

Studi Etnofarmasi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Batang Tumbuhan *Nelambo Suon* (Rubiaceae) Obat Tradisional Antimalaria Suku Yali di Distrik Heriapini Kabupaten Yahukimo

TOMI A. NELAMBO¹, LINUS YHANI CHRYSTOMO^{2*}, LISYE I. ZEBUA²

¹Program Magister (S2) Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Cenderawasih, Jayapura

²Program Studi Biologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura

Diterima: 03 Desember 2020 – Disetujui: 20 Agustus 2021

© 2022 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

The *Nelambo Suon* plant is an antimalarial medicinal plant belonging to the Rubiaceae family. This plant is commonly used as a traditional medicine by the Yali Tribe, Sabelebi Village, Heriapini District, Yahukimo Regency, Papua. This plant is typical of Papua which grows wild in hilly habitats and on the edge of cliffs in tropical rain climates. The purpose of this study was to determine the benefits of the traditional antimalarial medicinal plant of the Suon based on ethnopharmaceutical studies and to determine the content of secondary metabolite chemical compounds through the bark extract of Suon Nelambo. The method used to determine the benefits of plants in ethnopharmaceuticals is interviews method. While the test for the content of chemical compounds of secondary metabolites used the phytochemical screening method according to Farnsworth. The results showed that the Suon plant has long been used for generations by the Yali tribe in Sabelebi Village as a traditional antimalarial medicine. The part of the plant organ used is the bark of the stem, which is young or still soft and not too hard. How to use it is by boiling, and the boiled water is drunk in the morning and evening for a period of 3-5 days. The results of phytochemical screening showed that the bark extract of Suon contains a group of secondary metabolite chemical compounds, such as alkaloids, flavonoids, steroids, triterpenoids, saponins, tannins and quinones. The results of this study are one of the new discoveries of medicinal plants that can be used as antimalarial drugs in Papua.

Key words: ethnopharmacy; phytochemical screening; *Nelambo Suon*; Yahukimo.

PENDAHULUAN

Tumbuhan *Nelambo Suon* merupakan tumbuhan jenis pohon yang termasuk suku Rubiaceae. Tumbuhan ini merupakan tanaman khas Papua yang hanya tumbuh dan menyebar di daerah pegunungan, khususnya Kampung Sabelebi, Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo. Tumbuhan *Nelambo Suon* telah dimanfaatkan oleh masyarakat Kampung Sabelebi secara turun

temurun sebagai obat tradisional untuk obat antimalaria dan obat luka. Menurut Ningsih (2017), saat ini penyakit malaria masih tinggi di dunia. Berbagai jenis obat sintetik telah diusahakan ketersediaannya, termasuk juga obat tradisional.

Chrystomo *et al.* (2014) & Oktolia *et al.* (2017) menjelaskan juga tentang studi etnofarmasi Papua dari etnik Biak. Berdasarkan kearifan lokal masyarakat Biak tumbuhan sampare (*Bridelia* sp.) dipercaya dapat digunakan sebagai obat tradisional yang biasa dimanfaatkan untuk mengobati penyakit malaria. Tumbuhan sampare merupakan salah satu tumbuhan dari famili Phyllanthaceae yang berasal dari Kabupaten Biak

* Alamat korespondensi:

Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Cenderawasih. Jl.
Kamp Wolker Perumnas 3 Waena, Jayapura, Papua.
E-mail: chrysyanka@gmail.com

yang secara empiris mempunyai khasiat untuk menyembuhkan penyakit malaria. Secara etnofarmasi tumbuhan obat tradisional sampare sudah lama dimanfaatkan secara turun-temurun dari nenek moyang mereka dengan cara minum air rebusan daun sampare. Rasa air rebusan daun sampare walaupun tidak pahit tetapi dapat menyembuhkan penyakit malaria karena hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh Oktolia *et al.* (2017) dalam ekstrak daun sampare mengandung senyawa kimia kuinon yang merupakan turunan dari senyawa kinine dari tumbuhan kina yang sering digunakan sebagai bahan baku obat malaria, selain kuinon juga mengandung senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin. Kondisi yang sama, terjadi pada tumbuhan Nelambo Suon yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat Suku Yali di Yahukimo secara turun temurun.

Chrystomo *et al.* (2012) menjelaskan bahwa penggunaan tumbuhan obat tradisional relatif lebih mudah didapat, murah, aman dan tidak menimbulkan efek samping negatif. Berdasarkan kearifan masyarakat lokal tumbuhan obat tradisional sudah boleh dikonsumsi apabila sudah dimanfaatkan lebih dari 2 generasi turun temurun dari nenek moyang mereka. Walaupun demikian secara ilmiah penggunaannya tidak langsung direkomendasikan dan harus dilakukan uji keamanan toksisitasnya untuk menentukan keamanan dan takaran dosis yang tepat jika akan dikonsumsi. Menurut Chrystomo *et al.* (2013) penyakit malaria merupakan penyakit yang mempunyai prevalensi paling tinggi di Papua, yang diikuti penyakit lainnya seperti penyakit ispa, cacingan, penyakit kulit (kaskado), diare, luka-luka, penyakit dalam, dan lain-lain.

Etnofarmasi merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh oleh masyarakat secara turun temurun dalam pemanfaatan bahan alam. Kajian tentang pemanfaatan bahan alam oleh masyarakat secara tradisional perlu dilakukan untuk membuktikan adanya kandungan senyawa kimia metabolit sekunder yang berkaitan dengan pemanfaatan (Permana, 2010).

Menurut Pieroni *et al.* (2002) etnofarmasi merupakan ilmu interdisiplin tentang pengetahuan farmasi yang terdapat pada suatu komunitas etnis masyarakat yang mengkaji tentang pengenalan, pengelompokan dan pengetahuan dari mana obat tradisional tersebut diperoleh, sedangkan menurut Moelyono (2014) etnofarmasi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang farmasi penggunaan obat dan cara pengobatan yang dilakukan oleh etnik atau suku bangsa tertentu yang merupakan bagian dari ilmu pengobatan masyarakat tradisional yang seringkali terbukti secara empiris dan setelah melalui pembuktian ilmiah dapat dikembangkan menjadi senyawa obat baru.

Skrining fitokimia merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu bahan alam (Harbone, 1987). Tumbuhan yang menghasilkan senyawa-senyawa metabolit sekunder yang bersifat toksik dapat digunakan untuk menghambat mikroorganisme patogen penyebab penyakit sehingga dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit pada manusia (Gowry, 2010).

Menurut Harbourne (1987), pada dasarnya metode yang digunakan untuk mengetahui atau menguji golongan senyawa kimia yang ada dalam tumbuhan adalah berdasarkan pengamatan hasil reaksi atau perubahan warna yang terjadi setelah ditambahkan reagen atau larutan pereaksi. Analisis fitokimia terhadap simplisia bahan alam yang digunakan sebagai obat dilakukan untuk menentukan ciri komponen bioaktif yang mempunyai efek racun atau efek farmakologis lain yang bermanfaat bila diujikan dengan sistem biologi atau *bioassay*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan tumbuhan Nelambo Suon pada Suku Yali di Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo dan skrining fitokimia terhadap tanaman tersebut. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi awal tentang pemanfaatan tumbuhan Nelambo Suon dan potensinya dimanfaatkan sebagai obat penyakit malaria.



Gambar 1. Morfologi tumbuhan *Nelambo Suon* asal Distrik Heriapini, Yahukimo. a. habitus, b. bunga, dan c. buah.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juni 2020. Informasi tentang pemanfaatan etnofarmasi dilakukan di Kampung Sabelebi, Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo, Papua. Skrining golongan senyawa kimia terhadap metabolit sekunder tanaman Suon dilakukan di Laboratorium Biologi Dasar, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk mengetahui manfaat tumbuhan obat antimalaria *Nelambo Suon* (Rubiaceae) secara etnofarmasi yaitu menggunakan metode wawancara. Peneliti mempertimbangkan tingkat pendidikan responden baik formal maupun informal. Wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi yang berhubungan dengan fakta, kepercayaan, perasaan, keinginan, pengetahuan dan sebagainya sesuai kebutuhan (Suwarno 2014).

Uji golongan senyawa kimia metabolit sekunder dalam tumbuhan yaitu menggunakan metode skrining fitokimia secara kualitatif menurut Farnsworth (1996) berdasarkan pengamatan hasil reaksi terbentuknya pengendapan atau terjadinya perubahan warna setelah ditambah reagen atau larutan pereaksi.

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data sumber informan dan hasil wawancara dituangkan dalam bentuk tabel. Demikian pula dengan hasil uji skrining golongan senyawa metabolit sekunder.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tumbuhan *Nelambo Suon* (atau sebagian masyarakat juga mengatakan sebagai Suon) yang digunakan untuk obat tradisional antimalaria oleh Suku Yali, masyarakat di Kampung Sabelebi, Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo, Papua

merupakan tumbuhan jenis pohon termasuk famili Rubiaceae (Gambar 1) yang tumbuh dan menyebar di tepi jurang dan perbukitan pada daerah dengan ketinggian 2000-3000 m dpl. Tinggi tumbuhan antara 12-18 m., diameter batang 20-30 cm., tampak hijau sepanjang tahun (Dinas Pariwisata, 2006).

Cara pemanfaatan tumbuhan Suon sebagai obat tradisional, kulit batang tumbuhan Suon yang masih muda diameter batang 5-10 cm dipotong dan diambil kulit batangnya sebanyak 2 genggam, direbus dengan air bersih sebanyak 3 gelas kemudian disisakan 2 gelas, air rebusan diminum 2x sehari pagi dan sore hari, sampai penyakit malaria menjadi sembuh antara 3-5 hari.

Tumbuhan Suon Nelambo, selain digunakan sebagai obat tradisional antimalaria juga digunakan untuk penyembuhan luka baru atau luka lama. Cara pemanfaatan tumbuhan Suon untuk pengobatan luka, kulit batang Suon yang masih baru dan bergetah, dililitkan pada bagian luka, lukanya akan kering dan sembuh dalam waktu lebih kurang 3 hari (Gambar 2).

Tumbuhan obat tradisional telah dimanfaatkan secara turun-temurun di Indonesia sejak bertahun-tahun yang telah lampau sampai sekarang. Badan Kesehatan Dunia (WHO) telah memberikan rekomendasi pemanfaatan obat tradisional untuk memelihara atau menjaga kesehatan, mencegah dan mengobati sakit atau



Gambar 2. Kulit kayu yang dimanfaatkan (a), perebusan kulit batang kayu Nelambo Suon (b), dan pemanfaatan air rebusan sebagai obat tradisional (c).



Gambar 3. Kondisi luka baru (a), luka lama (b), dan pemanfaatan kulit sebagai obat luka (c).

Tabel 1. Persentase persepsi masyarakat tentang tumbuhan obat tradisional anti malaria.

No.	Lulusan	Nama Responden	Kuisisioner		Umur (tahun)		Jenis Kelamin		Persentase Persepsi Responden
			ya	tidak	20-30	31-50	L	P	
1.	S1	Responden A	18	2	0	1	1	0	90
2.	S1	Responden B	18	2	1	0	1	0	90
3.	S1	Responden C	19	1	0	1	1	0	95
4.	S1	Responden D	19	1	1	0	1	0	95
<i>Rerata</i>									92,5
5.	SMA	Responden E	19	1	0	1	1	0	95
6.	SMA	Responden F	18	2	1		1	0	90
7.	SMA	Responden G	18	2	1		1	0	90
8.	SMA	Responden H	17	3		1	1	0	85
9.	SMA	Responden I	16	4	1		1	0	80
10.	SMA	Responden J	18	2		1	1	0	90
11.	SMA	Responden K	17	3	1		0	1	85
<i>Rerata</i>									87,86
12.	SMP	Responden L	16	4	1		1	0	80
13.	SMP	Responden M	16	4		1	1	0	80
14.	SMP	Responden N	15	5		1	0	1	75
<i>Rerata</i>									78,33
15.	SD	Responden O	15	5	1	0	1	0	75
16.	SD	Responden P	15	5	0	1	1	0	75
17.	SD	Responden Q	15	5	0	1	0	1	75
18.	SD	Responden R	16	4	1	0	0	1	80
19.	SD	Responden S	15	5	1	0	1	0	75
20.	SD	Responden T	16	4	0	1	1	0	80
<i>Rerata</i>									76,67
Jumlah		20	336	64	10	10	16	4	
<i>Jumlah rerata</i>									82,27

penyakit. Pemanfaatan obat tradisional dinilai lebih aman dari pada obat kimia sebab efek samping obat tradisional tidak membahayakan kesehatan dibanding obat kimia. (WHO, 2003; Sari, 2006).

Berdasarkan hasil wawancara terhadap informan yang dikategorikan berdasarkan tingkat pendidikan (SD, SMP, SMA, S1), kategori umur (20-30, 31-50), gender jenis kelamin (laki-laki, perempuan) : 82,27 % percaya tumbuhan obat tradisional bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit malaria, dari 82,27% responden tersebut yang berpendidikan S1 4 orang, SMA (7 orang),

SMP 3 orang SD 6 orang, sedangkan berdasarkan jenis kelamin, laki-laki 16 orang, perempuan 4 orang. Responden yang berpendidikan S1 menjawab sangat memahami pertanyaan tentang pemanfaatan tumbuhan Suon dengan persentase 95% (Tabel 1).

Responden yang berpendidikan S1 percaya tumbuhan obat tradisional bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit malaria sebanyak 92,5%, sedangkan responden lulusan SMA 87,86%, SMP 78,33%, dan SD 76,67%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan lulusan S1 lebih

memahami dan mengetahui pemanfaatan tumbuhan obat tradisional antimalaria.

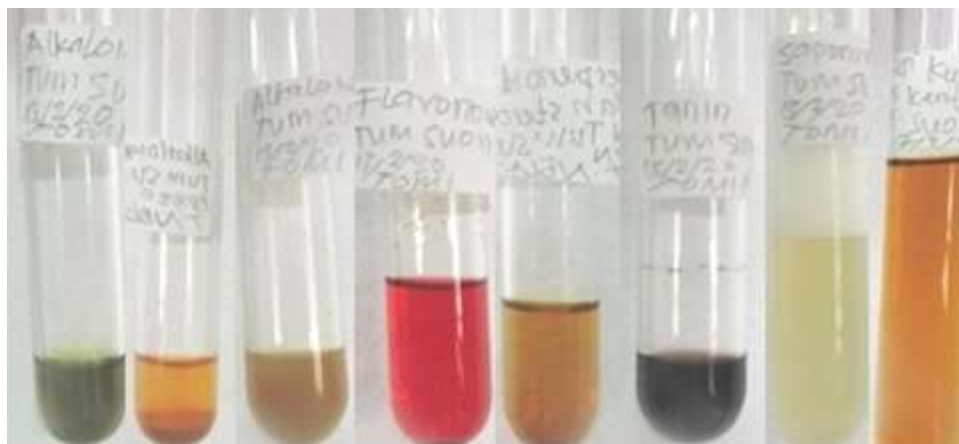
Data kuisisioner terhadap 20 orang informan kunci dari Suku Yali, di Kampung Sabelebi, Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo, diperoleh berdasarkan kelompok umur, jenis

kelamin dan pendidikan. Umur merupakan salah satu hal penting dalam pemahaman setiap manusia. Kehidupan dan pengetahuan masyarakat sangat dipengaruhi bertambahnya umur. Kemampuan dalam menerima informasi tentang pengobatan tradisional juga dipengaruhi umur

Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit batang tumbuhan *Nelambo Suon*.

Skrining Fitokimia	Kode Sampel	Reagen	Hasil Uji	Kesimpulan
Alkaloid	A.1	Mayer,	Terjadi perubahan warna menjadi hijau tua dan terdapat endapan putih	+
	A.2	Dragenrof	Terjadi perubahan warna menjadi jingga dan terdapat endapan	+
	A.3	Wegner	Terjadi perubahan warna menjadi jingga dan terdapat endapan.	+
Flavonoid	B	Mg+HCl	Terjadi perubahan warna menjadi jingga	+
Terpenoid dan steroid	C	Liebermann-Buchard	Terjadi perubahan warna menjadi merah	+
Saponin	D	Pengocokan akuades + HCl	Terbentuk buih yang banyak dan stabil	(terpenoid) +
Tannin	E	Besi(III)Klorida	Terjadi perubahan warna menjadi coklat kehitaman	+
Kuinon	F	NaOH 1 N	Terjadi perubahan warna menjadi merah.	+

Ket.: + = terdeteksi, - = tidak terdeteksi.



Gambar 4. Hasil pengamatan reaksi skrining fitokimia ekstrak kulit batang Nelambo Suon.

dan pengalaman seseorang. Pertimbangan memilih kisaran umur sebagai informan kunci biasa sering digunakan (Natoatmodjo, 2010).

Golongan Senyawa Metabolit Sekunder

Hasil skrining fitokimia pada pemeriksaan terhadap ekstrak kulit batang membuktikan golongan senyawa kimia metabolit sekunder yang ada pada ekstrak kulit batang tumbuhan *Nelambo Suon* mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin steroid, terpenoid, kuinon (Tabel 2; Gambar 4). Data hasil skrining fitokimia ini dapat digunakan sebagai dasar acuan studi untuk mencari dan menentukan senyawa aktif atau senyawa penuntun yang akan digunakan sebagai bahan obat.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa kimia golongan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak kulit batang tumbuhan *Suon*. Berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak kental kulit batang tumbuhan obat tradisional dengan menggunakan reagen atau pereaksi terjadi reaksi kimia perubahan warna dan terbentuknya endapan yang membuktikan bahwa ekstrak kulit batang tumbuhan *Suon* mengandung golongan senyawa kimia metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tannin, saponin steroid, terpenoid, kuinon (Harbone, 1987).

Menurut Nurjihan *et al.* (2017), hasil skrining fitokimia ekstrak etil asetat daun kecubung (*Datura metel*) diketahui mengandung golongan senyawa alkaloid dan steroid dan mempunyai aktivitas antibakteri dengan zonasi daya hambat konsentrasi 5, 10, 15 dan 20% berturut-turut yaitu 12,16; 13,32; 14,96; dan 15,85 mm. Ternyata hasil skrining fitokimia ekstrak tumbuhan *Nelambo Suon* (alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid, terpenoid, dan kuinon) lebih banyak dibanding ekstrak *D. metel* (alkaloid dan steroid). Sehingga ada kemungkinan tumbuhan *Nelambo Suon* mempunyai aktivitas lebih kuat dibanding kecubung.

Martiningsih (2014) menjelaskan bahwa ekstrak etanol 96% buah terong ungu (*Solanum melongena*) yang termasuk famili Solanaceae mempunyai golongan senyawa metabolit

sekunder alkaloid dan flavonoid dan hasil pengujian aktivitas antioksidan dibandingkan dengan vitamin C sebagai kontrol positif menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 535,89 ppm pada menit ke-29 dan 385,06 ppm pada menit ke 59, hasil pengujian antioksidan menunjukkan sangat lemah.

Menurut Syarpin (2018), hasil skrining fitokimia ekstrak etanol buah terong asam atau terong Belanda (*Solanum ferox*) terdiri dari senyawa kimia metabolit sekunder alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, fenolat dan flavonoid, sedang hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol terong asam (*Solanum ferox*) menunjukkan bahwa terong asam memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} : 177,16 ppm dengan kategori aktivitas antioksidan sedang.

Hasil skrining fitokimia terong ungu (famili Solanaceae) menunjukkan kandungan senyawa kimia alkaloid dan flavonoid, sedangkan terong asam atau terong belanda mengandung alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, fenolat dan flavonoid, tumbuhan *Suon* (famili Rubiaceae) juga mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tannin saponin, steroid, triterpenoid dan kuinon yang jumlahnya lebih banyak. Hal ini menunjukkan kemungkinan tumbuhan *Suon* mempunyai aktivitas yang lebih tinggi dibanding tumbuhan terong ungu dan terong asam. Tumbuhan *Nelambo Suon* mengandung senyawa kuinon yang merupakan derivat turunan dari senyawa kinin yang hampir sama dengan senyawa kinin pada tumbuhan obat antimalaria kina (*Cinchona Succirubra*), sedangkan menurut Oktalia *et al.* (2017) hasil skrining fitokimia tumbuhan obat tradisional antimalaria *sampare* yang digunakan masyarakat etnik Biak juga mengandung kuinon selain alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin, walaupun rasanya tidak pahit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tumbuhan *Nelambo Suon* (Rubiaceae) secara etnofarmasi dipercaya dapat

digunakan sebagai obat tradisional antimalaria oleh suku Yali di Kampung Sabelebi, Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo Papua. Bagian tumbuhan yang digunakan adalah kulit batang yang masih muda dengan cara direbus menggunakan air bersih, air rebusannya diminum 2 kali pada pagi dan sore hari sampai sembuh antara 3-5 hari.

Ekstrak kulit batang tumbuhan obat tradisional antimalaria Suon mengandung golongan senyawa kimia metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, saponin, tanin dan kuinon.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih dan penghargaan kami sampaikan kepada Kepala Desa Kampung Kinkun, Distrik Heriapini, Kabupaten Yahukimo yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrystomo, L.Y., I.M. Budi, A.K. Karim dan A. Pongtiku. 2015. Observasi klinik penggunaan tumbuhan obat *Glochidion* sp dalam bentuk teh celup untuk menyembuhkan penyakit malaria oleh masyarakat Papua. Prosiding Seminar Nasional Perhimpunan Biologi Indonesia (PBI) Ke-23, Universitas Cenderawasih, Jayapura. Tanggal 8-9 September 2015. ISBN 979-602-7905-54-2. Hal: 235-238.
- Chrystomo, L.Y; I.M. Budi dan A.K.Karim, and A. Pongtiku. 2014. Studi Etnofarmasi Penggunaan Tumbuhan Obat Untuk Mengobati Penyakit Malaria oleh Masyarakat Lokal Biak. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Indonesia*, Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Cenderawasih. Hal: 47-54.
- Chrystomo, L.Y., A.K. Karim, dan A. Pongtiku. 2013. Tumbuhan obat beberapa etnik Papua. Laporan Penelitian Sentra Pengembangan dan Penerapan Pengobatan Tradisional (SP3T) Papua. Dinas Kesehatan Propinsi Papua. 54p.
- Chrystomo, L.Y., A.K. Karim, I., J. Suyono, and M. Warpur. 2012. The therapeutic values and pharmacology activities of medicinal plant for antimalaria. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. 8(2): 141-151.
- Dinas Pariwisata Kabupaten Yahukimo. 2006. Laporan bencana kelaparan Sumohai. Yahukimo.
- Fransworth, N.R. 1966. Biological and phytochemical Screening of Plant. *J. Pharn. Sci.* 55 (3): 225-272.
- Gowry, S.S., dan K. Vasantha. 2010. Phytochemical screening and antibacterial activity of *Syzygium cumini* (L.) Myrtaceae leaves extracts. *International Journal of Pharmtech Research*. 2(2) : 1569-1573.
- Harbone, J.B. 1987 Metode fitokimia. Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan terbitan kedua terjamahan padmawinata K, Soediro I. Bandung ITB. Bandung.
- Martiningsih, N.W., I.N. Sukarta, dan P.E. Yuniana. 2012. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah terong ungu. *Jurnal Kimia*. 8(2): 142-152.
- Moelyono M.W. 2014. *Etnofarmasi*. Penerbit Dee Publish, Yogyakarta.
- Ningsih, I.Y. 2017. Pencarian tumbuhan obat yang berpotensi sebagai antimalaria berdasarkan pengetahuan etnomedisin. *Pharmacy*. 14(1): 41-50.
- Notoatmodjo, S. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Nurjihan, I. Sari, dan R. Nursanty. 2017. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstraketil asetat daun kecubung (*Datura metel* L.) terhadap pertumbuhan bakteri methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (Mrsa). *Jurnal onneline Semdi Udanaya*. 1-40.
- Oktolia, G.; L.Y. Chrystomo & A.K. Karim. 2017. Uji aktivitas sitotoksik dan analisis fitokimia ekstrak etanol daun sampare (*Glochidion* sp.). *Jurnal Biologi Papua*. 9(2): 49-54.
- Permana, C.E. 2010. Kearifan lokal masyarakat Baduya dalam mitigasi bencana. *Makala, Sosial Humaniora*. 15(1): 67-76.
- Pieron, A., C. Quave, S. Nebel, and M. Heriach. 2002. Ethnopharmacology of the ethnic albanians (Arbereshe) of Northern Basilicata, Italy. *Jurnal of Fitoterapia*. 72: 217-241.
- Sari, L.O.R.K. 2006. Pemanfaatan obat tradisional dengan pertimbangan dan keamanan. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 3(1): 213-347.
- Suwarno. 2014. Kajian pengaruh tingkat pendidikan terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan lahan rawan longsor lahan di Kecamatan Pekuncen Kabupaten Banyumas. *Jurnal Geo Edukasi*. 3(1): 12-22.
- Syarpin, W. Nugroho, dan S. Rahayu. 2018. Uji fitokimia dan antioksidan ekstrak etanol buah terong asam (*Solanum ferox* L.). *Jurnal Zenodo*. (10): 52-81.
- WHO. 2003. Traditional medicine. (serial online). Cited 2013 Feb, 28. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs134/en>.