

LAPORAN AKHIR PENELITIAN KEBIJAKAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM



PERBEDAAN KARAKTER FISIKO-KIMIA EKSTRAK BINAHONG BERBATANG MERAH DAN HIJAU

Tim Penulis:

Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si.	NIDN 0004126505
Dr. Ismono, M.S.	NIDN 0016016005
Samik, S.Si., M.Si.	NIDN 0006088306

UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA
FMIPA
2019

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN KEBIJAKAN FAKULTAS

Judul Penelitian : Perbedaan Karakter Fisiko-Kimia Ekstrak Binahong Berbatang Merah dan Hijau
Kode>Nama Rumpun Ilmu : 112/ Kimia
Bidang Fokus Penelitian : KesehatanObat
Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap : Dr. I Gusti Made Sanjaya
b. NIDN : 000412655
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Kimia
e. Nomor HP : 08123362565
f. Alamat surel (e-mail) : igmasanjaya@unesa.ac.id
Anggota Peneliti (1)
a. Nama Lengkap : Dr. Ismono, M.S.
b. NIDN : 0016016005...
c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya
Anggota Peneliti (2)
a. Nama Lengkap : Samik, S.Si., M.Si.
b. NIDN : 0006088306
c. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Surabaya
Institusi Mitra
a. Nama Institusi Mitra :
b. Alamat :
c. Penanggung Jawab :
Lama Penelitian Keseluruhan : 1 (satu) tahun
Usulan Penelitian Tahun ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 10.000.000,-
Biaya Penelitian :
- diusulkan ke LPPM UNESA : Rp 10.000.000,-
- dana institusi mitra : Rp / in kind tuliskan:(jika ada)



Surabaya, 7 Desember 2019

Ketua Peneliti,

(Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si.)
NIP 16512041993021001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Negeri Surabaya



RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan membedakan ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau serta mengkarakterisasinya secara fisiko-kimia. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut air. Hasil ekstraksi dikarakterisasi secara fisika dan secara kimiawi. Karakterisasi fisika melibatkan warna, pH, kekentalan, dan massa jenis. Karakterisasi kimiawi melibatkan uji fitokimia dari masing-masing ekstrak daun binahong. Secara fisik hasilnya menunjukkan selain perbedaan warna, ketiga sifat fisik lainnya dari kedua jenis ekstrak hampir sama. Secara kimia, kedua ekstrak memiliki perbedaan pada kandungan tanin dan saponin. Namun, kedua ekstrak sama-sama menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa alkaloid, flavon, dan steroid.

KATA PENGANTAR

Puja dan puji dipanjatkan kepada Yang Mahakuasa yang telah menganugrahkan kelancaran penyelesaian penelitian dan penulisan laporan penelitian ini.

Penelitian ini mencoba untuk menggali potensi binahong secara fisiko-kimia terutama prospeknya sebagai bahan baku pada industri kesehatan. Terutama potensinya untuk bahan baku pembuatan nanomaterial yang banyak dibutuhkan pada industri kesehatan. Suatu bahan berukuran nanometer yang diperkirakan memiliki aktivitas yang jauh lebih tinggi.

Dengan terselesaikannya laporan ini, tidak lupa dihaturkan ucapan terimakasih pada FMIPA Unesa yang telah menghibahkan anggaran penelitian, pada Jurusan Kimia FMIPA yang telah menyediakan tempat dan fasilitas penelitian, dan semua pihak yang telah memberikan banyak saran dan masukan pada penyelesaian laporan penelitian ini.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN KEBIJAKAN FAKULTAS	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
BAB I LATAR BELAKANG	1
1.1 Rumusan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Luaran Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Binahong	3
2.2 Potensi Obat Binahong	3
2.3 Ekstraksi Dengan Metode Maserasi.....	4
2.4 Karakterisasi fisiko-kimia	5
BAB III. METODE.....	6
3.1 Jenis Penelitian.....	6
3.2 Bahan Penelitian	6
3.3 Penyiapan ekstrak binahong.....	6
3.4 Karakterisasi ekstrak binahong	6
3.5 LUARAN DAN TARGET CAPAIAN	6
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Hasil Penelitian.....	7
4.2 Pembahasan.....	8
BAB V. SIMPULAN PENELITIAN DAN SARAN	10
5.1 Simpulan Penelitian	10
5.2 Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	11
PENGESAHAN PEMBAHAS	12

BAB I LATAR BELAKANG

Binahong yang belakangan banyak ditanam sebagai tanaman hias ternyata mempunyai banyak khasiat dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit ringan maupun berat. Tumbuhan yang berasal dari Korea ini dikenal masyarakat Tiongkok dengan nama *dheng san chi* dan telah ribuan tahun dikonsumsi bangsa Tiongkok, Korea, Taiwan dan lain-lain.

Binahong merupakan jenis tanaman menjalar. Akarnya berbentuk rimpang. Batang binahong lunak, saling membelit dengan warna ada yang hijau (binahong berbatang warna hijau) dan ada yang berwarna merah (binahong berbatang warna merah). Perbedaan jenis binahong berdasarkan warna batangnya membedakan maksud penggunaannya sebagai bahan obat tradisional. Penyembuhan luka biasanya menggunakan jenis binahong berbatang merah. Pencegahan penyakit ringan umumnya menggunakan jenis binahong berbatang hijau.

Binahong berdaun tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, berbentuk jantung. Helaian daun binahong tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, permukaan licin. Daun tersebut bisa dimakan. Bagian daun inilah yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat. Daun binahong diperkirakan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid dan saponin. Daun tanaman tersebut memiliki kandungan antibakterial dan bersifat sitotoksik. Daun binahong juga mengandung asam oleanolik yang memiliki khasiat sebagai antiinflamasi untuk mengurangi rasa nyeri seperti pada luka bakar.

Sebenarnya hampir semua bagian tanaman binahong dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Binahong dipercaya berpotensi sebagai antioksidan dan pencegah kanker. Tanaman ini diperkirakan memiliki kandungan antioksidan dan antimikroba yang tinggi (Priya, Gupta, Mahajan, Agnihotri, & Sharma, 2015). Binahong berpotensi sebagai antioksidan dan pencegah kanker. Senyawa yang diperkirakan sebagai antioksidan dan antiinflamasi adalah senyawa-senyawa flavonoid yang terkandung dalam tanaman tersebut. Skinning fitokimia daun binahong menunjukkan bahwa flavonoid dalam daun binahong yang bersifat antioksidan dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase. Hal ini dapat menghambat pembentukan asam urat.

Secara umum binahong mempunyai potensi besar sebagai tanaman obat. Banyak hal dari tanaman ini masih perlu digali terutama terkait sebagai tanaman fitofarmaka. Tanaman yang menyebar melalui Cina ke Asia Tenggara tersebut bahkan dikenal di negara-negara Eropa maupun Amerika. Namun para ahli dari negaranegara tersebut belum tertarik meneliti binahong secara serius dan mendalam (Manoi, 2009). Dengan demikian, pada kesempatan ini perlu dikaji kandungan kimiawi tanaman binahong yang berbatang merah maupun yang berwarna putih beserta karakter fisiko-kimianya untuk memastikan binahong sebagai tanaman yang berpotensi dalam pengembangan obat.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang berkaitan dengan perbedaan jenis binahong, yaitu binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau, dalam penggunaan obat maka masalah yang dirumuskan pada penelitian ini adalah "Bagaimanakah perbedaan karakter fisika dan kimia dari ekstrak daun binahong berbatang merah dengan binahong berbatang hijau?"

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengekstrak kandungan kimiawi daun binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau dan mengkarakterisasinya secara fisiko-kimia.

1.3 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan bahan baku obat dan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan herbal berbahan dasar alami dari tanaman berpotensi obat.

1.4 Luaran Penelitian

Penelitian ini disamping menghasilkan laporan penelitian, juga menghasilkan luaran sebagai berikut:

- a. Produk ekstrak binahong
- b. Draft artikel untuk prosiding minimal dari seminar/konferensi nasional atau jurnal nasional/internasional

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Binahong

Binahong merupakan kelompok tumbuhan menjalar, berumur panjang (perennial), bisa mencapai panjang ± 5 m. Batang binahong bersifat lunak, berbentuk silindris, saling membelit, berwarna ada yang merah (dari jenis binahong berbatang merah) dan ada yang hijau (dari jenis binahong berbatang hijau), permukaan halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan dan bertekstur kasar.



Gambar 2.1. Binahong berbatang merah (kiri) dan binahong berbatang hijau (kanan)

Daun binahong berjenis tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung, panjang 5–10 cm, lebar 3–7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, permukaan licin, bisa dimakan. Binahong mempunyai jenis bunga majemuk berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem keputih-putihan berjumlah lima helai tidak berlekatan, panjang helai mahkota 0,5–1 cm dan berbau harum. Akarnya berbentuk rimpang dan berdaging lunak (Pink, 2004).

Binahong termasuk dalam famili Basellaceae dengan klasifikasi tanaman seperti ditunjukkan melalui tabel 2.1. berikut ini.

Tabel 2.1. Klasifikasi Ilmiah Binahong

Divisi	:	Magnoliophyta
Kelas	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Caryophyllales
Famili	:	Basellaceae
Genus	:	Basella
Spesies	:	Basella alba, Linnaeus

2.2 Potensi Obat Binahong

Binahong secara makroskopik dari evaluasi fitokimia, fisikokimia dan profil TLC awal menunjukkan nilai total abu sekitar 27,191-1,171% b/b, nilai abu tidak larut asam 0,7376 6 0,2459% b/b dan nilai abu larut air 15,464-1,879% b/b. Analisis fitokimia menunjukkan binahong positif mengandung karbohidrat, gula tereduksi, protein, saponin dan lain-lain. Binahong juga mengandung metabolit sekunder sebagai konstituen aktif yang mungkin bertanggung jawab atas aktivitas farmakologisnya (Singh, Kumari, Nandini, & Kotecha, 2016).

Keberadaan enzim penghambat metabolisme karbohidrat yang dapat menurunkan kadar glukosa menyebabkan binahong dapat membantu dalam pengobatan Diabetes Melitus (DM) tipe 2. Inhibitor α -amilase dan α -glukosidase yang ada secara alami dari tanaman binahong

sangat signifikan yang secara medis terbukti efektif dalam pengobatan hiperglikemia postprandial. Penelitian menunjukkan tidak saja ekstrak daun, bahkan ekstrak batang, ekstrak buah dan ekstrak bunga dari binahong menunjukkan efek penghambatan pada α -amilase dan α -glukosidase (Thavamani & Subburaj, 2017).

Berbagai bagian tanaman binahong digunakan untuk pengobatan penyakit serta untuk berbagai kegiatan penyembuhan manusia serta hewan di seluruh dunia terutama di India dan Cina. Penggunaannya telah ditemukan sebagai pencahar, obat luar dan untuk radang selaput lender hidung. Beberapa ekstrak binahong dengan air, kloroform, etanol dan petroleum eter telah digunakan untuk berbagai kegiatan farmasi (Adhikari, HN, & SD, 2012).

Binahong yang dapat dipakai sayuran berdaun hijau yang biasa ditemukan di daerah tropis. Tanaman ini digunakan sebagai pengganti bayam dan juga memiliki etnomedisinal yang besar. Studi yang berbeda telah membuktikan bahwa tanaman ini kaya vitamin A, vitamin C, flavonoid, saponin, karotenoid, banyak asam amino dan asam organik. Berbagai penelitian in vivo dan in vitro mengungkapkan bahwa tanaman ini kaya dengan zat bioaktif yang memiliki potensi obat. Aktivitas biologis utama yang diperlihatkan binahong adalah sifat androgenik, antidiabetik, antiinflamasi, antimikroba, antioksidan, antiulcer, antivirus, depresan SSP, penyembuhan hepatoprotektif dan penyembuhan luka. Selain itu semua tanaman memiliki kepentingan etnomedisinal yang berharga dan digunakan untuk menyembuhkan gangguan pencernaan, penyakit kulit, pendarahan, jerawat, urtikaria, iritasi, anemia, batuk rejan, kusta, aphthae, insomnia, kanker, gonore, luka bakar, sakit kepala, bisul, diare, gangguan hati, muntah-muntah, asthenia seksual (Deshmukh & Gaikwad, 2014).

2.3 Ekstraksi Dengan Metode Maserasi

Maserasi berasal dari istilah macerare (bahasa Latin) yang berarti merendam. Ini merupakan cara ekstraksi bahan nabati berdasarkan perubahan kepolaran pelarut (Tim, 2012). Yang disebut "bahan nabati" adalah "simplisia nabati". Langkah kerjanya adalah merendam simplisia menggunakan pelarut penyari tertentu selama beberapa waktu sambil diaduk lalu disaring dan diambil beningannya.

Ada beberapa cara mengekstraksi zat aktif dari suatu tanaman ataupun hewan menggunakan pelarut yang cocok. Pelarut-pelarut tersebut ada yang bersifat polar dan ada yang bersifat non polar seperti pelarut-pelarut organik. Metode Maserasi umumnya menggunakan pelarut polar. Simplisia yang dimaserasi direndam dalam pelarut yang dipilih. Ketika direndam, cairan penyari menembus dinding sel dan masuk ke dalam sel yang penuh dengan bahan aktif dan melarutkannya. Penyari yang masuk ke dalam sel tersebut akhirnya mengandung zat aktif, katakan 100%. Sementara penyari yang berada di luar sel belum terisi bahan aktif (0%). Perbedaan konsentrasi bahan aktif di dalam dan di luar sel ini memunculkan gaya difusi. Larutan yang lebih pekat didesak menuju ke luar untuk penyetimbangan konsentrasi antara zat aktif di dalam dan di luar sel. Proses penyetimbangan ini berhenti setelah keseimbangan konsentrasi tercapai.

Metode maserasi dipakai dalam mengekstraksi senyawa bioaktif yang terkandung dalam binahong berbatang merah dan berbatang hijau. Maserasi yang dilakukan menggunakan perubahan kepolaran pelarut dengan bantuan alat rotary evaporator. Hasil penyarian tidak dilanjutkan sampai menghasilkan spot tunggal melalui pemisahan kromatografi lapis tipis, melainkan langsung diskriming untuk mengetahui kandungan kimiawi dari kedua jenis binahong yang diekstraksi, yaitu binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau.

2.4 Karakterisasi fisiko-kimia

Karakterisasi fisiko-kimia merupakan karakterisasi ekstrak binahong secara fisika dan kimia. Secara fisika melibatkan penampakan ekstrak secara organoleptik dan sifat-sifat fisik lainnya. Secara kimia melibatkan karakterisasi senyawa-senyawa terutama bioaktif yang terkandung dalam ekstrak binahong.

Kandungan kimiawi ekstrak binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau dianalisis dengan instrumen LCMS. Hasil-hasilnya kemudian dikaji secara teoretis untuk memahami senyawa-senyawa bioaktif yang bertanggungjawab terhadap pemunculan potensi obat dari tanaman binahong.

BAB III. METODE

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi yang dilakukan melalui ekstraksi daun binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau secara laboratoris dan dilanjutkan dengan analisis instrumen untuk mengetahui karakter fisika dan kimianya.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan utama penelitian ini adalah daun binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau yang dipanen dari lingkungan Jawa Timur.

3.3 Penyiapan ekstrak binahong

Ekstrak daun binahong disiapkan melalui teknik maserasi yang melibatkan pelarut-pelarut dengan kepolaran yang berbeda, seperti etanol, heksan, dan lain-lain. Namun pada penelitian ini dibatasi dengan pelarut akuades. Ekstraksi dilakukan dengan bantuan alat *rotary evaporator*.

3.4 Karakterisasi ekstrak binahong

Ekstrak daun binahong dikarakterisasi secara fisika dan kimia. Karakterisasi fisika berkaitan dengan organoleptik dari ekstrak, kekentalan, massa jenis dan lain-lain. Karakterisasi kimiawi dilakukan terutama untuk menskrining senyawa-senyawa bioaktif yang bertanggungjawab terhadap pemunculan potensi obat dari binahong. Karakterisasi secara kimiawi ini dilakukan secara uji fitokimia.

3.5 LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Luaran dan target dari penelitian ini terdiri atas:

- a. Ekstrak binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau
- b. Kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau
- c. Artikel dalam jurnal nasional tidak terakreditasi pada tahun 2019

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

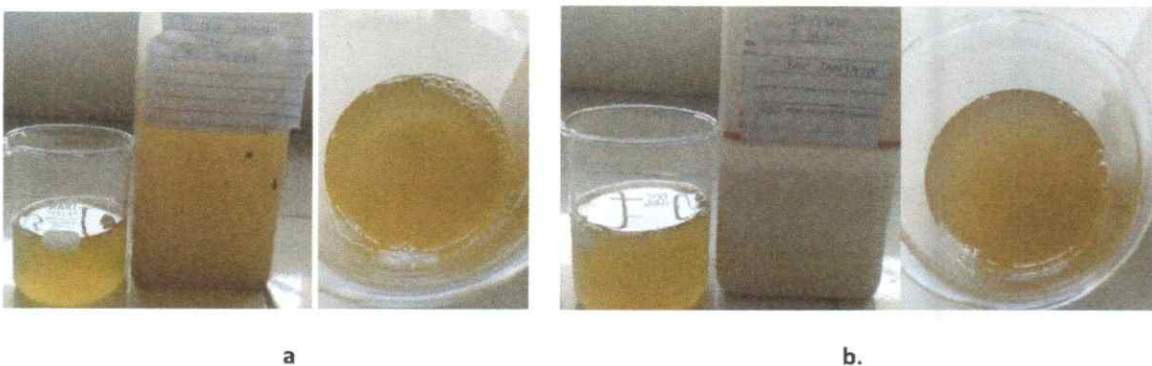
4.1 Hasil Penelitian

Ekstrak binahong yang dihasilkan terdiri atas ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau yang diekstrak menggunakan akuades. Ekstrak daun binahong berbatang merah pada saat ekstraksi dengan pelarut air berwarna merah sedangkan ekstrak daun binahong berbatang hijau berwarna kuning seperti ditunjukkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 ekstrak binahong berbatang merah (a) dan ekstrak binahong berbatang hijau (b) saat diekstraksi

Warna merah dari ekstrak daun binahong berbatang merah dan warna kuning dari ekstrak daun binahong berbatang hijau bertahan selama 3 hari setelah disimpan dalam kulkas. Setelah waktu 3 hari ternyata warna kedua jenis ekstrak daun binahong tersebut berubah warna menjadi hampir sama, yaitu kuning kecoklatan seperti ditunjukkan gambar 4.2.



Gambar 4.2 Ekstrak binahong berbatang merah (a) dan ekstrak binahong berbatang hijau (b) setelah 3 hari

Adapun sifat fisik selain warna dari ekstrak binahong berbatang merah dan ekstrak binahong berbatang hijau ditunjukkan pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Sifat Fisik Ekstrak Binahong Berbatang Merah dan Ekstrak Binahong Berbatang Hijau

Jenis Bahan	pH	Massa Jenis	Viskositas
Ekstrak Daun Binahong Merah	6	0,970736	9,83
Ekstrak Daun Binahong Hijau	7	0,970836	9,84

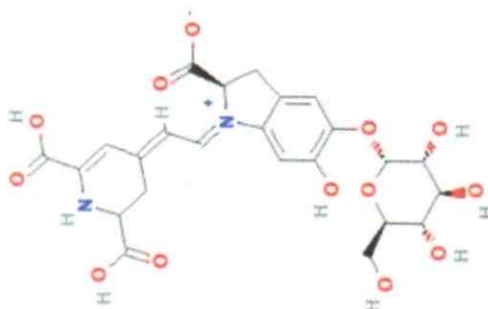
Analisis kandungan kimiawi ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau melalui uji fitokimia secara kualitatif ditunjukkan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Analisis Senyawa dalam ekstrak daun binahong berbatang merah (EDBBM) dan hijau (EDBBH)

Jenis senyawa	Metode Pengujian	EDBBM	EDBBH
Karbohidrat	Reagen Molisch	-	-
Gula pereduksi	Larutan Fehling	+	+
Tanin	Larutan Vanilin	-	+
Saponin	Akuades dikocok + HCl	-	+
Alkaloid	Reagen Dragendorff	+	+
Flavonoid	Etanol + bubuk Mg + HCl 2N + HCl pekat	+	+
Steroid	Asam asetat anhidrat H ₂ SO ₄ pekat	+	+

4.2 Pembahasan

Ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau dengan akuades memiliki karakteristik warna yang berbeda pada hasil ekstraksi mula-mula. Hal ini diperkirakan terjadi akibat ada senyawa organik yang berbeda sebagai penanggungjawab perbedaan warna tersebut. Warna merah pada ekstrak daun binahong berbatang merah diperkirakan akibat keberadaan betalains (Pawar, Shinde, & Junna, 2018). Suatu pigmen pewarna merah ungu yang memiliki struktur seperti gambar 4.3. Warna kuning pada ekstrak daun binahong berbatang hijau menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa *flavone* dan *chalcone* (Masniah & Manurung, 2019).



Gambar 4.3 Betalain pigmen penghasil warna merah ungu pada ekstrak daun binahong berbatang merah

Senyawa-senyawa organik yang bertanggungjawab terhadap perbedaan warna antara ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau tampaknya tidak stabil pada penyimpanan. Senyawa-senyawa tersebut mudah teroksidasi. Ini terbukti dengan terjadinya pencoklatan pada ekstrak yang disimpan setelah masa penyimpanan 3 hari, seperti ditunjukkan dengan gambar 4.2. Sifat mudah teroksidasi dari senyawa organik yang terkandung dalam masing-

masing ekstrak daun binahong tersebut sangat penting terkait dengan penggunaan ekstrak daun binahong sebagai reagen pereduksi.

Berdasarkan sifat fisik, selain warna, kedua ekstrak daun binahong tersebut tidak berbeda jauh. Ekstrak daun binahong berbatang merah lebih asam dengan kerapatan dan kekentalan yang sedikit lebih kecil dibandingkan ekstrak daun binahong berbatang hijau. Adapun pH kedua jenis ekstrak cenderung netral dan tidak terlalu asam. Hal ini diprediksikan sangat baik digunakan sebagai bahan dasar industri kosmetik dan obat. Terkait dengan industri kosmetik, pH masing-masing ekstrak binahong mendekati pH kulit yang bernilai disekitar $pH = 5$. Berdasarkan kedekatan dengan pH permukaan kulit, maka pH binahong berbatang merah lebih baik dibandingkan pH binahong berbatang hijau.

Secara kualitatif, ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau dengan akuades berbeda pada keberadaan senyawa tanin dan saponin. Jenis ekstrak yang pertama tidak menunjukkan tetapi jenis ekstrak yang kedua menunjukkan keberadaan dua macam senyawa tersebut. Kedua jenis ekstrak sama-sama menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa alkanoid, flavonoid dan steroid. Walaupun demikian, belum dapat diidentifikasi masing-masing jenis dari senyawa-senyawa alkanoid, flavonoid dan steroid tersebut

BAB V. SIMPULAN PENELITIAN DAN SARAN

5.1 Simpulan Penelitian

Ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau secara fisik berbeda pada warna yang dihasilkan saat ekstraksi, yaitu berwarna merah untuk jenis ekstraks yang pertama dan jenis yang kedua berwarna kuning. Keduanya tidak stabil dan mudah teroksidasi terbukti pada penyimpanan setelah 3 hari keduanya mengalami pencoklatan sehingga berwarna hampir sama. Sifat fisik lainnya relatif tidak berbeda walaupun pH, massa jenis, dan viskositas ekstrak binahong berbatang merah lebih rendah nilainya dibandingkan ekstrak binahong berbatang hijau. Kedua jenis ekstrak daun binahong memiliki perbedaan pada kandungan tanin dan saponin. Namun, keduanya samasama memiliki kandungan keberadaan senyawa alkanoid, flavonoid dan steroid.

5.2 Saran

Berdasarkan beberapa hal yang tidak dapat dilaksanakan pada kegiatan penelitian dan pembahasan terhadap hasilnya, maka saran yang diajukan adalah:

1. Perlu dilakukan analisis untuk memastikan senyawa bioaktif yang bertanggungjawab terhadap perbedaan warna yang terdeteksi pada ekstrak binahong berbatang merah dan ekstrak binahong berbatang hijau.
2. Perlu dilakukan pemastian kemampuan oksidasi secara hipotetik yang melibatkan senyawa bioaktif dalam ekstrak masing-masing binahong

DAFTAR PUSTAKA

- Adhikari, R., HN, N. K., & SD, S. (2012). A Review on Medicinal Importance of Basella alba L. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 4(2), 110-114.
- Deshmukh, S. A., & Gaikwad, D. K. (2014). A review of the taxonomy, ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of Basella alba (Basellaceae). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 4(01), 153-165.
- Manoi, F. (2009). Binahong (anredera cordifolia) sebagai obat. *Majalah Warta*, pp. 3-5.
- Masniah, & Manurung, J. (2019). PHYTOCHEMICALS SCREENING AND ACTIVITIES OF BINAHONG (ANREDERA CORDIFOLIA [TEN.] STEENIS) LEAVES AND BEETROOTS (BETA VULGARIS L.) IN INCREASING SWIMMING ENDURANCE IN MICE. *Asian J Pharm Clin Res*, 12(4), 235-237.
- Pawar, N., Shinde, M., & Junna, L. (2018). Stabilization of Food Colourant and Antimicrobial Activity in Fruit Extracts of Basella rubra. L. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 10(1), 43-47. doi:10.25258/phyto.10.1.8
- Pink, A. (2004). *Gardening for the million*. Melbourne: Project Gutenberg Literary.
- Priya, K., Gupta, A., Mahajan, S., Agnihotri, R. K., & Sharma, R. (2015). EVALUATION OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF BASELLA RUBRA METHANOLIC EXTRACTS ON SELECTED MICROORGANISMS. *International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR)*, 6(02), 334-336.
- Singh, M., Kumari, R., Nandini, D., & Kotecha, M. (2016). Preliminary phytochemical screening of Basella rubra Linn. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 5(4), 224-226.
- Thavamani, B. S., & Subburaj, V. (2017). In vitro Studies on Basella rubra Different Extracts as Inhibitors of Key Enzymes Linked to Diabetes Mellitus. *Pharmacognosy Journal*, 9(1), 107-111.
- Tim. (2012). *Farmakofe Indonesia Edisi V*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.

PENGESAHAN PEMBAHAS

Proposal Penelitian Kebijakan Fakultas Yang Berjudul:

Perbedaan Karakter Fisiko-Kimia Ekstrak Binahong Berbatang Merah dan Hijau

Dengan Pelaksana Berikut:

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si. | NIDN 0004126505 |
| 2. Dr. Ismono, M.S. | NIDN 0016016005 |
| 3. Samik, S.Si., M.Si. | NIDN 0006088306 |

~~Belum~~/ Sudah* direvisi sesuai masukan pembahas

Surabaya, 7 Desember 2019

Pembahas,



Dr. Nuniek Herdyastuti, M.Si.

NIP 197411192003122001

PENGESAHAN PEMBAHAS

Proposal Penelitian Kebijakan Fakultas Yang Berjudul:

Perbedaan Karakter Fisiko-Kimia Ekstrak Binahong Berbatang Merah dan Hijau

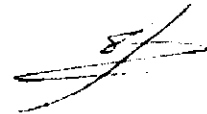
Dengan Pelaksana Berikut:

- | | |
|------------------------------------|-----------------|
| 1. Dr. I Gusti Made Sanjaya, M.Si. | NIDN 0004126505 |
| 2. Dr. Ismono, M.S. | NIDN 0016016005 |
| 3. Samik, S.Si., M.Si. | NIDN 0006088306 |

Belum/ Sudah* direvisi sesuai masukan pembahas

Surabaya, 7 Desember 2019

Pembahas,



**Prof. Dr. Suyatno, M.Si.
NIP 196507201991011001**

**Artikel Dalam Proses Publikasi di Indonesia Chemistry and
Application Journal 2019**



PERBEDAAN KARAKTER FISIKO-KIMIA EKSTRAK DAUN BINAHONG BERBATANG MERAH DAN DAUN BINAHONG BERBATANG HIJAU

I Gusti Made Sanjaya*, Ismono, Samik, Ervina Fadhilatul Ishma, Mohammad Fakhrol Mufid

Jurusan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Kampus Ketintang, Surabaya, 60231, Indonesia

* I Gusti Made Sanjaya, email: igmasanjaya@unesa.ac.id
Ismono, email: ismono@unesa.ac.id
Samik, email: samik@unesa.ac.id
Ervina Fadhilatul Ishma, email: ervina_ishma@yahoo.co.id
Mohammad Fakhrol Mufid, email: upidmania55@gmail.com

ABSTRACT

This study is conducted to distinguish the extract of red-stemmed binahong leaves and the extract of green-stemmed binahong leaves and to physicochemically characterize them. Extraction is done by using water solvents. Extraction results are characterized physically and chemically. Physical characterization involves color, pH, viscosity, and density. Chemical characterization involves phytochemical testing of each binahong leaf extract. Physically the results show that in addition to the color difference, the three other physical properties of the two extract types are almost the same. Chemically, the two extracts have differences in the tannin and saponin contents. However, both extracts showed the presence of alkaloids, flavones, and steroids.

Keywords: binahong; extract; physically; chemically

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membedakan ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau serta mengkarakterisasinya secara fisiko-kimia. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut air. Hasil ekstraksi dikarakterisasi secara fisika dan secara kimiawi. Karakterisasi fisika melibatkan warna, pH, kekentalan, dan massa jenis. Karakterisasi kimiawi melibatkan uji fitokimia dari masing-masing ekstrak daun binahong. Secara fisik hasilnya menunjukkan selain perbedaan warna, ketiga sifat fisik lainnya dari kedua jenis ekstrak hampir sama. Secara kimia, kedua ekstrak memiliki perbedaan pada kandungan tanin dan saponin. Namun, kedua ekstrak sama-sama menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa alkaloid, flavon, dan steroid.

Kata Kunci: binahong; ekstrak; secara fisika; secara kimia

I. PENDAHULUAN

Binahong yang belakangan banyak ditanam sebagai tanaman hias ternyata mempunyai banyak khasiat dalam menyembuhkan berbagai macam penyakit ringan maupun berat. Tumbuhan yang berasal dari Korea ini dikenal masyarakat Tiongkok dengan nama dheng san chi dan telah ribuan tahun dikonsumsi bangsa Tiongkok, Korea, Taiwan dan lain-lain.

Binahong merupakan jenis tanaman menjalar. Akarnya berbentuk rimpang. Batang binahong lunak, saling membelit dengan warna ada yang hijau (binahong berbatang warna hijau) dan ada yang berwarna merah (binahong berbatang warna merah). Perbedaan jenis binahong berdasarkan warna batangnya membedakan maksud penggunaannya sebagai bahan obat

tradisional. Penyembuhan luka biasanya menggunakan jenis binahong berbatang merah. Pencegahan penyakit ringan umumnya menggunakan jenis binahong berbatang hijau.

Binahong berdaun tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, berbentuk jantung. Helai daun binahong tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, permukaan licin. Daun tersebut bisa dimakan. Bagian daun inilah yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat. Daun binahong diperkirakan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid dan saponin. Daun tanaman tersebut memiliki kandungan antibakterial dan bersifat sitotoksik. Daun binahong juga mengandung asam oleanolik yang memiliki khasiat sebagai antiinflamasi untuk mengurangi rasa nyeri seperti pada luka bakar.

Sebenarnya hampir semua bagian tanaman binahong dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat. Binahong dipercaya berpotensi sebagai antioksidan dan pencegah kanker. Tanaman ini diperkirakan memiliki kandungan antioksidan dan antimikroba yang tinggi (Priya, Gupta, Mahajan, Agnihotri, & Sharma, 2015). Binahong berpotensi sebagai antioksidan dan pencegah kanker. Senyawa yang diperkirakan sebagai antioksidan dan antiinflamasi adalah senyawa-senyawa flavonoid yang terkandung dalam tanaman tersebut. Skrining fitokimia daun binahong menunjukkan bahwa flavonoid dalam daun binahong yang bersifat antioksidan dapat menghambat kerja enzim xantin oksidase. Hal ini dapat menghambat pembentukan asam urat.

Secara umum binahong mempunyai potensi besar sebagai tanaman obat. Banyak hal dari tanaman ini masih perlu digali terutama terkait sebagai tanaman fitofarmaka. Tanaman yang menyebar melalui Cina ke Asia Tenggara tersebut bahkan dikenal di negara-negara Eropa maupun Amerika. Namun para ahli dari negaranegara tersebut belum tertarik meneliti binahong secara serius dan mendalam (Manoi, 2009). Dengan demikian, pada kesempatan ini perlu dikaji kandungan kimiawi tanaman binahong yang berbatang merah maupun yang berwarna putih beserta karakter fisiko-kimianya untuk memastikan binahong sebagai tanaman yang berpotensi dalam pengembangan obat.

II. METODE PENELITIAN

Material

Bahan utama penelitian ini adalah daun binahong berbatang merah dan binahong berbatang hijau yang dipanen dari lingkungan Banyuwangi Jawa Timur.

Prosedur

Penyiapan ekstrak binahong

Ekstrak daun binahong disiapkan melalui teknik maserasi yang melibatkan pelarut-pelarut dengan kepolaran yang berbeda, seperti etanol, heksan, dan lain-lain. Namun pada penelitian ini dibatasi dengan pelarut akuades. Ekstraksi dilakukan dengan bantuan alat rotary evaporator.

Karakterisasi ekstrak binahong

Ekstrak daun binahong dikarakterisasi secara fisika dan kimia. Karakterisasi fisika berkaitan dengan organoleptik dari ekstrak, kekentalan, massa jenis dan lain-lain.

Karakterisasi kimiawi dilakukan terutama untuk menskrining senyawa-senyawa bioaktif yang bertanggungjawab pada pemunculan potensi obat dari binahong. Karakterisasi secara kimiawi ini dilakukan secara uji fitokimia yang terdiri atas: uji karbohidrat dengan reagen molisch, uji gula pereduksi dengan larutan fehling, uji tanin dengan larutan vanilin, uji saponin dengan akuades dikocok ditambah HCl, uji alkaloid dengan reagen dragendorff, uji flavonoid dengan etanol ditambah bubuk Mg dan HCl 2N lalu ditambah HCl pekat, uji steroid dengan asam asetat anhidrat ditambah H₂SO₄ pekat

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

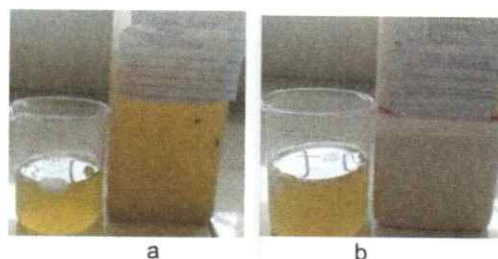
Ekstrak binahong yang dihasilkan terdiri atas ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau yang diekstrak menggunakan akuades. Ekstrak daun binahong berbatang merah pada saat ekstraksi dengan pelarut air berwarna merah sedangkan ekstrak daun binahong berbatang hijau berwarna kuning seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak daun binahong berbatang merah (a) dan ekstrak daun binahong berbatang hijau (b) saat selesai diekstraksi

Warna merah dari ekstrak daun binahong berbatang merah dan warna kuning dari ekstrak daun binahong berbatang hijau

bertahan selama 3 hari setelah disimpan dalam kulkas. Setelah waktu 3 hari ternyata warna kedua jenis ekstrak daun binahong tersebut berubah warna menjadi hampir sama, yaitu kuning kecoklatan seperti ditunjukkan gambar 2.



Gambar 2. Ekstrak binahong berbatang merah (a) dan ekstrak binahong berbatang hijau (b) setelah disimpan selama 3 hari

Adapun sifat fisik selain warna dari ekstrak daun binahong berbatang merah (EDBBM) dan ekstrak daun binahong berbatang hijau (EDBBH) ditunjukkan pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Sifat Fisik Ekstrak Binahong Berbatang Merah dan Ekstrak Binahong Berbatang Hijau

Jenis bahan	pH	Masa Jenis	Viskositas
EDBBM	6	0,970736	9,83
EDBBH	7	0,970836	9,84

Analisis kandungan kimiawi ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau melalui uji fitokimia secara kualitatif ditunjukkan pada tabel 2.

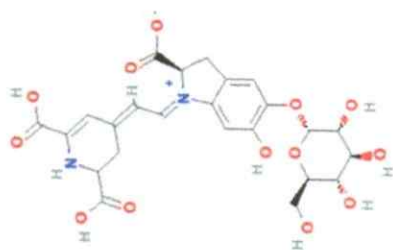
Tabel 2. Hasil Analisis Senyawa dalam ekstrak daun binahong berbatang merah (EDBBM) dan hijau (EDBBH)

Jenis Senyawa	EDBBM	EDBBH
Karbohidrat	-	-
Gula pereduksi	+	+
Tanin	-	+
Saponin	-	+

Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Steroid	+	+

Pembahasan

Ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau dengan akuades memiliki karakteristik warna yang berbeda pada hasil ekstraksi mula-mula. Hal ini diperkirakan terjadi akibat ada senyawa organik yang berbeda sebagai penanggungjawab perbedaan warna tersebut. Warna merah pada ekstrak daun binahong berbatang merah diperkirakan akibat keberadaan betalains (Pawar, Shinde, & Junna, 2018). Suatu pigmen pewarna merah ungu yang memiliki struktur seperti gambar 3. Warna kuning pada ekstrak daun binahong berbatang hijau menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa flavone dan chalcone (Masniah & Manurung, 2019).



Gambar 1. Betalain pigmen penghasil warna merah ungu pada ekstrak daun binahong berbatang merah

Senyawa-senyawa organik yang bertanggungjawab terhadap perbedaan warna antara ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong

berbatang hijau tampaknya tidak stabil pada penyimpanan. Senyawa-senyawa tersebut mudah teroksidasi. Ini terbukti dengan terjadinya pencoklatan pada ekstrak yang disimpan setelah masa penyimpanan 3 hari, seperti ditunjukkan dengan gambar 4.2. Sifat mudah teroksidasi dari senyawa organik yang terkandung dalam masing-masing ekstrak daun binahong tersebut sangat penting terkait dengan penggunaan ekstrak daun binahong sebagai reagen pereduksi.

Berdasarkan sifat fisik, selain warna, kedua ekstrak daun binahong tersebut tidak berbeda jauh. Ekstrak daun binahong berbatang merah lebih asam dengan kerapatan dan kekentalan yang sedikit lebih kecil dibandingkan ekstrak daun binahong berbatang hijau. Adapun pH kedua jenis ekstrak cenderung netral dan tidak terlalu asam. Hal ini diprediksikan sangat baik digunakan sebagai bahan dasar industri kosmetik dan obat. Terkait dengan industri kosmetik, pH masing-masing ekstrak binahong mendekati pH kulit yang bernilai disekitar pH = 5. Berdasarkan kedekatan dengan pH permukaan kulit, maka pH binahong berbatang merah lebih baik dibandingkan pH binahong berbatang hijau.

Secara kualitatif, ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau dengan akuades berbeda pada keberadaan senyawa tanin dan saponin. Jenis ekstrak yang pertama tidak menunjukkan tetapi jenis ekstrak yang kedua menunjukkan keberadaan dua macam senyawa tersebut. Kedua jenis ekstrak sama-sama menunjukkan keberadaan senyawa-senyawa alkanoid, flavonoid dan steroid. Walaupun demikian, belum dapat

diidentifikasi masing-masing jenis dari senyawa-senyawa alkanoid, flavonoid dan steroid tersebut

IV. KESIMPULAN

Ekstrak daun binahong berbatang merah dan ekstrak daun binahong berbatang hijau secara fisik berbeda pada warna yang dihasilkan saat ekstraksi, yaitu berwarna merah untuk jenis ekstrak yang pertama dan jenis yang kedua berwarna kuning. Keduanya tidak stabil dan mudah teroksidasi terbukti pada penyimpanan setelah 3 hari keduanya mengalami pencoklatan sehingga berwarna hampir sama. Sifat fisik lainnya relatif tidak berbeda walaupun pH, massa jenis, dan viskositas ekstrak binahong berbatang merah lebih rendah nilainya dibandingkan ekstrak binahong berbatang hijau. Kedua jenis ekstrak daun binahong memiliki perbedaan pada kandungan tanin dan saponin. Namun, keduanya samasama memiliki kandungan keberadaan senyawa alkanoid, flavonoid dan steroid.

UCAPAN TERIMAKASIH (jika ada)

Terimakasih disampaikan pada FMIPA Unesa dan Jurusan Kimia FMIPA Unesa yang telah memberikan fasilitas untuk penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adhikari, R., HN, N. K., & SD, S. (2012). A Review on Medicinal Importance of *Basella alba* L. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research*, 4(2), 110-114.
- [2] Deshmukh, S. A., & Gaikwad, D. K. (2014). A review of the taxonomy, ethnobotany, phytochemistry and pharmacology of *Basella alba* (Basellaceae). *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 4(01), 153-165.
- [3] Manoi, F. (2009). Binahong (*anredera cordifolia*) sebagai obat. *Majalah Warta*, pp. 3-5.
- [4] Masniah, & Manurung, J. (2019). Phytochemicals Screening and Activities of Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten.] Steenis) Leaves and Beetroots (*Beta Vulgaris* L.) in Increasing Swimming Endurance in Mice. *Asian J Pharm Clin Res*, 12(4), 235-237.
- [5] Pawar, N., Shinde, M., & Junna, L. (2018). Stabilization of Food Colourant and Antimicrobial Activity in Fruit Extracts of *Basella rubra*. L. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 10(1), 43-47. doi:10.25258/phyto.10.1.8
- [6] Pink, A. (2004). *Gardening for the million*. Melbourne: Project Gutenberg Literary.
- [7] Priya, K., Gupta, A., Mahajan, S., Agnihotri, R. K., & Sharma, R. (2015). Evaluation of Antimicrobial Properties of *Basella Rubra* Methanolic Extracts on Selected Microorganisms. *International Journal of Pharma Sciences and Research (IJPSR)*, 6(02), 334-336.
- [8] Singh, M., Kumari, R., Nandini, D., & Kotecha, M. (2016). Preliminary phytochemical screening of *Basella rubra* Linn. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 5(4), 224-226.
- [9] Thavamani, B. S., & Subburaj, V. (2017). In vitro Studies on *Basella rubra* Different Extracts as Inhibitors of Key Enzymes Linked to Diabetes Mellitus. *Pharmacognosy Journal*, 9(1), 107-111.
- [10] Tim. (2012). *Farmakofe Indonesia Edisi V*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.