

# TAHONGAI (*Kleinhovia hospita* L.): REVIEW SEBUAH TUMBUHAN OBAT DARI KALIMANTAN TIMUR

## *Tahongai (Kleinhovia hospita L.): A Review of Herbal Medicine from East Kalimantan*

Swandari Paramita

Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman Samarinda

Jl. Krayan, Gn. Kelua, Samarinda Utara, Kota Samarinda, Kalimantan Timur 75119

Email: swandariparamita@gmail.com

### ABSTRAK

Tahongai (*K. hospita* L.) adalah salah satu tumbuhan obat yang saat ini sedang mendapat perhatian masyarakat di Kalimantan Timur. Tumbuhan *K. hospita* termasuk dalam famili *Malvaceae*. Tumbuhan ini dikenal juga dengan nama timoho (Jawa) dan paliasa (Bugis). Beberapa komponen yang berhasil diisolasi dari daun tahongai antara lain adalah skopoletin, kuarsetin, rutin dan kamferol. Tahongai memiliki beberapa potensi farmakologis, antara lain sebagai antikanker, antidiabetes, antioksidan, dan hepatoprotektif. Review ini menunjukkan potensi tahongai terutama sebagai sebagai agen hepatoprotektor. Hal ini sesuai dengan penggunaan etnomedisin tumbuhan ini di masyarakat untuk mengobati masalah kesehatan terkait gangguan liver. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengungkap potensi lain dari tahongai sebagai tumbuhan obat dari Kalimantan Timur. Artikel ini merupakan suatu review tentang potensi tahongai dalam mengatasi berbagai masalah kesehatan.

**Kata Kunci:** tahongai, *Kleinhovia hospita* L., tumbuhan obat

### ABSTRACT

*Tahongai (K. hospita L.) is one of herbal medicine which recently obtain a lot of attention from people in East Kalimantan. K. hospita belongs to Malvaceae family. In other region of Indonesia, Tahongai is known as timoho (Java) and paliasa (Bugis). Several compounds, such as scopoletin, quarcetin, rutin and kaempferol have been isolated from the leaves. Pharmacological properties of tahongai includes anticancer, antidiabetes, antioxidant, and hepatoprotective. This review showed the potency of tahongai as hepatoprotector agent. This review is corresponds to the ethnomedicine use of this plant for treating liver disease. However, further research is needed to find other pharmacological properties of tahongai as herbal medicine from East Kalimantan. This article reviewed information about the potency of tahongai for healing several health problems.*

**Keywords:** tahongai, *Kleinhovia hospita* L., herbal medicine

### PENDAHULUAN

Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS, 2007) tentang pemanfaatan jamu oleh masyarakat Indonesia, menunjukkan bahwa 35,7% masyarakat menggunakan jamu dan lebih dari 85% diantaranya mengakui

bahwa jamu bermanfaat bagi kesehatan. Kemudian pada RISKESDAS tahun 2010, penggunaan jamu meningkat sebesar 59,12% dari 35,7% dan 95,6% dari 85% (Purwaningsih, 2013). Hasil ini juga menunjukkan bahwa 60% penduduk

Indonesia diatas usia 15 tahun menyatakan pernah minum jamu, dan 90% diantaranya menyatakan adanya manfaat minum jamu. Data RISKESDAS tahun 2013 menunjukkan bahwa 30,4% rumah tangga di Indonesia memanfaatkan pelayanan kesehatan tradisional, diantaranya 49% rumah tangga memanfaatkan ramuan tumbuhan obat (Aditama, 2014). Terdapat peningkatan animo penggunaan tumbuhan obat untuk mengobati berbagai penyakit oleh masyarakat di Indonesia. Tulisan ini memuat hasil review tentang potensi tanaman obat dalam mengatasi berbagai masalah kesehatan. Review difokuskan pada tahongai (*K. hospita*), yaitu tumbuhan obat yang saat ini sedang mendapat perhatian masyarakat di Kalimantan Timur.

*K. hospita* termasuk dalam famili *Malvaceae*. Sinonim tumbuhan ini adalah *Cattimarus hospitus* (L.) Kuntze dan *Grewia meyeniana* Walp (The Plant List, 2016). Masyarakat di Kalimantan Timur menyebutnya sebagai tahongai (Arung *et al.*, 2012). Dalam bahasa Inggris, pohon tahongai disebut sebagai *guest tree*. Pohon ini secara alami dapat dijumpai di seluruh penjuru tropikal benua Asia. Penyebaran geografis pohon tahongai, selain di Indonesia, terutama juga dapat ditemukan di Cina, Taiwan, India, Myanmar, Thailand, Malaysia, Papua Nugini, Filipina, Fiji dan Polinesia Perancis (eFloras, 2016).

Tumbuhan ini dikenal dengan berbagai nama di daerah lain Indonesia yaitu, katimoho, timoho, katimanga, timanga atau kayu tahun (Jawa); katimahar atau kimau (Melayu); tangkele atau tangkolo (Sunda), manjar (Lampung), katemaha (Madura), katimala (Bali), kadanga (Flores), klundang (Sumba); bintangar (Sulawesi Utara); ngededo atau ngaru (Maluku Utara); paliasa (Makassar); aju pali atau kauwasan (Bugis) (Raflizar, 2009). Khusus di Sulawesi Selatan, nama paliasa selain dipakai untuk *K. hospita*, juga digunakan untuk *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf (Erwin *et al.*,

2010).

### Botani

*K. hospita* merupakan satu-satunya spesies dalam genus *Kleinhovia*. Klasifikasi *K. hospita* adalah sebagai berikut (USDA, 2016).

Kerajaan	: Plantae
Subkerajaan	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Dillenidae
Ordo	: Malvales
Famili	: Sterculiaceae
Genus	: <i>Kleinhovia</i> L.
Spesies	: <i>Kleinhovia hospita</i> L.

Pohon tahongai berukuran pendek hingga sedang, tingginya antara 5-20 m. Pepagan berwarna kelabu, dengan ranting abu-abu kehijauan dan berambut jarang. Daun tahongai bertangkai panjang, dengan ukuran 3-5 x 5-10 cm. Helai daun tahongai berbentuk jantung lebar, berukuran 4,5-27 x 3-24 cm, pada pangkalnya bertulang dengan daun menjari. Bunga tahongai berkumpul dalam malai di ujung ranting, lebar dan berambut halus serta daun pelindungnya berbentuk oval. Kelopak bunga tahongai bertaju lima, berbentuk lanset, ukuran 6-19 mm, berwarna merah muda, sisi luarnya berambut bintang. Daun mahkota ada 5 helai, empat diantaranya berbentuk pita lebar, dengan pangkal berbentuk kantung sepanjang 6 mm berwarna merah, helai yang kelima lebih pendek, oval melintang, dengan tepi yang terlipat ke dalam dan satu dengan yang lainnya melekat, berujung kuning. Dasar bunga diperpanjang dengan tiang androginofor yang tipis, berambut, pangkalnya dikelilingi oleh tonjolan dasar bunga berbentuk cawan. Benang sari dalam 5 berkas tiga-tiga di ujung tiang. Buah tahongai berbentuk seperti pir, bertaju lima,

panjang sekitar 2 cm, membuka menurut ruang, berwarna merah muda kehijauan dan menggantung. Biji tahongai berbentuk hampir bulat dengan diameter 1,5-2 mm, berwarna hitam atau coklat gelap (eFloras, 2016).

### Etnobotani

Inti batang pohon *K. hospita* di Papua Nugini dan Kepulauan Solomon digunakan untuk mengobati radang paru-paru, sementara itu jus daunnya dapat digunakan sebagai obat cuci mata. Daunnya juga dapat digunakan keramas untuk menghilangkan kutu rambut (Latiff, 1997). Daun paliasa (*K. hospita*) digunakan secara tradisional di Sulawesi Selatan sebagai obat untuk sakit kuning atau hepatitis (Tayeb *et al.*, 2014). Masyarakat di Lombok Utara, Karangasem dan Timor Tengah Selatan, menyebut *K. hospita* sebagai berora. Tumbuhan ini mengandung fitokimia yaitu flavonoid, tanin dan saponin yang berpotensi untuk menurunkan kadar kolesterol (Wahyuni dan Krisnawati, 2014). Masyarakat etnis Moronene di Bombana, Sulawesi Tenggara menyebut *K. hospita* sebagai tokulo, daunnya digunakan sebagai obat sakit kepala dan untuk mengurangi asam lambung yang berlebihan (Siharis dan Fidrianny, 2016). Masyarakat di pulau Wawonii, Sulawesi Tenggara menyebut *K. hospita* sebagai tokule. Daunnya dicampur dengan akar alang-alang (*Imperata cylindrica* (L.) Raeusch.) berkhasiat sebagai obat tekanan darah tinggi atau penyakit dalam. Penggunaan daun tokule dapat secara tunggal yaitu dengan cara menyeduh air daunnya yang sudah kuning dan telah dikeringkan seperti meminum teh. Sementara itu daun mudanya dapat dijadikan sayur (Rahayu *et al.*, 2006).

### Fitokimia

Sejumlah asam lemak dengan cincin siklopropanilik (scopoletin, kaempferol dan quarcetin) telah berhasil diisolasi dari daun

*K. hospita* (Latiff, 1997). Terdapat enam macam *pentacyclic triterpenoid* dan lima jenis steroid C29, berhasil diisolasi dari *K. hospita* (Mo *et al.*, 2014). Selain itu terdapat empat macam *cycloartane triterpenoid alkaloid*, yang berhasil diisolasi dari *K. hospita*, yaitu Kleinhospitines A, B, C dan D (Zhou *et al.*, 2013; Gan *et al.*, 2009). Terdapat dua triterpenoid, 2,3-dihidroksi-12-oleanen-28-oat dan 2-hidroksi-12-oleanen-28-oat yang berhasil diisolasi dari kulit batang dan akar *K. hospita* (Soekamto *et al.*, 2010).

Eleutherol dan kaempferol 3-O-B-D-glucoside telah berhasil diisolasi dari daun *K. hospita* (Arung *et al.*, 2012). Terdapat senyawa alkaloid quinolin yang tersubstitusi metoksi alilik benzen, berhasil diisolasi dari *K. hospita*. Penelitian lain menemukan adanya senyawa fenol dan alkaloid yang berhasil diisolasi dari *K. hospita* (Dini dan Darminto, 2012). Terdapat senyawa golongan terpenoid turunan lupeol yang berhasil diisolasi dari kulit batang *K. hospita* (Dini, 2008). Penelitian lain menemukan adanya *4-hydroxy cinnamamide* yang berhasil diisolasi dari ekstrak etil asetat kulit akar *K. hospita*. Senyawa ini memiliki pola struktur fenilpropanoid (golongan fenolik), dengan demikian *K. hospita* termasuk tumbuhan yang mengandung senyawa fenol, sehingga spesies ini merupakan salah satu sumber senyawa kimia yang unik (Ilyas, 2014). Selain itu ditemukan beta sitosterol yang merupakan komponen utama dari ekstrak n-heksan kulit batang *K. hospita* (Nurhidayah *et al.*, 2013).

### Uji toksisitas

Senyawa alkaloid quinolin yang tersubstitusi metoksi alilik benzen, berhasil diisolasi dari *K. hospita*, bersifat non toksik terhadap *A. salina* dengan LC<sub>50</sub> 1511,77 ug/mL (Pasaribu *et al.*, 2013). Uji toksisitas ekstrak daun *K. hospita* pada *A. salina* melalui metode BSLT (*Brine Shrimp*

*Lethality Test*), menunjukkan toksisitas rendah hingga menengah, dengan  $LC_{50}$  untuk dekok daun *K. hospita* 698,54 ug/mL dan untuk ekstrak etanol daun *K. hospita* 452,03 ug/mL. Bioaktivitas ekstrak *K. hospita* lebih kuat pada ekstrak etanol dibanding dengan dekok, hal ini menunjukkan bahwa ekstraksi menggunakan etanol lebih efektif untuk memperoleh komponen bioaktif dari daun *K. hospita* (Morilla *et al.*, 2015). Uji toksisitas sub kronik dari ekstrak alkohol *K. hospita* pada hewan coba menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan diantara seluruh dosis yang diberikan, untuk kadar SGOT, SGPT, bilirubin direk dan indirek, ureum, kreatinin dan kerusakan sel liver (Raflizar, 2009). Senyawa triterpenoid, yaitu 2-hidroksi-12-oleanen-28-oat yang diisolasi dari kulit batang dan akar *K. hospita*, bersifat non toksik terhadap *A. salina* melalui metode BSLT dengan  $LC_{50}$  552,06 ug/mL (Soekamto *et al.*, 2010). Senyawa fenol dan alkaloid yang diisolasi dari *K. hospita*, menunjukkan toksisitas yang cukup tinggi pada *A. salina* dengan metode BSLT, dengan  $LC_{50}$  untuk senyawa fenol adalah 175,02 ug/mL dan untuk senyawa alkaloid adalah 143,59 ug/mL (Dini dan Darminto, 2012). Penelitian lainnya menunjukkan tidak ada efek pemberian ekstrak metanol daun *K. hospita* selama 7 hari pada lambung tikus dalam bentuk ulkus gaster maupun perforasi dengan bekuan darah (Mustapa, 2006).

## Aktivitas biologi

### Antikanker

Ekstrak metanol daun *K. hospita* menunjukkan sitotoksitas menengah pada sel karsinoma hepatoseluler (HepG2). Pengukuran efek sitotoksik ekstrak metanol daun *K. hospita* menunjukkan sitotoksitas pada sel karsinoma hepatoseluler (HepG2) yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi, dibandingkan dengan kontrol

positif menggunakan hidrogen peroksida. Pengukuran efek sitotoksik menunjukkan fraksi dietil eter adalah yang terkuat jika dibandingkan dengan fraksi n-heksan dan etil asetat (Arung *et al.*, 2009). Ekstrak kulit batang *K. hospita* dapat menghambat sel leukemia murin (P388) dengan  $IC_{50}$  56 ug/mL (Nurhidayah *et al.*, 2013). Sementara itu senyawa triterpenoid, 2,3-dihidroksi-12-oleanen-28-oat, yang diisolasi dari kulit batang dan akar *K. hospita*, menunjukkan keaktifan terhadap sel leukemia murin (P388) dengan  $IC_{50}$  sebesar 15 ug/mL. Data spektrum inframerah menunjukkan bahwa senyawa triterpenoid, 2,3-dihidroksi-12-oleanen-28-oat merupakan turunan oleanen. Senyawa turunan oleanen mempunyai aktivitas antumom (Soekamto *et al.*, 2010). *Pentacyclic triterpenoid* dan steroid C29 yang diisolasi dari *K. hospita*, menunjukkan aktivitas antiproliferasi pada sel karsinoma kolorektal (HCT 116) dan sel karsinoma gaster (SGC-7901) (Mo *et al.*, 2014).

Sementara itu senyawa alkaloid quinolin yang tersubstitusi metoksi alilik benzen, yang diisolasi dari *K. hospita*, memiliki bioaktivitas rendah terhadap sel kanker serviks (HeLa) dengan  $IC_{50}$  429,54 ug/mL (Pasaribu *et al.*, 2013). Ekstrak daun *K. hospita* juga menunjukkan sitotoksitas yang sangat lemah pada sel kanker payudara (MCF-7) (Subarnas *et al.*, 2012). Sementara itu eleutherol dan kaempferol yang diisolasi dari daun *K. hospita*, tidak menunjukkan efek sitotoksitas pada sel karsinoma hepatoseluler (HepG2) (Arung *et al.*, 2012).

### Antidiabetes

Ekstrak daun *K. hospita* dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa pada tikus Wistar hiperglikemia yang diinduksi aloksan. Efek hipoglikemia yang dihasilkan tergantung pada dosis. Makin tinggi dosis ekstrak *K. hospita* yang diberikan, maka makin kuat efeknya

terhadap penurunan kadar gula darah. Hasil analisis menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) pada tikus yang diberikan ekstrak *K. hospita* dengan dosis 750 mg/kgBB. Rataan penurunan kadar glukosa darah pada kelompok kontrol sebesar  $2,9 \pm 0,17$ , kelompok dosis I 250 mg/kgBB  $29,28 \pm 1,15$ , kelompok dosis II 500 mg/kgBB  $46,7 \pm 2,1$ , dan kelompok dosis III 750 mg/kgBB  $74,8 \pm 1,88$ . Berdasarkan hal tersebut maka pemberian ekstrak *K. hospita* dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus hiperglikemik. Mekanisme penurunan ini diduga akibat kandungan triterpenoid dalam ekstrak daun *K. hospita*. Triterpenoid memiliki aktivitas antidiabetes yang terkait dengan aktivasi jalur enzim *AMP-activated protein kinase*, yang dapat mengatur translokasi glukosa, sehingga dapat memfasilitasi masuknya glukosa ke dalam sel (Yuliana *et al.*, 2013).

#### **Antioksidan**

Ekstrak metanol daun *K. hospita* menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat (96%) jika dibandingkan dengan vitamin C (98%), dengan menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol (96%) daun *K. hospita* hampir sama dengan vitamin C (98%) sebagai kontrol positif. Seluruh fraksi n-heksan, dietil eter, etil asetat dan residu menunjukkan aktivitas penghambatan radikal bebas, dengan fraksi etil asetat yang menunjukkan aktivitas terkuat, disusul oleh n-heksan, dietil eter dan fraksi residu (Arung *et al.*, 2009). Eleutherol dan kaempferol 3-O-B-D-glucoside yang diisolasi dari daun *K. hospita*, memiliki efek antioksidan dengan pemeriksaan DPPH ( $IC_{50}$  untuk kaempferol 71,4  $\mu$ M dan untuk eleutherol 491,8  $\mu$ M) (Arung *et al.*, 2012).

#### **Hepatoprotektif**

Terdapat empat isolat *cycloartane triterpenoid alkaloid* dari *K. hospita*, yaitu

Kleinhospitines A, B, C dan D. Kleinhospitines C dan D menunjukkan aktivitas hepatoprotektif terhadap kultur sel hepatosit yang diinduksi kerusakan dengan  $H_2O_2$  (Zhou *et al.*, 2013). Penelitian lain menunjukkan adanya empat *cycloartane triterpenoid* yang diisolasi dari *K. hospita*, memberikan efek hepatoprotektif pada sel karsinoma hepatoseluler (HepG2) yang diinduksi sitotoksitas oleh nitrofurantoin (Gan *et al.*, 2009). Sebuah penelitian menunjukkan adanya efek hepatoprotektif dari ekstrak daun *K. hospita*, untuk hepatitis pada hewan coba, yang diinduksi paparan karbon tetraklorida. Ekstrak daun *K. hospita* pada dosis perlakuan 250 mg/kgBB, 500 mg/kgBB, 750 mg/kgBB dan 1000 mg/kgBB secara efektif dapat menurunkan aktivitas enzim SGPT dalam darah, sehingga dapat mengurangi kerusakan sel hati yang ditimbulkan oleh karbon tetraklorida dan berkhasiat untuk pengobatan radang hati. Daun *K. hospita* mengandung saponin, cardenolin, bufadienol dan antrakuinon yang diduga berperan dalam efek hepatoprotektif ini (Raflizar dan Sihombing, 2009).

Sebuah penelitian uji klinis terhadap suplementasi fitomedisin sebagai hepatoprotektor, yang terdiri dari campuran ekstrak *Curcuma zanthorrhiza* Roxb. (temulawak), *Arcangelisia flava* (L.) Merr. (kayu kuning), *Nigella sativa* L. (jintan hitam), *Kleinhovia hospita* L. (tahongai) dan *Channa striata* (ikan gabus), dilakukan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Suplementasi tersebut diberikan sebagai uji klinis yang dilakukan pada pasien hepatitis B atau C kronis, dan telah mendapat terapi antivirus. Hasilnya terdapat penurunan ALT (*alanine transaminase*) dan AST (*aspartate transaminase*) setelah 7 hari pemberian suplementasi fitomedisin ini (Herlianto *et al.*, 2014).

Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin telah mengembangkan produk

“Teh Paliasa” yang berasal dari daun *K. hospita* untuk skala industri. Penelitian telah dilakukan oleh Tayeb untuk menguji toksisitas akut “Teh Paliasa”. Pada penentuan LD<sub>50</sub> digunakan dosis 179; 358; 537; 716; 895 dan 1074 mg/kgBB. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan bahwa tidak ada perubahan efek otonom yang terjadi selama penelitian dan hal ini didukung oleh analisis histologi yang menunjukkan tidak ditemukannya adanya kerusakan pada organ-organ vital yang diamati. Berdasarkan pemeriksaan hasil histopatologis, tidak ada kelainan patologis pada semua pemeriksaan hati, ginjal, jantung dan lambung pada hewan coba yang diberi “Teh Paliasa” dalam semua dosis. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa “Teh Paliasa” aman untuk dikonsumsi (Tayeb *et al.*, 2012). “Teh Paliasa” memiliki efek hepatogeneratif dengan menurunkan kadar AST (*aspartate transaminase*), ALT (*alanine transaminase*) dan NO (*nitrit oksida*) pada tikus yang diinduksi hepatotoksitas dengan parasetamol. Dosis efektif dalam penelitian ini adalah pemberian satu kali sehari selama 4 minggu (Tayeb *et al.*, 2014).

## KESIMPULAN

Tahongai memiliki beberapa potensi farmakologis, terutama sebagai antikanker, antidiabetes, antioksidan dan hepatoprotektif. Review ini menunjukkan potensi tahongai terutama sebagai sebagai agen hepatoprotektor. Hal ini sesuai dengan penggunaan etnomedisin tumbuhan ini di masyarakat untuk mengobati masalah kesehatan terkait gangguan liver. Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengungkap potensi lain tahongai sebagai tumbuhan obat di Kalimantan Timur.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditama TY. 2014. *Jamu dan Kesehatan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta.
- Arung ET., Kusuma IW., Kim YU., Shimizu K., dan Kondo R. 2012. Antioxidative compounds from leaves of Tahongai (*Kleinhovia hospita*). *Journal of Wood Science*, 58(1): 77-80.
- Arung ET., Kusuma IW., Purwatiningsih S., Roh SS., Yang CH., Jeon S., Kim YU., Sukaton E., Susilo J., Astuti Y., Wicaksono BD., Sandra F., Shimizu K., dan Kondo R. 2009. Antioxidant Activity and Cytotoxicity of the Traditional Indonesian Medicine Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) Extract. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 2(4): 306-308.
- Dini I., dan Darminto D. 2012. Metode Isolasi Senyawa Bioaktif pada Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Jurnal Chemica*, 13(2): 11-16.
- Dini I. 2008. Senyawa Terpenoid Turunan Lupeol dari Ekstrak Kloroform Kulit Batang Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.). *Jurnal Chemica*, 9(2): 26-29.
- eFloras. 2016. Flora of China. Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University Herbaria, Cambridge, MA. <http://www.efloras.org>, diakses pada 22 November 2016.
- Erwin E., Noor A., Soekamto N.H., dan Harlim T. 2010. 6,6'-Dimethoxy-4,4'-Dihydroxy-3'2'-Furano-Isoflavane, A New Compound From *Melochia umbellata* (Houtt.) Stapf. var. *Degrabrata* K. (Paliasa). *Indonesian Journal of Chemistry*, 10(2): 222-225.
- Gan L., Ren G., Mo J., Zhang X., Yao W., dan Zhou C. 2009. Cycloartane Triterpenoids from *Kleinhovia hospita*. *Journal of Natural Products*, 72(6): 1102-1105.
- Herlianto B., Mustika S., Supriono, Pratomo B., dan Achmad H. 2014. Role of Phytopharmacy as Hepatoprotector in Chronic Hepatitis. *The Indonesian Journal of Gastroenterology, Hepatology and Digestive Endoscopy*, 15(3): 157-160.
- Ilyas A. 2014. Senyawa 4-Hidroksi

- Sinamamida dari Ekstrak Etil Asetat (EtOAc) Kulit Akar Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn). *Jurnal Teknosains*, 8(2): 152-160.
- Latiff A. 1997. *Plant Resources of South East Asia No. 11 Auxillary Plants*. Editors: Hanum IF and van der Maesen LJG. Prosea. Bogor, Indonesia.
- Mo J., Bai Y., Liu B., Zhou C., Zou L., dan Gan L. 2014. Two New Cycloartane Triterpenoids from *Kleinhovia hospita*. *Helvetica Chimica Acta*, 97(6): 887-894.
- Morilla LJG., Nuñez OM., dan Uy MM. 2015. Brine Shrimp Lethality Test of *Kleinhovia hospita* stem and bark from Agusan del Sur, Philippines. *ELBA Bioflux*, 7(1): 61-66.
- Mustapa M.A. 2006. Pengaruh Ekstrak Metanol Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn) Terhadap Lambung Mencit. *Jurnal Entropi*, 1(2): 1-5.
- Nurhidayah N., Minarti M., Pratama A., dan Imran I. 2013. Uji Aktivitas Senyawa Turunan Terpenoid Steroid dan Fenolik dari Ekstrak Jaringan Kayu Batang Tumbuhan Ndokulo (*Kleinhovia hospita* L.) Terhadap Pertumbuhan Sel Kanker (Leukemia P-388). *Prosiding PIMNAS Program Kreativitas Mahasiswa - Penelitian (PKM-P)*. Ditjen Dikti Kemendikbud RI.
- Pasaribu YP., Soekamto NH., dan Zenta F. 2013. Penelusuran Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Kayu Akar *Kleinhovia hospita* Linn. (Paliasa) dan Uji Bioaktivitasnya. *Indonesia Chimica Acta*, 6(1): 9-14.
- Purwaningsih EH. 2013. Jamu, Obat Tradisional Asli Indonesia Pasang Surut Pemanfaatannya di Indonesia. *eJournal Kedokteran Indonesia*, 1(2): 85-89.
- Raflihar R., dan Sihombing M. 2009. Dekok Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn) Sebagai Obat Radang Hati Akut. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 8(2): 984-993.
- Raflihar R. 2009. Sub Chronic Toxicity Test From Alcohol Extract Paliasa Leaves (*Kleinhovia hospita* Linn) to Hepar/Liver and Kidney of Experimental Mice. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 19(4): 204-213.
- Rahayu M., Sunarti S., Sulistiarini D., dan Prawiroatmodjo S. 2006. Pemanfaatan Tumbuhan Obat secara Tradisional oleh Masyarakat Lokal di Pulau Wawonii, Sulawesi Tenggara. *Biodiversitas*, 7(3): 245-250.
- Siharis FS., dan Fidrianny I. 2016. Etnofarmakologi dan uji aktivitas salah satu tumbuhan yang ditemukan di suku Moronene Tobu Hukaea Laea Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 1(1): 36-42.
- Soekamto NH., Alfian N., Iwan D., Hasriani A., Ruhma R., dan Agustono A. 2010. Dua Senyawa Triterpenoid dari Tumbuhan Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) Famili Sterculiaceae. *Jurnal Sains MIPA*, 16(2): 94-98.
- Subarnas A., Diantini A., Abdulah R., Zuhrotun A., Yamazaki C., Nakazawa M., dan Koyama H. 2012. Antiproliferative activity of primates-consumed plants against MCF-7 human breast cancer cell lines. *E3 Journal of Medical Research*, 1(4): 38-43.
- Tayeb R., Wahyudin E., Alam G., Pakki E., dan Lukman L. 2014. Preclinical Study: Hepatoprotective Effects of "Paliasa Tea Bag" on Paracetamol-Induced Liver Damage in Rats. *The 2<sup>nd</sup> International Congress of Naturopathic Medicine*. Paris.
- Tayeb R., Wahyudin E., Alam G., Usmar U., dan Lukman L. 2012. Toksisitas Akut "Tea Bag" Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.) pada Mencit (*Mus musculus*) Galur Bal/C Sebagai Prototipe Sediaan Fitofarmaka. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, 16(3): 121-122.
- The Plant List. 2016. *Kleinhovia hospita* L. <http://www.theplantlist.org> diakses pada 22 November 2016.
- United States Departement of Agriculture (USDA). 2016. Plants Database: *Kleinhovia hospita* L. <http://www.plants.usda.gov> diakses pada 22 November 2016.

- Wahyuni R., dan Krisnawati K. 2014. Eksplorasi Hutan Bukan Kayu (HHBK) Berkhasiat Anti Kolesterol di Kabupaten Lombok Utara, Karangasem dan Timor Tengah Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Peranan dan Strategi Kebijakan Pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) dalam Meningkatkan Daya Guna Kawasan (Hutan)*. Fakultas Kehutanan UGM, Yogyakarta. 6-7 November 2014.
- Yuliana Y., Widarsa T., dan Wiranatha G. 2013. Pemberian Ekstrak Methanol Daun Paliasa Menurunkan Kadar Glukosa Darah Tikus Hiperglikemik. *Jurnal Veteriner*, 14(4): 495-500.
- Zhou C., Zou L., Gan L., dan Cao YL. 2013. Kleinhospitines A-D, New Cycloartane Triterpenoid Alkaloids from *Kleinhovia hospita*. *Organic Letters*, 15(11): 2734-2737.