

Standardisasi Ekstrak Metanol Akar Mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret dari Perairan Pantai Timur Surabaya

Mahmiah, Giftania Wardani Sudjarwo

Departemen Oseanografi, Universitas Hang Tuah
Jl. Arif Rahman Hakim 150 Surabaya

E-mail: mahmiah@hangtuah.ac.id

Abstrak. Mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret merupakan salah satu mangrove dari family Rhizophoraceae yang banyak dijumpai di Perairan Pantai Timur Surabaya. Pemanfaatan mangrove jenis ini oleh masyarakat sekitar sebagai pewarna batik alami. Secara kemitoksonomi, mangrove dengan kandungan metabolit sekunder dapat dimanfaatkan sebagai agen antioksidan, biolarvasidal, antibakteri, dll. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan parameter standardisasi spesifik dan non spesifik dari ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret. Ekstrak diperoleh dengan metode maserasi dengan pelarut metanol yang telah didestilasi. Hasil rendemen ekstrak sebesar 20,07%. Parameter spesifik meliputi pengamatan organoleptis ekstrak berwarna coklat tua berbentuk pasta. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin, alkaloid, polifenol, antrakuinon, saponin, terpenoid. Parameter standardisasi non spesifik ekstrak metanol akar *Rhizophora mucronata* Poiret meliputi kadar air 0,9834 %, kadar abu 4,4040 %, susut kering 0,2385 %. Kadar logam berat seperti As, Hg, Sn, dan Cd tidak ditemukan pada ekstrak, sedangkan Pb (1,48 ppm), Cu (1,28 ppm) dan Zn (5,28 ppm). Berdasarkan FI 2015, hasil parameter standardisasi non spesifik dari ekstrak metanol akar *Rhizophora mucronata* Poiret Poiret memenuhi standard herbal.

1. Pendahuluan

Ekosistem mangrove memiliki potensi yang sangat penting sebagai mata rantai utama yang berperan sebagai produsen dalam jaring makanan ekosistem pantai dan memiliki fungsi fisik sebagai penahan abrasi dan pelindung pantai dari hempasan ombak dan angin kencang. Penelitian yang dilakukan oleh ⁽¹⁾ menjelaskan beberapa tumbuhan mangrove seperti *Acanthus ilicifolius*, *Avicennia marina*, *Bruguiera cylindrical*, *Ceriops decandra*, *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *Sueda monoica*, dan *Excoecaria agaliocha* menunjukkan bahwa pada tumbuhan-tumbuhan mangrove tersebut mengandung tannin, alkaloid, steroid, glikosida, flavonoid, fenol, saponin dan terpenoid. Potensi tumbuhan mangrove sebagai obat sangat penting untuk dikembangkan mengingat kebutuhan akan obat semakin meningkat dengan adanya penambahan penduduk dan banyak macam penyakit seperti kanker, penyakit hipertensi, penyakit tumor dan penyakit akibat pencemaran limbah kimia maupun biologis seperti virus, dan bakteri. Saat ini masyarakat lebih cenderung memilih obat yang bersifat alami karena efek samping yang relatif sedikit bahkan tidak ada sama sekali.

Salah satu tumbuhan mangrove yang banyak dijumpai di Perairan Surabaya adalah *Rhizophora mucronata* Poiret digolongkan sebagai mangrove sejati. Secara etnobotani bagian kayu dan kulit digunakan sebagai ramuan obat tradisional pereda nyeri, dan pewarna alami. Pemanfaatan bagian tumbuhan tidak terlepas dari senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan

mangrove *R. mucronata* seperti golongan alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, dapat memberikan bioaktivitas seperti antioksidan, antidiabetes, antinyamuk, dll.

Manfaat yang cukup penting dalam pengembangan bahan obat berbasis kelautan, menjadikan penelitian ini penting. Salah satunya yaitu proses standardisasi ekstrak dari bahan obat yang akan dikembangkan sebagai obat herbal di Indonesia dengan tujuan untuk menjamin mutu dan keamanan dari sediaan obat tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan standarisasi ekstrak metanol bagian akar mangrove *R. mucronata* Poiret yang diperoleh dari Pantai Timur Surabaya secara kualitatif yang meliputi parameter non spesifik (susut pengeringan, kadar abu, kadar air, dan kandungan logam berat), dan parameter spesifik ekstrak (organoleptis, dan macam-macam kandungan metabolit sekunder).

2. Metode

2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain yaitu akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret, metanol, FeCl₃, HCl pekat, HCl 2 N, H₂SO₄ 10%, asam asetat anhidrat, aquadest, eter, kloroform, kertas saring.

2.2 Preparasi Sampel

Akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret segar dipisahkan dari kotoran, dicuci bersih dengan air mengalir lalu ditiriskan. Akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret dipotong-potong kecil dan dikeringkan di lemari pengering, simplisia yang telah kering selanjutnya diserbukkan.

2.3 Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret dimaserasi dengan menggunakan metanol yang telah didestilasi selama 3x24 jam. Hasil maserasi disaring dan dilakukan pemekatan filtrat menggunakan *Rotary vacuum evaporator* dan diangin-anginkan, kemudian dihitung % rendamen ekstrak.

2.4 Proses Pengujian Parameter Spesifik

Penetapan organoleptik: yaitu dengan pengenalan secara fisik dengan menggunakan panca indera dalam mendeskripsikan bentuk, bau dan warna.

2.5 Uji Skrining Fitokimia

2.5.1 Identifikasi alkaloid

Sejumlah ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditetesi dengan HCl 2 N, lalu dibagi dalam beberapa tabung reaksi. Tiap tabung ditambahkan dengan masing-masing pereaksi. Pada penambahan pereaksi Mayer, positif mengandung alkaloid jika membentuk endapan putih atau kuning. Pada penambahan pereaksi Wagner, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan coklat. Pada penambahan pereaksi Dragendorff, positif mengandung alkaloid jika terbentuk endapan jingga.

2.5.2 Identifikasi Flavonoid

Sejumlah ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi dilarutkan dengan 1 mL metanol, lalu ditambahkan serbuk Mg dan HCl pekat. Apabila terbentuk warna orange, merah atau kuning, berarti positif flavonoid (flavon, kalkon dan auron).

2.5.3 Identifikasi saponin

Sejumlah ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan kemudian kocok kuat-kuat selama 10 detik. Positif mengandung saponin jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit dan pada penambahan 1 tetes HCl 2 N, busa tidak hilang.

2.5.4 Identifikasi Terpenoid dan steroid

Ekstrak dimasukkan sedikit dalam tabung reaksi kecil, lalu dikocok dengan sedikit eter. Lapisan eter diambil lalu diteteskan pada plat tetes, dan dibiarkan sampai kering. Setelah kering, ditambahkan 2 tetes asam asetat anhidrat dan satu tetes asam sulfat pekat. Apabila terbentuk warna orange, merah atau kuning, berarti positif terpenoid. Tetapi apabila terbentuk warna hijau berarti positif steroid.

2.5.5 Identifikasi Tanin

Sejumlah ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian dikocok dengan air panas hingga homogen setelah itu ditambahkan FeCl_3 , jika menghasilkan biru karakteristik biru-hitam, berarti mengandung tanin pirogalol. Sedangkan untuk tanin katekol dianggap positif jika pada penambahan larutan FeCl_3 maka akan berwarna hijau atau biru-hijau dan endapan.

2.6 Pengujian Parameter Non Spesifik

2.6.1 Penetapan Susut Pengerinan

Ditimbang ekstrak sebanyak 1 g dan dimasukkan kedalam kurs porselin tertutup yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah ditera. Sebelum ditimbang, ekstrak diratakan dalam kurs porselin, dengan menggoyangkan kurs hingga membentuk lapisan setebal 5–10 mm. Masukkan kedalam oven, buka tutupnya, keringkan pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Dinginkan dalam eksikator. Lakukan replikasi sebanyak 3 kali kemudian dihitung persentasenya.

2.6.2 Kadar Abu

Sebanyak 1 gram ekstrak ditimbang seksama dimasukkan dalam kurs yang sebelumnya telah ditimbang. Setelah itu ekstrak dipijar dengan menggunakan tungku pengabuan hingga mendapatkan bobot konstan. Kemudian ditimbang hingga bobot yang tepat.

2.6.3 Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Sebanyak 1 g ekstrak ditimbang dan dimasukkan ke dalam krus porcelen yang sebelumnya telah ditimbang. Selanjutnya dipanaskan pada suhu 105°C selama 1 jam. Krus selanjutnya didiamkan di desikator dan ditimbang bobotnya. Pemanasan dilakukan lagi selama 30 menit dan dilakukan penimbangan sampai diperoleh bobot yang konstan.

2.6.4 Penentuan Kadar Logam Berat

Kadar logam berat yang diukur dari ekstrak akar mangrove yaitu As, Hg, Sn, Pb, Cu, Zn dan Cd. Metode yang digunakan adalah Spektroskopi Serapan Atom (AAS).

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, digunakan sampel mangrove dari Pantai Timur Surabaya. Tahap penelitian diawali dengan proses ekstraksi dari simplisia dengan metode maserasi menggunakan metanol yang telah didestilasi. Pemilihan maserasi sebagai metode ekstraksi yang digunakan didasari dari sifat beberapa senyawa yang diduga terkandung di dalam mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret yang tidak stabil pada suhu tinggi sehingga penggunaan metode ekstraksi panas dianggap kurang tepat. Selain itu metode maserasi juga tidak membutuhkan peralatan yang rumit dan mudah dalam pengerjaannya. Penggunaan metanol karena merupakan pelarut yang terbaik dibandingkan pelarut

organik lain yang dapat mengekstrak senyawa metabolit sekunder yang ada di bagian akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret dan relatif murah ⁽²⁾

Hasil ekstraksi bagian akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret menggunakan methanol diperoleh nilai rendamen sebesar 20,07%. Hasil ekstraksi ini selanjutnya dilakukan penetapan standar mutu yang meliputi parameter spesifik dan non spesifik. Parameter standardisasi spesifik terdiri atas identitas, organoleptik, dan skrining fitokimia. Sedangkan untuk penetapan standar non spesifik terdiri atas susut pengeringan, kadar abu, kadar air, dan kandungan logam berat.

3.1 Penetapan Standardisasi Spesifik Ekstrak Metanol Akar *Rhizophora mucronata* Poiret

3.1.1 Identitas

Determinasi tumbuhan dilakukan di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Kebun Raya Purwodadi menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah *Rhizophora mucronata* Poiret.

3.1.2 Penetapan organoleptis

Penetapan organoleptik dilakukan dengan mengamati bentuk fisik dari ekstrak akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret yang bertujuan sebagai pengenalan awal menggunakan panca indra dengan mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa ⁽³⁾. Hasil ekstraksi akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret berwarna coklat dan berbentuk pasta.

3.1.3 Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol bagian akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret ditunjukkan pada Tabel 1. Kandungan metabolit sekunder bagian akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret yang ditunjukkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa secara kemitoksonomi ekstrak akar tersebut dapat berpotensi dikembangkan sebagai agen antioksidan, antibakteri, antijamur, antikanker, dll. Penelitian ini menjadi awal eksplorasi bahan obat yang berbasis kelautan.

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia bagian akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret

| No | Parameter uji | Hasil Uji skrining |
|----|---------------|--------------------|
| 1 | Tanin | + |
| 2 | Saponin | + |
| 3 | Flavonoid | + |
| 4 | Alkaloid | + |
| 5 | Terpenoid | + |
| 6 | Polifenol | + |
| 7 | Antrakininon | + |
| 8 | Steroid | + |

Keterangan : +/- = ada/tidaknya kandungan senyawa uji

3.2 Hasil Penetapan Standar Parameter Non Spesifik

3.2.1 Penetapan Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan tujuan untuk memberikan batas maksimal tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Nilai susut pengeringan yang diperoleh dari ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret adalah sebesar 0,2385 %.

3.2.3 Penetapan Kadar Abu

Penetapan kadar abu bertujuan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal. Ekstrak dipanaskan pada suhu tinggi hingga senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, hingga tersisa unsur mineral saja. Kadar abu total yang diperoleh dalam ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret sebesar 4,4040 %. Hasil analisis kadar abu menunjukkan bahwa ekstrak tersebut memenuhi persyaratan kadar abu dalam ekstrak tidak lebih dari 10% ⁽³⁾.

3.2.4 Penetapan Kadar Air

Pengukuran kadar dilakukan untuk menetapkan residu air setelah proses pengentalan atau pengeringan. Hasil penentuan kadar air ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret sebesar 0,9973%. Ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret ini merupakan ekstrak kental serta memenuhi persyaratan kadar air dalam ekstrak tidak lebih dari 10% ⁽³⁾

3.2.5 Penetapan Kadar Logam Berat

Penetapan kadar logam berat ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret dilakukan dengan metode AAS. Hasil analisis ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Logam Berat Ekstrak Akar Mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret

| No | Jenis Logam berat | Hasil Analisis (ppm) |
|----|-------------------|----------------------|
| 1 | Pb | 1,48 |
| 2 | Cu | 1,28 |
| 3 | As | ND |
| 4 | Hg | ND |
| 5 | Sn | ND |
| 6 | Zn | 5,28 |
| 7 | Cd | ND |

Keterangan : ND = Not Determined (sangat kecil kadarnya)

Berdasarkan hasil analisis logam berat, ekstrak akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret menunjukkan bahwa ekstrak tidak terpapar logam berat dan dapat digunakan sebagai sediaan farmasi.

4. Kesimpulan

Hasil standardisasi ekstrak metanol akar mangrove *Rhizophora mucronata* Poiret dari Pantai Timur Surabaya secara spesifik dan non spesifik memenuhi standar herbal Indonesia.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Kemenristek-Dikti atas pendanaan Hibah PDUPT 2019.

References

1. Poomozhil, S., and Kumarasamy, D., 2014, Studies on Phitochemical Constituents of Some Selected Mangroves, Short communication, Journal of Academia and Industrial Research, 2(10) : 590-592
2. Mahmiah, Gimani, Aminah N.S., Tanjung M., 2016, Antioxidant activity of Methanol Extracts from The Stem Bark of Mangrove Plant *Rhizophora mucronata*, Proceeding 1st International Conference on Medicine and Health Sciences, Jember, East Java; 47-50
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014, Farmakope Indonesia V, Jakarta