



# Jurnal Ilmiah Kefarmasian

Journal homepage : <http://e-jurnal.stikesalirsyadclp.ac.id/index.php/jp>

## TABLET EKSTRAK METANOL BUAH BAKAU HITAM (*Rhizophora mucronata*): FORMULASI, UJI SIFAT FISIK DAN UJI ANTIOKSIDAN

## TABLETS OF METHANOL EXTRACT BLACK MANGROVE FRUIT (*Rhizophora mucronata*): FORMULATION, PHYSICAL PROPERTIES TEST AND ANTIOXIDANT TEST

Septiana Indratmoko<sup>1\*</sup>, Rochany Septiyaningsih

<sup>1</sup> Universitas Al-Irsyad Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

e-mail : [\\*indratmoko86@gmail.com](mailto:indratmoko86@gmail.com)

### INFO ARTIKEL

#### Kata Kunci :

ekstrak buah  
bakau hitam,  
tablet,  
antioksidan.

#### Keyword :

*Black Mangrove  
fruit extract,  
tablets,  
antioxidants*

### ABSTRAK / ABSTRACT

Ekstrak buah bakau hitam (*Rhizophora mucronata*) memiliki kandungan senyawa flavonoid, hidroquinon, triterpenoid, tanin, dan saponin. Flavonoid diketahui memiliki aktivitas antioksidan, Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi yang tepat untuk sediaan tablet, mengetahui hasil evaluasi stabilitas sediaan tablet, mengetahui aktivitas antioksidan pada sediaan tablet ekstrak buah bakau *rhizophora mucronata*. Formulasi terbaik dihasilkan oleh formulasi 1 dengan komposisi bahan ekstrak metanol buah bakau *rhizophora mucronata* 10 mg, larutan PVP 5%, Mg stearat 1%, SSG 2%, avicel 10%, laktosa ad 500 mg. Hasil dari uji granul didapatkan waktu alir rata – rata selama 6.56 detik, sudut diam 24,68°, indeks pemampatan 6,52%. keseragaman bobot teblet dengan nilai CV 2,06%, kekerasan tablet 7,36 kg/cm<sup>2</sup>, waktu hancur tablet 14.13 menit, kerapuhan tablet 0,71%. Aktivitas antioksidan tablet menggunakan DPPH dengan nilai IC50 sebesar 150,52 µg/mL bersifat lemah.

*Black mangrove fruit extract (Rhizophora mucronata) contains flavonoid compounds, hydroquinones, triterpenoids, tannins, and saponins. Flavonoids are known to have antioxidant activity, the purpose of this study is to find out the right formulation for tablet preparations, find out the results of evaluating the stability of tablet preparations, find out the antioxidant activity in mangrove fruit extract tablet preparations rhizophora mucronata. The best formulation is produced by formulation 1 with the composition of the ingredients of rhizophora mucronata mangrove fruit methanol extract 10 mg, PVP solution 5%, Mg stearate 1%, SSG 2%, avicel 10%, lactose ad 500 mg. The results of the granule test obtained an average flow time of 6.56 seconds, a stationary angle of 24.68°, a compression index of 6.52%. uniformity of teblet weight with CV value 2.06%, tablet hardness 7.36 kg/cm<sup>2</sup>, tablet crush time 14.13 minutes, tablet brittleness 0.71%. The antioxidant activity of tablets using DPPH with an IC50 value of 150.52 µg / mL is weak.*

## A. PENDAHULUAN

Tanaman bakau sangat mudah ditemukan di daerah pesisir Cilacap. Beberapa tanaman Mangrove yang hidup di pesisir cilacap salah satunya adalah bakau *Rhizophora mucronata*, yang merupakan famili *Rhizophoraceae*. Tanaman ini dapat tumbuh hingga ketinggian 35-40 m. Buah yang dihasilkan berwarna hijau dengan lentisel jelas, banyak dan menyebar. Tanaman ini juga toleran terhadap substrat berpasir dan banyak ditemukan pada daerah pasang surut air laut (1).

Tanaman bakau umumnya digunakan sebagai obat dan campuran lauk-pauk, tetapi belum banyak informasi mengenai kandungan bahan aktif pada tanaman tersebut. Penelitian mengenai senyawa kimia pada tanaman ini khususnya kandungan antioksidan perlu dilakukan sehingga diharapkan dapat memberikan informasi yang lengkap untuk pemanfaatannya dalam bidang farmasi, pangan, industri, dan lain-lain.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh (2), ekstrak kasar metanol mengandung 5 komponen bioaktif yang terdeteksi melalui uji fitokimia, yaitu alkaloid, steroid, flavonoid, fenol hidrokuinon dan tanin.

Pemanfaatan tanaman bakau *Rhizophora mucronata* pada bidang farmasi dapat diambil dari ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata*, selain itu beberapa penelitian menunjukkan bahwa pada bagian tumbuhan bakau *Rhizophora mucronata* lainnya seperti pada akar, batang, daun, bahkan kulit batang dari tanaman yang dapat digunakan dalam formulasi sediaan gel, *cream*, dan beberapa sediaan lainnya.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui formulasi yang tepat untuk sediaan tablet, mengetahui hasil evaluasi stabilitas sediaan tablet, mengetahui aktivitas antioksidan pada sediaan tablet ekstrak buah bakau *rhizophora mucronata*.

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan tablet dari ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata* sebagai salah satu sediaan farmasi bahari. Sediaan tablet

yang akan dibuat dari ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata* dengan memanfaatkan kandungan flavonoid diharapkan dapat bermanfaat dari khasiat antioksidannya dan dapat sebagai suplemen (3), antikanker (4), anti malaria serta anti mikroba (5). Tablet yang akan dibuat nantinya menggunakan ekstrak dari buah bakau *Rhizophora mucronata* yang diambil dari pesisir cilacap, dan akan diambil ekstraknya dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol karena disebutkan bahwa jenis pelarut terbaik yang menghasilkan nilai aktivitas antioksidan paling tinggi dan dapat menghambat pembentukan peroksida lemak paling baik adalah metanol (2).

## B. METODE

### Alat dan bahan

Micropipet (*Socorex*<sup>®</sup>), cawan porselin, neraca analisis digital (*Ohaus*), gelas beaker (*Pyrex*), alat-alat gelas (*Pyrex*), blender (kirin), ayakan, mesin tablet *single punch*, *hardness tester*, *friability tester*, *disintegration tester*.

Buah bakau *Rhizophora mucronata*, metanol, laktosa, magnesium stearat, polivinil pirolidon (PVP), sodium starch glukolat (SSG), dan avicel.

### Prosedur kerja

#### 1. Pengambilan Bahan Ekstrak

Buah bakau yang akan diekstraksi didapatkan dari pengelola hutan mangrove di daerah Tritih, kabupaten Cilacap.

#### 2. Determinasi

Determinasi dimaksudkan untuk menetapkan kebenaran sampel yang digunakan dalam pembuatan sediaan tablet ekstrak buah Bakau *Rhizophora mucronata*. Determinasi dilakukan di Laboratorium Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.

### 3. Pembuatan ekstrak buah Bakau *Rhizophora mucronata*

Buah bakau *Rhizophora mucronata* yang didapatkan dibersihkan dengan air hingga kotoran yang menempel pada buah hilang, setelah buah bersih dari kotoran maka buah dirajang, lalu diekstraksi menggunakan metode maserasi selama lima hari dengan pelarut metanol dan dilakukan didalam gelas ukur, ditempatkan pada tempat yang terhindar dari cahaya. Setelah selesai maserasi maka dilanjutkan dengan penyaringan hasil ekstraksi dan dilanjutkan dengan proses evaporasi pada suhu 37°C menggunakan *rotary vacuum evaporator*.

### 4. Uji kandungan flavonoid pada ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata*

Ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata* yang telah didapat dari proses ekstraksi selanjutnya diuji kandungan flavonoid dengan cara hasil ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata* ditambah 0,1 mg serbuk magnesium, 1 mL HCl, kemudian campuran dikocok. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah kecoklatan.

### 5. Formulasi

Formulasi tablet ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Formulasi tablet ekstrak buah bakau *Rhizophora mucronata***

No.	Bahan	Konsentrasi		
		Formula 1	Formula 2	Formula 3
1.	Ekstrak metanol buah bakau <i>Rhizophora mucronata</i>	10 mg	10 mg	10 mg
2.	Larutan PVP	5%	7,5%	10%
3.	Mg stearat	1%	1%	1%
4.	SSG	2%	2%	2%
5.	Avicel	10%	10%	10%
6.	Laktosa	Ad 500 mg	Ad 500 mg	Ad 500 mg

### 6. Pembuatan granul

Dimulai dengan cara ekstrak metanol buah bakau *Rhizophora mucronata* dikeringkan menggunakan avicel, ditambahkan sodium starch glukolat, dan laktosa sampai homogen. Selanjutnya, masa granul dibuat dengan menggunakan PVP. Masa granul yang terbentuk diayak dengan ayakan nomer mesh 18 dan 30.

### 7. Pemeriksaan fisik granul

Waktu alir adalah waktu yang dibutuhkan sejumlah granul untuk mengalir dalam suatu alat. Sifat alir ini dapat dipakai untuk menilai efektivitas bahan pelicin, dimana adanya bahan pelicin dapat memperbaiki sifat alir (6). dilakukan dengan mengambil sebanyak 100 gram granul ditimbang, masukkan ke dalam corong yang ujung tangkainya

tertutup. Buka tutup corong bersamaan dengan menghidupkan *stopwatch*, biarkan granul mengalir semuanya kemudian catat waktu yang dibutuhkan granul mengalir sampai habis.

Uji sudut diam dilakukan dengan mengambil sebanyak 100 gram granul ditimbang, masukkan dalam corong yang ujung tangkainya tertutup. Buka tutup corong, biarkan granul mengalir sampai habis. Ukur tinggi dan diameter kerucut yang terbentuk. Hitung sudut diam nya. Besar kecilnya nilai sudut diam yang dihasilkan dipengaruhi oleh banyaknya granul, ukuran dan kelembaban granul, diameter corong, cara penuangan dan pengaruh getaran. Semakin kecil sudut diam, maka sifat aliran granul semakin baik (7).

Uji pemampatan granul dilakukan dengan mengambil granul dan

menempatkannya pada gelas ukur dan dicatat volume awal, kemudian dilakukan pengetukan pada gelas ukur lalu dilihat perubahannya (8).

#### 8. Pembuatan tablet

Masa granul yang telah terbentuk diayak dengan ayakan nomer mesh 18 dan 30. Granul yang digunakan adalah granul yang lolos ayakan 18 mesh dan tidak lolos ayakan 30 mesh. Granul dikeringkan dalam almari pengering selama 10 menit. Sebelum dicetak, massa ditambahkan Mg stearat. Tablet dicetak dengan bobot rata-rata 500 mg.

#### 9. Pemeriksaan tablet

Pengujian dilakukan terhadap tablet ekstrak metanol buah bakau *Rhizophora mucronata* yang diperoleh. Pengujian meliputi keseragaman bobot, menurut Farmakope Indonesia edisi 3 (Depkes, 1979), tablet dengan rata-rata berat lebih dari 150 mg, tidak boleh ada 2 tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 10% dari bobot rata-rata dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih dari 20% dari bobot rata-rata, kekerasan tablet, Persyaratan untuk kekerasan tablet adalah  $> 4 \text{ kg/cm}^3$ . Berdasarkan kerapuhan, syarat kerapuhan tablet terpenuhi apabila  $< 1\%$ , dan waktu hancur yang seharusnya kurang dari 15 menit.

#### 10. Uji aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan diukur dengan metode DPPH yang mengacu pada penelitian Salazar-Aranda et al. (2009). Menurut Molyneux (2004) pengujian aktivitas antioksidan sebagai berikut : Larutan uji dengan berbagai konsentrasi dari formula terbaik, diambil sebanyak 2 mL dan ditambahkan 2 mL DPPH blanko, kemudian diukur setelah 30 menit pada panjang gelombang 517 nm. Hasil dibandingkan dengan vitamin C.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Preparasi Sampel

Buah bakau hitam didapatkan dari pengelola hutan mangrove di daerah Tritih, kabupaten Cilacap, buah bakau yang diambil sebanyak 500 gram.

### 2. Determinasi Sampel

Klasifikasi buah bakau terdiri dari dua bagian yaitu kelopak dan buah bakau. Kelopak buah bakau berbentuk seperti buah pir terbalik dan berwarna cokelat. Buah bakau memiliki penampakan berwarna hijau dan diselimuti oleh banyak lentisel pada lapisan permukaannya. Daging buah bakau memiliki tekstur keras dan berwarna cokelat (2).

### 3. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut metanol sebanyak 1,5 liter dan buah bakau hitam sebanyak 500 gram, dilakukan selama 5 hari dan dilakukan pengadukan setiap 24 jam supaya diperoleh zat aktif yang maksimal. Hasil dari penguapan ekstrak cair mendapatkan ekstrak kental sebanyak 20,32 gram. Dengan nilai % rendemen sebesar 4,06%.

### 4. Uji Kandungan Flavonoid

Uji kandungan dilakukan dengan ekstrak kental sebanyak 1 mL ditambah HCl 1 mL dan 1 mg bubuk magnesium dalam tabung reaksi kemudian di kocok. Dari campuran tersebut menghasilkan larutan berwarna merah kecoklatan yang menandakan adanya flavonoid dalam ekstrak kental buah bakau hitam.

### 5. Pembuatan Granul

Proses pembuatan granul diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yang digunakan, kemudian bahan yang sudah diambil dan ditimbang, lalu dicampurkan dalam mortir dan digerus hingga homogen. Masa granul yang sudah terbuat diayak

dengan ayakan 18 mesh dan dilanjutkan dengan pengeringan menggunakan oven dengan suhu dibawah 60° C hingga masa granul berkurang kadar airnya.

## 6. Pemeriksaan Fisik Granul

### a. Uji Waktu Alir

Rata – rata waktu alir granul 100 gram yang dihasilkan pada formula pertama yaitu selama 6,56 detik, formula kedua selama 7,72 detik, formula ketiga selama 9,07 detik. Hasil rata – rata setiap formulasi menghasilkan waktu alir kurang dari 10 detik sehingga dapat dinyatakan bahwa ketiga formulasi memenuhi syarat waktu alir yang baik untuk sediaan granul (9).

### b. Uji Sudut Diam

Rata – rata sudut diam yang dihasilkan pada formula pertama mendapatkan hasil sudut diam sebesar 24,68°, formula kedua sebesar 36,17°, pada formula ketiga sebesar 37,52°. Sudut diam yang dihasilkan dari ketiga formulasi diatas kurang dari 40° dan dapat diketahui bahwa ketiga formulasi sudah memenuhi syarat sudut diam.

### c. Uji indeks pemampatan

Hasil uji pemampatan pada formulasi pertama menghasilkan nilai sebesar 6,52 %, pada formulasi kedua sebesar 7,69 %, pada formulasi ketiga sebesar 8,16 % dapat diketahui bahwa dari ketiga formulasi granul mempunyai sifat alir yang baik karena indeks pemampatan yang tidak melebihi 20% (10).

## 7. Pemeriksaan Fisik Tablet

### a. Keseragaman bobot

Hasil tablet pada formulasi 1 dengan bobot rata – rata sebesar 571 mg dan mempunyai penyimpangan sebesar 2,06%, pada tablet formulasi 2 dengan bobot rata – rata 509 mg dan mempunyai penyimpangan sebesar 4,31%, dan pada formulasi 3 dengan bobot rata – rata 581 mg dan

mempunyai penyimpangan sebesar 2,7%. Tablet yang dihasilkan memenuhi syarat keseragaman bobot dengan hasil penyimpangan tidak ada yang melebihi 5% (11).

### b. Kekerasan tablet

Rata – rata kekerasan tablet pada formulasi pertama yaitu sebesar 7,36 kg/cm<sup>2</sup>, pada formulasi kedua sebesar 6,5 kg/cm<sup>2</sup>, dan pada formulasi ketiga sebesar 4,94 kg/cm<sup>2</sup>. Pada ketiga formulasi dapat diketahui bahwa tablet memenuhi persyaratan kekerasan tablet karena memiliki tingkat kekerasan lebih dari 4 kg/cm<sup>3</sup> (12).

### c. Waktu hancur tablet

Waktu hancur yang dibutuhkan pada formula pertama yaitu selama 14 menit 13 detik, pada formula kedua selama 13 menit 04 detik, paada formula ketiga selama 10 menit 3 detik. Pada ketiga formula diatas sudah memenuhi syarat dengan menghasilkan waktu hancur yang kurang dari 15 menit.

### d. Kerapuhan tablet

Tingkat kerapuhan tablet yang dihasilkan pada formulasi pertama yaitu sebesar 0,71%, pada formula kedua sebesar 0,73%, pada formula ketiga sebesar 0,79 %. Pada ketiga formulasi diatas kerapuhan tablet tidak lebih dari 0,8% dan hasil tersebut menandakan bahwa tingkat kerapuhan tablet sudah memenuhi syarat (10).

## 8. Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil uji aktivitas antioksidan yang dilakukan pada tablet ekstrak buah bakau hitam mempunyai hasil IC<sub>50</sub> sebesar 150,8416 µg/mL. Menurut molyneux (2004) nilai IC<sub>50</sub> sebesar 150-200µg/mL menandakan bahwa mempunyai aktifitas antioksidan lemah, vitamin C yang memiliki nilai IC<sub>50</sub> sebesar 9,790499 µg/mL. Nilai IC<sub>50</sub> <50 µg/mL menandakan aktifitas antioksidan yang sangat kuat.

## KESIMPULAN

Ekstrak buah bakau hitam dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet dengan menggunakan metode granulasi basah. Sediaan tablet ekstrak buah bakau hitam yang memiliki sifat fisik terbaik yaitu formula 1 karena memenuhi syarat sediaan tablet dengan nilai kekerasan tablet rata – rata sebesar 7,36 kg/m<sup>3</sup>, nilai waktu hancur tablet dengan waktu 14 menit 13 detik, nilai rata – rata kerapuhan sebesar 0,73%. Sediaan tablet ekstrak buah bakau hitam memiliki aktivitas antioksidan lemah dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 150,5253 µg/mL.

## PUSTAKA

1. Giesen W, Wulffraat S, Zieren M, Scholten L. Mangrove Guidebook for Southeast Asia. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific Bangkok. 2016;1–11.
2. Priyanto RA. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Bioaktif pada Buah Bakau (*Rhizophora mucronata* Lamk.). [Bogor]: Institut Pertanian Bogor; 2012.
3. Mile L, Nursyam H, Setijawati D, Sulistiyati TD. Studi Fitokimia Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata*) Di Desa Langge Kabupaten Gorontalo Utara. *Jambura Fish Processing Journal*. 2021 Jan 31;3(1):1–8.
4. Rahmah W. POTENSI TANAMAN MANGROVE SEBAGAI AGEN ANTIKANKER: LITERATURE REVIEW. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 2021 Jun 25;10(1):12–6.
5. Eriani E, Effendi I, Yoswaty D. EFFECTIVITY OF EXTRACT LEAF, FRUIT, ROOT MANGROVE *Avecennia marina* ON *Aedes aegypti*. *Asian Journal of Aquatic Sciences*. 2020 Jan 24;2(3):206–13.
6. Putri CY. Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kencur (*Kaemferiae galanga*, L) dengan Kombinasi Bahan Pengisi Manitol-Laktosa Secara Granulasi Basah. [Slawi]: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Mandala Husada; 2017.
7. Siregar JP, Wikarsa S. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*. Jakarta: EGC; 2010. 162–260 p.
8. Ramadhan Rhesa. *Formulasi Dan Karakterisasi Transfersom Yang Mengandung Verapamil Hidroklorida*. [Jakarta]: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta; 2015.
9. Elisabeth V, YamLean PVY, Supriati HS. Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa Acuminata* L.) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. *Jurnal Ilmiah Pharmacon*. 2018;7(4).
10. Lachman L, Lieberman H, Kanig JK. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. III. Jakarta: Universitas Indonesia; 1994.
11. Puspita PAP, Dewantara IGNA, Arisanti CIS. Formulasi Tablet Parasetamol Kempa Langsung Menggunakan Eksipien Co-Processing Dari Amilum Singkong Partially Pregelatinized Dan Gom Akasia. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2013;2(3).
12. Nursiah, Hasyim. Studi Formulasi Tablet Hisap Sari Kencur dengan Membandingkan Gelatin dan Polivinil Piroli don sebagai Bahan Pengikat. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*. 2008;12(3).