

Identifikasi senyawa dari ekstrak metanol daging buah kepel (*Stelechocarpus burahol*)

Compound identifications from methanol extract of kepel fruit flesh (*Stelechocarpus burahol*)

DEWI SUNDARI, DESI SUCI HANDAYANI, VENTY SURYANTI*

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret. Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta 57126, Jawa Tengah, Indonesia. Tel.: +62-271-669376, Fax.: +62-271-663375, *email: venty@mipa.uns.ac.id

Manuskrip diterima: 5 Maret 2023. Revisi disetujui: 12 June 2023.

Abstrak. Sundari D, Handayani DS, Suryanti V. 2023. Identifikasi senyawa dari ekstrak metanol daging buah kepel (*Stelechocarpus burahol*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 9*: 86-90. Keanekaragaman hayati yang melimpah di Indonesia memiliki berbagai macam jenis spesies. Salah satunya keanekaragaman pada famili Annonaceae, genus *Stelechocarpus* dengan jenis spesies kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook & Th.). Bagian pohon kepel yang sudah pernah dimanfaatkan berupa daun dan buah. Buah kepel banyak dimanfaatkan sebagai buah hidangan meja, bahan kosmetik, deodoran, parfum, jamu awet ayu, dan sebagai antioksidan alami. Hingga saat ini informasi mengenai komponen senyawa yang terkandung dalam buah kepel belum banyak diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa yang terkandung dalam ekstrak metanol daging buah kepel. Metode ekstraksi senyawa digunakan maserasi padat-cair dan diidentifikasi menggunakan *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry* (LC-MS). Fitokimia buah kepel termasuk kedalam saponin, flavonoid dan tannin. Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak methanol daging buah kepel mengandung senyawa (3S)-N-[(2S)-3-(1H-indol-3-yl)-1-(3-methoxyanilino)-1-oxopropan-2-yl]-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline-3-carboxamid, norwogonin, chikutsetsu saponin IV dan epicatechin. Senyawa yang teridentifikasi dari ekstrak dapat dimanfaatkan untuk antiinflamasi, antimutagen, antikarsinogenik, antimikroba dan antioksidan karena senyawa flavonoid berpotensi memiliki aktivitas biologi/medis.

Kata kunci: Buah kepel, LC-MS, *Stelechocarpus burahol*

Abstract. Sundari D, Handayani DS, Suryanti V. 2023. Identification of compounds from methanol extract of kepel fruit flesh (*Stelechocarpus burahol*). *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 9*: 86-90. The abundant biodiversity in Indonesia has various types of species. One is the diversity in the Annonaceae family, the *Stelechocarpus* genus, with the *Kepel* species (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook & Th.). The part of the *Kepel* tree that has been used is in the form of leaves and fruit. *Kepel* fruit is widely used for table dishes fruits, cosmetic ingredients, deodorants, perfumes, long-lasting herbal medicine, and as a natural antioxidant. Currently, little is known about the compound ingredients contained in *Kepel* fruit. This study aims to identify the compounds in the *Kepel* fruit flesh's methanol extract. The compound extraction method used solid-liquid maceration and identified using *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry* (LC-MS). *Kepel* fruit phytochemicals include saponins, flavonoids, and tannins. The results showed that the methanol extract of *Kepel* fruit flesh contained the compound (3S)-N-[(2S)-3-(1H-indole-3-yl)-1-(3-methoxyanilino)-1-oxopropan-2-yl]-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline-3-carboxamid, norwogonin, chikutsu saponin IV and epicatechin. The identified compounds from the extract can be used as anti-inflammatory, antimutagen, anti-carcinogenic, antimicrobial, and antioxidant because flavonoid compounds potentially have biological/medicinal activity.

Keywords: *Kepel* fruit, LC-MS, *Stelechocarpus burahol*

PENDAHULUAN

Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook & Th.) terdistribusi meliputi kawasan Asia Tenggara dan Australia. Akan tetapi dikarenakan jaman dahulu tumbuhan ini lekat dengan budaya kehidupan keraton Yogyakarta, maka *Stelechocarpus burahol* ditetapkan sebagai Flora Daerah Yogyakarta (Kehati Jogya 2021). Tumbuhan *S. burahol* merupakan tumbuhan yang langka dan statusnya masuk ke dalam kategori CD (*Conservation Dependent*) yang artinya keberadaan tumbuhan *S. burahol* saat ini bergantung pada tindakan konservasi yang dilakukan. Semakin banyak konservasi maka populasi tumbuhan ini akan semakin

meningkat, namun apabila tidak dilakukan konservasi maka populasi tumbuhan ini akan semakin langka (Haryjanto 2012). *Stelechocarpus burahol* adalah salah satu tumbuhan yang masuk kedalam famili Annonaceae dengan tinggi pohon mencapai 6-20 m, memiliki batang lurus yang berwarna coklat tua, diameter mencapai 40 cm dengan permukaan batang yang dipenuhi benjolan-benjolan buah dan bunga, daun tunggal, elip-lonjong hingga bundar telur-lanset, bunga jantan terdapat pada batang atas dan cabang yang lebih tua. Bunga betina hanya terdapat pada bagian bawah. Buah berbentuk bulat. *Stelechocarpus burahol* dapat tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 600 m

dpl. Musim berbunga pada September-Oktober dan musim berbuah pada Maret-April (Heriyanto and Garsetiasih 2007).

Stelechocarpus burahol telah dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional terutama di lingkungan keraton Jawa. Buah kepel digunakan sebagai obat kontrasepsi, sebagai salah satu upaya yang digunakan untuk mencegah terjadinya kehamilan yang bersifat sementara ataupun permanen (Hendra 2014). Penelitian sebelumnya dengan menggunakan mencit sebagai media percobaan menyatakan bahwa kepel dapat menyebabkan kematian pada janin, kemudian kepel juga dapat dijadikan sebagai antiimplantasi (Suparmi et al. 2015). Penelitian Sunardi et al. (2010) menyatakan bahwa ekstrak etanol daging buah kepel mengandung senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, triterpenoid, polifenol dan kuinon serta dapat digunakan sebagai antiimpantasi. Ramadhan et al. (2016). menyatakan bahwa daun kepel dewasa memiliki kandungan flavonoid yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan daun yang masih muda, sehingga daun dewasa dapat dijadikan sebagai antimutagen dan antikarsinogenik. Hasil skrining fitokimia terhadap daun kepel menunjukkan adanya kandungan senyawa dari golongan flavonoid dan tannin (Batubara et al. 2010). Selain itu menurut (Sunarni 2007) daun kepel memiliki aktivitas antioksidan sebagai penangkap radikal bebas terhadap isolate flavonoid.

Pembentukan senyawa metabolit sekunder dan primer yang dihasilkan tumbuhan dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan diantaranya yaitu perubahan temperatur siang dan malam, curah hujan, kekeringan, serta lama dan intensitas cahaya matahari (Kacjan Maršić et al. 2011).

Informasi mengenai komponen senyawa yang terkandung dalam daging buah kepel belum banyak diteliti, sehingga pada penelitian ini bertujuan mengidentifikasi senyawa dari ekstrak methanol daging buah kepel (*Stelethocarpus burahol* (Bl.) Hook.f & Th.).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Buah kepel diperoleh dari Blitar, Jawa Timur, Metanol, aquades, HCl, logam Mg dan FeCl₃, Buah dan daging buah kepel ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. A. buah kepel, B. daging buah kepel

Metode penelitian

Persiapan sampel

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2021 di Universitas Sebelas Maret. Sebanyak 1 kg daging buah kepel dimasukkan kedalam beker glass kemudian ditambahkan metanol hingga terendam dan di aduk. Sampel yang telah tercampur homogen dengan pelarut kemudian ditutup rapat dan didiamkan selama 1x24 jam. Larutan disaring untuk memisahkan residunya. Larutan dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* untuk menghilangkan pelarut dan didapatkan ekstrak metanol daging buah. Hasil ekstrak metanol dilanjutkan uji fitokimia dan analisis menggunakan LCMS.

Uji fitokimia

Uji fitokimia dilakukan menurut Agustina et al. (2018). Ekstrak metanol (4 g) dilarutkan kedalam 20 mL metanol. Larutan tersebut selanjutnya digunakan untuk uji fitokimia.

Uji flavonoid. Sampel sebanyak 2 mL ditambahkan logam Mg dan HCl pekat sebanyak 5 tetes. Larutan berubah warna menjadi merah atau jingga jika terkandung flavonoid.

Uji alkaloid. Sebanyak 10 mL sampel ditambahkan HCl 2M sebanyak 3 tetes dipanaskan sambil di aduk. Kemudian di dinginkan dan ditambahkan 0,5 g NaCl diaduk homogen. Endapan akan terbentuk jika mengandung alkaloid

Uji saponin. Sebanyak 5 mL aquades ditambahkan sedikit sampel (2 mL) kemudian dikocok kuat selama 15 detik. Jika terbentuk busa yang tidak hilang selama 10 menit pada penambahan HCl 2M dalam pengocokan maka positif saponin.

Uji Tanin. Sebanyak 2 mL sampel ditambahkan 2 tetes FeCl₃. Warna larutan akan berubah menjadi hijau kehitaman atau biru tua jika terkandung tanin

Liquid Chromatography-Mass Spectroscopy (LC-MS)

Ekstrak metanol dianalisis dengan LCMS/MS dengan kolom UPLC BEH C18, 1,7um, 2,1x50mm, mode polaritas positif, suhu sumber 500°C, tegangan kapiler 3,0 kV, tegangan kerucut 30 V, rentang massa 50-1200, pelarut sampel etanol dengan fase gerak A : Asam Format Air 0,1%, B: Asam Format CH₃CN 0,1%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi dengan metode maserasi 1 kg sampel daging buah kepel dengan pelarut metanol diperoleh ekstrak berbentuk pasta dengan warna kehitaman sebanyak 49,836 g.

Uji fitokimia

Senyawa metabolit sekunder diperoleh dengan cara ekstraksi padat-cair, yang memiliki keuntungan lebih mudah dan tidak menggunakan pemanasan sehingga meminimalkan kerusakan pada bahan yang diekstrak. Hasil ekstraksi metanol daging buah dilakukan uji skrining fitokimia yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Analisis Liquid Chromatography-Mass Spectroscopy (LC-MS)

Analisis ekstrak metanol daging buah menggunakan LC-MS yang bertujuan untuk mengetahui jumlah komponen juga mengetahui senyawa yang terkandung dalam ekstrak metanol daging buah kepel. Spektrum LC-MS ditunjukkan pada Gambar 2. Identifikasi senyawa ekstrak metanol ditunjukkan pada Tabel 2.

Pembahasan

Uji fitokimia digunakan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin dalam daging buah kepel dengan beberapa pereaksi. Pereaksi-pereaksi spesifik yang digunakan bersifat polar sehingga dapat bereaksi dengan sampel berdasarkan prinsip "like dissolve like" (Marliana et al. 2005). Uji flavonoid didapatkan hasil positif yang ditandai perubahan warna merah/jingga pada larutan uji, hal ini karena penambahan logam Mg dan HCl akan menyebabkan tereduksinya senyawa flavonoid sehingga terbentuk warna merah/jingga (Arifin et al. 2018). Uji saponin menunjukkan hasil positif karena terbentuknya busa yang stabil. Saponin adalah bentuk glukosa dari saponin sehingga bersifat polar. Busa yang terbentuk pada uji saponin menunjukkan adanya glikosida yang dapat membentuk busa pada air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lain (Sangi et al. 2008). Pengujian tanin juga menunjukkan hasil positif yang ditandai perubahan warna menjadi hijau kehitaman. Hal ini karena penambahan reagen $FeCl_3$. Tanin yang terdapat dalam ekstrak akan bereaksi dengan ion Fe^{3+} sehingga membentuk kompleks (Wowor et al. 2022).

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak metanol daging buah kepel mengandung senyawa dari golongan flavonoid, saponin dan tanin. Penelitian Sunardi et al. (2010) menyatakan skrining fitokimia dari ekstrak etanol daging buah kepel mengandung senyawa saponin, alkaloid, flavonoid, triterpenoid, polifenol dan kuinon. Golongan senyawa tersebut juga ditemukan pada daun pohon kepel (Batubara et al. 2010).

Analisis LCMS ekstrak metanol daging buah kepel dihasilkan nilai m/z dan spektrum MS dalam mode ionisasi positif. Kromatogram LCMS ekstrak metanol daging buah

kepel diperoleh 17 puncak seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Identifikasi empat senyawa dengan waktu retensi 4,40; 5,47; 8,83 dan 16,24 ditunjukkan pada Tabel 2.

Senyawa (A) yang terelusi pada waktu 4,40 menit dikarakterisasi dengan mode ionisasi positif memiliki ion presursor m/z 927,9912 dengan produk ion m/z 912 (M+H -15 karena kehilangan CH_3), m/z 397 (M+H -515 karena kehilangan $C_{25}H_{40}O_{11}$), m/z 164 (M+H -352 karena kehilangan $C_{13}H_{20}O_{11}$) dan m/z 83 (M+H -81 karena kehilangan C_6H_9) (Sousa et al. 2021).

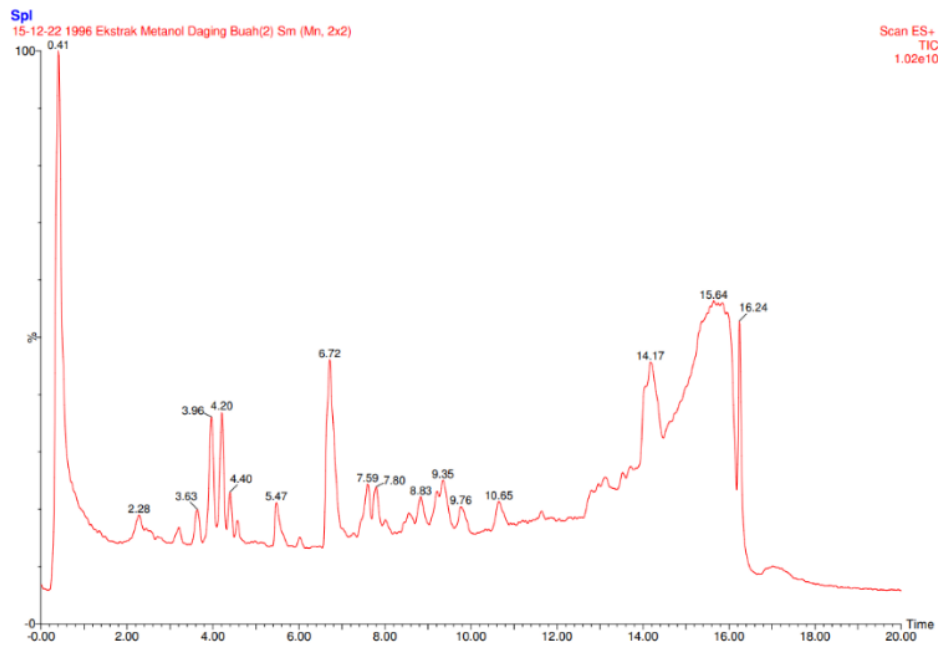
Senyawa (B) yang terelusi pada waktu 5,47 menit memiliki m/z 291,1647 dengan produk ion m/z 246 (M+H -45 karena kehilangan $C_2H_4O_2$) dan m/z 83 (M+H -163 karena kehilangan $C_9H_6O_3$) (Geiger et al. 2012). Senyawa ini merupakan senyawa flavonoid jenis flavan (Rasidah et al. 2019 dan Sousa et al. 2021.) dan Senyawa (C) dengan Rt 8,83 menit dengan m/z 469,6748 memiliki produk ion m/z 335, 330, 295 (M+H -175 karena kehilangan $C_{10}H_{11}N_2O$), 164, 135 dan 83.

Table 1. Uji fitokimia ekstrak daging buah kepel

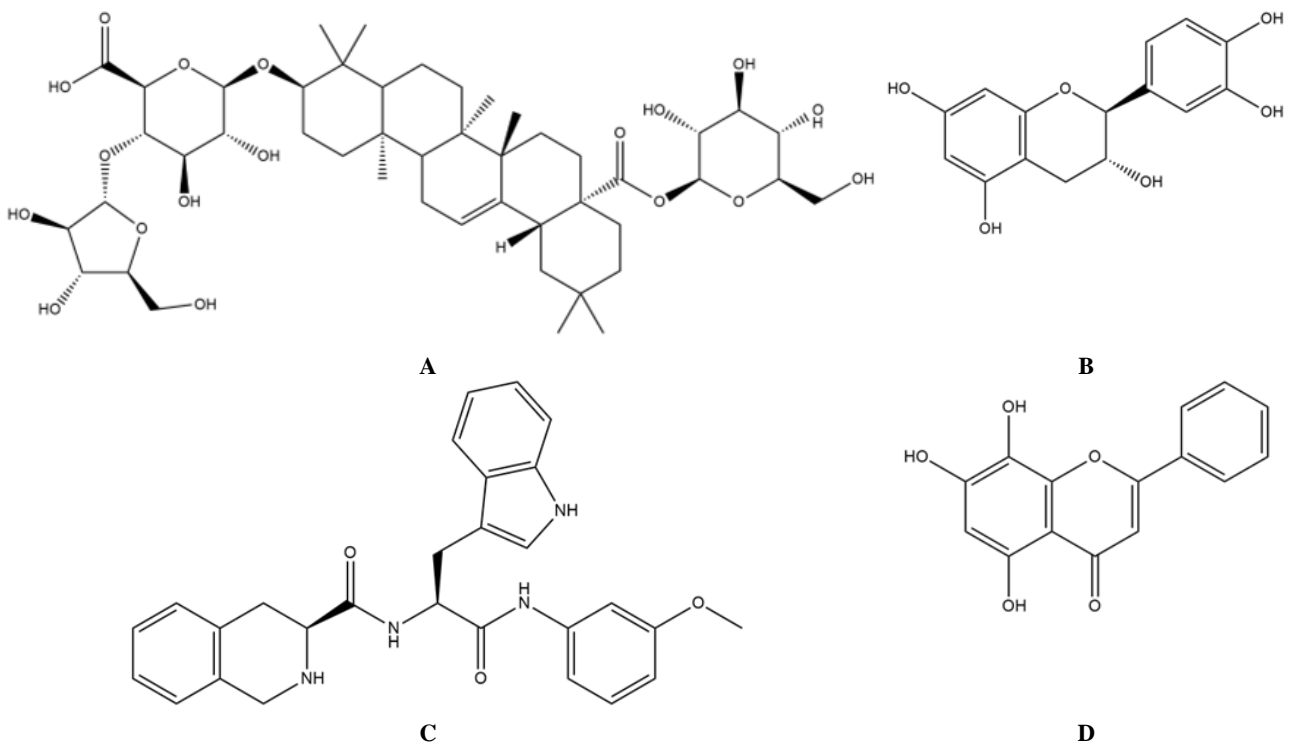
Senyawa	Warna	Hasil
Flavonoid	Merah/jingga	Positif (+)
Alkaloid	Endapan putih	Negatif (-)
Saponin	Busa yang stabil	Positif (+)
Tanin	Hijau kehitaman	Positif (+)

Table 2. Identifikasi senyawa ekstrak metanol daging buah kepel

Waktu retensi	m/z	Senyawa
0,41	543,5078	-
2,28	569,5219	-
3,63	604,5752	-
3,96	701,8991	-
4,20	814,9646	-
4,40	927,9912	Chikutsetsu saponin IV(A)
5,47	291,1647	Epicatechin (B)
6,72	394,5308	-
7,59	483,682	-
7,80	390,7357	-
8,83	469,6748	(3S)-N-[(2S)-3-(1H-indol-3-yl)-1-(3-methoxyanilino)-1-oxopropan-2-yl]-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline-3-carboxamid (C)
9,34	483,682	-
9,76	451,6651	-
10,65	467,6737	-
14,17	885,8994	-
15,64	970,0829	-
16,24	269,2897	Norwogonin (D)



Gambar 2. Kromatogram LC ekstrak metanol daging buah



Gambar 3. Struktur senyawa (A), (B), (C) dan (D)

Senyawa (D) dengan Rt 16,24 menit memiliki m/z 267,2897 dengan produk ion 265, 208, 192, 152, 134, 114 dan m/z 83 ($M+H$ -186 karena karena kehilangan $C_{11}H_6O_2$ dan HO). Senyawa ini merupakan senyawa flavonoid jenis flavonol (Rasidah et al. 2019). Struktur senyawa (B) dan (D) merupakan senyawa flavonoid yang ditunjukkan pada Gambar 3. Senyawa flavonoid adalah senyawa yang bersifat

polar karena memiliki gugus hidroksil (-OH) yang tidak tersubstitusi sehingga terbentuk ikatan hidrogen (Sofyan et al. 2017). Selama proses ekstraksi, senyawa dalam tanaman akan terekstrak atau mudah terlarut pada pelarut yang sesuai dengan sifat kepolarannya. Pelarut metanol yang bersifat polar akan lebih mudah mengekstrak senyawa flavonoid dalam jaringan tanaman (Agustina et al. 2016).

Senyawa yang teridentifikasi dari ekstrak dapat dimanfaatkan untuk antiinflamasi, antimitogen, antikarsinogenik, antimikroba dan antioksidan karena senyawa flavonoid yang sudah terbentuk berpotensi memiliki aktivitas biologi dan dapat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Senyawa tanin memiliki kemampuan dalam penyembuhan luka dan membran mukosa yang meradang (Yadav et al. 2014). Penelitian (Cannon et al. 2004) menunjukkan bahwa saponin dapat diaplikasikan dalam industri deterjen sebagai agen pembentuk busa. Saponin juga dapat digunakan sebagai pestisida.

Kesimpulannya, skrining fitokimia ekstrak metanol daging buah *Stelechocarpus burahol* mengandung senyawa dari golongan flavonoid, saponin dan tannin. Hasil analisis LCMS diperoleh empat senyawa yang teridentifikasi yaitu (3S)-N-[(2S)-3-(1H-indol-3-yl)-1-(3-methoxyanilino)-1-oxopropan-2-yl]-1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline-3-carboxamid, Norwogonin, Chikutssetsu saponin IV dan Epicatechin

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina E, Andiarna F, Lusiana N, Purnamasari R, Hadi MI. 2018. Identifikasi senyawa aktif dari ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dengan perbandingan beberapa pelarut pada metode maserasi. *Biotropic: J Trop Biol* 2 (2): 108-118. DOI: 10.29080/biotropic.2018.2.2.108-118. [Indonesian]
- Agustina S, Ruslan, Wiraningtyas A. 2016. Skrining fitokimia tanaman obat di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)* 4 (1): 71-76. [Indonesian]
- Arifin B, Ibrahim S. 2018. Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah* 6 (1): 21-29. DOI: 10.31629/zarah.v6i1.313. [Indonesian]
- Batubara I, Darusman LK, Djauhari E, Mitsunaga T. 2010. Potency of kepel (*Stelechocarpus burahol*) as cyclooxygenase-2 inhibitor. *Indonesian J Plant Med* 3 (2): 142078.
- Cannon JG, Burton RA, Wood SG, Owen NL. 2004. Naturally occurring fish poisons from plants. *J Chem Educ* 81 (10): 1457-1461. DOI: 10.1021/ed081p1457.
- Geiger J, Armitage RA DeRoo CS. 2012. Identification of organic dyes by direct analysis in real time-time of flight mass spectrometry. *ACS Symp Ser* 1103: 123-129. doi: 10.1021/bk-2012-1103.ch006.
- Haryjanto L. 2012. Konservasi kepel (*Stelechocarpus Burahol* (Blume) Hook. f. & Thomson): Jenis yang telah langka. *Mitra Hutan Tanaman* 7 (1): 11-17. [Indonesian]
- Heriyanto NM, Garsetiasih R. 2007. Kajian ekologi pohon burahol (*Stelechocarpus burahol*) di Taman Nasional Meru Betiri, Jawa Timur. *Buletin Plasma Nutfah* 11 (2): 65-73. DOI: 10.21082/blpn.v11n2.2005.p65-73. [Indonesian]
- Kacjan Maršić N, Gašperlin L, Abram V, Budič M, Vidrih R. 2011. Quality parameters and total phenolic content in tomato fruits regarding cultivar and microclimatic conditions. *Turkish J Agric For* 35 (2): 185-194. DOI: 10.3906/tar-0910-499.
- 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. [Indonesian]
- Ramadhan BC, Aziz SA, Ghulamahdi M. 2016. Potensi kadar bioaktif yang terdapat pada daun kepel (*Stelechocarpus burahol*). *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 26 (2): 99-108. DOI: 10.21082/bullitro.v26n2.2015.99-108. [Indonesian]
- Rasidah, Syahmani, Iriani R. 2019. Identifikasi senyawa flavonoid dari kulit batang tanaman rambai padi (*Sonneratia alba*) dan uji aktivitasnya sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Jejaring Matematika dan Sains* 1 (2): 97-106. DOI: 10.36873/jjms.v1i2.217. [Indonesian]
- Sangi M, Runtuwene MRJ, Simbala HEI. 2008. Analisa fitokimia obat di Minahasa Utara. *Chemistry Progres* 1 (1): 47-53. [Indonesian]
- Sofyan A, Widodo E, Natsir H. 2017. Bioactive component, antioxidant activity, and fatty acid profile of red beewort (*Acorus* sp.) and white beewort (*Acorus calamus*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 18 (3): 173-180. DOI: 10.21776/ub.jtp.2017.018.03.17. [Indonesian]
- Sousa HG, Uchôa VT, Cavalcanti SMG, de Almeida PM, Chaves MH, Lima Neto JDS, Nunes PHM, da Costa Júnior JS, Rai M, Do Carmo IS, de Sousa EA. 2021. Phytochemical screening, phenolic and flavonoid contents, antioxidant and cytogenotoxicity activities of *Combretum leprosum* Mart. (Combretaceae). *J Toxicol Environ Health-Part A: Curr Issues* 84 (10): 399-417. DOI: 10.1080/15287394.2021.1875345.
- Sunardi C, Sumiwi SA, Hertati A. 2010. Penelitian antiimplantasi ekstrak etanol daging buah burahol (*Stelechocarpus burahol* Hook F. Thomson) pada tikus putih. *Majalah Ilmu Kefarmasian* 7 (1): 1-8. [Indonesian]
- Sunarni T. 2007. Flavonoid antioksidan penangkap radikal dari daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.). *Majalah Farmasi Indonesia* 18 (3): 111-116. [Indonesian]
- Suparmi S, Isradji I, Yusuf I, Fatmawati D, Ratnaningrum IH, Fuadiyah S, Wahyuni II, Dini AR. 2015. Anti-implantation activity of kepel (*Stelechocarpus burahol*) pulp ethanol extract in female mice. *J Pure Appl Chem Res* 4 (3): 94-99. DOI: 10.21776/ub.jpacr.2015.004.03.220.
- Wowor MGG, Tampara J, Suryanto E, Momuat LI. 2022. Skrining fitokimia dan uji antibakteri masker peel-off ekstrak etanol daun kalu burung (*Barleria prionitis* L.). *Jurnal Ilmiah Sains* 22 (1): 75-86. DOI: 10.35799/jis.v22i1.38954. [Indonesian]
- Yadav M, Chatterji S, Gupta SK, Watal G. 2014. Preliminary phytochemical screening of six medicinal plants used in traditional medicine. *Intl J Pharm Pharm Sci* 6 (5): 539-542.