



Evaluasi Parameter Mutu Ekstrak Air Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* Linn)

Hadi Kuncoro^{1*}, Mutia Nur Sopiati¹, Hifdzur Rashif Rijai¹, Risna Agustina¹

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan "FARMAKA TROPIS" Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Penerimaan naskah: 04 November 2021
Penerimaan naskah revisi: 31 Januari 2022
Disetujui untuk dipublikasikan: 31 Mei 2022

Kata kunci :

tahongai,
Kleinhovia hospita Linn,
parameter spesifik,
parameter non spesifik

ABSTRAK

Tahongai (*Kleinhovia hospita* Linn) merupakan salah satu tumbuhan obat yang memiliki berbagai khasiat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil parameter mutu ekstrak air daun tahongai. Metode penelitian dilakukan dengan pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada serbuk simplisia, lalu diekstraksi dengan metode infusa. Pengujian organoleptik, identifikasi metabolit sekunder, penetapan kadar sari larut air dan penetapan kadar air, uji cemaran logam berat, dan uji cemaran mikroba. Hasil evaluasi diperoleh konsentrasi hasil infusa adalah 10,38961%. Uji organoleptik menunjukkan bentuk solid, bau khas sedang, warna hitam dan rasa pahit. Identifikasi metabolit sekunder menunjukkan kelompok metabolit sekunder saponin dan triterpenoid. Penetapan kadar sari larut air didapatkan nilai sebesar 11,648% dan pada kadar air senilai 10,328%. Cemaran logam berat Hg, Cd, Cr, Ni, Pb dan As berurutan adalah <0,0001 mg/Kg, <0,0001 mg/Kg, 0,9167 mg/Kg, 49,2815 mg/Kg, <0,0001mg/Kg dan 44,1774 mg/Kg. Kemudian pada cemaran mikroba didapatkan hasilnya sebesar $8,8 \times 10^3$ koloni/g. Berdasarkan PERKABPOM No. 12 Tahun 2014 maka ekstrak air tahongai memenuhi persyaratan mutu minimum untuk kandungan logam berat dan cemaran mikroba.

Kata Kunci : tahongai, *Kleinhovia hospita* Linn, parameter spesifik, parameter non spesifik

Keywords:

tahongai,
Kleinhovia hospita Linn,
specific parameters, non-specific parameters

ABSTRACT

Tahongai (*Kleinhovia hospita* Linn) is a medicinal plant that has various properties. This study aims to determine standardization parameters the tahongai aqueous extract. The research method was carried out by macroscopic and microscopic observations on Tahongai powder, then extracted by infusion method. The aqueous extract was then subjected to organoleptic determination, identification of secondary metabolites, determination of water soluble content and determination of water content, heavy metal contamination determination, and microbial contamination test. The result for determination of standardization parameter were: yield of the infusion was 10.38961%. Organoleptic test showed solid form, medium characteristic odor, black color and bitter taste. Identification of secondary metabolites showed a group of secondary metabolites of saponins and triterpenoids. Determination of the water soluble extract content 11.648% and the water content 10.328%. Heavy metal contamination Hg, Cd, Cr, Ni, Pb and As respectively were <0.0001; <0.0001; 0.9167; 49.2815; <0.0001 and 44.1774 mg/Kg. Then on microbial contamination, the result was 8.8×10^3 colonies/g. Based on PERKABPOM No. 12 of 2014, the water extract of tahongai meets the minimum quality requirements for heavy metal content and microbial contamination.

Keyword : tahongai, *Kleinhovia hospita* Linn, specific parameters, non-specific parameters

* Corresponding author: **Hadi Kuncoro**, Laboratorium Penelitian dan Pengembangan "FARMAKA TROPIS" Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia., E-mail: hadikuncoro@farmasi.unmul.ac.id

PENDAHULUAN

RISKESDAS ditahun 2018 menyatakan bahwa proporsi pemanfaatan upaya kesehatan tradisional pada penduduk di semua umur adalah sebanyak 31,4% memanfaatkan kesehatan tradisional dan sebanyak 12,9% melakukan upaya sendiri (1). Tahongai (*Kleinhovia hospita* Linn) populer di masyarakat Kalimantan Timur sebagai tumbuhan obat yang dapat membantu menyembuhkan berbagai macam penyakit. Berbagai macam potensi farmakologis tersebut antara lain antikanker, antidiabetes, antioksidan dan hepatoprotektif (2).

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun tahongai menunjukkan sitotoksitas menengah pada sel karsinoma hepatoseluler (HepG2) dan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, dibandingkan dengan kontrol positif menggunakan hidrogen peroksida. Selain itu, juga memiliki aktivitas antioksidan yang hampir sama dengan vitamin C (98%) sebagai kontrol positif (3). Selanjutnya berhasil diisolasi senyawa triterpenoid, 2,3-dihidroksi-12-oleanen-28-olat dari kulit batang dan akar tahongai dan menunjukkan aktivitas antitumor (4). Selanjutnya Ekstrak daun tahongai terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa dengan pengujian pada tikus Wistar hiperglikemia yang diinduksi dengan aloksan (5). Kemudian terdapat empat isolat cycloartane triterpenoid dari tahongai, diantaranya Kleinhospitines A, B, C dan D yang menunjukkan adanya aktivitas hepatoprotektif terhadap kultur sel hepatosit yang diinduksi dengan H₂O₂ (6).

Standardisasi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk memperoleh suatu bentuk bahan baku atau produk kefarmasian yang bermutu, aman dan berkhasiat (7). Tahongai sendiri sudah diproduksi secara luas dan dikonsumsi dengan cara diseduh dengan air panas. Sehingga dilakukan standardisasi pada ekstrak air daun tahongai untuk menjamin khasiat dan keamanan tumbuhan tersebut. Manfaat yang didapatkan dari daun tahongai diharapkan juga aman untuk digunakan. Suatu bahan baku obat dikatakan aman jika telah melalui proses Standardisasi. Melalui penelitian ini diharapkan ekstrak air daun tahongai terjamin kualitas, keamanan dan khasiat terapinya sehingga dapat melindungi masyarakat dari hal-hal merugikan dalam penggunaan obat tradisional yang tidak memenuhi persyaratan mutu.

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, batang pengaduk, bunsen, cawan petri, cawan porselen, *chamber*, corong *buchner*, corong kaca, *cover*

glass (Deckglaser), *cutter* (Kenko), desikator, gelas kimia (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), *hotplate* (Stuart), ICP-AES (*Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy*), Inkubator (Meyert), kaca arloji, kain kasa, kain saring, kapas, labu ukur (Iwaki), LAF (*Laminary Air Flow*), lampu UV, mikroskop kamera (Olympus CX31), *object glass*, panci infus, penggaris (Kenko), pensil (Faber Castle), penangas air, pinset (Renz), pipa kapiler, pipet tetes, pipet ukur (Iwaki), pisau, propipet (D&N), rak tabung reaksi, spoid, tabung reaksi (Iwaki), talenan, termometer, timbangan analitik (Precisa), vial dan *waterbath*.

Bahan yang digunakan adalah Aquadest, Etanol 70% (Merck), asam asetat anhidrat (Merck), asam klorida (Merck), asam sulfat pekat (Merck), aseton (Merck), etil asetat (Merck), kertas saring, kloroform (Merck), NaCl (Merck), PCA (*Plate Count Agar*) (HiMedia), pereaksi mayer, pereaksi wagner, plastik *wrap*, metanol, serbuk Mg, dan spiritus.

Pengumpulan Bahan Tumbuhan

Daun tahongai dikumpulkan dari produsen obat herbal Abihira Herba Center di Kelurahan Lempake, Kecamatan Samarinda Ulu, Samarinda, Kalimantan Timur pada bulan Juli 2020. Sampel dirajang lalu disortasi basah dan dicuci menggunakan air mengalir. Selanjutnya dikeringkan dan disortasi kering.

Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan telah dideterminasi di Laboratorium Dendrologi dan Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman.

Makroskopi dan Mikroskopi

Pengujian makroskopik diamati secara langsung. Diambil bagian daun tumbuhan sebanyak 10 lembar lalu diamati kondisi, ukuran, bentuk, ujung daun, pangkal daun, susunan tulang daun, tepi daun, warna, permukaan, tangkai daun, bau dan rasa.

Pengujian mikroskopis diamati dengan menggunakan alat mikroskop. Diiris tipis pada bagian daun tumbuhan segar lalu diamati bagian anatomi tumbuhan menggunakan mikroskop.

Ekstraksi

Sampel dikumpulkan lalu dirajang hingga menjadi potongan kecil. Selanjutnya disortasi basah. Proses ekstraksi infus mengacu pada (Depkes RI, 2000) [7]. Simplisia yang sudah kering, ditimbang sebanyak 25 g lalu dimasukkan ke dalam panci yang berisi air sebanyak 250 mL. Setelah itu, dipanaskan di atas tangar air selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90 °C sambil sekali-sekali diaduk.

Selanjutnya diperah selagi panas melalui kain saring. Setelah itu, dihitung konsentrasi infusa yang didapatkan. Kemudian dikeringkan ekstrak dengan cara dipanaskan di atas *waterbath* hingga berat konstan.

$$\text{Konsentrasi infus} = \frac{a - b}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat awal (gram)

b = berat akhir (gram)

c = volume infus yang didapat (mL)

Uji Organoleptik

Parameter organoleptik dari ekstrak air daun tahongai adalah bentuk, warna, bau, dan rasa. Parameter bentuk termasuk padat, serbuk kering, kental, dan cair. Parameter warna seperti kuning dan coklat. Parameter bau seperti berbau dan tidak berbau. Parameter rasa seperti manis, pahit dan sebagainya.

Uji Metabolit Sekunder

a. Alkaloid

Sebanyak 2 mL larutan ekstrak uji diuapkan diatas cawan porselin hingga diperoleh residu, kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2N. Larutan yang didapat kemudian di bagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama sebagai blanko, sedangkan tabung kedua dan ketiga sebagai uji. Tabung pertama ditambahkan dengan asam encer. Tabung kedua ditambahkan pereaksi Wagner sebanyak 3 tetes. Tabung ketiga ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya warna coklat kemerahan pada tabung kedua dan endapan kuning pada tabung ketiga menunjukkan positif mengandung alkaloid (8).

b. Flavonoid

Sebanyak 2 mL ekstrak dipanaskan kurang lebih 5 ment. Setelah itu, ditambahkan 0,1 g serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Jika terbentuk warna kuning jingga sampai merah, maka positif mengandung flavonoid (9).

c. Saponin

Ekstrak uji dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mL air panas, dinginkan dan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Terbentuk buih selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Pada penambahan HCl 2N, buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (8).

d. Triterpenoid dan Steroid

Pemeriksaan steroid dan triterpenoid dilakukan dengan menggunakan reaksi Lieberman-Burchard. Sebanyak 2 mL larutan uji diuapkan dalam cawan penguap hingga

didapatkan residu. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, lalu tambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Selanjutnya ditambahkan 2 mL asam sulfat pekat melalui dinding tabung. Terbentuknya cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika muncul cincin biru kehijauan menunjukkan adanya steroid (10).

Penetapan Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 1 g ekstrak dimaserasi dengan 25 mL air-kloroform LP selama 24 jam, menggunakan labu bersumbat sambil berkali-kali dikocok selama 6 jam pertama. Kemudian didiamkan selama 18 jam dan disaring. Filtrat air sebanyak 5 mL diuapkan dalam cawan dangkal berdasar rata yang telah ditara, residu dipanaskan pada suhu 105 °C hingga bobot tetap. Kadar sari larut air dihitung dalam persen terhadap ekstrak awal (7).

$$\text{Kadar sari larut air} = \frac{\text{filtrat kering (g)}}{\text{ekstrak (g)}} \times 100\%$$

Penetapan Kadar Air

Dipanaskan cawan kosong dalam oven pada suhu 105 °C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang. Selanjutnya sebanyak 1 g sampel dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui bobotnya lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Kemudian dikeringkan kembali hingga bobot konstan. Kadar air dihitung dengan rumus (7):

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

Penetapan Kadar Cemar Logam

Kandungan logam total yang terdapat dalam ekstrak air daun tahongai diperoleh dengan menggunakan ICP-AES (*Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy*). Pengujian dimulai dengan membuka katup gas argon dengan tekanan minimal 60 psi lalu tunggu minimal 30 menit sebelum menyalakan plasma. *Blower* dihidupkan lalu dibuka tutupnya dan tutup merah yang ada pada bagian atas ICP. *Sipper probe* dimasukkan ke dalam larutan HNO₃ 5% lalu setelah 30 menit gas argon dibuka, dinyalakan plasma. Pemilihan panjang gelombang yang sesuai untuk analisis kandungan logam yang akan diukur (Hg, Cd, Cr, Ni, Pb dan As) dalam sistem. Pembuatan kurva standar dengan memasukkan *sipper probe* ke dalam sampel standar yang berisi unsur-unsur yang akan dianalisa (Standar Multi Elemen 10 ppm). *Sipper probe* pada larutan HNO₃ 5% dipindahkan beberapa saat. Kemudian dimasukkan *sipper probe* ke dalam larutan sampel yang

akan dianalisa Hg, Cd, Cr, Ni, Pb dan As secara berurutan (7).

HASIL DAN DISKUSI

Pengamatan makroskopik daun tahongai dapat dilihat pada Tabel 1. Pengamatan dilakukan pada kondisi segar. Diambil bagian daun sebanyak 10 lembar lalu hitung panjang dan lebar dari masing-masing daun, sehingga didapatkan panjang masing-masing daun sebesar 21,4 cm, 20 cm, 22,5 cm, 23,8 cm, 24,1 cm, 22,5 cm, 23 cm, 20,5 cm, 22 cm dan 19,6 cm dan lebar masing-masing daun sebesar 16,4 cm, 17,4 cm, 18 cm, 17 cm, 18,6 cm, 18,3 cm, 19,4 cm, 17,2 cm, 17,9 cm, 16,5 cm. Sehingga didapatkan nilai rata-rata panjang dan lebar daun adalah sebesar 21,94 cm x 17,67 cm. Selain itu, juga dihitung panjang tangkai daun, yaitu 15,3 cm, 11,7cm, 13,7 cm, 14,2 cm, 16 cm, 14 cm, 17,3cm, 13,3 cm, 12,8 cm dan 13,5 cm sehingga nilai rata-ratanya adalah sebesar 14,18 cm. Pengamatan dilanjutkan pada penampakan daun, yaitu berbentuk bangun jantung, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, susunan tulang daun adalah bertulang menjari, tepi daun berombak, warna daun adalah hijau muda hingga hijau tua, permukaan daun gundul, bau daun khas daun segar serta daun berasa pahit dan kelat.

Tabel 1. Pengamatan parameter makroskopis

Parameter Makroskopis	Hasil
Kondisi	Segar
Ukuran	Panjang = 21,94 cm Lebar = 17,67 cm
Bentuk daun (<i>circumscripio</i>)	Bangun jantung
Ujung daun (<i>apex folii</i>)	Meruncing
Pangkal daun (<i>basis folii</i>)	Berlekuk
Susunan tulang daun (<i>nervatio</i> atau <i>venatio</i>)	Daun bertulang menjari
Tepi daun (<i>morgo folii</i>)	Berombak
Warna	Hijau muda hingga hijau tua
Permukaan	Gundul (<i>glaber</i>)
Tangkai daun	Panjang = 14,18 cm
Bau dan rasa	Bau = Khas dan segar Rasa = Pahit dan kelat

Pengamatan mikroskopik diamati menggunakan mikroskop. Dimulai dengan mengiris tipis permukaan daun segar, lalu diletakkan di atas *object glass* lalu ditetesi dengan aquades dan ditutup dengan *cover glass*. Pada Gambar 1. dapat diamati sel gabus tidak beraturan, sel gabus beraturan dan butir pati, namun tidak terlihat jelas sehingga ditingkatkan perbesaran menjadi 100x. Pengamatan pada Gambar 2. terlihat sel gabus yang tidak beraturan dan pada Gambar 3. terlihat sel gabus beraturan, sel gabus merupakan

sel dari jaringan gabus atau *felem*. Sel ini berbentuk lempeng, tersusun rapat dan dindingnya mengandung suberin (zat gabus). Berdasarkan hasil pengamatan diketahui sel gabus berbentuk segiempat. Pengamatan pada Gambar 4. terlihat butir pati (amilum). Amilum atau pati adalah salah satu metabolit yang secara kimia merupakan senyawa karbohidrat yang kompleks (polimer) dan pada sel berupa butiran. Secara mikroskopis butiran amilum atau pati dari jenis tumbuhan tertentu berbentuk khas sehingga dapat dijadikan sebagai identitas tumbuhan tersebut. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui butir pati berbentuk lonjong, sebagian besar tunggal, ada yang bergerombol dua atau tiga, hilus terlihat berupa garis.



Gambar 1. (1)Perbesaran 40x (2)\ Perbesaran 100x (3) Perbesaran 100x (4) Perbesaran 100x. Daun tahongai segar (a) sel gabus tidak beraturan (b) sel gabus beraturan (c) butir pati

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode infus, metode ini dipilih karena cara ini sangat sederhana dan mendekati pembuatan obat tradisional di masyarakat. Cairan penyari yang digunakan pada metode ini adalah air, dikarenakan pelarut yang digunakan untuk obat tradisional adalah air sehingga diharapkan senyawa aktif yang tersari sesuai dengan yang biasa dikonsumsi. Infus yang dibuat adalah 25 gram dalam 250 mL. Setelah itu, diukur jumlah infusa yang didapat, yaitu sebesar 77 mL. Selanjutnya dikeringkan ampas infusa dan ditimbang, didapatkan beratnya sebesar 17 g. Kemudian dihitung nilai konsentrasi infusa, yaitu sebesar 10,38961%.

Pengujian organoleptik ekstrak air daun tahongai dilakukan dengan cara memberikan kuisioner kepada 30 panelis yang merupakan mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman. Syarat-syarat panelis adalah tertarik terhadap uji organoleptik sensori dan mau berpartisipasi; konsisten dalam mengambil keputusan; berbadan sehat, bebas dari penyakit THT, tidak buta warna serta gangguan psikologis; tidak menolak terhadap makanan yang akan diuji (tidak alergi); tidak melakukan uji 1 jam

sesudah makan; menunggu minimal 20 menit setelah merokok, makan permen karet, makanan dan minuman ringan (12). Parameter organoleptik adalah bentuk, warna, bau, dan rasa. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 2, yaitu bentuk solid, bau khas sedang, warna hitam dan rasa pahit.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Sifat Fisik	Hasil
Bentuk	Solid	100%
	Semi Solid	0
	Cair	0
Warna	Hitam	67%
	Cokelat	3%
	Hitam Kecokelatan	23%
	Cokelat Kehitaman	7%
Bau	Khas Lemah	13%
	Khas Sedang	74%
	Khas Kuat	13%
Rasa	Pahit	57%
	Asam	7%
	Asin	0
	Kelat	7%
	Pahit dan Kelat	17%
	Pahit dan Asam	7%
	Pahit dan Asin	3%
	Asam dan Kelat	3%

Hasil pengujian uji kandungan metabolit sekunder dapat dilihat pada Tabel 3. Data tersebut menunjukkan bahwa ekstrak air daun tahongai positif mengandung saponin dan triterpenoid. Saponin merupakan suatu glikosida alamiah yang terikat dengan steroid atau triterpena. Berdasarkan hasil tersebut maka diketahui jenis saponin yang terkandung dalam ekstrak air daun tahongai adalah saponin triterpenoid.

Tabel 3. Hasil Uji Kandungan Metabolit Sekunder

Metabolit Sekunder	Metode	Hasil
Alkaloid	Reagen Wagner	-
	Reagen Mayer	-
Flavonoid	Mg + HCl pekat	-
Saponin	Aquades	+
Triterpenoid	Lieberman- Burchad	+
Steroid	Lieberman- Burchad	-

Keterangan: (+) = positif / ada ; (-) = negatif / tidak ada

Uji identifikasi dengan mengamati pola noda sebelum dan sesudah disemprot dengan H₂SO₄ menunjukkan bahwa eluen terbaik untuk ekstrak ini ada pada etil asetat : aseton dengan rasio 8:2. Metode identifikasi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pelat Kromatografi lapis Tipis (KLT). Sampel ditotolkan pada pelat KLT kemudian dielusi menggunakan berbagai jenis pelarut yang berbeda,

kemudian dilakukan perhitungan R_f dari noda yang diperoleh (11). Hasil identifikasi beserta dengan nilai R_f dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Hasil Identifikasi pola noda sebelum disemprot H₂SO₄

Eluen	Jarak yang ditempuh eluen (cm)	Waktu Elusi (menit)	Jumlah spot	Nilai R _f (cm)
Etil asetat : Metanol (9:1)	4 cm	05.14	1	0,875
	7 cm	11.27	-	-
Etil asetat : Aseton (1:1)	4 cm	04.51	2	0,675 0,925
	7 cm	16.23	2	0,800 0,928
Etil asetat : Aseton (8:2)	4 cm	05.17	2	0,625 0,900
	7 cm	16.32	3	0,342 0,700 0,928

Tabel 5. Hasil Identifikasi pola noda setelah disemprot H₂SO₄

Eluen	Jarak yang ditempuh eluen (cm)	Waktu Elusi (menit)	Jumlah spot	Nilai R _f (cm)
Etil asetat : Metanol (9:1)	4 cm	05.14	4	0,425 0,650 0,825 0,875
	7 cm	11.27	-	-
Etil asetat : Aseton (1:1)	4 cm	04.51	3	0,750 0,850 0,925
	7 cm	16.23	5	0,357 0,800 0,842 0,914 0,942
Etil asetat : Aseton (8:2)	4 cm	05.17	4	0,675 0,750 0,800 0,825
	7 cm	16.32	5	0,385 0,414 0,485 0,542 0,885

Penetapan kadar sari larut air bertujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah kandungan senyawa yang terlarut dalam ekstrak air daun tahongai. Pengujian ini perlu dilakukan, karena daun tahongai kebanyakan digunakan dengan cara diminum oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional. Sehingga diperlukan adanya uji kadar sari larut air tumbuhan ini. Hasil pengujian uji kadar sari larut air adalah sebesar 11,648%. Maksudnya terdapat sebanyak 11,648% senyawa yang dapat terlarut dalam ekstrak air daun tahongai.

Penetapan kadar air bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang besarnya kandungan air dalam bahan. Air merupakan media pertumbuhan mikroorganisme yang baik. Hal ini akan mempengaruhi masa simpan suatu produk. Hasil pengujian adalah terdapat sebanyak 10,328% kadar air dalam ekstrak air daun tahongai. Hal ini tidak memenuhi syarat mutu yang diizinkan, yaitu senilai $\leq 10\%$. Banyaknya kandungan air dalam ekstrak dikarenakan proses ekstraksinya yang menggunakan pelarut air.

Hasil uji cemaran logam berat ekstrak air daun tahongai pada 6 logam berat (Hg, Cd, Cr, Ni, Pb dan As) dapat dilihat pada Tabel 6. Merkuri (Hg) adalah logam yang ada secara alami dan merupakan satu-satunya logam berwujud cair pada suhu kamar. Logam Hg yang ada di air dan tanah terutama berasal dari deposit alam, buangan limbah industri dan aktivitas vulkanik. Akumulasi Hg dalam tubuh menyebabkan gangguan sistem saraf, kerusakan fungsi otak, DNA, dan kromosom, alergi, ruam kulit, kelelahan dan sakit kepala. Selain itu juga dapat mengakibatkan kerusakan sperma, kecacatan pada bayi dan keguguran (15,16,17).

Tabel 6. Hasil Penetapan Kadar Cemaran Logam

Parameter	Hasil	Syarat*
Cemaran logam Hg	< 0,0001 mg/Kg	$\leq 0,5$ mg/Kg
Cemaran logam Cd	< 0,0001 mg/Kg	$\leq 0,3$ mg/Kg
Cemaran logam Cr	0,9167 mg/Kg	-
Cemaran logam Ni	49,2815 mg/Kg	-
Cemaran logam Pb	< 0,0001 mg/Kg	≤ 10 mg/Kg
Cemaran logam As	44,1774 mg/Kg	≤ 5 mg/Kg

Nilai Hg yang terdapat di ekstrak air daun tahongai adalah <0,0001 mg/Kg dengan syarat maksimalnya adalah $\leq 0,5$ mg/Kg, maka logam Hg memenuhi syarat. Kadmium (Cd) mudah diakumulasi oleh tumbuhan. Cd yang terdapat dalam tubuh manusia sebagian besar diperoleh melalui saluran pernapasan dan pencernaan dan dapat terakumulasi pada ginjal sehingga ginjal mengalami disfungsi. Sumber kontaminasi Cd di lingkungan akibat aktivitas manusia yaitu penggunaan bahan bakar, kebakaran hutan, limbah industri serta penggunaan pupuk dan pestisida (15,16,17,18). Nilai Cd yang terdapat di ekstrak air daun tahongai adalah <0,0001 mg/Kg dengan syarat maksimalnya adalah $\leq 0,3$ mg/Kg, maka logam Cd memenuhi syarat. Kromium (Cr) merupakan salah satu unsur hara mikro yang esensial bagi tumbuhan, tetapi bila jumlahnya terlalu besar akan menjadi racun bagi tumbuhan (19). Nilai Cr yang terdapat di ekstrak

air daun tahongai adalah 0,9167 mg/Kg. Belum ada ketentuan mengenai batas Cr dalam ekstrak tumbuhan. Nikel (Ni) dalam jumlah kecil dibutuhkan oleh tubuh, namun jika terdapat dalam jumlah yang terlalu tinggi dapat membahayakan kesehatan manusia. Beberapa gangguan kesehatan yang disebabkan oleh Ni antara lain kanker paru-paru, kanker hidung, kanker pangkal tenggorokan, kanker prostat, merusak fungsi ginjal, menyebabkan kehilangan keseimbangan, menyebabkan kegagalan respirasi, kelahiran cacat, menyebabkan penyakit asma dan bronkitis kronis serta merusak hati (20). Nilai Ni yang terdapat di ekstrak air daun tahongai adalah 49,2815 mg/Kg. Belum ada ketentuan mengenai batas Ni dalam ekstrak tumbuhan. Timbal (Pb) tersebar luas di alam, dimana sumber pencemaran Pb dapat berasal dari tanah, udara, air, hasil pertanian limbah pengolahan emas, industri rumah dan percetakan. Sumber kontaminasi terbesar Pb di lingkungan adalah gas buangan dari bensin beradiktif timbal untuk bahan bakar kendaraan bermotor dan limbah industri. Sebagian besar Pb terakumulasi di organ tumbuhan seperti daun, batang, akar dan akar umbi-umbian. Timbal masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, makanan dan minuman. Akumulasi Pb dalam tubuh menyebabkan gangguan dan kerusakan pada saraf, hati, ginjal, tulang dan otak (16,17,18). Nilai Pb yang terdapat di ekstrak air daun tahongai adalah <0,0001 mg/Kg dengan syarat maksimalnya adalah ≤ 10 mg/Kg, maka logam Pb memenuhi syarat. Arsen (As) atau arsenik banyak ditemukan di dalam air tanah, sebagian besar arsen terdapat di alam. As bersifat racun yang sangat kuat. Cemaran logam As dapat menyebabkan iritasi usus dan lambung, penurunan produktivitas sel darah putih dan darah merah, perubahan kulit dan iritasi paru-paru. Arsen juga dapat mempercepat perkembangan penyakit kanker, menyebabkan kemandulan dan keguguran kandungan (5,17,21). Nilai As yang terdapat di ekstrak air daun tahongai adalah 44,1774 mg/Kg dengan syarat maksimalnya adalah ≤ 5 mg/Kg, maka logam As tidak memenuhi syarat. Berdasarkan sifat dan mobilitasnya di lingkungan, arsenik merupakan polutan yang paling berlimpah dan berpotensi membawa efek karsinogenik pada manusia. Arsenik adalah anggota dari golongan V (A) dalam sistem periodik unsur, memiliki nomor atom 33 dengan berat atom 74,9 dan diklasifikasikan sebagai unsur transisi. Beberapa senyawa arsenik anorganik berwarna putih dan merupakan padatan tidak berbau. Arsenik ditemukan di alam sebagai mineral dalam batuan, dimana pada keadaan normal, tanah mengandung arsenik dengan konsentrasi 0,1 sampai 40 ppm. Arsenik merupakan unsur ke-20 yang paling umum ditemukan di kerak bumi. Pada umumnya, air laut mengandung 0,006-0,03 ppm arsenik. Pada daerah geotermal yang aktif, konsentrasi arsenik dalam tanah adalah 20 ppm dan mencapai beberapa ratus ppm setelah

bertahun-tahun terpapar pestisida. Arsenik juga ditemukan di semua organisme hidup (22).

Penetapan kadar cemaran mikroba ekstrak air daun tahongai menggunakan pengencer NaCl dan medium pertumbuhan bakteri PCA (*Plate Count Agar*). Medium ini merupakan medium pertumbuhan mikroorganisme yang umum digunakan untuk menghitung jumlah bakteri total (semua jenis bakteri). Dalam pengujiannya didapatkan cawan petri yang memenuhi rentang perhitungan adalah pada pengenceran 10^{-2} . Untuk mengetahui sterilitas medium agar dan pengencer, dibuat uji kontrol. Hasil yang didapatkan pada uji kontrol adalah 0 sehingga dapat dipastikan sterilitasnya dan hasil uji cemaran yang akurat. Hasil uji cemaran mikroba ekstrak air daun tahongai yang didapatkan adalah sebesar $8,8 \times 10^3$ koloni/g dengan syarat maksimal $< 1 \times 10^4$ koloni/g, maka cemaran mikroba dinyatakan memenuhi syarat.

KESIMPULAN

Daun tahongai (*Kleinhovia hospita* Linn) yang diekstraksi menggunakan metode infusa didapatkan konsentrasi sebesar 10,38961%. Hasil dari pengujian Parameter spesifik ekstrak air daun tahongai dari pengamatan makroskopis dan mikroskopis didapatkan karakteristik yang khas; uji organoleptik menunjukkan bentuk solid, bau khas sedang, warna hitam dan rasa pahit. Pengujian metabolit sekunder diperoleh hasil kandungan kelompok saponin dan triterpenoid. Identifikasi pola noda didapatkan eluen terbaik pada etil asetat : aseton dengan rasio 8:2. Penetapan kadar sari larut air didapatkan nilai sebesar 11,648%. Hasil Penetapan Parameter non spesifik ekstrak air daun tahongai meliputi penetapan kadar air sebesar 10,328%. Kadar Cemaran logam berat Hg, Cd, Cr, Ni, Pb dan As berurutan adalah $< 0,0001$ mg/Kg, $< 0,0001$ mg/Kg, 0,9167 mg/Kg, 49,2815 mg/Kg, $< 0,0001$ mg/Kg dan 44,1774 mg/Kg. Cemaran mikroba didapatkan hasilnya sebesar $8,8 \times 10^3$ koloni/g. Berdasarkan parameter yang ada maka ekstrak air tahongai memenuhi persyaratan minimum untuk kandungan logam berat dan cemaran mikroba sesuai dengan PERKABPOM No. 12 Tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS*. Jakarta; Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
2. Paramita, Swandari. 2016. Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.): Review Sebuah Tumbuhan Obat dari Kalimantan Timur. *Research Gate*, 2016, 9.p 29-36.
3. Arung, E.T.; Kusuma, I.W.; Purwatningsih, S.; Roh, S.S.; Yang, C.H.; Jeon, S.; Kim, Y.U.; Sukaton, E.; Susilo, J.; Astuti, Y.; Wicaksono, B.D.; Sandra, F.; Shimizu, K.; & Kondo, R. 2009. Antioxidant Activity and Cytotoxicity of the Traditional Indonesian Medicine Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) Extract. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 2009, 2.p 306-308.
4. Soekamto, N.H.; Alfian, N.; Iwan, D.; Hasriani, A.; Ruhma, R.; & Agustono, A. 2010. Dua Senyawa Triterpenoid dari Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) Famili Sterculiaceae. *Jurnal Sains MIPA*, 2010, 16.p 94-98.
5. Yuliana, Y.; Widarsa T.; & Wiranatha G. 2013. Pemberian Ekstrak Methanol Daun Paliasa Menurunkan Kadar Glukosa Darah Tikus Hiperglikemik. *Jurnal Veteriner*, 2013, 14.p 495-500.
6. Zhou, C.; Zou, L.; Gan, L.; & Cao, Y.L. 2013. Kleinhospitines A-D, New Cycloartane Triterpenoid Alkaloids from *Kleinhovia hospita*. *Organic Letter*, 2013, 15.p Vol 15. No 11.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta; Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan.
8. Dewi, I.D.A.D.Y.; Astuti, K.W.; & Warditiani, N.K. 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2013, 2.
9. Ergina, Siti Nuryanti.; & Puspitasari, Indarini Dwi. 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *J. Akad. Kim*, 2014, 3.p 165-172.
10. Mahatrinny, N.N.; Payani, N.P.S.; Oka, I.B.M.; & Asturi K.W. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) yang Diperoleh dari Daerah Ubud, Kabupaten Gianyar, Bali. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2014, 3.
11. Triavana, Linda.; & Karou, Stevie. 2015. Identifikasi Komponen Hasil Hidrolisis VCO dengan Kromatografi Lapis Tipis. *B. Palma*, 2015, 16.p 167-171.
12. Standar Nasional Indonesia. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. SNI 01-2346-2006. Badan Standardisasi Nasional.
13. Stahl, Egon. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Bandung: ITB.
14. Arindah, D. 2010. *Fraksinasi dan Identifikasi Golongan Senyawa pada Daging Buah Pepino (*Solanum muricatum* Aiton) yang Berpotensi sebagai Antioksidan*. Skripsi. Malang: Universitas Islam Negeri Malang.

15. Agustina, Titin. 2010. Kontaminasi Logam Berat pada Makanan dan Dampaknya pada Kesehatan. *TEKNUBUGA*. Vol 2. No 2.
16. Widaningrum, Miskiyah dan Suismono. 2007. Bahaya Kontaminasi Logam Berat dalam Sayuran dan Alternatif Pencegahan Cemarannya. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*. Vol 3.
17. Sundari, Dian., Miko Hananto dan Suharjo. 2016. Kandungan Logam Berat dalam Bahan Pangan di Kawasan Industri Kilang Minyak, Dumai. *Badan Penelitian Sistem Kesehatan*. Vol 19. No 1.
18. Dewi. 2011. *Analisis Cemar Logam Timbal (Pb), Tembaga (Cu) dan Kadmium (Cd) dalam Tepung Gandum Secara Spektrofotometri Serapan Atom*. Skripsi. Jakarta: FMIPA Program Studi Farmasi Universitas Indonesia.
19. Adji, Sandra Sukmaning., Deetje Sunarsih dan Sri Hamda. 2008. Pencemaran Logam Berat dalam Tanah dan Tanaman serta Upaya Mengurangnya. *Seminar Nasional Kimia XVIII*. Yogyakarta: FMIPA Universitas Gadjah Mada.
20. Sari, Frederica Giofany Tirta., Diky Hidayat dan Dian, Septiani P. 2016. Kajian Kandungan Logam Berat Mangan (Mn) dan Nikel (Ni) pada Sedimen di Pesisir Teluk Lampung. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*. Vol 1. No 01.
21. Edukasi Kompas. 21 September, 2008. *Bahaya Logam Berat Dalam Makanan*.
22. Budiyanto, Fitri. 2011. Arsenik dan Senyawa Arsenik: Sumber, Toksisitas dan Sifat di Alam. *Oseana*. Vol XXXVI. No 4.