



Pembuatan sampel ekstrak mangrove *Rhizophora Apiculata* dengan variasi suhu evaporasi guna pengayaan praktikum bioteknologi laut

NOVI ANGRAINI¹⁾, NYAYU NURUL HUSNA²⁾, DAN NAOMI TOSANI²⁾

¹⁾Jurusan Ilmu Kelautan, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Indonesia

²⁾Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indonesia

Kata kunci:

Rhizophora Apiculata,
ekstrak mangrove,
suhu evaporasi

ABSTRAK: Pembuatan ekstrak mangrove *Rhizophora Apiculata* telah dilakukan. Daun utuh yang sudah tua digunakan sebagai sampel untuk diekstrak. Sampel dikering-anginkan, dihaluskan lalu diayak. Maserasi serbuk kering dilakukan menggunakan metanol perbandingan 1 : 3 selama 3 x 24 jam. Filtrat disaring dengan kertas saring *whatman* 41 lalu diekstrak menggunakan *rotary evaporator*. Suhu evaporasi divariasikan 40 °C dan 65°C. Hasil penelitian menunjukkan lamanya proses evaporasi pada suhu 40 °C sekitar 10 jam perliter filtrat dan pada suhu 65°C adalah 6 jam perliter filtrat. Semakin tinggi suhu evaporasi maka semakin cepat proses penguapan namun penggunaan suhu yang tinggi pada proses evaporasi perlu memperhatikan karakteristik zat aktif yang terdapat didalam ekstrak apakah zat aktif tersebut tahan terhadap suhu tinggi atau tidak. Pengujian kualitatif fitokimia menunjukkan ekstrak dari proses evaporasi pada suhu 40 °C mengandung steroid, flavonoid, dan fenol sedangkan ekstrak dari proses evaporasi pada suhu 65 °C mempunyai kandungan alkaloid, steroid, flavonoid, dan fenol. Hal ini menunjukkan bahwa suhu evaporasi mempengaruhi lamanya waktu evaporasi namun untuk kualitas ekstrak memberikan hasil yang tidak berbeda jauh.

Keywords:

Rhizophora Apiculata,
mangrove extract,
evaporation temperature

ABSTRACT: Preparation of *Rhizophora Apiculata* mangrove extract has been carried out. Old whole leaves were used as samples to be extracted. The samples were air-dried, crushed and then sifted. Dry powder maceration was carried out using methanol in a ratio of 1: 3 for 3 x 24 hours. The filtrate was filtered using *whatman* 41 filter paper and then extracted using a *rotary evaporator*. Evaporation temperature varied 40 °C and 65 °C. The results showed that the evaporation process took 10 hours per liter of filtrate at 40 °C and 6 hours per liter of filtrate at 65 °C. The higher the evaporation temperature, the faster the reduction process, but using high temperatures in the evaporation process, it is necessary to pay attention to the characteristics of the substances contained in the extract, whether the active substance is resistant to high temperatures or not. Phytochemical qualitative testing showed that extracts from the evaporation process at 40 °C contained steroids, flavonoids, and phenols while extracts from the evaporation process at 65 °C contained alkaloids, steroids, flavonoids, and phenols. This shows that the evaporation temperature affects the length of evaporation time, but the quality of the extract gives results that are not much different.

1 PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang berbentuk kepulauan dengan sumber daya hayati laut yang besar⁽¹⁾. Pemanfaatan sumber daya hayati laut semakin berkembang baik sebagai bahan pangan baru, sebagai bahan baku dalam industri farmasi dan industri kosmetik. Untuk meningkatkan manfaat dan nilai jual sumber daya hayati laut diperlukan suatu ilmu pengetahuan mengenai teknik pengolahan dan pengembangan sumber daya hayati laut tersebut. Bidang ilmu yang berkaitan adalah Biotek-

nologi Kelautan. Bioteknologi Kelautan merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari pengolahan dan pengembangan sumber daya hayati laut baik tanaman maupun hewan serta bagian yang terkandung didalamnya⁽²⁾.

Teknik pengolahan dan pengembangan ini telah banyak dilakukan oleh industri-industri yang mengolah sumber daya hayati laut. Namun sebelum diproduksi dalam skala industri, dilakukan pengujian-pengujian terhadap bahan aktif yang terkandung didalamnya. Pengujian dilakukan di laboratorium dengan menggunakan metode pengujian dan alat

* Corresponding Author: email: angraininovi311@gmail.com

tertentu. Sebelum dilakukan pengujian, sampel sumber daya hayati laut harus dipreparasi sedemikian rupa sehingga bahan aktif yang terkandung di dalamnya dapat diketahui. Pada umumnya, mengubah sampel menjadi bentuk ekstrak akan mempermudah mendapatkan dan menguji bahan aktif yang terdapat di dalam sampel tersebut. Ekstrak dengan kualitas yang baik akan memberikan hasil pengujian yang baik pula.

Laboratorium Bioekologi Kelautan Jurusan Ilmu Kelautan FMIPA memberikan mata kuliah Praktikum Bioteknologi Laut kepada pada mahasiswanya dengan tujuan memberikan ilmu pengetahuan dan kemampuan praktis dalam melakukan pengolahan dan pengembangan sumber daya hayati laut. Salah satu sumber daya hayati laut yang digunakan sebagai sampel adalah mangrove. Bahan aktif yang terdapat di dalam ekstrak tanaman mangrove seperti kandungan flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid dapat menjadi salah satu bahan baku dalam pembuatan kosmetik dan obat-obatan⁽³⁾. Namun selama ini ekstrak yang dihasilkan dari kegiatan praktikum mahasiswa tidak dilakukan pengujian kualitas melalui *skrining* fitokimia sehingga bahan aktif yang terdapat di dalamnya tidak diketahui secara pasti. Selain itu suhu evaporasi yang digunakan pada saat pembuatan ekstrak mengacu pada titik didih pelarut yang digunakan sehingga terdapat kemungkinan bahan aktif akan rusak karena suhu yang terlalu tinggi. Kebutuhan sampel ekstrak mangrove pada kegiatan praktikum dan penelitian di bidang Bioteknologi laut sangat tinggi. Waktu praktikum yang singkat dan jumlah alat *rotary evaporator* yang sedikit belum memadai untuk memenuhi kebutuhan akan sampel ekstrak tersebut. Oleh karena itu, laboratorium menyiapkan sediaan ekstrak mangrove siap pakai guna memberikan kemudahan dan efisiensi waktu bagi praktikan dan peneliti.

2 METODE PENELITIAN

Bahan

Sampel daun mangrove *Rhizophora Apiculata*, methanol, reagen Mayer, kloroform, logam Mg, HCl, akuades, asam sulfat, asam asetat glasial, dan FeCl₃.

Metode

Pembuatan ekstrak mangrove dilakukan dengan menggunakan sampel berupa daun mangrove jenis *Rhizophora Apiculata* yang diambil dari daerah pesisir Tanjung Api-Api, Banyuasin, Sumatera Selatan. Bagian daun yang diambil adalah daun utuh yang sudah tua. Preparasi sampel dilakukan dengan membawa sampel daun mangrove segar ke labora-

torium untuk dicuci dengan air tawar dan dikering-anginkan. Daun yang telah kering dihaluskan menggunakan blender lalu diayak untuk mendapatkan ukuran serbuk yang seragam.



Gambar 1 Proses preparasi sampel mangrove *Rhizophora Apiculata*

Sebanyak 1 kg serbuk daun mangrove kering selanjutnya dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan 1 : 3 selama 3 x 24 jam⁽⁴⁾. Pemilihan pelarut metanol pada proses maserasi dilakukan karena metanol dapat melarutkan hampir semua golongan metabolit sekunder⁽⁵⁾. Serbuk kering ditimbang sebanyak 300 gram lalu ditambahkan 900 mL metanol, campuran diaduk rata dengan menggunakan spatula dan dibiarkan selama 3 x 24 jam. Setelah dimaserasi, cairan sampel disaring menggunakan kertas saring *whatman 41* untuk memisahkan filtrat dan ampasnya. Selanjutnya ampas dimaserasi kembali dengan menggunakan pelarut yang sama hingga filtrat hampir tidak berwarna.



Gambar 2 Proses maserasi serbuk kering dan penyaringan

Proses maserasi dilakukan secara berulang dengan tujuan agar zat aktif terserap secara maksimal pada pelarut yang digunakan. Selanjutnya filtrat hasil maserasi di evaporasi menggunakan *rotary evaporator* dengan variasi suhu 40 °C dan 65 °C. Proses evaporasi dihentikan apabila semua pelarut telah menguap. Hal ini ditandai dengan tidak adanya tetesan uap pelarut.



Gambar 3 Proses evaporasi dengan rotary evaporator, suhu evaporasi 40 °C dan 65 °C

Persen randeman ekstrak mangrove yang dihasilkan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persen Rendeman} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat bahan awal}} \times 100\%$$

Ekstrak mangrove yang dihasilkan selanjutnya diperiksa kualitasnya dengan *skinning* fitokimia. *Skimming* fitokimia yang akan dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder mengacu pada Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan yang telah dirangkum sebagai berikut^{(6) (7)}:

a. Uji Alkaloid

Ekstrak mangrove diambil sebanyak 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang bersih. Kemudian ke dalam sampel ditambahkan 3 tetes kloroform dan 3 tetes Reagen Mayer. Adanya kandungan alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada campuran.

b. Uji Flavonoid

Ekstrak mangrove diambil sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang bersih. Kemudian ditambahkan logam Mg sebanyak 1 g dan 1 mL HCl

pekat. Adanya kandungan flavonoid pada sampel ditunjukkan dengan perubahan warna kuning pada campuran.

c. Saponin

Ekstrak mangrove diambil sebanyak 2 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang bersih. Tambahkan air sebanyak 10 mL lalu kocok dengan kuat selama kurang lebih 10 menit dan diamkan selama 10 menit. Adanya kandungan saponin pada sampel ditandai dengan adanya buih atau busa yang terbentuk dan bertahan lebih dari 10 menit.

d. Steroid

Ekstrak mangrove diambil sebanyak 2 mL lalu ditambahkan asam asetat glasial sebanyak 10 tetes dan asam sulfat pekat sebanyak 2 tetes. Campuran larutan kemudian dikocok secara perlahan dan diamkan beberapa menit. Adanya kandungan steroid apabila larutan menunjukkan warna biru atau hijau.

e. Fenol

Ekstrak mangrove sebanyak 2 mL ditambahkan dengan FeCl₃ 1% lalu kocok perlahan dan diamati perubahan warna yang terjadi. Adanya kandungan fenol apabila campuran larutan menunjukkan warna biru kehitaman.

3 HASIL PENELITIAN

Data hasil maserasi dan ekstrak yang dihasilkan

Data hasil maserasi dan ekstrak yang diperoleh untuk masing-masing variasi suhu evaporasi diperlihatkan pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 Data hasil maserasi dan evaporasi pada variasi suhu evaporasi

Keterangan	Suhu evaporasi 40 °C	Suhu evaporasi 65 °C
Berat serbuk awal	300 gram	300 gram
Total volume pelarut	3 liter	3 liter
Lama waktu maserasi	3 x 24 jam (pengulangan 3 kali sampai bening)	3 x 24 jam (pengulangan 3 kali sampai bening)
Lama waktu evaporasi untuk 1 liter hasil maserasi	10 jam	6 jam
Berat ekstrak	45,62 gram	37,2 gram
Persen rendeman	15,21 %	12,40 %

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa proses evaporasi yang dilakukan pada suhu rendah yaitu 40°C

memerlukan waktu 10 jam untuk perliter filtrat maserasi dan proses evaporasi pada suhu 65 °C hanya membutuhkan waktu 6 jam untuk perliter filtrat hasil maserasi. Waktu evaporasi untuk suhu 40 °C lebih lama jika dibandingkan dengan proses evaporasi pada suhu 65 °C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu evaporasi mempengaruhi lamanya waktu evaporasi. Semakin tinggi suhu evaporasi maka proses penguapan akan semakin cepat begitupun sebaliknya semakin rendah suhu evaporasi yang digunakan maka proses penguapan akan semakin lama⁽⁸⁾. Namun penggunaan suhu evaporasi yang tinggi terkadang dapat merusak zat aktif yang tidak tahan panas yang terdapat di dalam sampel sehingga perlu diketahui karakteristik dari zat aktif dalam sampel apakah tahan terhadap panas atau tidak.

Ekstrak yang dihasilkan dari proses evaporasi pada suhu 40 °C lebih banyak yaitu 45,62 gram dengan persen rendeman 15,21 %. Jika dibandingkan dengan ekstrak yang diperoleh dari proses evaporasi dengan suhu 65 °C yang hanya 37,2 gram dengan persen rendeman 12,40 %. Suhu evaporasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah ekstrak yang dihasilkan karena tujuan utama evaporasi hanyalah menguapkan pelarut dalam maserat. Faktor yang lebih berpengaruh terhadap jumlah ekstrak yang dihasilkan adalah suhu dan lamanya waktu maserasi dimana pada proses maserasi inilah bahan aktif dalam sampel akan diekstrak sehingga semakin lama waktu maserasi maka akan semakin banyak bahan aktif yang akan diserap oleh pelarut dan semakin tinggi suhu pada proses maserasi maka semakin banyak bahan aktif dalam sampel yang akan diserap oleh pelarut⁽⁹⁾.

Penelitian ini hanya memvariasikan suhu evaporasi bukan suhu maserasi sehingga tidak dapat dinyatakan suhu evaporasi mempengaruhi banyaknya jumlah ekstrak yang dihasilkan. Jumlah ekstrak yang lebih besar dari hasil evaporasi suhu 40 °C kemungkinan disebabkan oleh masih terdapatnya sisa air dari pelarut metanol yang dipakai sehingga perlu dilakukan pengeringan lebih lanjut untuk memperoleh ekstrak yang benar-benar kering.

Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Mangrove dengan Skriming Fitokimia

Pengujian kualitas ekstrak mangrove dilakukan dengan uji fitokimia secara kualitatif untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, steroid, flavonoid, saponin, dan fenol di dalam ekstrak.

Hasil pengujian fitokimia dari ekstrak mangrove dengan variasi suhu evaporasi 40 °C dan 65 °C ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji kualitatif fitokimia ekstrak mangrove dengan variasi suhu 40 °C dan 65 °C

Jenis bahan aktif	Indikator	Hasil uji kualitatif pada suhu evaporasi	
		40°C	65 °C
Alkaloid	Endapan putih	x	√
Steroid	Warna biru	√	√
	atau hijau		
Flavonoid	Warna kuning	√	√
	Terbentuk busa yang bertahan ± 10 menit	x	x
Saponin	Adanya warna Biru kehitaman	√	√

Tabel 2 menunjukkan hasil pengujian fitokimia secara kualitatif dari sampel ekstrak mangrove *Rhizophora Apiculata*. Pada suhu evaporasi 40 °C kandungan metabolit sekunder yang teridentifikasi hanya steroid, flavonoid, dan fenol. Sedangkan pada suhu evaporasi 65 °C kandungan metabolit sekunder yang teridentifikasi lebih banyak yaitu meliputi alkaloid, steroid, flavonoid, dan fenol. Hal ini ditunjukkan oleh adanya perubahan-perubahan warna pada campuran setelah ditambahkan reagen tertentu yang menunjukkan adanya kandungan metabolit-metabolit sekunder tersebut.

Pada pengujian yang dilakukan untuk steroid pada campuran larutan terjadi perubahan warna biru atau hijau yang menunjukkan adanya kandungan steroid pada ekstrak mangrove. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mondong, F. dkk. (2015)⁽¹⁰⁾ yang menyatakan bahwa sampel ekstrak positif mengandung steroid jika ada warna hijau atau biru setelah penambahan reagen uji steroid. Kedua ekstrak juga menunjukkan adanya kandungan fenol yang ditandai dengan adanya warna biru kehitaman setelah penambahan FeCl₃. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryati *et al.* (2015)⁽¹¹⁾ yang menyatakan bahwa adanya kandungan fenol pada sampel ekstrak ditandai dengan adanya warna biru kehitaman karena adanya reaksi antara FeCl₃ dan gugus -OH aromatik. Penelitian lain yang meneliti kandungan metabolit sekunder pada ekstrak mangrove *Rhizophora Apiculata* yang diekstrak dengan pelarut methanol juga menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, steroid, dan fenol namun variasi suhu evaporasi tidak menunjukkan hasil yang signifikan dalam menentukan kandungan metabolit sekunder dalam sampel ekstrak.

4 KESIMPULAN

Variasi suhu evaporasi mempengaruhi lamanya waktu evaporasi dimana semakin tinggi suhu evaporasi maka semakin cepat proses penguapan namun variasi suhu evaporasi tidak terlalu berpengaruh pada kualitas ekstrak yang dihasilkan.

ACKNOWLEDGEMENT

“Penelitian/publikasi artikel ini dibiayai oleh: Anggaran DIPA Badan Layanan Umum Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022 SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021 Sesuai dengan SK Rektor SK Rektor 0013/UN9/SK.LP2M.PT/2022 Tanggal 1 April 2022

REFERENSI

- [1] Rangkuti, A.M., Cordova, M.R., Rahmawati, A., Yulma, dan Adimu, H.E. 2017. *Ekosistem Pesisir & Laut Indonesia*. ISBN 978-602-444-089-3. Bumi Aksara.
- [2] Prihanto, A.A., dan Jaziri, A.A. 2019. *Bioteknologi Perikanan dan Kelautan*. ISBN 978-602-432-908-2. UB Press.
- [3] Ridlo, A., Pramesti, R., Koesoemadji, Supriyantini, E., dan Soenardjo, N. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Rhizophora mucronata*. *Buletin Oseanografi Marina* Oktober 2017 Vol. 6 No.2 : 110-116. ISSN : 2089-3507.
- [4] Danata, R. H. 2014. Analisis Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Mangrove *Avicennia Marina* dari Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Pasuruan terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dan *Vibrio Alginolyticus*. *Jurnal Kelautan* 7(1): 12-19. ISSN: 1907-9931.
- [5] Oktavianus, S. 2013. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Mangrove Jenis *Avicennia Marina* Terhadap Bakteri *Vibrio Parahaemolyticus*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- [6] Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terbitan kedua. Bandung : ITB.
- [7] Sirait, S.M., dan Enriyati, R. 2021. Skrining Fitokimia dan Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Kualitas Ekstrak Etanol Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans Houtt*). *WARTA AKAB VOLUME 45, NO. 2, DESEMBER 2021*, PP: 17-23.
- [8] Modul Praktikum Teknologi Pertanian. 2011. Universitas Negeri Jakarta.
- [9] Damanik, D.D.P., N. Surbakti dan R. Hasibuan. 2014. Ekstraksi katekin dari daun gambir (*Uncaria gambir roxb*) dengan metode maserasi. *Jurnal Teknik Kimia*. 3(2):10-15.
- [10] Mondong, F.R., Sangi, M.S., dan Kumaunang, M. 2015. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (*Euphorbia prunifolia Jacq.*) dan Bawang Laut (*Proiphys amboinensis (L.) Herb.* *Jurnal MIPA UNSRAT ONLINE* 4(1)81-87.
- [11] Haryati, E. S, Diba, F., dan Wahdina. 2015. Etnobotani Tumbuhan Berguna oleh Masyarakat Sekitar Kawasan KPH Model Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari* 3(3): 434-445.