

Tersedia secara online di

Jurnal Tadris IPA IndonesiaBeranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Review Artikel: Potensi Tenggek Burung (*Melicope ptelefolia*) Sebagai Kandidat Obat**Widie Kemala Hapsari¹, Raudhah Hayatillah^{2*}¹Prodi Biologi, Universitas Muhammadiyah Riau, Pekanbaru² Program Studi Biologi, UIN Ar-Raniry, Banda Aceh*Corresponding Address: raudhah.hayatillah@ar-raniry.ac.id**Info Artikel**

Riwayat artikel:

Received: 20 Maret 2023

Accepted: 30 Maret 2023

Published: 31 Maret 2023

Kata kunci:Antioksidan,
Tanaman Obat,
Tenggek Burung,
Kandidat Obat**ABSTRAK**

Tenggek burung (*Melicope ptelefolia*) merupakan famili Rutaceae, merupakan tanaman herba yang dapat hidup setinggi 1-14 m, banyak ditemukan di daerah Riau, dan juga ditemukan di Malaysia, Vietnam dan China. Tenggek burung biasa dikonsumsi dan dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari dan diyakini memiliki manfaat secara klinis. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk mengetahui potensi tenggek burung sebagai kandidat tanaman obat. Metode yang digunakan adalah studi literatur, literatur online didapat dari jurnal publikasi lokal maupun internasional yang diperoleh dari penyedia jurnal di internet menggunakan mesin pencari google. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa tanaman tenggek burung memiliki kandungan metabolit alam yang dapat berperan sebagai antioksidan, tenggek burung diketahui memiliki senyawa bioaktif seperti fenolik, flavonoid, saponin dan senyawa bioaktif lainnya. Kandungan senyawa bioaktif tersebut dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas untuk mengurangi terjadinya stres oksidatif, selain itu adanya kandungan bioaktif yang terkandung pada tanaman tenggek burung membuat tanaman ini memiliki potensi sebagai kandidat obat yang dapat dikembangkan dikemudian hari.

© 2023 Widie Kemala Hapsari, Raudhah Hayatillah

PENDAHULUAN

Tanaman merupakan salah satu sumber bahan baku pembuatan obat, tanaman memiliki potensi sebagai kandidat obat dalam bidang farmasi (Moko, 1987), tanaman memiliki kandungan metabolit alam yang mengandung berbagai senyawa (Herman, 2013). Saat ini penggunaan tanaman sebagai kandidat obat sangat diminati oleh para peneliti, penggunaan obat dari tanaman memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan bahan kimia (Wasito, 2008). Pengadaan obat merupakan upaya yang bersifat menyeluruh dan terpadu dalam mencapai tujuan pembangunan kesehatan (Moko, 1987). Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan hayati terkaya kedua di dunia setelah Brazil, potensi kekayaan hayati ini merupakan aset berharga yang harus dikembangkan sehingga menjadi salah satu unggulan Indonesia untuk meningkatkan daya saing bangsa (Wasito, 2008).

Penggunaan tanaman sebagai tanaman obat merupakan usaha dalam pengembangan terhadap bahan alam, baik tumbuhan maupun bahan lainnya sebagai obat tradisional, karena penggunaan tanaman sudah banyak digunakan secara turun temurun dari nenek moyang terdahulu (Wasito, 2008; Yassir & Asnah, 2018) tetapi kandungan senyawa yang dimiliki belum diketahui secara pasti dan belum dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah, untuk itulah dibutuhkan pengujian dan penelitian terkait tanaman yang memiliki potensi sebagai kandidat tanaman obat.

Penggunaan tanaman sebagai obat saat ini cenderung meningkat, tanaman obat diolah sebagai obat tradisional sejak jaman dahulu dan telah banyak digunakan manusia, dengan adanya kemajuan di bidang teknologi banyak jenis tanaman obat yang sudah diolah dan dikemas secara modern (Yassir & Asnah, 2018). Meningkatnya minat masyarakat dalam penggunaan tanaman sebagai obat diyakini karena efek samping yang diberikan lebih rendah, serta, mudahnya masyarakat mendapatkan tanaman yang berada di sekitar tempat tinggal. Salah satu tanaman yang diduga memiliki manfaat farmakologis adalah tanaman Tenggek burung (*Melicope ptelefolia*) merupakan famili Rutaceae.

Tenggek burung merupakan salah satu tanaman yang diketahui mengandung senyawa fenolik dan senyawa flavonoid (Nasution et al, 2021). Senyawa tersebut merupakan kelompok senyawa terbesar yang memiliki peran sebagai antioksidan. Tanaman tenggek burung banyak ditemukan di hutan Riau, tanaman ini biasa dimanfaatkan sebagai ulam/lalapan dan dipercaya memiliki manfaat bagi kesehatan (Nasution & Ardhiyati, 2019), selain di Indonesia tanaman tenggek burung juga dapat ditemukan di Malaysia, China dan Vietman (Yu et al, 2021; Lee et al, 2019). Berdasarkan latar belakang tersebut untuk melihat manfaat tenggek burung sebagai kandidat obat maka dilakukan pengumpulan data terkait tanaman tersebut.

METODE

Metode yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah studi *literature*, dengan melakukan perbandingan antara beberapa kumpulan jurnal terkait tanaman Tenggek Burung, kriteria jurnal berasal dari jurnal Nasional dan Internasional. Pemilihan jurnal yang relevan dilakukan dengan mencocokkan jurnal yang sesuai dengan pembahasan yang akan ditampilkan, jurnal yang tidak sesuai akan dieliminasi dan tidak akan ditampilkan dalam hasil dan pembahasan. Masing-masing jurnal yang sesuai akan dianalisis satu persatu, dengan kriteria metode yang digunakan, senyawa yang didapat, penggunaan objek yang sama, serta hasil yang didapat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tenggek Burung

Tenggek Burung merupakan tanaman yang banyak ditemukan pada hutan di daerah Riau, Tenggek Burung termasuk kedalam tanaman herba yang merupakan familia *Rutacea* umumnya semak atau perdu, pohon kecil, dapat tumbuh setinggi 1-14 m, cabang utama memiliki lebar 2,5-4 mm di ruas ketiga, bentuk daun bulat telur, elips dan luasnya bervariasi dari terminal 6-22 mm (Zhang et al, 2012; Lee et al, 2021; Yao et al, 2020; Yu et al, 2021). Pada beberapa referensi Tenggek burung memiliki perbedaan nama ilmiah yaitu *Euodia redlevi* (Nasution et al., 2021; Nasution & Ardhiyati, 2019) dan *Melicope ptelefolia* (Mahadi et al, 2016; Bakar et al., 2018; Chia et al, 2019) tetapi memiliki nama daerah yang sama. Banyak spesies yang sebelumnya termasuk kedalam Genus *Euodia* dipindahkan kedalam Genus *Melicope* (Karim et al, 2011; Zhang et al., 2012).

Tenggek burung biasa dikonsumsi sebagai ulam/lalapan, yang kaya akan vitamin dan mineral. Selain itu, tenggek burung juga ditemukan di Malaysia yang biasa dikonsumsi sebagai ulam/lalapan, di China tenggek burung digunakan sebagai bahan baku utama *the*

herbal Guandong, dan di Vietnam digunakan sebagai obat yang dikenal dengan “ba chac” untuk pengobatan demam tinggi dan berbagai gangguan inflamasi (Lee *et al.*, 2021; Yu *et al.*, 2021). Di Indonesia khususnya Riau tenggek burung juga dimanfaatkan untuk dikonsumsi sebagai ulam/lalapan atau lalapan (Nasution & Ardhiyati, 2019).

b. Kandungan Senyawa Antioksidan Tanaman Tenggek Burung

Tanaman Tenggek Burung memiliki manfaat secara klinis, karena mengandung senyawa antioksidan. Ditampilkan pada Tabel 1, tanaman Tenggek Burung menunjukkan beberapa senyawa yang ditemukan dengan berbagai metode pengujian dan penggunaan berbagai larutan sebagai pelarut.

Tabel 1. Kandungan Senyawa Antioksidan pada Tanaman Tenggek Burung.

Kandungan senyawa	Manfaat	Metode pengujian	Referensi
Fenolik dan flavonoid	Sebagai antioksidan	Ekstrak etanol daun muda segar, ekstrak etanol daun muda kering, ekstrak daun tua segar dan ekstrak daun tua kering tenggek burung (<i>Euodia redlevi</i>). Pengujian dengan spektrofotometri.	(Nasution & Ardhiyati, 2019)
Flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin.	Sebagai antibakteri	Ekstrak metanol daun tenggek burung (<i>Melicope ptelefolia</i>) diuji aktivitas antibakteri pada <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> . Hasil menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun tenggek burung memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> .	(Silvana <i>et al.</i> , 2021)
Fenolik	Sebagai tabir surya	Pengujian ekstrak etanol daun tenggek burung (<i>Euodia redlevi</i>) menggunakan metode spektrofotometri dilakukan dengan menentukan nilai persentase transmisi eritema (%Te), transmisi pigmentasi (%Tp) dan <i>sun protection factor</i> (SPF) menggunakan microplate reader. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tenggek burung memiliki aktivitas tabir surya.	(Nasution <i>et al.</i> , 2021)
Flavonoid dan saponin	Sebagai antiinflamasi	Pengujian ekstrak metanol akar Tenggek burung (<i>Melicope ptelefolia</i>) memiliki potensi sebagai antiinflamasi jika dibandingkan inometasin pada edema kaki tikus.	(Mahadi <i>et al.</i> , 2016)
Fenolik	Sebagai antioksidan	Pengujian fenolik total dilakukan menggunakan uji reagen folin-ciocalteu, dan penentuan aktivitas antioksidan ditentukan dengan uji DPPH dan γ -carotene bleaching assay (BCB). Hasil ekstrak air dan etanol daun Tenggek Burung mengandung fenolik total dan terdapat aktivitas antioksidan dibandingkan daun kari dan daun salam.	(Othman <i>et al.</i> , 2014)
Senyawa bioaktif	Sebagai analgesik	Ekstrak air tenggek burung (<i>Melicope ptelefolia</i>) memiliki efek penghambatan pada potensi aksi senyawa di saraf siatik katak.	(Chia <i>et al.</i> , 2019)
Caryophyllaceae-type Cyclopeptides	Sebagai antivirus	5 Caryophyllaceae-type Cyclopeptides yang diisolasi dari daun <i>Melicope ptelefolia</i> melalui ekstraksi asam dan basa, dianalisis menggunakan MS/MS kromatogram analisis. Senyawa yang didapat sangat langka, evaluasi aktivitas virus antiinfluenza A dari isolate mengungkapkan bahwa 5 tipe Cyclopeptides menunjukkan adanya aktivitas antivirus	(Lee <i>et al.</i> , 2021)

Pada Tabel 1, terlihat bahwa tanaman Tenggek Burung memiliki manfaat sebagai pengobatan, yaitu sebagai antioksidan, analgesik, antibakteri, antiinflamasi. Tenggek Burung juga memiliki manfaat lainnya seperti pereda nyeri pada sakit pinggang, mengontrol tekanan darah, antiaging (Karim *et al.*, 2011), mengobati trauma, abses, eksim, dermatitis dan wasir (Zhang *et al.*, 2012). Selain itu tenggek burung digunakan sebagai pengobatan tradisional untuk mengobati gigitan ular, stomatitis, rematik, bronkitis dan penyakit lainnya. Daun,

ranting dan batang digunakan sebagai obat herbal untuk pengobatan luka, gatal, malaria dan radang tenggorokan (Nguyen *et al.*, 2021).

Manfaat farmakologis yang dimiliki oleh tanaman tenggek burung ini, karena memiliki senyawa bioaktif seperti yang telah ditampilkan pada Tabel 1, senyawa tersebut dapat berperan sebagai antioksidan dan dapat bermanfaat dalam pengobatan. Pada penelitian (Hiue *et al.*, 2016) melihat kandungan senyawa kimia spesifik pada tenggek burung, ditemukan 3 kandidat terpilih yaitu kaempferol 3-robinobioside, kaempferol 3-O-β-D-glucopyranosyl (1→2)-α-D-xylopyranoside dan tamarixetin 3-robinobioside terbukti memiliki efek sitopatik yang diinduksi H1N1 dalam sel MDCK.

Penelitian lain yang mendukung dilakukan (Sulaiman *et al.*, 2010) melakukan eksperimen pada tikus jantan yang diberikan morfin hidroklorida, asam asetilsalisilat, nalokson hidroklorida, formaldehid dan asam asetat yang telah dilarutkan dan diencerkan dalam larutan NaCl 0,9% setelah diberikan masing-masing obat dan bahan kimia tersebut, tikus diberikan perlakuan secara oral menggunakan ekstrak etanol tenggek burung yang dilarutkan dan diencerkan dalam larutan NaCl 0,9%, hasil menunjukkan bahwa ekstrak tenggek burung memiliki efek antinospesitif perifer yang signifikan yang mungkin dimediasi dengan menghambat produksi mediator inflamasi.

Hasil pengujian kandungan senyawa yang dilakukan, pada tanaman tenggek burung menunjukkan banyak kandungan senyawa yang baik untuk tubuh, yaitu dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas sebagai antioksidan. Senyawa metabolit yang dihasilkan menjadikan nilai yang baik untuk tenggek burung digunakan sebagai tanaman obat. Senyawa antioksidan yang terdapat pada tenggek burung menjadikan tenggek burung memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat, menurut (Rijai, 2011) pengujian tanaman obat dilakukan dari data tradisional yang didapat, selanjutnya dilakukan penelitian secara *in vitro*, uji preklinik dan uji klinik.

c. Peran Antioksidan Sebagai Tanaman Obat

Tanaman merupakan pabrik kimia hidup sebagai biosintesis sejumlah besar metabolit sekunder. Metabolit ini yang menjadi dasar bagi banyak farmasi komersial, serta obat herbal yang berasal dari tanaman. Konstituen kimia yang berada dalam tanaman obat memiliki aktivitas biologis yang dapat meningkatkan kesehatan manusia. Biosintesis metabolit sekunder dimulai dari jalur dasar, seperti jalur lisis glikolisis atau asam shikimate, dan selanjutnya beragam sebagaimana besar tergantung pada jenis sel dan dipengaruhi oleh lingkungan, senyawa metabolit sekunder didistribusikan secara luas pada tanaman yang berbeda, sel, jaringan dan organ, hal ini akan mempengaruhi khasiat obat yang ada pada suatu tanaman. Adaptasi morfologi, anatomi dan fungsi fisiologis tumbuhan terhadap perubahan biotik dan abiotik akan mempengaruhi akumulasi metabolit sekunder pada tanaman (Li *et al.*, 2020).

Kandungan metabolit sekunder pada tanaman dapat berperan sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang sangat penting dalam menangkal radikal bebas. Radikal bebas dapat berasal dari luar tubuh seperti radiasi sinar UV maupun dari dalam tubuh, yang menyebabkan terjadinya stress oksidatif (Puspitasari *et al.*, 2018; Nirwana, 2019). Stress oksidatif telah dikaitkan dengan penyakit jantung, kanker, radang sendi, stroke, penyakit pernapasan, defisiensi imun, emfisema, penyakit Parkinson dan peradangan atau kondisi iskemik lainnya (Kurutas, 2016). Stress oksidatif merupakan kondisi ketidak seimbangan antara jumlah radikal bebas yang ada dengan jumlah antioksidan pada tubuh, stress oksidatif melibatkan reaksi kimia yang disebut spesies reaktif secara langsung mengoksidasi makromolekul, termasuk membrane lipid, protein struktural, enzim dan asam nukleat yang menyebabkan fungsi sel yang menyimpang dan kematian. Selain itu mekanisme stress oksidatif melibatkan spesies reaktif seperti OH, OONO⁻ dan HOCl, stress oksidatif telah dikaitkan dengan berbagai patologi (Forman & Zhang, 2021).

Di pasaran banyak terdapat antioksidan sintetik, meskipun penggunaan antioksidan sintetik dilaporkan memiliki beberapa kekurangan yaitu memberi dampak buruk bagi kesehatan manusia, serta dijual dengan harga yang tinggi. Padahal, komponen antioksidan terdapat melimpah di alam, seperti pada tumbuhan (Werdhasari, 2014). Komponen antioksidan alami dari tumbuhan berasal dari golongan senyawa fenolik dan polifenol (Saefudin, 2013).

Polifenol dapat berkontribusi sebagai antioksidan dengan mencegah logam transisi aktif redoks dari katalis pembentukan radikal bebas. Polifenol menghambat oksidasi LDL yang diperantarai tembaga dan oksidasi logam transisi lainnya secara *in vitro*, oksidasi katekin meningkat sebagai fungsi peningkatan pH. Oksidasi dasar dari senyawa fenolik sering disebut autoxidative karena dianggap bahwa oksigen bereaksi lebih cepat dengan anion fenolat. Metoda transisi mampu memulai oksidasi fenolik dan merupakan katalis penting, reaksi ini menghasilkan reactive oxygen spesies yang merupakan superoksidasi atau bentuk terprotonasi, radikal hidroperoksida, dalam kondisi asam yang selanjutnya direduksi menjadi hydrogen peroksida (Habiburrohman *et al*, 2018).

d. Potensi Tenggek Burung Sebagai Tanaman Obat

Kandungan senyawa yang terdapat pada tanaman tenggek burung memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan senyawa yang ditemukan dari hasil penelitian kandungan kimia pada tanaman tenggek burung menunjukkan bahwa tanaman tersebut memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan obat. Pada tanaman tenggek burung mengandung senyawa fenolik, flavonoid, saponin, tannin dan senyawa lain yang berperan sebagai antioksidan, antioksidan merupakan senyawa yang berperan pada proses pengkal radikal bebas, radikal bebas dapat menyebabkan stress oksidatif pada tubuh.

Pengembangan dan penelitiannya dapat dilakukan pada tanaman tenggek burung untuk melihat nilai klinis dan efek penyembuhan yang berpotensi pada tanaman tersebut. Perlu dilakukan penelitian dilakukan secara *in vitro* dan dilanjutkan secara *in vivo* untuk melihat pengaruh tanaman tenggek burung, serta menentukan dosis agar dapat bekerja dengan maksimal dan tidak menyebabkan efek toksik. Hal ini dilakukan agar tanaman tenggek burung yang berpotensi sebagai tanaman obat dapat bekerja secara maksimal untuk pencegahan maupun penyembuhan suatu penyakit.

Di Indonesia saat ini sangat dibutuhkan obat yang berasal dari tanaman, hal ini didukung karena Indonesia merupakan daerah tropis yang dikenal memiliki banyak sumber bahan baku obat-obatan yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai macam penyakit. Indonesia juga menjadi salah satu negara di dunia yang menggunakan tanaman sebagai tanaman obat, dan penggunaan tanaman sebagai obat ini telah berlangsung ribuan tahun. Indonesia memiliki banyak spesies tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat, baik yang dibudiyakan maupun yang hidup liar di hutan (Yassir & Asnah, 2018).

KESIMPULAN

Tanaman tenggek burung memiliki kandungan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai tanaman obat. Fitokimia yang dimiliki tanaman tenggek burung berupa senyawa fenolik, flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin. Senyawa tersebut memiliki kemampuan sebagai antioksidan alami, dari studi *literature* didapatkan bahwa tanaman tenggek burung memiliki potensi sebagai antioksidan, antibakteri, analgesik, antivirus dan sebagai tabir surya. Bagian tumbuhan tenggek burung yang digunakan kebanyakan adalah bagian daun.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian eksperimental untuk mengecek senyawa bioaktif yang ada pada tanaman tenggek burung pada daun, batang, dan akar. Serta perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh tenggek burung pada berbagai macam penyakit, yang dapat

diuji secara *in vitro* dan *in vivo*, agar hasil yang didapatkan bisa digunakan dalam dasar pengembangan tanaman tenggek burung sebagai tanaman obat. Hal tersebut dilakukan juga untuk menentukan dosis yang tepat jika kedepannya tenggek burung digunakan sebagai obat herbal.

REFERENSI

- Chia, Jasmine Siew Min, Ammar Izzati Amir Ramadan, F. H. G., & Siong Jiun Wong, Mohd Roslan Sulaiman, Tengku Azam Shah Tengku Mohamad, M. K. H. & E. K. P. (2019). Inhibitory Effects of Melicope pteleifolia Extract on Compound Action Potentials in Frog Sciatic Nerves and Its Possible Mechanism of Action. *Sains Malaysia*, 48(8), 1619–1625. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17576/jsm-2019-4808-07>
- Forman, Henry Jay & Zhang, H. (2021). Targeting oxidative stress in disease : promise and limitations of antioxidant therapy. *Nature Reviews Drug Discovery*, 20(September), 689–709. <https://doi.org/10.1038/s41573-021-00233-1>
- Habiburrohman, D.,. (2018). *Aktivitas Antioksidan dan Antimikrobia pada Polifenol Teh Hijau Antioxidant and Antimicrobial Activity in Green Tea Polyphenol*. 5, 587–591.
- Herman. (n.d.). Aktivitas antioksidan beberapa tumbuhan obat kalimantan timur. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(2), 100–104.
- Hieu, N., Kim, T., Ha, Q., Choi, S., Eum, S., Ho, C., The, T., Tien, V., & Keun, W. (2016). Phytochemistry Chemical constituents from Melicope pteleifolia leaves. *Phytochemistry*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2016.06.011>
- Karim, A., & Adzahan, M. (2011). *Consumers' knowledge and perception towards Melicope pteleifolia (Daun Tenggek Burung): A preliminary qualitative study*. 18(4), 1481–1488.
- Kurutas, E. B. (2016). The importance of antioxidants which play the role in cellular response against oxidative/nitrosative stress: Current state. *Nutrition Journal*, 15(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/s12937-016-0186-5>
- Lee, B. W., Kim, T., Ha, Q., Park, E. J., Cho, H. M., Ryu, B., Doan, T. P., Lee, H. J., & Oh, W. K. (2021). *Melicopteline A – E, Unusual Cyclopeptide Alkaloids with Antiviral Activity against Influenza A Virus from Melicope pteleifolia*. <https://doi.org/10.1021/acs.joc.0c02137>
- Li, Y., Kong, D., Fu, Y., Sussman, M. R., & Wu, H. (2020). Plant Physiology and Biochemistry The effect of developmental and environmental factors on secondary metabolites in medicinal plants. *Plant Physiology and Biochemistry*, 148(December 2019), 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2020.01.006>
- Mahadi, M., Rahman, N. A., Viswanathan, D., Taib, I. S., Sulong, A., Hakeem, W. A., Mohamad, M., Mohammed, I. K., Izwani, I., Abidin, Z., & Rahman, S. A. (2016). The potential effects of Melicope pteleifolia root extract as an anti-nociceptive and anti-inflammatory on animal models. *Bulletin of Faculty of Pharmacy, Cairo University*, 54(2), 237–241. <https://doi.org/10.1016/j.bfopcu.2016.06.005>
- Moko, H. (1987). Aspek Pemanfaatan dan Pengembangan Tanaman Obat.pdf. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 1(2), 76–93.
- Nasution, Mursyirna & Ardhayati, B. (2019). Total Fenolik dan Flavonoid Serta Aktivitas Antioksidan. *Semnas Mipakes Umri*, 1(2019), 58–65.
- Nasution, M. R., Yeti, A., & Ardhayati, B. (2021). *Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Tenggek Burung (Euodia redlevi) Secara In Vitro*. 4(2), 44–51.
- Nguyen, T. H., Hoai, T., Nguyen, T., Phuong, T., Dang, T., & Anh, P. (2021). Three quinolinone alkaloid – phenylpropanoid adducts from Melicope pteleifolia Three quinolinone alkaloid À phenylpropanoid adducts from Melicope pteleifolia. *Natural Product Research*, 0(0), 1–7. <https://doi.org/10.1080/14786419.2021.1892669>
- Othman, A., Mukhtar, N. J., Ismail, N. S., & Chang, S. K. (2014). Phenolics, flavonoids

- content and antioxidant activities of 4 Malaysian herbal plants. *International Food Research Journal*, 21(2), 759–766.
- Puspitasari, L., & Rijai, L. (n.d.). *Identifikasi Golongan Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Brotowali (Tinospora tuberculata Beumee)*. 11(1), 18–24.
- Rijai, L. (2011). Penentuan Kriteria Ilmiah Potensi Tumbuhan Obat Unggulan Laode Rijai. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 1(2), 125–133.
- Saefudin, Marusin, S. & C. (2013). (Antioxidan Activity on Six Species of Sterculiaceae Plants). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(2), 103–109.
- Silvana, A., Mambang, D. E. P., Farmasi, P. S., Farmasi, F., Muslim, U., Al, N., Garu, J., No, I. I., Washliyah, N. Al, Garu, J., & No, I. I. (2021). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Tenggek Burung (Melicope pteleifolia (Champ . Ex Benth .) T . G . Hartley) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. 1(1), 47–55.
- Sulaiman, M. R., Padzil, A. M., Shaari, K., Khalid, S., Mastura, W., Mossadeq, S., Mohamad, A. S., Ahmad, S., Akira, A., Israf, D., & Lajis, N. (2010). *Antinociceptive Activity of Melicope pteleifolia Ethanolic Extract in Experimental Animals*. 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/937642>
- Wasito, H. (2008). *Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi melalui Pengembangan Obat Tradisional*. XXIV(2), 117–127.
- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biomedik Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.
- Yassir, M. & A. (2018). Pemanfaatan Jenis Tumbuhan Obat Tradisional Di Desa Batu Hampan Kabupaten Aceh Tenggara. *Jurnal Biotik*, 6(1), 17–34.
- Yu, J., Chen, L., Mao, J., Jin, X., & Shen, J. (2021). The complete chloroplast genome of *Melicope pteleifolia* (Rutaceae), a traditional medicinal plant in Southeast China. *Mitochondrial DNA Part B*, 6(1), 60–61. <https://doi.org/10.1080/23802359.2020.1837026>
- Zhang, Y., Yang, L., Jiang, K., Tan, C., Tan, J., & Yang, P. (2012). Glycosidic constituents from the roots and rhizomes of *Melicope pteleifolia*. *Carbohydrate Research*, 361, 114–119. <https://doi.org/10.1016/j.carres.2012.08.011>