feminime Hygiene*

Formulasi *feminime hygiene* menggunakan propilenglikol, carbophol 980, asam sitrat, dinatrium hydrogen fosfat dan oleum rosae sebagai pewangi. Optimasi formula dengan menggunakan variasi dari ekstrak alga merah setelah mendapatkan daya hambat dari uji ekstrak terhadap *candida albicans*. Formulasi *feminime hygiene* dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Formulasi *Feminime Hygiene*

Bahan	Formula (%)			
	Kontrol Negatif	F 1	F 2	F 3
Ekstrak *Euceuma cottonii*	-	X	X	X
Propilengikol	0,25	0,5	1	2
Carbopol 980	0,15	0,15	0,15	0,15
Asam sitrat	20	20	20	20
Dinatrium hydrogen fosfat	25	25	25	25
Oleum Rosae	qs	Qs	qs	qs
Aquadest ad (mL)	100	100	100	100

Asam sitrat dan dinatrium hidrogen fosfat masing-masing dilarutkan dalam air suling panas. Setelah itu carbopol 980 dimasukan ke dalam larutan dinatrium hydrogen fosfat, didiamkan hingga mengembang atau dibiarkan sampai ± 15 menit, kemudian diaduk homogen. Tambahkan kedalamnya ekstrak yang sudah dilarutkan dengan aqua dest. Larutan asam sitrat ditambahkan hingga pH menjadi netral, lalu ditambahkan PEG 400 dan diaduk homogen. Kemudian ke dalamnya ditambahkan air suling sampai 100 mL, terakhir ditambahkan oleum rosae. dan diaduk hingga homogen. Masukkan ke dalam wadah botol, lalu tutup dan beri label (Tjitraresmi et al., 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*)

Hasil simplisia alga merah setelah

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved



Gambar 1. Simplisia *Kappaphycus alvarezii*

dikeringkan dapat dilihat pada gambar 1. Proses pengeringan dilakukan tidak terpapar sinar matahari langsung untuk melindungi senyawa aktif yang ada pada alga merah yang mudah teroksidasi.

Ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*)

Metode maserasi digunakan pada penelitian ini karena maserasi merupakan metode ekstraksi dingin yang tidak mengakibatkan swelling pada alga merah. Pelarut etanol 70% merupakan pelarut polar yang optimal dalam penarikan senyawa flavonoid pada alga merah. Maserat yang dihasilkan berwarna merah kecoklatan sesuai dengan kandungan pigmen warna merah pada alga merah. Maserat dievaporasi untuk menghilangkan pelarut yang digunakan saat proses ekstraksi.

Pengujian Mutu Ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*)

Kadar Air Dan Kadar Abu

Pengujian kadar air ekstrak alga merah (*Kappaphycus alvarezii*) dilakukan menggunakan metode gravimetri. Tujuannya untuk mengetahui besarnya kandungan air pada suatu bahan. Hasil kadar air didapatkan 14,79 memenuhi SNI 2354.2:2015 dimana kadar air pada ekstrak ralga merah maks 30%. Kadar air sangat berpengaruh terhadap kualitas suatu bahan. Semakin rendah kadar air dalam alga merah maka semakin baik kualitas alga merah tersebut. Perbedaan kadar air dalam suatu bahan ditentukan oleh kondisi lingkungan, penyimpanan, suhu dan kelembaban (Soamole et al., 2018).

Pengujian Kadar abu menunjukan kandungan total mineralnya. Kadar abu yang diperoleh sebanyak 57,53% dipengaruhi oleh kandungan mineral yang terdapat pada sampel . Hasil kandungan abu pada analisis ini lebih tinggi karena alga merah yang diperoleh didapatkan dari budidaya laut lepas yang mempengaruhi kadar mineral pada alga merah. Penyerapan hara mineral dilakukan sebagai bentuk adaptasi terhadap kondisi lingkungan perairan laut yang mengandung berbagai mineral dengan kosentrasi tinggi. Banyaknya hara mineral yang diserap mempengaruhi kadar abu pada jaringan alga merah (Nosa et al., 2020).

Pengujian Logam Berat

Pengujian logam berat menggunakan instrument dan metode *Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS). Tujuannya yaitu guna mengidentifikasi materi logam berat yang ada dalam sampel ekstrak alga *Kappaphycus alvarezii.* Pengujian logam berat terdiri dari analisi raksa (Hg), analisis timbal (Pb), dan analisis Arsen (As) (Nurjanah, Agoes Mardiono Jacoeb, Ramlan, 2020). Berdasarkan hasil pengujian menunjukan cemaran logam berat pada ekstrak alga merah *Kappaphycus alvarezii* yang diperoleh kadar raksa (Hg) 0,036 ppm, kadar timbal (Pb) 0,25 ppm, dan kadar Arsen (As) 0,040 ppm. Hasil tersebut memenuhi persyaratan mutu sesuai SNI 2690:2016 untuk kadar raksa (Hg) maksimal 0,5; timbal (Pb) 0,3 dan Arsen (As) 1,0 (BSN, 2015). Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Cemaran Logam Berat

Sampel	Parameter Uji	Hasil (ppm)
alga merah (*Kappaphycus alvarezii)*	Kadar Hg	0.036
	Kadar Pb	0.25
	Kadar As	0.040

Logam berat merupakan salah satu komponen pencemar perairan. Air laut dan air tawar dapat mengandung beberapa mineral dan logam berat pencemar yang beracun sebagai akibat kegiatan industri

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

dan buangan limbah. Beberapa logam berat dalam perairan laut seperti timbal (Pb), kadmium(Cd), dan Arsen (As) dengan jumlah konsentrasi berlebih merupakan logam beracun dan berbahaya, sementara alga merah hidup pada lingkungan air laut (Munadi and Hamid, 2022). Kadar logam berat yang tinggi bersifat toksik dan berbahaya bagi makhluk hidup. Logam berat sukar terdegradasi bahkan cenderung terakumulasi dalam tubuh makhluk hidup yang terpapar (Purnamawati et al., 2015).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terkandung dalam ekstrak alga merah (*Kappaphycus alvarezii*). Hasil penelitian pada skrining fitokimia yang dilakukan menunjukan alga merah (*Kappaphycus alvarezii*) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, Sterol, Triterpeniod dan Saponin. Flavonoid sebagai antifungi yaitu bekerja dengan mengganggu permeabilitas sel fungi karena memiliki gugus hidroksil yang menyebabkan terjadinya perubahan komponen organik dan transport nutrisi yang akhirnya akan mengakibatkan timbulnya efek toksik pada fungi (Komala et al., 2020).

Tanin bekerja dengan cara menghambat kerja enzim-enzim termasuk enzim katalase, salah satu dari enzim tersebut adalah enzim C-14 demethylase yang berfungsi untuk memacu pembentuk ergosterol yang merupakan komponen utama membran plasma fungi, dengan terganggunya fungsi enzim ini maka fungi tidak dapat mensintesis ergosterol secara normal (Rezita et al., 2022).

Saponin bersifat surfaktan yang berbentuk polar sehingga akan memecah lapisan lemak pada membran sel yang pada akhirnya menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel, hal tersebut mengakibatkan proses difusi bahan atau zat-zat yang diperlukan oleh fungi dapat terganggu, yang pada akhirnya akan membengkak dan pecah (Rezita et al., 2022). Alkaloid dapat menghambat proliferasi pembentukan protein, serta respirasi pada sel yang dapat mengakibatkan kematian pada fungi. Alkaloid dapat merusak komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel sehingga komponen tersebut tidak terbentuk utuh. Alkaloid membentuk lubang atau saluran yang menyebabkan membrane sel bocor dan kehilangan beberapa bahan intrasel seperti elektrolit (terutama senyawa kalium) dan molekul-molekul lainnya. Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan dan kematian tetap pada sel fungi (Rezita et al., 2022).

Larutan *Mc Farlan*

Larutan *Mc Farlan* dibuat dengan tujuan untuk penyetaraan konsentrasi mikroba dengan menggunakan larutan $BaCl_2$ 1% dan H_2SO_4 1%. Standar kekeruhan *Mc Farland* ini dimaksudkan untuk menggantikan perhitunagn bakteri satu per satu dan untuk memperkirakan kepadatan sel yang akan digunakan pada prosedur pengujian antimikroba. *Mc Farland* bisa digunakan untuk menghitung bakteri dengan metode spektrofotometri.

Pada larutan *Mc farland* 0,5 terdapat < 300 (x106/ml) dilihat dari hasil tabel di atas, absorbansi pada larutan 10 ml mendeteksi larutan *Mc Farland*, maka suspensi bakteri larutan 10 ml yang dimasukan ke dalam media agar.

Tabel 3. Nilai Absorbansi Ekstrak terhadap Mc Farland

No	Sampel	Absorbansi
1	Larutan Mc Farland	0,556
2	Suspensi bakteri 10 ml	0,427
3	Suspensi bakteri 25 ml	0,326
4	Suspensi bakteri 50 ml	0,107
5	Suspensi bakteri 100 ml	0,076

Pada larutan Mc farland 0,5 terdapat < 300 (x106/ml) dilihat dari hasil tabel 3, absorbansi pada larutan 10 ml mendeteksi larutan Mc. Farland, maka suspense bakteri larutan 10 ml yang dimasukan ke dalam media SDA.

Hasil Uji Ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus Alvarezii*) Terhadap *Candida Albicans*

Pengujian dilakukan dengan triplo dan membuat 6 sumuran untuk mengetahui nilai rata-rata zona hambat yang diperoleh, sebagai kontrol positif digunakan nystatin .

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

Replika	Konsentrasi %(mm)							
	75	50	25	10	5	2.5	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
Uji 1	16.6	15.9	12.1	9.73	6.97	2.77	33	0
Uji 2	17.6	13.5	12	9.97	6	2.83	33	0
Uji 3	27.1	13.7	9.63	9.53	5.43	2.93	32	0
Uji 4	27.4	14.7	9.8	9.07	4.9	2.93	32	0
Uji 5	28	13.8	12.1	9.8	6.4	2.87	30	0
Uji 6	25.3	13.5	11.4	8.97	5.9	2.73	30	0
Rata-rata	23.7	14.2	11.2	9.51	5.93	2.84	31.67	0

Gambar 2. Hasil uji antijamur ekstrak Alga Merah (*Kappaphycus alvarezii*)

Hasil Evaluasi Formulasi Sabun Kewanitaan

Pengujian Organoleptis

Formula *feminime hygiene* dibuat dengan optimasi konsentrasi ekstrak dimana F0 merupakan control negative, F1, F2 dan F3 dengan kadar ekstrak 25%, 27,5% dan 30%.



Gambar 3. Hasil Formulasi

Formulasi kontrol negatif tanpa penambahan zat aktif ekstrak alga merah *Kappaphycus alvarezii* berwarna bening sedangkan pada ketiga formulasi dengan penambahan ekstrak alga merah *Kappaphycus alvarezii* berwarna kecoklatan. Seluruh formulasi beraroma khas mawar dan bentuk sediaan liquid.

Pengujian pH

Pengukuran pH pada basis sabun kewanitaan dilakukan dengan menggunakan pH meter. Hasil uji pH pada rentan pH 3,5 - 4,5 sediaan sabun kewanitaan pada penelitian ini masih memiliki nilai pH yang baik serta memenuhi syarat dari ketentuan nilai pH pada sabun kewanitaan yang berada pada rentan pH yang berkisar antara 3,5 - 4,5 nilai tersebut tidak akan mengganggu flora normal bakteri dalam vagina (Dwiawanda et al., 2020).

Uji Bobot Jenis Sediaan

Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan- bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair yaitu bahan yang terdapat dalam formulasi terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan (Yunia Irmayanti et al., 2014). Bobot jenis dari suatu sediaan sabun cair menurut SNI adalah 1,01 – 1,1 g/mL (Hutauruk et al., 2020).

Hal ini membuktikan bahwa bobot jenis sabun cair yang dihasilkan telah memenuhi standar SNI yaitu berkisar antara 1,01 – 1,1 g/mL. dan mendekati karakteristik sabun cair komersial. Nilai bobot jenis suatu bahan dipengaruhi oleh bahan penyusunnya dan sifat fisiknya. Suatu bahan dilarutkan ke dalam air dan selanjutnya membentuk suatu larutan maka densitasnya mengalami perubahan. Kebanyakan bahan-bahan seperti gula dan garam menyebabkan peningkatan densitas, tetapi densitas dapat pula turun jika terdapat lemak atau etanol dalam larutan (Yunia Irmayanti et al., 2014).

Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas dilakukan pada semua formula sediaan *feminime hygiene* pada formula ini untuk melihat tekstur homogen atau tidak kondisi ini dapat disimpulkan homogen jika tidak ditemukan butiran atau partikel kasar ketika formulasi diuji pada permukaan objek glass. Hal ini menunjukan semua sediaan *feminime hygiene* yang dihasilkan memiliki bentuk sediaan sesuai dengan persyaratan yaitu merata dan tidak terdapat butiran kasar maupun gumpalan.

Pada pengujian homogenitas penting untuk bentuk sediaan agar semua komponen atau zat apad pembuatan *feminime hygiene* tercampur rata dan baik sehingga saat digunakan tidak ada butiran-butiran halus yang terlihat dan menghasilkan *feminime hygiene* yang memiliki manfaat secara maksimal karena kandungan zat aktif yang merata dan homogen.

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

Uji Tinggi Busa

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dihasilkan oleh sabun cair pembersih kewanitaan ekstrak alga merah *Kappaphycus alvarezii.* Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini yaitu semua formula memiliki busa yang stabil atau konstan. Tinggi busa didapatkan 13 cm dimana memenuhi standar SNI yaitu tinggi busa sabun cair adalah 1-22 cm (Susilawati et al., 2022). Hal ini dikaitkan pada nilai estetika yang disukai konsumen. Tetapi untuk sabun pembersih kewanitaan (*feminine hygiene*) tidak boleh tinggi atau busa harus rendah supaya tidak menimbulkan iritasi dan alergi (Rahmi et al., 2017).

Hasil Uji *Feminime Hygiene* Ekstrak *Kappaphycus Alvarezii* Terhadap *Candida Albicans*

Pengujian dilakukan dengan 6 sumuran untuk mengetahui nilai rata-rata zona hambat yang diperoleh pada formulasi sediaan *feminime hygiene*, berikut adalah hasil dari uji daya hambat *feminime hygiene* terhadap *Candida albicans.*

Hasil dari uji daya hambat *Candida albicans* terhadap *Feminime hygiene* menunjukan bahwa formulasi 3 memiliki nilai daya hambat tertinggi. Hal ini membuktikan bahwa perbedaan konsentrasi Ekstrak mempengaruhi nilai daya hambat dalam sediaan sabun pembersih kewanitaan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 4. Hasil uji antijamur Feminime Hygiene Ekstrak *Kappaphycus alvarezii*

Replika	Konsentrasi % (mm)				
	F1	F2	F3	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
Uji 1	18.5	24	19.6	21.6	7.1
Uji 2	14	22.6	18	19.03	9.97
Uji 3	19	14.8	20.2	17.23	7.07
Uji 4	12.6	16	21.4	24.8	7.1
Uji 5	14.6	17	25	26.07	7.1
Uji 6	20	14.9	23.2	24.07	7.1
Rata-rata	16.5	18.2	21.3	22.13	7.57

Tabel 5. Uji Ducan Daya Hambat *Candida albicans* terhadap *Feminime hygiene*

Subset for alpha = 0.05

			1	2	3	4
Duncan[a]	Kontrol Negatif	6	7.57			
	F 1	6		16.46		
	F 2	6		18.212	18.212	
	F 3	6			21.253	21.25
	Kontrol Positif	6				22.18
	Sig.		1	0.323	0.092	0.599

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6.000.

Setelah didapatkan data hasil zona hambat *Candida albicans* terhadap *Feminime hygiene*, Selanjutnya dilakukan analisa data dengan uji parametrik *One Way* ANOVA (*Analysis of Variences*) dan uji lanjutan post-hoc dengan metode duncan dari hasil output SPSS 27 untuk mengetahui efektifitas dari *feminime hygiene.*

Berdasarkan uji duncan, menunjukkan bahwa diameter zona hambat pertumbuhan jamur Candida albicans pada kontrol negatif berbeda nyata dengan Formulasi 1, 2,3 dan Kontrol Positif. Pada Formulasi 1 terlihat tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap Formulasi 2, Formulasi 2 terlihat tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap Formulasi 3, serta Formulasi 3 terlihat tidak terjadi perbedaan yang nyata terhadap Kontrol Positif. Hal ini membuktikan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak yang digunakan

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

sebagai zat aktif mempengaruhi nilai daya hambat dan efektifitas dalam sediaan sabun pembersih kewanitaan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida*

KESIMPULAN

Kappaphycus alvarezii dapat diekstraksi menggunakan etanol 70% dan dapat diformulasikan menjadi sabun kewanitaan dengan menggunakan propilenglikol, carbopol 980, asam sitrat, dinatrium hydrogen fosfat, oleum rosae dan aqua dest sebagai bahan formulasi. Pada konsentrasi ekstrak sebesar 30% menghasilkan nilai daya hambat 21,26 mm tergolong kategori sangat kuat

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi serta Institut Sains dan Teknologi Al Kamal atas hibah dengan skema “Penelitian Dosen Pemula” yang diberikan.

REFERENSI

Abfa, I. K., Prasetyo, B., & Susanto, A. (2013). Karakteristik Fikoeritrin sebagai Pigmen Asesoris pada Rumput Laut Merah, serta Manfaatnya. *Prosiding Seminar Biologi*, *10*(2), 323–326.

Andriani, Wirawan, I. G. P., & Suada, I. K. (2021). Aktivitas In Vitro Anti Jamur Ekstrak Bulung Sangu Gracilaria sp . terhadap Jamur Patogen Fusarium solani (Mart) Sacc . Cabai Rawit. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, *10*(2), 141–152.

Anna, R., Marbun, T., Farmasi, P. S., & Difusi, M. (2021). *Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pirdot (Sauraia vulcani Korth.) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans secara In Vitro*. *11*(28), 1–6.

BSN. (2015). SNI 2690:2015 Rumput laut kering. *Sni 2690:2015*.

Dwiawanda, P. N., Cahya, G., Darma, E., & Soewondo, B. P. (2020). *Studi Literatur Tujuh Tanaman dengan Aktivitas Anti Candida Albicans dan Formulasinya sebagai Sabun Cair Kewanitaan (Feminine Hygiene)*.

Erasiska. (2015). *Erasiska, Bali S, Hanifah TA. 2015. Analisis kandungan logam timbal, kadmium dan merkuri dalam produk krim pemutih wajah. Jurnal Online Mahasiswa FMIPA 2(1): 123-129.*

Hutauruk, H., Yamlean, P. V. Y., & Wiyono, W. (2020). Formulasi dan Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Herba Seledri (Apium graveolens L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. *Pharmacon*, *9*(1), 73. https://doi.org/10.35799/pha.9.2020.27412

Ida Bagus Gde Manuaba, I. A. C. M. (2007). *Pengantar Kuliah Obstetri*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Komala, O., . Y., & Siwi, F. R. (2020). Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol 50% Dan Etanol 96% Daun Pacar Kuku Lawsonia inermis L Terhadap Trichophyton mentagrophytes. *Ekologia*, *19*(1), 12–19. https://doi.org/10.33751/ekol.v19i1.1657

Lolok, N., Awaliyah, N., & Astuti, W. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Sabun Cair Pembersih Kewanitaan Ekstrak Daun Waru (Hibiscus tiliaceus) Terhadap Jamur Candida albicans. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *6*(01), 59–80. https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.53

Lutfiyanti, Rosiska, Widodo Farid Ma’ruf, E. N. D. (2012). *Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak gelidium latifolium terhadap candida albicans*. *1*, 26–33.

Lutfiyanti Rosiska, Widodo, M., & Eko, D. (2012). Aktivitas Antijamur Senyawa Bioaktif Ekstrak Gelidium latifolium Terhadap Candida albicans. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, *1*, 1–8.

Madya, R., Fitriana, A., Estikomah, S. A., & Marfu, N. (2018). *Formulasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper battle folium L.) dan Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum L.) Sebagai Antijamur Candida albicans*. *2*(2), 22–32.

Mozartha, M., Silvia, P., & Sujatmiko, B. (2019). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Curcuma zedoaria dan Bahan Irigasi Natrium Hipoklorit 2.5% terhadap Enterococcus faecalis. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, *8*(1), 22.

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved

https://doi.org/10.32793/jmkg.v8i1.330

Munadi, R., & Hamid, P. (n.d.). *Analisis Cemaran Logam Berat Pb dan Cd Pada Rumput Laut Eucheuma cottonii Di Daerah Perairan Kabupaten Kolaka Utara*. *4*(1), 1–5.

Munira., Rasidah., M. (2015). Uji Efektifitas Etanol Alga Merah (Eucheuma cottonii) Sebagai Anti Jamur Terhadap Candida albicans. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Nasuwakes*, *8*(1), 1–7.

Nosa, S. P. ., Karnila, R. ., & Diharmi, A. (2020). Potensi Kappa Karaginan Rumput Laut (Eucheuma Cottonii) Sebagai Antioksidan Dan Inhibitor Enzim α-Glukosidase. *Berkala Perikanan Terubuk*, *48*(2), 434–449.

Nurjanah, Agoes Mardiono Jacoeb, Ramlan, A. A. (2020). *Penambahan genjer (Limnocharis flava) pada Pembuatan Garam Rumput Laut Hijau untuk Penderita Hipertensi*. *23*, 459–469.

Prasetyowati, Jasmine, C., & Agustiawan, D. (2008). Pembuatan Tepung Karaginan Dari Rumput Laut (Eucheuma cottoni) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengendapan. *Jurnal Teknik Kimia*, *15*(2), 27–33.

Purnamawati, F. S., Soeprobowati, T. R., & Izzati, M. (2015). Potential of Chlorella vulgaris Beijerinck in Laboratory Scale Cd and Pb Heavy Metal Remediation. *Bioma*, *16*(2), 102–113.

Rahmi, I. W., Nurhikma, E., Badia, E., & Ifaya, M. (2017). Formulasi Sabun Pembersih Kewanitaan (Feminime Hygiene) dari Ekstrak Kulit Buah Durian (Durio zibethinus Murray). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *3*(02), 80–89. https://doi.org/10.35311/jmpi.v3i02.8

Rezita, N., Ambari, Y., & Nurrosyidah, I. H. (2022). Uji Efektivitas Antifungi Formulasi Sabun Cair Pembersih Kewanitaan (Feminine Hygiene) Ekstrak Etanol Daun Ceremai (Phyllanthus acidus (L.) Skeels) terhadap Pertumbuhan Candida albicans. *Journal of Islamic Pharmacy*, *7*(1), 1–10. https://doi.org/10.18860/jip.v7i1.13357

Safitri, R., & Andriyani, N. (2020). UJI Aktivitas Ekstrak Sargassum Crassifolium Sebagai AntifungI Candida albicans. *Ekologia*, *1*(2), 274–282.

Soamole, H. H., Sanger, G., Harikedua, S. D., Dotulong, V., Mewengkang, H. W., & Montolalu, R. I. (2018). Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Rumput Laut Segar (Turbinaria sp., Gracilaria sp., dan Halimeda macroloba). *Media Teknologi Hasil Perikanan*, *6*(3), 94. https://doi.org/10.35800/mthp.6.3.2018.21259

Sukmawati, S. (2021). Antibacterial Activities of Seaweed (Eucheuma cottonii) Extract Against Escherichia coli Bacteria. *Berkala Sainstek*, *9*(1), 6. https://doi.org/10.19184/bst.v9i1.18184

Susilawati, H., Pratiwi, P. Y., Ismiyati, N., & Eltivitasari, A. (2022). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Sabun Cair Pembersih Kewanitaan (Feminine Hyegiene) Mengandung Ekstrak Etanol Herba Pegagan (Centella asiatica (L) URB.)*. *7*(1), 1–7.

Tjitraresmi, Fitri., A. K. S. A., & Dewi, R. (2010). Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Antikeputihan Dengan Ekstrak Etanol Kubis Sebagai Zat Aktif. *Penelitian DIPA*, 1–15. http://repository.unpad.ac.id/9872/

Yunia Irmayanti, P., Ayu Dewi Wijayanti, N., & Istri Sri Arisanti, C. (2014). Optimasi Formula Sediaan Sabun Mandi Cair Dari Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana Linn.). *Jurnal Kimia*, *8*(2), 237–242.

© Jurnal Kesehatan Perintis ISSN : 2622-4135. All rights reserved