

Buletin Kebun Raya

The Botanic Gardens Bulletin

Scientific Article

Saprosma arborea Blume, TUMBUHAN KARMINATIF MASYARAKAT SEKITAR TAMAN NASIONAL UJUNG KULON DAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER

Saprosma arborea Blume, a carminative plant of the community around Ujung Kulon National Park and Gunung Leuser National Park

Ida Farida Hasanah, Emma Sri Kuncari*

Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi - BRIN

Kawasan Sains dan Teknologi Dr. (H.C.) Ir. Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Cibinong, Bogor, Jawa Barat 16911

Informasi Artikel

Diterima/Received : 17 Oktober 2022
Disetujui/Accepted : 18 Agustus 2023
Diterbitkan/Published : 30 Agustus 2023

*Koresponden E-mail :
emmakuncari@gmail.com

DOI: [10.55981/bkr.2023.1366](https://doi.org/10.55981/bkr.2023.1366)

Cara mengutip :
Hasanah IF, Kuncari ES. 2023. *Saprosma arborea* Blume, tumbuhan karminatif masyarakat sekitar Taman Nasional Ujung Kulon dan Taman Nasional Gunung Leuser. Buletin Kebun Raya 26(2): 62–72.
DOI: [10.55981/bkr.2023.1366](https://doi.org/10.55981/bkr.2023.1366)

Kontributor

Kontributor Utama/Main author:
Ida Farida Hasanah

Kontributor Anggota/Author member:
Emma Sri Kuncari

Keywords: antibacterial, carminative, Gunung Leuser NP, *Saprosma arborea*, screening, Ujung Kulon NP

Kata Kunci: antibakteri, karminatif, *Saprosma arborea*, skrining, TN Gunung Leuser, TN Ujung Kulon

Abstract

Local communities around the conservation areas of Ujung Kulon National Park (UKNP) and Gunung Leuser National Park (GLNP) believe that the leaves of *Saprosma arborea* Blume traditionally have carminative properties. However, public is still unfamiliar with this plant and its benefits. Literature and research on this plant are still very limited, even though *S. arborea* is native to Indonesia with a wide distribution area. This study aims to: (1) reveal the traditional knowledge of the community regarding how to use *S. arborea* as a carminative agent; (2) Conduct phytochemical screening; and (3) Test the biological activity of *S. arborea* leaf extract against *Escherichia coli* bacteria. Phytochemical screening was carried out by the Harborne method, whereas the antibacterial activity test by the agar diffusion method. There are differences in how *S. arborea* is used by the people around UKNP and GLNP. Communities around UKNP use it orally, while people around GLNP use it transdermally. The results of the phytochemical screening qualitatively showed that *S. arborea* contained several chemical compounds, such as alkaloids, tannins, flavonoids, glycosides, triterpenoids, and essential oils. Tannins, flavonoids, and essential oils contained in the leaves of *S. arborea* are thought to have a carminative effect. Antibacterial activity test showed that the methanol extract of *S. arborea* at concentrations of 500, 1000, and 1500 ppm had no antibacterial activity against *E. coli*.

Abstrak

Masyarakat lokal di sekitar kawasan konservasi Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) dan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) percaya bahwa daun *Saprosma arborea* Blume secara tradisional memiliki khasiat sebagai peluruh kentut (karminatif). Namun demikian, masyarakat umum masih awam dengan tumbuhan ini dan manfaatnya. Literatur dan penelitian tentang tumbuhan ini masih sangat terbatas, padahal *S. arborea* ini asli Indonesia dengan wilayah sebaran luas. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengungkap pengetahuan tradisional masyarakat mengenai cara pemanfaatan *S. arborea* sebagai bahan karminatif; (2) Melakukan skrining fitokimia; dan (3) Menguji aktivitas biologi dari ekstrak daun *S. arborea* terhadap bakteri *Escherichia coli*. Skrining fitokimia dilakukan dengan metode Harborne, sedangkan uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar. Terdapat perbedaan pada cara pemanfaatan *S. arborea* oleh masyarakat sekitar TNUK dan TNGL. Masyarakat sekitar TNUK menggunakan *S. arborea* secara oral, sedangkan masyarakat sekitar TNGL menggunakan secara transdermal. Hasil skrining fitokimia secara kualitatif menunjukkan bahwa *S. arborea* mengandung beberapa senyawa kimia seperti alkaloid, tanin, flavonoid, glikosida, triterpenoid, dan minyak atsiri. Kandungan tanin, flavonoid, dan minyak atsiri dalam daun *S. arborea* diperkirakan dapat membantu efek karminatif. Uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak metanol *S. arborea* pada konsentrasi 500, 1000, dan 1500 ppm tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*.

PENDAHULUAN

Etnofarmakologi sebagai bagian dari etnobotani merupakan bidang penelitian interdisipliner yang secara khusus mempelajari pengetahuan empiris penduduk asli berkenaan dengan senyawa obat tradisional, potensi pemanfaatannya bagi kesehatan, dan risiko toksikologi potensial akibat pemanfaatannya. Aspek botani berperan penting dalam etnofarmakologi karena bahan obat yang berasal dari tumbuhan biasanya memerlukan peran botanis dalam penelusuran tumbuhan di lapangan, khususnya pada proses identifikasi dan pembuatan spesimen bukti (Heinrich *et al.* 2009).

Indonesia merupakan salah satu kawasan fitogeografi Melanesia yang memiliki kawasan hutan hujan tropis terbesar setelah Brazil karena keragaman jenis tumbuhan yang sangat tinggi dan formasi hutan yang beragam (Dahlan 2019). Salah satu obat tradisional yang dikenal oleh penduduk asli dari suatu kawasan fitogeografi adalah herbal yang digunakan sebagai peluruh kentut (karminatif).

Karminatif didefinisikan sebagai obat yang dapat membantu meredakan kolik angin dalam perut dengan mengeluarkan gas dari saluran pencernaan makanan (KBBI 2022). Aktivitas karminatif yaitu dengan cara mencegah pembentukan gas dalam saluran pencernaan atau membantu mengeluarkan gas tersebut dari dalam perut. Karminatif secara khusus bersifat antispasmodik (meredakan kejang) untuk usus, meredakan kram, cengkeraman, dan ketidaknyamanan yang disebabkan oleh perut kembung (Romm 2010).

Kembung (*meteorismus*) ialah suatu gejala yang menunjukkan adanya udara atau gas dalam rongga usus. Akumulasi udara yang berlebihan sering menimbulkan keluhan seperti *burp* (bersendawa) yaitu mengeluarkan udara dari dalam lambung melalui mulut, *flatus* (pengeluaran udara dari saluran cerna melalui anus) (Dorland 2015), kembung, *distensi* abdomen, dan nyeri abdomen (Hoffmann 2003; Foley *et al.* 2014). Upaya untuk mengatasi kembung secara konvensional dapat dilakukan dengan menggunakan antasida (obat pereda asam lambung) maupun tumbuh-tumbuhan yang berkhasiat obat (Buana *et al.* 2020).

Beberapa jenis tumbuhan dikenal memiliki efek farmakologis karminatif. Jenis-jenis tumbuhan yang secara tradisional biasa digunakan untuk membantu mengeluarkan gas dari perut (kentut) diantaranya adalah jahe (*Zingiber officinale* Roscoe), dringo (*Acorus calamus* L.), bangle (*Zingiber purpureum* Roscoe), kencur (*Kaempferia galanga* L.), kayu manis (*Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume), daun inggu (*Ruta angustifolia* Pers.), biji adas (*Foeniculum vulgare* Mill.), dan jinten (*Coleus amboinicus* Lour.) (Tim Trubus 2012).

Bermacam-macam tumbuhan berkhasiat obat asli Indonesia juga dapat ditemukan pada berbagai habitat vegetasi alami seperti halnya hutan lindung, cagar alam, maupun Taman Nasional (TN).

Beberapa jenis tumbuhan yang biasa dimanfaatkan oleh penduduk asli yang tinggal di sekitar kawasan konservasi di Indonesia sebagai herbal peluruh kentut telah dilaporkan, namun belum diketahui oleh masyarakat secara luas. Salah satunya adalah jenis tumbuhan dari suku Rubiaceae, yaitu *Saprosma arborea* Blume (Kuncari 2015) yang dikenal dengan nama daerah kikutut atau kipuak atau segentut. *Saprosma arborea* tersebar secara alami di Semenanjung Malaysia, Sumatera, Jawa, Kepulauan Sunda Kecil, Kalimantan (seluruh pulau). Tumbuhan ini memiliki perawakan (*habitus*) berupa semak atau pohon yang umumnya tumbuh di bioma tropis basah (Blume 1826).

Masyarakat di sekitar kawasan Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) dan Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) telah memanfaatkan beberapa jenis tumbuhan untuk berbagai keperluan seperti bahan obat dan kosmetik, walaupun mereka memiliki latar belakang etnis dan budaya yang berbeda (Kuncari 2015). Masyarakat TNUK tinggal di daerah yang berdekatan dengan pesisir (laut), dengan lingkungan alam yang kurang subur, tingkat kemiskinan masih tergolong tinggi dengan tingkat pendidikan yang rendah. Berbeda dengan masyarakat TNGL yang tinggal di daerah pegunungan subur, kehidupan dapat dikatakan lebih baik secara ekonomi dan tingkat pendidikannya. Terdapat perbedaan komposisi etnis pada masyarakat yang tinggal di sekitar TNUK dan TNGL. Masyarakat di sekitar TNUK adalah masyarakat suku Sunda saja (Indra 2013). Sementara itu, masyarakat di sekitar kawasan TNGL adalah multi etnis, terdiri dari suku Melayu, Alas, Gayo, Jawa, Karo, dan Aceh. Masyarakat yang tinggal di sekitar dua taman nasional tersebut sama-sama diketahui mempunyai pengetahuan turun-temurun mengenai bahan herbal karminatif dari *S. arborea* (Kuncari 2015). Walaupun demikian, pengetahuan lebih rinci mengenai bagian tumbuhan apa saja yang digunakan, bagaimana cara memanfaatkan, dan berapa dosis bagian-bagian tumbuhan yang digunakan belum pernah dilaporkan. Selain itu, uji fitokimia dan biologi terhadap jenis tumbuhan ini juga belum pernah dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap pengetahuan lokal masyarakat di sekitar kawasan TNUK dan TNGL mengenai tumbuhan *S. arborea* yaitu cara masyarakat memanfaatkan dan dosis yang digunakan dalam membantu mengobati penyakit yang sedang diderita. Penelitian dilanjutkan dengan pengujian ekstrak tumbuhan di laboratorium, yaitu skrining kandungan senyawa kimia secara kualitatif dan uji aktivitas anti bakteri.

BAHAN DAN METODE

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di sekitar Gunung Honje dan Taman Jaya, Taman Nasional Ujung Kulon (TNUK) Banten dan Stasiun Penelitian Ketambe, (Taman Nasional Gunung Leuser (TNGL) Aceh Tenggara (Gambar 1). Uji laboratorium dilakukan di Pusat Riset Ekologi dan Etnobiologi (PREE), Organisasi Riset Hayati dan Lingkungan (ORHL), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN); Laboratorium Pusat Studi Biofarmaka LPPM-IPB; dan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat-Badan

Penelitian dan Pengembangan Pertanian-Kementerian Pertanian.

TNUK secara administratif terletak di Kecamatan Sumur dan Cimanggu, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Secara geografis berada pada 6°30'–6°52' LS dan 102°02'–105°37' BT, dan ditetapkan sebagai kawasan konservasi bagi badak Jawa (Taman Nasional Ujung Kulon 2023). Taman Nasional Gunung Leuser berada pada koordinat 96°35'–98°30' BT dan 2°50'–4°10' LU. Secara administrasi berada di dua provinsi yakni Aceh dan Sumatra Utara, merupakan kawasan konservasi bagi orang utan, harimau, gajah dan badak (Konsorsium YOSL-OIC–PILI 2018).



Gambar 1. Lokasi Penelitian: (a) Indonesia (Berkas 2019), (b) Gunung Honje dan Taman Jaya, TNUK (Nardelli 2016.), (c) Stasiun Penelitian Ketambe, TNGL (Kehutanan5A2010 2013)

Studi takson *Saprosma arborea*

Saprosma arborea dikenal di sekitar TNUK dengan nama lokal kikentut atau kipuak, sedangkan di sekitar TNGL dengan nama lokal segentut. Nama lokal lain adalah ia, maratae, tulang ular, ubah (Borneo) (Blume 1826); huru kopi (Kartono *et al.* 2009), sekentut, kentut-kentut, chunpong (Semenanjung Malaysia) (Darmakusuma 2003).

Saprosma arborea memiliki ciri-ciri sebagai berikut: tumbuhan bawah, tinggi mencapai 15 m, diameter setinggi dada 15 cm. Stipula panjangnya 3 mm dan runcing. Daun berhadapan, sederhana, tulang daun menyirip, dan permukaan gundul (Gambar 2). Bunga tunggal berdiameter 3 mm, berwarna putih, dengan mahkota berbentuk tabung pendek yang berada dalam berkas aksiler, kadang dijumpai berkelompok. Buah berdiameter 9 mm, warna hijau keputihan, dan berbentuk

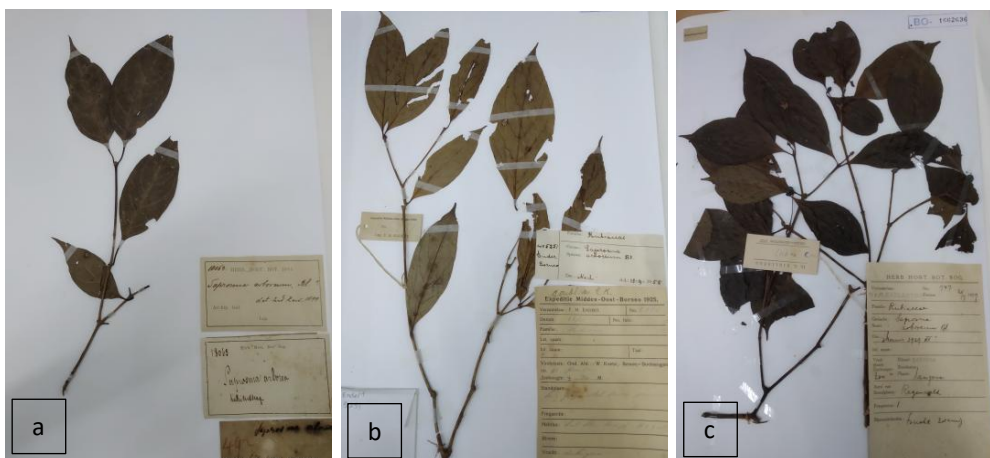
beri. Beberapa koleksi herbarium *S. arborea* di Herbarium Bogoriense dapat dilihat pada Gambar 3.

Habitat alami *S. arborea* adalah di hutan campuran dipterokarpa dan hutan rawa tidak terganggu hingga sedikit terganggu (terbuka) hingga ketinggian 900 m dpl. Sebagian besar di lereng bukit dan pegunungan, tetapi juga di situs aluvial. Pada tanah lempung sampai tanah berpasir. Di hutan sekunder biasanya hadir sebagai sisa sebelum adanya gangguan.

Pada penelitian lapangan, *S. arborea* ditanam di kebun atau tumbuh liar di pinggiran hutan dan jarang di dalam hutan. Tinggi tumbuhan yang umum dijumpai sekitar 1-4 m, memiliki jumlah daun yang cukup banyak. Keberadaan bunga, buah, maupun bijinya jarang/tidak ditemukan di lapangan.



Gambar 2. Morfologi spesimen *S. arborea* dari lapangan: (a) segar, (b) herbarium (Dokumentasi pribadi)



Gambar 3. Koleksi *S. arborea* tertua yang ada di Herbarium Bogoriense: (a) koleksi Kahikukuaq yang dideterminasi tahun 1899, (b) koleksi F.H. Endert tahun 1925, (c) koleksi Dr. G. Kjellberg tahun 1929.

Bahan penelitian

Spesimen bukti *S. arborea* dibuat sesuai dengan prosedur standar (Bridson 2000). Bunga, buah dan biji tidak dijumpai saat kegiatan di lapangan. Koleksi spesimen bukti dan simplisia untuk analisis kimia didapatkan dari kawasan Gunung Honje dan Taman Jaya yaitu sekitar blok Cianjang (TNUK), sementara bahan penelitian yang berasal dari Stasiun Penelitian Ketambe (TNGL) didapatkan dari beberapa titik lokasi pengambilan koleksi.

Simplisia adalah bahan alami yang dapat digunakan sebagai obat tradisional dan belum mengalami perubahan proses apapun, kecuali proses pengeringan (Rukmi 2009). Simplisia dibuat dari daun *S. arborea*. Daun-daun dikumpulkan dari lokasi penelitian, dibersihkan, dicuci bersih dengan air mengalir kemudian ditiriskan. Selanjutnya daun dirajang kecil-kecil dan dikering-anginkan. Metode kering angin dipilih daripada pengeringan dengan sinar matahari langsung agar sinar matahari tidak menimbulkan kerusakan pada kandungan kimia bahan yang dikeringkan (Pramono 2006). Simplisia dikeringkan lebih lanjut di laboratorium dengan metode pengeringan oven pada suhu 65°C. Pengeringan oven dianggap lebih menguntungkan karena akan mengurangi

kadar air dalam jumlah besar dan waktu yang lebih singkat walaupun memerlukan biaya yang lebih tinggi (Müller & Heindl 2006). Simplisia kering kemudian digiling dan disimpan dalam wadah tertutup yang diberi silika gel, untuk dipergunakan dalam analisis lanjutan. Bahan kimia yang digunakan dalam analisis antara lain *hydrochloric acid*, FeCl_3 , $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{p})$, dan *anhydrous acetic acid*.

Identifikasi material tumbuhan

Identifikasi tumbuhan dilakukan dengan cara mencocokkan spesimen bukti dengan spesimen herbarium tervalidasi yang tersimpan di Herbarium Bogoriense (BO), Cibinong Science Center BRIN. Pengecekan nama jenis sah lebih lanjut dilihat pada situs-situs database internet, seperti *Plant of the World Online* (powo.science.kew.org), *The International Plant Names Index* (ipni.org), *World Checklist of Selected Plant Families* (wcsp.science.kew.org), *Tropicos* (tropicos.org), dan *Google Images* (google.com).

Etnobotani *Saprosma arborea*

Pengumpulan data kearifan lokal masyarakat tentang *S. arborea* ini dilakukan dengan cara survei

eksploratif yaitu wawancara dan pengamatan langsung di lapangan. Penelitian etnofarmakologi sebagai bagian dari penelitian etnografi, sehingga penentuan jumlah informan di sini tidak ada syarat minimal (Lopez & Whitehead 2012). Pada penelitian ini dilakukan wawancara secara terpilih dengan informan kunci berjumlah lima orang per lokasi, yang merupakan tokoh adat, tabib, dukun, dan masyarakat yang paham dan sudah lama menggunakan tumbuhan ini sebagai peluruh kentut, serta memiliki cukup waktu dan kesempatan untuk dimintai keterangan. Dipilih juga secara acak lima orang per lokasi sebagai non informan kunci dan merupakan masyarakat pengguna yang hanya sedikit tahu atau sesekali saja menggunakan tumbuhan tersebut.

Penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sumping* (Leonti & Weckerle 2015), yaitu *purposive sampling* yang merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu pada informan yang dianggap paling efektif dan paling tahu (Sugiyono 2015; Tongco 2007) dan *snowball sampling* yaitu teknik penentuan sampel yang mula-mula jumlahnya kecil yang dianggap tahu tentang objek penelitian, namun kemudian membesar mencari sampel yang lain untuk melengkapi data yang sudah didapatkan sebelumnya (Conde *et al.* 2014; Sugiyono 2015).

Penelitian ini termasuk bagian dari penelitian etnografi yang terdiri dari dua pandangan konsep, yaitu *emic view* yang berasal persepsi informan dan *ethic view* yang berasal persepsi peneliti (Leonti & Weckerle 2015). Pada konteks kajian etnofarmakologi, *emic view* berperan untuk memahami penempatan dan penggunaan tumbuhan sebagai obat bagi informan, kemudian dilanjutkan pada *ethic view* yaitu interpretasi peneliti menggunakan ilmu pengetahuan (Pedrollo *et al.* 2016). Pada penelitian ini, pendekatan emik diterapkan pada saat menggali informasi dari masyarakat mengenai pengetahuan mereka tentang tumbuhan peluruh kentut, dalam hal ini *S. arborea* dan cara pemanfaatannya secara tradisional menurut kacamata dan bahasa mereka. Selanjutnya pendekatan etik digunakan peneliti dalam menginterpretasikan dan menelaah informasi yang diperoleh dari lapangan dengan menggunakan sudut pandang ilmu pengetahuan terkini, dengan dibantu referensi dan pengujian-pengujian lanjutan.

Penelitian etnobotani ini menggunakan dua macam data, yaitu data primer yang didapatkan langsung dari masyarakat dan data sekunder dari pustaka sebagai pendukung data primer (Andrade-Cetto & Heinrich 2011). Subjek data primer (informan) adalah individu yang memiliki pengetahuan lokal sehingga berperan penting dalam identifikasi topik penelitian. Informan yang digunakan pada penelitian ini adalah pengobat tradisional (Roosita *et al.* 2008) dan masyarakat lokal (Silva *et al.* 2019). Responden yang terpilih akan difungsikan sebagai

informan kunci dan non informan kunci sebagaimana dijelaskan dalam metode sebelumnya.

Skrining fitokimia secara kualitatif dengan Metode Harborne (1987) yang dimodifikasi

Uji kandungan alkaloid dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml ditambahkan pereaksi *bauchardat* sebanyak 3 tetes. Reaksi antara ekstrak dengan *bauchardat* menghasilkan endapan berwarna coklat yang menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung alkaloid.

Uji kandungan saponin dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan H₂O panas, didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat. Jika positif, maka akan terbentuk buih dan tidak hilang bila ditambahkan asam klorida. Buih disebabkan karena saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (hidrofilik) dan sebagian larut dalam pelarut nonpolar (hidrofobik), berfungsi sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan (Harborne 1987).

Uji kandungan tanin dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan FeCl₃; jika positif, warnanya menjadi biru tua atau hijau kehitaman (Marjoni 2016). Uji kandungan fenolik dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan pereaksi FeCl₃ dalam etanol, munculnya warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat menunjukkan adanya senyawa fenolik (Harborne 1987).

Uji kandungan flavonoid dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan Mg dan HCl(p); jika positif, ada warna merah. Uji kandungan glikosida dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan asam asetat glasial; ekstrak ditambah FeCl₃; ekstrak ditambah H₂SO₄(p); jika positif, setiap reaksi akan menghasilkan cincin ungu (Santos *et al.* 1978).

Uji kandungan triterpenoid dilakukan dengan Liebermann-Burchard, menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan eter; ekstrak ditambah dengan asam asetat anhidrat; Ekstrak ditambah H₂SO₄(p); jika positif, setiap reaksi akan menghasilkan warna merah/ungu (Depkes RI 1995).

Uji kandungan steroid dilakukan dengan Liebermann-Burchard, menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan eter; ekstrak ditambah dengan asam asetat anhidrat; ekstrak ditambahkan H₂SO₄(p); jika positif, setiap reaksi akan menghasilkan warna hijau (Depkes RI 1995).

Uji kandungan minyak atsiri dilakukan dengan menggunakan ekstrak kental daun *S. arborea* sebanyak 1

ml, diuapkan di atas cawan porselen hingga diperoleh residu. Hasil positif minyak atsiri ditandai dengan bau khas yang dihasilkan oleh residu tersebut (Gunawan & Mulyani 2004).

Uji aktivitas antibakteri

Skrining aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar (Pratiwi 2008). Prinsip kerja metode difusi agar adalah terdifusinya senyawa antibakteri ke dalam media padat (agar) di mana mikroba uji telah diinokulasikan. Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah bening yang terbentuk di sekeliling kertas cakram yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Balouiri *et al.* 2016).

Media nutrisi agar (NA) yang sudah disterilkan masing-masing ditambahkan bakteri uji *E. coli* 0,1ml/100ml NA. Media NA kemudian dituang ke dalam beberapa cawan petri masing-masing 20 ml. Setelah mengeras, maka diletakkan kertas cakram di atasnya. Cawan petri diberi label untuk masing-masing ekstrak/kontrol. Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Sampel ekstrak metanol *S. arborea* sebanyak 10 µl pada konsentrasi 500, 1000 dan 1500 ppm diteteskan di atas kertas cakram tersebut. Kontrol positif digunakan kloramfenikol dan kontrol negatif digunakan DMSO.

Cawan petri kemudian dibungkus kertas *wrap* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik. Zona hambat yang terbentuk pada masing-masing kertas cakram diukur dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnobotani *S. arborea*

Informasi tentang pemanfaatan *S. arborea* oleh masyarakat di sekitar kawasan TNUK dan TNGL ditunjukkan pada Tabel 1. Pemanfaatan *S. arborea* di sekitar TNGL sudah pernah dipublikasikan oleh Kuncari (2015), sedangkan informasi yang berasal dari TNUK belum pernah dipublikasi. Walaupun sama-sama memanfaatkan daun tumbuhan ini sebagai peluruh kentut, namun ternyata terdapat perbedaan pada cara pemakaiannya yaitu dengan cara diminum dan dibalurkan di kulit. Persamaannya adalah masyarakat di sekitar TNUK maupun TNGL belum mengenal teknologi modern untuk mengolah daun *S. arborea* menjadi herbal siap pakai. Keduanya masih mememanfaatkannya secara tradisional dengan ilmu yang diperoleh secara turun-temurun, yaitu dengan cara merebus dan menggiling daun.

Tabel 1. Pemanfaatan *S. arborea* secara tradisional berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan langsung di lokasi penelitian

Lokasi	Nama Lokal	Bagian yang digunakan	Pemanfaatan Empiris	Cara Pemakaian
Gn. Honje dan Taman Jaya, TNUK	Kikentut, kipuak	Daun	Membantu mengobati perut kembung agar mudah mengeluarkan angin (kentut).	Daun sebanyak tujuh helai dipetik, dicuci bersih, direbus dengan segelas air, hingga menyusut setengahnya. Selanjutnya air rebusan disaring dan diminum.
SP. Ketambe, TNGL	Segentut	Daun	Membantu menghilangkan rasa lapar dan membantu mengeluarkan gas di perut (Kuncari 2015).	Segenggam daun dipetik, dicuci bersih, digiling, dan dibalurkan merata pada bagian perut dan dada.

Daun banyak dimanfaatkan dalam berbagai kebutuhan karena pada umumnya memiliki tekstur lunak, kandungan air tinggi (70-80%), tempat akumulasi fotosintat yang diduga mengandung unsur-unsur yang bermanfaat bagi tubuh (Handayani 2003). Penggunaan daun juga banyak dipilih karena dinilai tidak akan terlalu mengganggu kelangsungan kehidupan dari tumbuhan (daun diambil dengan jumlah secukupnya, dengan tetap mementingkan keberlangsungan hidup tumbuhan tersebut), dibandingkan jika diambil akar atau batangnya. Pengambilan daun dilakukan secara manual dengan tangan, dipetik pada pagi hari di saat proses fotosintesis sedang berlangsung. Daun yang tidak terlalu muda dan tidak terlalu tua dipilih dengan harapan kandungan metabolitnya sedang dalam kondisi maksimal.

Didapatkan perbedaan cara pemakaian *S. arborea* sebagai obat tradisional, agar dapat masuk ke dalam tubuh oleh masyarakat sekitar TNUK dan TNGL. Kedua cara pemakaian tersebut termasuk cara paling umum dan sederhana karena dapat dilakukan oleh hampir semua orang, tanpa perlu meminta bantuan tenaga kesehatan tertentu. Masyarakat di sekitar TNUK biasa menggunakan *S. arborea* dengan cara meminum air rebusan daunnya (oral), sedangkan masyarakat TNGL menggunakannya dengan cara membalurkan pasta daun pada kulit perut dan dada (kutanea). Cara ini dilakukan agar obat dapat menembus kulit melalui pori-pori menuju aliran darah (transdermal), sehingga memberikan efek lokal (topikal) yang kemudian menjalar ke seluruh tubuh (sistemik).

Obat paling sering diberikan secara oral (diminum) karena pemakaiannya lebih mudah, praktis, ekonomis,

dan biasanya lebih aman. Kekurangannya antara lain membutuhkan kerja sama pasien, absorpsi lambat karena perbedaan karakteristik obat tersebut seperti polaritas yang tinggi, berat molekul yang besar, stabilitas pada saluran cerna, muntah akibat iritasi pada mucus saluran cerna, ketidakteraturan absorpsi karena adanya makanan atau obat lainnya, dan pada metabolisme secara luas oleh hati dan atau usus (Aslam *et al.* 2003).

Rute pemberian obat secara transdermal lebih disukai karena mudah dalam penggunaannya. Namun, terdapat keterbatasan terkait dengan sulitnya penetrasi obat ke dalam kulit disebabkan adanya *stratum korneum* yang menjadi barrier utama masuknya obat ke dalam kulit (Annisa 2020). Transdermal merupakan sistem penghantaran obat secara sistemik dengan mengaplikasikan obat ke permukaan kulit. Penetrasi obat melewati *stratum korneum* menuju ke lapisan kulit yang lebih dalam, yakni epidermis dan dermis, untuk selanjutnya masuk ke sirkulasi sistemik melalui mikrosirkulasi dermal (Alkilani *et al.* 2015).

Darmakusuma (2003) menyatakan bahwa di Semenanjung Malaysia daun *Saprosma* ternyata dimanfaatkan dengan beberapa cara yaitu dimasak bersama makanan jika terjadi keluhan pada organ pencernaan, digunakan secara internal untuk mengobati perut kembung, dan dapat juga digunakan secara eksternal sebagai tapal setelah melahirkan. Diperkirakan tumbuhan ini dapat menggantikan *Paederia* yang baunya juga dianggap kurang sedap. Sejumlah bahan kimia seperti 12 glukosida iridoid, 8 glukosida bis-iridoid (saprosmosides A-H), dan 7 antrakuinon (turunan munjistin dan lucidin) telah diisolasi dari daun dan batang *Saprosma* jenis lain, yaitu *S. scortechinii*.

Skrining fitokimia

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa *S. arborea* mengandung beberapa senyawa kimia seperti alkaloid, tanin, flavonoid, glikosida, triterpenoid, dan minyak atsiri (Tabel 2). Ekstrak *S. arborea* positif mengandung alkaloid karena menghasilkan endapan coklat dengan pereaksi *bauchardat*. Endapan yang terbentuk terjadi karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion logam K⁺ dengan alkaloid sehingga terbentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Nafisah *et al.* 2014); dan jika ekstrak ditambah pereaksi *dragendorf*, akan terbentuk endapan coklat orange, atau jingga, karena senyawa alkaloid akan berinteraksi dengan ion tetraiodobismutat (III) (McMurry & Fay 2004; Marliana *et al.* 2005; Sangi *et al.* 2013).

Ekstrak *S. arborea* mengandung tannin karena setelah ditambahkan FeCl₃ warnanya menjadi hijau kehitaman (Marjoni 2016). Senyawa tanin bersifat polar karena adanya gugus OH, sehingga saat ditambahkan

FeCl₃ 10% akan berubah warna menjadi biru tua atau hijau kehitaman (Jones & Kinghorn 2006).

Ekstrak *S. arborea* mengandung flavonoid karena berwarna merah setelah ditambahkan dengan Mg dan HCl(p). Flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl, sehingga menghasilkan warna merah, kuning atau jingga (Harborne 1987). Ekstrak *S. arborea* juga positif mengandung glikosida karena setelah ditambahkan dengan asam asetat glasial, FeCl₃, dan H₂SO₄(p) menghasilkan cincin ungu (Santos *et al.* 1978).

Ekstrak *S. arborea* positif mengandung triterpenoid karena setelah ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard yaitu eter; asam asetat anhidrat; H₂SO₄(p) masing-masing menghasilkan warna ungu (Depkes RI 1995). Ekstrak *S. arborea* juga positif mengandung minyak atsiri karena setelah diuapkan berbau khas minyak atsiri (Gunawan & Mulyani 2004).

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia *S. arborea* dibandingkan tumbuhan karminatif lainnya

Uji Fitokimia	<i>S. arborea</i> Blume	Bangle (<i>Zingiber purpureum</i> Roscoe) (Astarina <i>et al.</i> 2013)	Kayu Manis <i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T.Nees) Blume) (Safratilofa 2016)
Alkaloid	+	-	+
Saponin	-	+	+
Tanin	+	+	+
Fenolik	-	-	-
Flavonoid	+	+	+
Glikosida	+	+	-
Triterpenoid	+	+	-
Steroid	-	-	-
Minyak atsiri	+	+	+

Daun *S. arborea* dipercaya secara empiris oleh masyarakat di sekitar TNUK dan TNGL mengandung senyawa bioaktif yang berkhasiat dapat membantu mengeluarkan gas di perut dan mengurangi rasa lapar. Pada penelitian ini diperkirakan kandungan tanin, flavonoid, dan minyak atsiri dalam daun *S. arborea* yang membantu efek karminatif dikarenakan kandungan senyawa tersebut juga didapatkan pada rimpang bangle (*Zingiber purpureum*) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanni*) yang juga bersifat karminatif. Karminatif merupakan agen yang dapat mencegah atau mengurangi perut kembung (*flatulen*) dan dapat mengobati kolik pada bayi (Suyud 2019). Kandungan minyak atsiri dalam daun *S. arborea* dapat membantu melemaskan otot-otot pada sistem pencernaan, meredakan sakit perut, termasuk rasa mual, serta efek karminatif yang dapat mengurangi gas dalam saluran cerna, sehingga dapat meringankan rasa sakit yang muncul saat gas melewati alat pencernaan dan membantu mengatasi rasa mual dan muntah.

Uji aktivitas antibakteri

Metode difusi cakram adalah metode yang paling sering digunakan dalam uji antibiotik. Cara kerja difusi cakram adalah dengan meresapkan ekstrak yang akan diuji aktivitas antibakterinya pada kertas cakram, selanjutnya ditempelkan pada media agar yang telah dihomogenkan dengan bakteri uji dan kemudian diinkubasi sampai terlihat zona hambat di daerah sekitar cakram.

Saprosma arborea dipercaya secara tradisional dapat membantu mengatasi masalah pencernaan dan membantu pengeluaran gas di perut, untuk itu dipilih bakteri flora normal yang sering dijumpai pada usus manusia, yaitu *Escherichia coli*. Bakteri ini dapat menyebabkan infeksi primer seperti diare (Karsinah *et al.* 2011), menghasilkan enterotoksin yang menyebabkan diare (Jawetz *et al.* 2005) dan bahkan menyebabkan infeksi pada saluran kemih (Prescott *et al.* 2008).

Kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* ditandai dengan terbentuknya zona hambat (zona bening) di sekitar kertas cakram yang mengandung ekstrak tumbuhan *S. arborea*. Menurut Pratama (2005), luas zona bening sangat dipengaruhi oleh kuat/tidaknya daya antibakteri ekstrak tersebut.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri *E. coli*

Sampel	Kedaaan Sampel	Konsentrasi	Hasil (mm)
Kipuk/kikentut dari TNUK	Padatan	500 ppm	6
		1000 ppm	6
		1500 ppm	6
Segentut dari TNGL	Padatan	500 ppm	6
		1000 ppm	6
		1500 ppm	6
Kontrol (+) Kloramfenikol	Padatan	1000 ppm	19,32
Kontrol (-) DMSO Steril	Cairan	20%	6

Skrining antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak *S. arborea* pada konsentrasi uji 500, 1000 dan 1500 ppm, tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia dalam ekstrak daun *S. arborea* pada konsentrasi 500-1500 ppm ternyata belum cukup secara kuantitatif (jumlahnya) untuk bertindak sebagai antibakteri terhadap *E. coli*. Untuk mendapatkan konsentrasi antibakteri yang tepat, masih perlu dilakukan skrining lanjutan dengan meningkatkan lagi konsentrasinya (lebih pekat), sehingga diharapkan kadar senyawa kimia yang bersifat antibakteri juga lebih banyak. Menurut Sanchez *et al.* (2012) dan Muljono *et al.* (2016), semakin besar konsentrasi ekstrak akan berbanding lurus dengan aktivitas antibakteri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Daun *S. arborea* dipercaya secara empiris oleh masyarakat di sekitar Gunung Honje dan Taman Jaya (TNUK) dan SP Ketambe (TNGL) sebagai peluruh kentut (karminatif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan cara pemanfaatan *S. arborea* oleh masyarakat sekitar TNUK dan TNGL, yaitu secara oral (diminum) oleh masyarakat sekitar TNUK, sedangkan oleh masyarakat sekitar TNGL dimanfaatkan secara transdermal melalui permukaan kulit. Hasil skrining fitokimia secara kualitatif menunjukkan bahwa jenis ini mengandung beberapa senyawa kimia seperti alkaloid, tanin, flavonoid, glikosida, triterpenoid, dan minyak atsiri. Kandungan tanin, flavonoid, dan minyak atsiri dalam daun *S. arborea* diperkirakan dapat membantu efek karminatif sebagaimana didapatkan pada rimpang bangle dan kayu manis. Hasil uji bioassay menunjukkan bahwa ekstrak daun *S. arborea* pada konsentrasi 500, 1000 dan 1500 ppm tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli*.

Penelitian lebih lanjut dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak yang diujikan (di atas 1500 ppm) perlu dilakukan agar dapat dipastikan aktivitas antibakterinya lebih lanjut, dan dengan menambah variasi jenis bakteri uji lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Drs. Razali Yusuf, Dra. Purwaningsih, Deni Sahroni, para staf dan pembantu lapangan Taman Nasional Ujung Kulon dan Taman Nasional Gunung Leuser, serta para mitra bestari yang telah memberi masukan dan saran yang sangat berguna dalam penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkilani AZ, McCrudden MTC, Donnelly RF. 2015. Transdermal drug delivery: innovative pharmaceutical developments based on disruption of the barrier properties of the stratum corneum. *Pharmaceutics* 7(4): 438–470. DOI: 10.3390/pharmaceutics7040438.
- Andrade-Cetto A, Heinrich M. 2011. From the field into the lab: useful approaches to selecting species based on local knowledge. *Frontiers in Pharmacology* 2: 1–5.
- Annisa V. 2020. Review artikel: metode untuk meningkatkan absorpsi obat transdermal. *Journal of Islamic Pharmacy* 5(1): 18–27.
- Aslam M, Tan CK, Prayitno A. 2003. Farmasi klinis (clinical pharmacy) menuju pengobatan rasional dan

- penghargaan pilihan pasien. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Astarina NWG, Astuti KW, Warditiani NK. 2013. Skrining fitokimia ekstrak metanol rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). Jurnal Farmasi Udayana 2(4): 1-7.
- Balouiri M, Sadiki M, Ibensouda SK. 2016. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: a review. Journal of Pharmaceutical Analysis 6(2): 71-79.
- Berkas. 2019. Indonesian legislative election map.png. In: Wikipedia. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2019_Indonesian_Legislative_Election_Map.png, Diakses pada 27 Maret 2023.
- Blume CL. 1826. Bijdragen tot de flora van Nederlandsch Indie. Ter Lands drukkerij, Batavia.
- Bridson DM, Forman L. 2000. The Herbarium Handbook. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Buana AT, Jasaputra DK, Tiono H. 2020. Perbandingan efek karminatif ekstrak etanol kunyit (*Curcuma longa* L.) dan kencur (*Kaempferia galanga* L.) pada motilitas usus mencit Swiss Webster. Journal of Medicine and Health 2(6): 188-196.
- Conde BE, de Siqueira AM, Rogério ITS, Marques JS, Borcard GG, Ferreira MQ. 2014. Synergy in ethnopharmacological data collection methods employed for communities adjacent to urban forest. Revista Brasileira de Farmacognosia 24: 425–432.
- Dahlan RN. 2019. Karakteristik sebaran dan kelimpahan Dipterocarpaceae di Cagar Alam Leuweung Sancang, Kecamatan Cibalong, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Darmakusuma D. 2003. *Saprosma glomerulatum* King & Gamble. In: Lemmens RHMJ, Bunyapraphatsara N (eds.) Plant Resources of South-East Asia 12(3): Medicinal and Poisonous Plants 3. PROSEA Foundation, Bogor. Database record: prota4u.org/prosea.
- Depkes RI. 1995. Materia Medika Indonesia Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
- Dorland N. 2015. Dorland's Dictionary of Medical Acronyms and Abbreviations 7th Edition. Elsevier, Singapore.
- Foley A, Burgell R, Barrett JS, Gibson PR. 2014. Management strategies for abdominal bloating and distension. Journal of Gastroenterology and Hepatology 10(9): 561–571.
- Gunawan D, Mulyani S. 2004. Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Handayani DA. 2003. Budaya hukum dan pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan hutan di Jawa Tengah. Tesis Master. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia (Terjemahan). Padmawinata K, Soediro I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Heinrich M, Edwards S, Moerman DE, Leonti M. 2009. Ethnopharmacological field studies: A critical assessment of their conceptual basis and methods. Journal of Ethnopharmacology 124: 1–17.
- Hoffmann D. 2003. Medical Herbalism The Science and Practice of Herbal Medicine 11th ed. Healing Arts Press, New Delhi.
- Indra F. 2013. Cakrawala: Taman Nasional Ujung Kulon. 9 Juni 2013. <https://fitriwardhono.wordpress.com/2013/06/09/taman-nasional-ujung-kulon/#:~:text=Struktur%20Sosial%20Masyarakat,masyarakat%20Jawa%20Barat%20atau%20Banten>, Diakses pada 30 Maret 2023.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. (terjemahan). Mudihardi E, Kuntaman, Wasito EB, Mertaniasih NM, Harsono S, Alimsardjono L. Edisi XXII. Penerbit Salemba Medika, Jakarta.
- Jones WP, Kinghorn AD. 2006. Extraction of plant secondary metabolites. In: Sharker SD, Latif Z, Gray AL (eds.) Natural Product Isolation. 2nd edition. Humana Press, New Jersey.
- Karsinah, Lucky HM, Suharto, Mardiasuti HW. 2011. Bagian III. Bakteriologi medik Bab 21. Batang negatif gram: *Escherichia*. Dalam: Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Mikrobiologi Kedokteran. Edisi revisi. Binarupa Aksara Publisher, Tangerang.
- Kartono AP, Gunawan, Maryanto I, Suharjono. 2009. Hubungan mamalia dengan jenis vegetasi di Taman Nasional Gunung Ciremai. Jurnal Biologi Indonesia 5(3): 279-294.
- KBBI. 2022. Kamus Besar Bahasa Indonesia Daring. <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/karminatif>, Diakses pada 7 Oktober 2022.
- Kehutanan 5A2010. 2013. Potensi pengembangan wilayah kota Kutacane pada sektor pariwisata (Ketambe). <http://kehutanan5a2010.blogspot.com/2013/01/potensi-pengembangan-wilayah-kota.html>, Diakses pada 16 Agustus 2022.
- Konsorsium YOSL-OIC-PILI. 2018. Rencana pengelolaan kolaboratif Taman Nasional Gunung Leuser BPTN Wilayah III 2018-2023.
- Kuncari ES. 2015. Eksplorasi dan inventarisasi tumbuhan berpotensi bahan obat dan kosmetik di Stasiun Penelitian Ketambe, Taman Nasional Gunung Leuser. Prosiding Ekspose dan Seminar Pembangunan Kebun Raya Daerah. LIPI Press, Jakarta.

- Leonti M, Weckerle CS. 2015. Quantitative and comparative methods in ethnopharmacology. In: Heinrich M, Jäger AK (eds) *Ethnopharmacology*. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester.
- Lopez V, Whitehead D. 2012. Sampling data and data collection in qualitative research. In: Whitehead D, Ferguson C, LoBiondo-Wood G, Haber J (eds.) *Nursing and Midwifery Research: Methods and Appraisal for Evidence-Based Practice*. Elsevier, Amsterdam.
- Marjoni R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. CV. Trans Info Media, Jakarta.
- Marliana SD, Suryanti V, Suyono. 2005. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi* 3(1): 26-31.
- McMurry J, Fay RC. 2004. *McMurry Fay Chemistry*, 4th edition. Pearson Education Internastional, Belmont.
- Muljono P, Fatimawali, Manampiring AE. 2016. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus* sp. dan *Pseudomonas* sp. *Jurnal e-Biomedik (eBm)* 4(1): 164-172.
- Müller J, Heindl A. 2006. Drying of medical plants. In: RJ Bogers, LE Cracer, D Lange (eds.) *Medical and Aromatic Plant*. Springer, Dordrecht.
- Nafisah M, Tukiran, Suyanto, Nurul H. 2014. Uji skrining fitokimia pada ekstrak heksan, kloroform, dan metanol dari tanaman patikan kebo (*Euphorbia hirta*), Jurusan FMIPA, Prosiding Seminar Nasional Kimia Surabaya. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Nardelli F. 2016. Current status and conservation prospects for the Javan rhinoceros *Rhinoceros sondaicus* Desmarest 1822. *International Zoo News* 63(3): 180-202.
- Pedrollo CT, Kinupp VF, Shepard G, Heinrich M. 2016. Medicinal plants at Rio Jauaperi, Brazilian Amazon: Ethnobotanical survey and environmental conservation. *Journal of Ethnopharmacology* 186: 111–124.
- Pramono S. 2006. Penanganan pasca panen dan pengaruhnya terhadap efek terapi obat alami. Prosiding seminar nasional tumbuhan obat Indonesia XXVIII. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat,
- Pratama MR. 2005. Pengaruh ekstrak serbuk kayu siwak (*Salvadora persica*) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus* dengan metode difusi agar. Laporan hasil penelitian Program Studi Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Pratiwi R. 2008. Perbedaan daya hambat terhadap *Streptococcus mutans* dari beberapa pasta gigi yang mengandung herbal. *Majalah Kedokteran Gigi* 38(2): 64 – 67.
- Prescott LM, Klein DA, Harley JP. 2008. *Microbiology* 6th edition. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Romm A. 2010. *Carminative. Botanical Medical for Women's Health* 2nd edition, Churchill Livingstone Publisher, London.
- Roosita K, Kusharto CM, Sekiyama M, Fachrurozi Y, Ohtsuka R. 2008. Medicinal plants used by the villagers of a Sundanese community in West Java, Indonesia. *Journal of Ethnopharmacology* 115: 72–81.
- Rukmi I. 2009. Keanekaragaman *Aspergillus* pada berbagai simplisia jamu tradisional. *Jurnal Sains & Matematika (JSM)* 17(2): 82-89.
- Sanchez, AA, Espinosa ME, Vazquez ENO, Camberos EP, Vazquez RS, Cervantes EL. 2012. Antimicrobial and antioxidant activities of Mexican oregano essential oils (*Lippia graveolens* H.B.K.) with different composition when microencapsulated in β -cyclodextrin. *Society for Applied Microbiology* 50: 585–590.
- Safratilofa. 2016. Uji daya hambat ekstrak daun kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 16(1): 98-103.
- Sangi MS, Momuat LI, Kumaunang M. 2013. Uji toksisitas dan skrining fitokimia tepung gabah pelepah aren (*Arange pinnata*). Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Santos AF, Guevera BQ, Mascardo AM, Estrada CQ. 1978. Phytochemical, microbiological and pharmacological, screening of medical plants. Research Center University of Santo Thomas, Manila.
- Silva PTM, Silva MAF, Silva L, Seca AML. 2019. Ethnobotanical knowledge in Sete Cidades, Azores Archipelago: First ethnomedicinal report. *Plants* 8: 1–20.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Suyud. 2019. Karminatif adalah: Pengertian, arti dan definisinya. <https://www.depkes.org/>. Diakses pada 16 September 2022.
- Taman Nasional Ujung Kulon. 2023. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Direktorat Jenderal Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem. <https://tnujungkulon.menlhk.go.id/show/index/110/kondisi-umum>, Diakses pada 27 Maret 2023.

Tim Trubus. 2012. Herbal Indonesia Berkhasiat: Bukti Ilmiah & Cara Racik, Vol. 10. PT. Trubus Swadaya, Depok.

Tongco MaDC. 2007. Purposive sampling as a tool for informant selection. *Ethnobotany Research and Applications* 5: 147–158.