

**STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL UMBI TAWAS UT  
(*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.) ASAL KALIMANTAN TENGAH**

**Nurul Qamariah<sup>1</sup>, Rezqi Handayani<sup>2</sup>, Reni Wulandari<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Program Studi DIII Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah  
Palangkaraya

E-mail : [enqiyu9@gmail.com](mailto:enqiyu9@gmail.com)

**ABSTRAK**

Standardisasi adalah proses menjamin bahwa produk akhir obat mempunyai nilai mutu yang baik berdasarkan parameter tertentu yang sudah ditetapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran standardisasi ekstrak etanol Umbi Tawas Ut (*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.) asal Kalimantan Tengah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan laboratorium yang terbagi menjadi dua parameter yaitu parameter spesifik dan non spesifik. Penetapan parameter spesifik meliputi identitas ekstrak, pemeriksaan organoleptik dan uji identifikasi senyawa kimia, dan parameter nonspesifik meliputi kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, bobot jenis dan cemaran mikroba. Hasil parameter standardisasi spesifik, dari identitas ekstrak diperoleh nama ekstrak, ekstrak etanol umbi Tawas Ut, nama latin tumbuhan (*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.), bagian tumbuhan yang digunakan yaitu umbi, dan nama Indonesia tumbuhan adalah Tawas Ut, pemeriksaan organoleptik memperoleh hasil ekstrak dengan bentuk kental, warna merah tua, tidak berbau dan rasa pahit dan kelat, uji identifikasi senyawa kimia menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Hasil parameter standardisasi non spesifik ekstrak menunjukkan kadar abu total  $0,61 \pm 10^{-4}$ , kadar abu tidak larut asam sebesar  $0,17\% \pm 10 \times 10^{-4}$ , bobot jenis  $0,9151 \text{ massa/volume} \pm 6 \times 10^{-4}$ , dan pengujian cemaran mikroba, angka kapang dan khamirnya tidak ada cemaran yang berarti ekstrak tidak tercemar dan sudah memenuhi syarat.

Kata kunci: Standardisasi, Tawas Ut, *Ampelocissus rubiginosa* Lauterb

## ABSTRACT

Standardization is the process of ensuring that the final product of the drug has a good quality value based on certain parameters that have been set. The purpose of this study was to describe the standardization of the ethanol extract of Tawas Ut tuber (*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.) From Central Kalimantan. This study uses a descriptive method with a laboratory approach that is divided into two parameters, namely specific and non-specific parameters. Specific parameters include extract identity, organoleptic examination and identification of chemical compounds, and non-specific parameters including total ash content, acid insoluble ash, specific gravity and microbial contamination. The results of specific standardization parameters, from the identity of the extract, obtained the name of the extract, the ethanol extract of Ut Tawas tuber, the Latin name of the plant (*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.), the plant parts used are tuber, and the Indonesian name of the plant is Tawas Ut, dark red, odourless and bitter and chelate taste, identification of chemical compounds showed that the extract positively contained alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins. The results of non specific extract standardization parameters showed total ash content of  $0.61 \pm 10^{-4}$ , acid insoluble ash content of  $0.17\% \pm 10^{-3}$ , density of  $0.9151 \text{ mass/ volume} \pm 6 \times 10^{-4}$ , and testing microbial contamination, number of moulds and yeast there is no contamination which means the extract is not polluted and has fulfilled the requirements.

Kata kunci: Standardization, Tawas ut, *Ampelocissus rubiginosa* Lauterb

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan seluas sekitar 9 juta km<sup>2</sup> yang terletak diantara dua samudera dan dua benua dengan jumlah pulau sekitar 17.500 buah yang panjang garis pantainya sekitar 95.181 km. Dalam dunia tumbuhan, flora di wilayah Indonesia termasuk bagian dari flora dari Malesiana yang diperkirakan memiliki sekitar 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia yang menempati urutan negara terbesar ketujuh dengan jumlah spesies mencapai 20.000 spesies, 40% nya merupakan

tumbuhan endemik atau asli Indonesia [1].

Kekayaan alam hutan tropis Indonesia menyimpan berbagai tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat dan dihuni oleh berbagai suku dengan pengetahuan pengobatan tradisional yang berbeda. Indonesia memiliki lebih dari 1.000 jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat dan sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional [2].

Kalimantan merupakan pulau di Indonesia yang terkenal dengan kekayaan keanekaragaman hayatinya.

Tak hanya itu, kekayaan pengetahuan pengobatan tradisional dengan menggunakan tumbuhan yang diwariskan secara lisan dari generasi ke generasi pada etnis asli Kalimantan juga sangat banyak [3].

Obat tradisional pada etnis Kalimantan umumnya masih dalam bentuk yang sederhana. Bahan baku yang diambil dari alam setelah dibersihkan biasanya langsung digunakan dalam bentuk segar dengan cara direndam maupun direbus untuk kemudian diminum ataupun dimandikan. Sebagian lagi diolah dengan cara dihaluskan dan ditumbuk ataupun dipanaskan dalam bungkus daun. Jika ramuan atau bahan baku untuk pengobatan tidak langsung digunakan maka etnis di Kalimantan melakukan pengeringan serta disimpandan akan digunakan lagi jika diperlukan [3].

Di Kalimantan Tengah masyarakat percaya bahwa umbi dari Tawas Ut dapat dijadikan sebagai obat untuk mengobati luka pasca operasi dengan cara meminum air rebusan tumbuhan tersebut. Saat ini penelitian tentang umbi Tawas Ut masih sangat terbatas baik dari segi identifikasi kimia maupun dari segi khasiatnya yang teruji secara ilmiah. Oleh karena itu untuk membuktikan informasi empiris masyarakat dan khasiat

serta kualitas ekstrak dari umbi Tawas Ut dapat terjamin maka perlu dipenuhi suatu standar mutu ekstrak. Umbi Tawas Ut dibuat menjadi simplisia terlebih dahulu kemudian dibuat lagi menjadi ekstrak. Ekstrak tersebut bisa dalam bentuk ekstrak kental atau ekstrak cair yang proses pembuatannya disesuaikan dengan bahan aktif yang dikandung serta maksud penggunaannya, apakah dalam bentuk kapsul, tablet, pil, dan lain-lain. Sebelum membuat berbagai macam bentuk sediaan obat tersebut maka ekstrak yang diperoleh harus distandardisasi agar menghasilkan bahan baku obat yang terjamin mutunya.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Standardisasi Ekstrak Etanol Umbi Tawas Ut (*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.) Asal Kalimantan Tengah". Diharapkan agar hasil dari penelitian akan didapatkan suatu standarisasi ekstrak etanol akar Tawas Ut sehingga dapat dijadikan sebagai bahan baku obat tradisional.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah identifikasi dengan pendekatan laboratorium yang akan dilakukan dengan serangkaian percobaan. Pada penelitian dilakukan

standardisasi ekstrak umbi Tawas Ut dimana percobaan yang dilakukan meliputi parameter spesifik pada ekstrak dan parameter non spesifik pada ekstrak. Pemilihan dan Pengambilan Simplisia

Tumbuhan tawas ut yang digunakan dalam penelitian ini adalah tumbuhan Tawas Ut yang diperoleh dari penjual tumbuhan obat tradisional di Pasar Kahayan Kota Palangkaraya Kalimantan Tengah.

#### 1. Pembuatan Simplisia

Pembuatansimplisiaumbitawasutdilakukandenganpengumpulanbahanbaku berupabagianumbi yang segar, kemudiandilakukan proses sortasibasah, pencucian, perajangan, pengeringandansortasikeringhinggadi dapatkansimplisiaumbitawasutberupa haksel yang kemudiandiserbukkan.

#### 2. Pembuatan Ekstrak Etanol Umbi

Tawas Ut

Pembuatanesktraketanolumbitawasut dilakukandenganmenggunakanmetode ekstraksisokhletasidenganmenggunakanpelarutetanol 96%.

#### 3. Uji Parameter Spesifik

Parameter

spesifikekstrakmeliputiidentitasekstrak, pemeriksaanorganoleptikdanidentifikasi senyawakimia

#### 4. Uji Parameter Non Spesifik

Parameter non spesifik ekstrak meliputi kadar abu, kadar abu tidaklarutasam, bobot jenis, dan cemaran mikroba.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tumbuhan Tawas Ut merupakan salah satu tumbuhan khas Kalimantan Tengah dan yang dimana salah satu habitat pertumbuhannya adalah di daerah Desa Tumbang Rungan Kelurahan Pahandut Kota Palangkaraya. Secara empiris masyarakat menggunakan umbi Tawas Ut sebagai obat luka khususnya untuk mengobati luka pasca operasi. Cara penggunaannya yaitu dengan direbus umbinya sampai mendidih dan air rebusan tersebut diminum saat masih hangat. Untuk dapat mengetahui khasiat serta bagaimana bahan baku obat tumbuhan yang digunakan dapat terjaga mutu dan kualitasnya maka perlu dilakukan penelitian. Dari hasil penelitian inilah nanti akan diperoleh informasi dan kandungan khasiat dalam umbi Tawas Ut yang dapat dipertanggung jawabkan dan sudah teruji dapat memberikan efek terapi pengobatan bagi masyarakat serta bahan baku obat dari tumbuhan tersebut yang sudah terjaga mutu dan kualitasnya.

Tahap awal yang dilakukan untuk meneliti khasiat umbi Tawas Ut adalah dengan standardisasi. Menurut referensi [4] definisi simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami proses perubahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang telah dikeringkan. Jika dilihat dari pengertian tersebut maka yang selama ini dimanfaatkan oleh masyarakat adalah simplisia umbi Tawas Ut, yang dimana cara penggunaannya masih tergolong tradisional. Karena penggunaan obat tradisional saat ini belum dapat digunakan seperti obat modern, karena harus ada uji lanjut dalam bidang khasiat dan keamanan obat herbal [5]. Salah satu cara penggunaan obat yang modern adalah dengan mengubah simplisia dari tumbuhan yang diinginkan menjadi ekstrak dengan cara ekstraksi. Ekstraksi adalah kegiatan untuk mendapatkan atau memisahkan sebanyak mungkin zat-zat yang memiliki khasiat pengobatan dari bahan asalnya agar lebih mudah digunakan dan disimpan [6]. Oleh karena itu perlu dilakukan standardisasi ekstrak umbi Tawas Ut yang bertujuan untuk memperoleh data karakterisasi ekstrak sehingga dapat menjamin mutu dan khasiat sari ekstrak tumbuhan tersebut. Dalam standardisasi ekstrak

dibagi menjadi dua parameter yaitu parameter spesifik dan non spesifik. Menurut Referensi [7], parameter spesifik ekstrak dibagi menjadi beberapa uji antara lain identitas ekstrak, pemeriksaan organoleptik pada ekstrak, dan uji identifikasi senyawa kimia ekstrak. Sedangkan parameter non spesifik ekstrak antara lain uji bobot jenis, kadar abu, sisa pelarut, dan cemaran mikroba. Pada penelitian ini, peneliti mendapatkan umbi Tawas Ut yang masih segar di Pasar Kahayan Kota Palangkaraya. Sebelumnya peneliti membuat herbarium kering dari tumbuhan Tawas Ut untuk kemudian dilakukan determinasi tumbuhan. Determinasi tumbuhan dilakukan untuk mengetahui spesies tumbuhan tersebut. Determinasi tumbuhan dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) yang berkantor di Cibinong, Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Hasil dari determinasi dapat dilihat pada lampiran 2.

Dari hasil determinasi ini dapat diketahui bahwa tumbuhan Tawas Ut merupakan salah satu anggota suku vitaceae dengan nama latin *Ampelocissus rubiginosa* Lauterb. Selanjutnya peneliti membuat simplisia dari umbi Tawas Ut dan selanjutnya simplisia tersebut di ekstraksi sehingga simplisia tersebut menjadi ekstrak cair.

Ekstrak cair yang didapat dilakukan penguapan agar menjadi ekstrak kental untuk keperluan pengujian yang akan dilakukan. Jumlah total ekstrak etanol umbi tawas ut yang di dapat adalah 31, 1586 g dengan nilai rendemen ekstrak sebesar 31, 15%.

Setelah didapatkan ekstrak kental, kemudian dilakukan pengujian terhadap komponen ekstrak dengan melakukan pengujian parameter spesifik dan non spesifik. Hasil pengujian parameter spesifik dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisis Parameter Spesifik Ekstrak Etanol umbi Tawas Ut

<b>Identitas Tumbuhan</b>	
Nama ekstrak	: Ekstrak Etanol Umbi Tawas Ut
Nama latin tumbuhan	: <i>Ampelocissus rubiginosa</i> Lauterb.
Bagian yang digunakan	: Umbi
Nama Indonesia Tumbuhan	: Tawas Ut
<b>Pemeriksaan Organoleptik</b>	
Bentuk	: Kental
Warna	: Merah tua
Bau	: Tidak berbau
Rasa	: Pahit dan kelat
<b>Uji Identifikasi Senyawa Kimia</b>	
Alkaloid	: Positif
Flavonoid	: Positif
Saponin	: Positif
Tanin	: Positif
Steroid	: Negatif
Triterpenoid	: Negatif

Ekstrak dapat mempunyai senyawa identitas, artinya senyawa tertentu yang menjadi petunjuk spesifik dengan metode tertentu. Parameter identitas ekstrak menurut Refrensi [7], mempunyai tujuan tertentu untuk memberikan identitas objektif dari nama dan spesifik dari senyawa identitas. Pemeriksaan organoleptik dilakukan untuk mengetahui bentuk, warna, rasa dan bau ekstrak umbi Tawas

Ut. Hasil pemeriksaan organoleptik memberikan informasi spesifikasi terhadap ciri-ciri tumbuhan yang diteliti [8].

Pada tabel di atas menunjukkan hasil dari uji kandungan senyawa kimia pada ekstrak etanol umbi Tawas Ut, dan diketahui bahwa ekstrak etanol umbi Tawas Ut menunjukkan hasil positif Alkaloid, Saponin, Flavonoid, dan Tanin. Kandungan senyawa aktif yang

terkandung dalam ekstrak etanol umbi Tawas Ut ini berperan dalam penyembuhan luka sesuai dengan khasiat empiris yang dipercaya oleh masyarakat di Kalimantan Tengah. Hasil identifikasi senyawa kimia dapat dilihat pada lampiran 7.

Alkaloid mampu bekerja sebagai analgetik perifer dengan menurunkan produksi PGE<sub>2</sub>, serotonin, dan histamin pada lambung yang induksi asam asetat. Hal tersebut berkaitan dengan aktivitasnya sebagai antiinflamasi. Alkaloid diketahui menghambat kerja siklooksigenase dan lipooksigenase (COX-1, COX-2, 5-LOX) sehingga produksi prostaglandin dan leukotrien juga terhambat [9].

Flavonoid dalam tubuh manusia memiliki fungsi sebagai antioksidan, bakteri patogen, radang dan mempunyai kemampuan antioksidan yang dapat mencegah terjadinya luka akibat radikal bebas [10]. Mekanisme kerja flavonoid dalam penyembuhan luka antara lain flavonoid menghambat produksi asam arakhidonat, prostaglandin, leukotrien, dan sintesis oksida nitrat yang merupakan mediator inflamasi [11]. Mekanisme flavonoid dimulai dengan menghambat kerja sama asam arakhidonat melalui jalur lipooksigenase

dan siklooksigenase yang diikuti dengan terhambatnya produksi prostaglandin, tromboksan, dan leukotrien sehingga terjadi penurunan emigrasi leukosit ke area inflamasi [12].

Saponin dapat meningkatkan proses penyembuhan luka dengan meningkatkan produksi kolagen serta mempercepat proses epitelisasi [13]. Saponin juga dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri [14].

Tanin dalam penyembuhan luka berfungsi sebagai adstringen, yaitu zat yang berkaitan dengan jaringan yang berfungsi membekukan protein, sehingga membran mukosa kulit menjadi kering dan terbentuk pembatas (*thick junction*) yang bersifat resisten terhadap faktor inflamasi eksternal [15]. Tanin juga meningkatkan regenerasi sel dermis maupun epidermis, proliferasi sel, pembentukan jaringan granular, dan epitelisasi [16].

Selain dilakukan pengujian parameter spesifik, pada ekstrak etanol umbi tawas ut juga dilakukan

kanpengujian parameter nonspesifik. nonspesifikdapatdilihatpadatabel 2.  
Hasilpengujian parameter

**Tabel 2.** Hasil Analisis Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol umbi Tawas Ut

No	Parameter	Rata-rata (3x kali pengulangan)	Standar deviasi (±)	Keterangan
1.	Kadar Abu Total	0,61%	0,0003	-
2.	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,17%	0,001	-
3.	Bobot Jenis	0,9151 massa/volume	0,0006	-
4.	Angka lempeng total	0 koloni/gram	0	Memenuhi persyaratan yaitu tidak ada cemaran, maksimal jumlah yang diperbolehkan adalah $\leq 10^4$ koloni/gram (BPOM RI, 2014)
5.	Angka kapang & khamir	0 koloni/gram	0	Memenuhi persyaratan yaitu tidak ada cemaran, maksimal jumlah yang diperbolehkan adalah $\leq 10^3$ koloni/gram (BPOM RI, 2014)

Analisis parameter non spesifik ekstrak etanol umbi Tawas Ut (*Ampelocissus rubiginosa* Lauterb.) meliputi penetapan kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, bobot jenis dan cemaran mikroba. Sebenarnya ada satu lagi uji yaitu uji sisa pelarut, tapi tidak dilakukan karena keterbatasan alat yang ada. Salah satu hal yang penting dalam evaluasi bahan baku obat adalah penetapan kadar abu total, dan kadar abu tidak larut asam. Menurut Refrensi [7], uji kadar abu berfungsi untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak, dengan penetapan kadar abu dapat diketahui persentase kandungan anorganik yang kemungkinan masuk ke dalam tubuh dan merusak organ tubuh. Sedangkan dari penetapan kadar abu tidak larut asam berhubungan erat dengan pH cairan tubuh yang bersifat asam. Persentase kadar abu

total ekstrak etanol Umbi Tawas Ut sebesar 0,61%, persentase kadar abu tidak larut asam sebesar 0,17%.

Penentuan bobot jenis bertujuan untuk memberikan kandungan kimia yang terlarut pada suatu ekstrak. Pada pengukuran bobot jenis ekstrak dihitung dengan menggunakan piknometer. Pada pengukuran ini, didapatkan hasil sebesar 0,9151 massa/volume. Karena bobot jenis merupakan bobot ekstrak per satuan volume, sehingga dengan volume yang sama akan menghasilkan bobot jenis yang berbeda ketika kandungan dalam ekstrak tersebut berbeda [17].

Hasil yang didapat untuk uji cemaran mikroba yaitu angka lempeng

total dan angka kapang dan khamir ekstrak etanol Umbi Tawas Ut di dapatkan hasil yang negatif. Pada ekstrak tidak terdapat cemaran dan batas maksimumnya jika terdapat suatu mikroba adalah  $\leq 10^4$  koloni/g sedangkan untuk pengujian cemaran kapang dan khamir nya tidak terdapat cemaran dan sesuai dengan persyaratan tidak lebih dari  $\leq 10^3$  koloni/g [18]. Tidak adanya cemaran mikroba disebabkan karena ekstrak yang diuji tidak tercemar bakteri atau kapang dan khamir dan pelarut yang digunakan adalah etanol yang dimana etanol itu sendiri dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau mikroba dalam ekstrak.

## **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa gambaran standarisasi ekstrak etanol umbi Tawas Ut yang meliputi parameter spesifik dan non spesifik adalah sebagai berikut:

1. Parameter spesifik pada ekstrak etanol umbi Tawas Ut meliputi pemeriksaan Identitas ekstrak dengan nama ekstrak Ekstrak Etanol Umbi Tawas Ut, nama latin tumbuhan yaitu *Ampelocissus rubiginosa* Lauterb, bagian yang digunakan dalam tumbuhan yaitu umbi, dan nama

indonesia tumbuhannya adalah Tawas Ut. Kemudian hasil pemeriksaan organoleptik didapatkan hasil diantaranya bentuk ekstrak kental, warna merah tua, tidak berbau, dan rasa pahit dan kelat. Terakhir uji identifikasi kimia senyawa metabolit sekunder didapatkan hasil ekstrak positif mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin.

2. Parameter non spesifik pada ekstrak etanol umbi Tawas Ut meliputi penetapan kadar abu ekstrak didapatkan rata-rata persentase

kadar abu total ekstrak etanol umbi Tawas Ut sebesar  $0,61\% \pm 3 \times 10^{-4}$  dan kadar abu tidak larut asam sebesar  $0,17\% \pm 10^{-3}$ . Pada pengukuran bobot jenis ekstrak, didapat hasil sebesar  $0,9151$  massa/volume  $\pm 6 \times 10^{-4}$ . Pengujian cemaran hasilnya tidak ada cemaran mikroba sesuai dengan persyaratan yaitu maksimal  $\leq 10^4$  koloni/gram sedangkan untuk kapang dan khamir hasilnya tidak ada cemaran dan maksimal cemaran nya  $\leq 10^3$  koloni/gram sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan oleh Badan POM RI.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kusmana, C dan A. Hikmat. 2015. Keanekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 5 (2): 187-198.
2. Hariana Arief, H. 2004. Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Niaga Swadaya: Jakarta.
3. Noor Cahyati, S. 2012. *Tumbuhan Berkhasiat Obat Etnis Asli Kalimantan*. Balai Penelitian Teknologi Konservasi Sumberdaya Alam: Balikpapan Kalimantan Timur.
4. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1980. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*: Jakarta.
5. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2005. *Standarisasi Ekstrak, Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia*. Dirjen Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia: Jakarta
6. Syamsuni, A. 2005. Ilmu Resep. EGC. Jakarta. Dalam Khadafi, Akhmad. 2016. Uji Identifikasi Farmakognostik Tumbuhan Sangkareho (*Callicapralongifolia Lam.*) Asal Kalimantan Tengah. *Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Palangkaraya: Palangkaraya.
7. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat : Jakarta.
8. Sutomo., Arnida., Hernawati, F., Yuwono, M. 2010. Kajian Farmakognostik Simplisia Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Asal Pelaihari Kalimantan Selatan. Banjarbaru : *Majalah Sains Terapan Kimia* 4(1):38-50.
9. Shang, J.H., Cai, X.H., Feng, T., Zhao, Y.L., Wang, J.K., Zhang, L.Y., Yan,

- M., danLuo, X.D. 2010. Pharmacological Evaluation of *Alstoniascholaris*: Anti-inflammatory and Analgesic Effects. *Journal Ethnopharmacology*, 129 : 174-181.
10. ArifinBustanuldanSanusi Ibrahim. 2018. Struktur, BioaktifitasdanAntioksidan Flavonoid. *JurnalZarah* 6(1):21-29.
11. Kim, H.P., Son, K.H., Chang, H.W., san Kang, S.S. 2004. Anti-inflammatory Plant Flavonoids and Cellular Action Mechanisms. *Journal of Pharmacological Sciences*. The Japanese Pharmacological Society.
12. Ardiana, T., Kusuma, A.R.P. danFirdaus M.D. 2015. EfektivitasPemberian Gel Binahong (*Anrederacordifolia*) 5% terhadapJumlahSel Fibroblast padaSoketPascaPencabutan Gigi Marmut (Caviacobaya). *Odonto Dental Journal*, 2:64-70.
13. Khan, M.M.A.A., Naqvi, T.S dan Naqvi, M.S. 2012. Identification of Phytosaponins as Novel Biodynamic Agents. *Asian Journal Experimental Biological Sciences*.
14. Cavaleri, S.J., I.D, Rankin., R.J, Harbeck., R.S, Sautter., Y.S. McCarter., S.E. Sharp., J.H. Ortez., dan C.A. Spiegel. 2005. *Manual of Antimicrobial Susceptibility Testing*. American Society for Microbiology: USA. Dalam Rinjayati, R. P. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Universitas Tanjungpura Pontianak: Pontianak.
15. Nurhalimah, H., Wijayanti, N danWidyaningsih, T.D. 2015. EfekAntidiareEkstrakDaunBeluntas (*Plucheaindica* L) terhadapMencitJantan yang diinduksiBakteri *Salmonella thypimurium*. *JurnalPangandan Agroindustri*.
16. Karodi, R., Jadhav, M., Rub, R., danBafna, A. 2009. Evaluation of The Wound Healing Activity of a Crude Extract of *Rubiaccordifolia* L (Indian madder) in mice. *International Journal of Applied Research in Natural Products*
17. Pranowo, D., Erliza, N., Liesbetini, H., Akhiruddin, M. 2015. KarakterisasiSimplisiadanEkstrakD aunGedi (*Abelmoschusmanihot* L.) SebagaiBahanSediaanObat. *JurnalTeknologiIndustriPertanian*. UniversitasBrawijaya: Malang.
18. BadanPengawasObatdanMakanan Republik Indonesia. 2014. *PeraturanKepalaBadanPengawas*

Obat dan Makanan Republik  
Indonesia Nomor 12 Tahun 2014  
Tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional, Jakarta.