

## UJI FITOKIMIA PADA TUMBUHAN OBAT JUNGRAHAB (*Baeckea frutescens* L.)

*Phytochemical Test on Jungrahab (Baeckea frutescens L.)  
Medical Plants*

Herawati, Yuniarti, Wiwin Tyas Istikowati

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

**ABSTRACT.** This study aims to qualitatively identify active compounds, namely alkaloids, flavonoids, steroids, triterpenoids, tannins, saponins and quinons in jungrahab including the roots, stems, bark and leaves. Phytochemical screening methods (Harborne, 1987) as a phytochemical test. The results of research on jungrahab containing alkaloid compounds were found in the roots and stems, bark and leaves, which did not contain alkaloid compounds. Flavonoid compounds from the four parts were not detected by active compounds. Steroid and triterpenoid compounds were not detected in the roots and stems, but were found in the skin and leaves. Tannins and saponins were detected from all parts of the roots to the leaves. Quinone compounds were detected in the roots, bark and leaves, but not found in the stems.

**Keywords:** Jungrahab; *Baeckea frutescens* L.; Phytochemical Screening

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi senyawa-senyawa aktif yaitu *Alkaloids*, *Flavonoids*, *Steroids*, *Triterpenoids*, *Tannins*, *Saponins*, dan *Quinons* secara kualitatif pada jungrahab meliputi bagian akar, batang, kulit dan daun. *Method screening* fitokimia (Harborne, 1987) sebagai pengujian fitokimia. Hasil penelitian pada jungrahab bagian yang mengandung senyawa alkaloid ditemukan pada bagian akar dan bagian batang, kulit dan daun tidak mengandung senyawa alkaloid. Senyawa flavonoid dari keempat bagian tidak terdeteksi senyawa aktif. Senyawa steroid dan triterpenoid tidak terdeteksi di bagian akar dan batang, namun ditemukan dibagian kulit dan daun. Senyawa tanin dan saponin terdeteksi semua bagian akar sampai daun. Senyawa quinon terdeteksi di bagian akar, kulit dan daun namun di bagian batang tidak ditemukan.

**Kata kunci:** Jungrahab; *Baeckea frutescens* L.; Skrining Fitokimia

**Penulis untuk korespondensi, surel:** [herashermira@gmail.com](mailto:herashermira@gmail.com)

### PENDAHULUAN

Bean (1997), mengemukakan bahwa jungrahab terdiri dari 12 jenis yang ditemukan di negara Australia, Malaysia dan Asia Tenggara. Jungrahab yang sering juga disebut rambu atap, ujung atap, dan daun cucur atap adalah tumbuhan obat yang potensial untuk dibudidayakan dan dikembangkan khusus di Indonesia sebab bermanfaat untuk berbagai kegunaan baik pemanfaatan daun, bunga dan batang/kayunya (Panjaitan & Basiang 2012). Di Indonesia khususnya jenis ini dikenal dengan nama *aron* (Aceh), *si-gamei-game* (Minangkabau), *ujung atap* (Kalimantan dan Sumatra), dan *sawah jale* (Sulawesi), Di Lembah Baliem disebut *wile(h)-wile(h)*, *jung-jung atap*, *sesapatap*, dan *cucur atap* (Bangka Belitung). Di Inggris disebut "*weeping baeckea*", "*dwarf mountain pine*". Di

Negara Cina disebut "*gang song*", sedangkan orang Melayu menyebut "*cucur atap*".

Purwanto (1996) dan Murningsih et al. (1993) mengemukakan bahwa daun jungrahab digunakan sebagai obat masuk angin dan demam. Sedangkan di seluruh Asia Tenggara, daun dan bunga jungrahab bermanfaat sebagai salah satu bahan baku teh (Yusuf, 2001) serta seduhannya menjadi minuman penyegar yang sangat baik untuk kepentingan kesehatan manusia (Heyne, 1987). Disamping itu daunnya juga dapat dimanfaatkan untuk penyakit diuretik, obat demam, nifas, haid tidak teratur, rasa penat dan letih, ngilu dan perut nyeri (Mardisiswojo & Mangunsudarso, 1975).

Daun jungrahab sebagai salah satu dapat menghasilkan minyak atsiri yang diperlukan untuk bahan materi urut dalam hal penyakit reumatik. Di samping daunnya sebagai obat bahan urut dan lain sebagainya

seperti disebutkan di atas, daun jungrahab oleh suku Dani yang didapat di Lembah Baliem dapat pula digunakan sebagai bahan pengusir nyamuk (Purwanto & Waluyo, 1992) dan juga cabang batang dimanfaatkan untuk pembuatan bahan baku sapu (Yusuf, 2001). Dengan melihat berbagai kegunaan dari jungrahab, maka perlu dikuasai teknik silvikulturnya mulai dari langkahpnerapani bibit, Langkah persediaan lahan, teknik penanaman dan perawatan dan teknik pemanenan agar keberadaan jenis tersebut dapat dipertahankan (Panjaitan& Basiang, 2012).

Data pemanfaatan pohon jungrahab hanya sebatas informasi sebagai obat tradisional berdasarkan kearifan lokal masyarakat setempat. Data komponen kimia yang ada pada pohon jungrahab belum diketahui senyawa aktifnya. Adapun permasalahan diatas, peneliti mengingika untuk melakukan penelitian uji fitokimia dan analisis komponen kimia pada jungrahab yang meliputi bagian akar, batang, kulit, dan daun.

## METODE PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini di Laboratorium Ilmu Kayu (Teknologi Hasil Hutan), Fakultas Kehutanan, ULM (Universitas Lambung Mangkurat), Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan kurang lebih 3 (tiga) bulan, dimulai dari bulan Juli sampai dengan September 2020 mulai dari persiapan, pelaksanaan penelitian, pengamatan penelitian dan pengumpulan data dan analisis hingga penyusunan laporan penelitian.

Objek dalam penelitian ini adalah jungrahab pada bagian akar, batang, kulit, dan daun. Pengambilan sampel diambil di Desa Landasan Ulin Barat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan

Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pengujian fitokimia: larutan kloroform ( $\text{CHCl}_3$ ), asam asetat glacial ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), asam sulfat

( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) 2 N, asam klorida (HCL) 1%, pereaksi meyer, dragendorf, wagner, asam klorida (HCL) pekat, etanol ( $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ), serbuk magnesium (Mg), natrium hidroksida (NaOH) 1 N,  $\text{FeCl}_3$  1%,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98%,  $\text{NH}_3$ , Aluminium foil, dan Aquades.

Peralatan penelitian yang diperlukan sebagai berikut: parang, neraca/timbangan, kertas saring, kertas label, tabung reaksi, hot plate waterbath, penjepit tabung reaksi, gelas ukur, gelas saring, gelas beker, pipet tetes, fibrasi dengan saringan 40 mesh dan 60 mesh, corong, api bunsen,, kamera dan alat tulis menulis.

## Mengambil Bahan Baku dan Pengolahan Simplisia

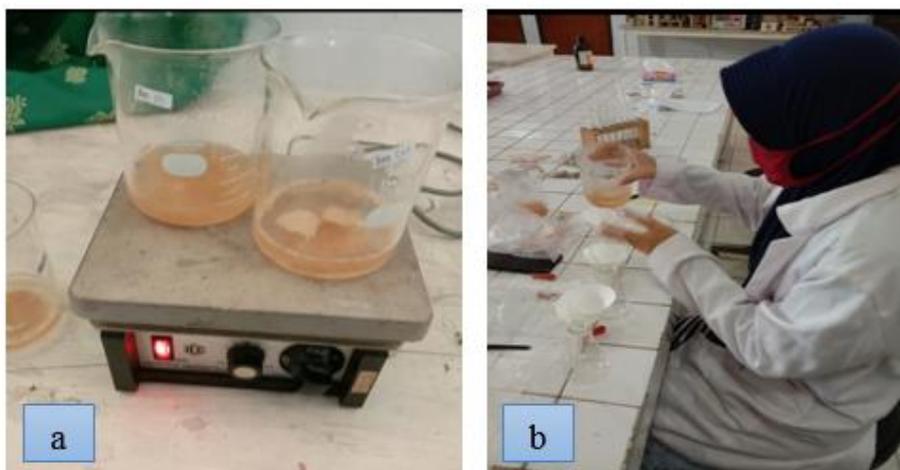
- Mengambil akar, batang, kulit, dan daun jungrahab kemudian, mencuci, dan memibersihkan terlebih dahulu, dengan tujuan nuntuk mengurangi kotoran meliputi tanah, karena tanah mengandung mikroba yang beragam jenis (Prasetyo & Entang, 2013)
- Mencuci sampel lebih cepat agar zat aktif tidak ikut larut didalamnya (Tilaar, 2009).
- Melakukan perjangan (pegecilan ukuran) pada akar dan batang sehingga menjadi serpihan dengan tujuan agar lebih cepat dalam proses pengeringan.
- Mengeringkan sampel dikeringudarkan pada (Gambar 1) untuk mengurangikadar airnya, sehingga dapat menyimpan dengan agak lama dan tidak cepat cacat (Tilaar, 2009).
- Kemudian menghaluskan sampel sampai menjadikan serbuk. Selanjutnya menyaring serbuk kedalam 40 mesh dan 60 mesh saringan yang digunakan, namun hasil serbuk yang tertahan dalam saringan antara 40 mesh dan 60 mesh tersebut digunakan dalam penelitan.
- Menyimpan serbuk kedalam wadah dan diberi tanda disetiap wadah dengan perlakuan penelitian



Gambar 1. Contoh Uji Sampel pada Jungrahab yang digunakan untuk Penelitian  
Keterangan: a), akar; b), batang; c), kulit; d), daun

### Pengujian Fitokimia

*Sample* jungrahab berbentuk akar, batang, kulit, dan daun. Melakukan pengujian kandungan kimia aktif yang mencakup senyawa *alkaloids*, *flavonoids*, *steroids*, *triterpenoids*, *tannins*, *saponins*, dan *quinons*. Langkah pertama melakukan pengujian dalam bentuk *filtrate* yang didapatkan dari *simplisia*. Selanjutnya membuat dengan cara 100 ml aquadest dididihkan dan mencampurkan satu gram *sample* sampai mendidih, setelah itu *difilter* (saring) (*filtrate* untuk mengidentifikasi *flavonoids*, *saponins*, dan *quinons*), kemudian menuangkan kedalam *test tube* (tabung reaksi) untuk menunjukkan ada tidaknya senyawa *active* yang terkandung di dalamnya. Sampel jungrahab dibuat dalam bentuk *filtrate* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Membuat Filtrate untuk Pengujian Fitokimia  
Keterangan: a) Memanaskan sampel; b) Menyaring filtrat

Percobaan senyawa *active* dengan *method screening* fitokimia (Harborne, 1987) sebagai berikut:

1. Identifikasi Senyawa *Alkaloids*

- a) Membuat *filtrate*: Menyediakan satu gram sample jungrahab dan memasukkan klorofom 5 ml, kemudian memasukkann sebanyak 5 ml  $\text{NH}_3$ , lalu dididihkn dalam waterbath, kemudian diguncang dan di *filter* (saring). Masukan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2 N sebanyak 5 ml kedalam filtrat, lalu diaduk,
- b) Memisahkan *filtrate* kedalam 3 bagian dan masukkan kedalam tabung reaksi,
- c) Meyer tes: mencampurkan larutan meyer sebanyak 1-2 tetes kedalam *filtrate*, jika terbentuk endapan warna putih maka ditandai bahwasanya ada *alkaloids*,
- d) Wagner tes: mencampurkanlarutan wagner sebanyak 1-2 tetes kedalam *filtrate*, jika terbentuk endapan warna coklat makai senyawa *alkaloids* ditemukan,
- e) Dragendorf tes: mencampurkan dragendorf sebanyak 1-2 tetes kedalam *filtrate*, jika terbentuk endapan warna jingga maka senyawa *alkaloids* ditemukan.

2. Identifikasii Senyawa *Flavonoids*

- a) Masukan Magnesiuan (Mg) sebanyak 1 gram dan HCL pekat sebanyak 1 ml *filtrate* sebanyak 5 ml, lalu dicampur larutan etanol sebanyak 5 ml dan diguncang, lalu didiamkannya hingga filtrate tersebut terpisah,
- b) Bila terbentuk warna *pink* (merah muda) dalam etanol maka terdeteksi senyawa *flavonoids*.

3. Identifikasi Senyawa *Steroids*

- a) Membuat *filtrate*: menghancurkan satu (gram) sampel jungrahab, dan tambahkan larutan I klorofom sebanyak 10 ml dan diaduk atau digoyang, lalu di *filter* (saring),
- b) melarutkan asam asetat glacial sebanyak 10 tetes kedalam *filtrate*, selanjutnya tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , sebanyak 10 tetes,
- c) Jika menunjukkan warna merah maka terdeteksi senyawa *steroids*.

4. Identifikasi Senyawa *Triterpenoids*

- a) Membuat *filtrate*: menyiapkan 1 (satu) gram sampel jungrahab, mencampurkan larutan klorofom sebanyak 10 ml dan diguncang, lalu di *filter* (saring),
- b) Melarutkan asam asetat glacial sebanyak 10 tetes kedalam *filtrate*, lalu tambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  sebanyak 10 tetes,
- c) Bila menunjukkan warna hijau maka terdeteksi senyawa *triterpenoids*.

5. Identifikasi Senyawa *Tannins*

- a) Membuat *filtrate*: mencampurkan 1 (satu) gram sampel jungrahab dan menuangkan 200 ml aquadest, selanjutnya didihkan, lalu didiamkan dan di *filter* (saring),
- b) Menuangkan  $\text{FeCl}_3$  1% ke dalam *filtrate*,
- c) Jikalau menunjukkan warn hijau kehitaman/ biru tua berarti ditemukan senyawa *tannins*. Warnanya semakin tajam, maka semakin kuat konsentrasi *tannins*.

6. Identifikasi *Saponins*

- a) menuangkan *filtrate* sebanyak 10 ml kedalam *test tube* (tabung reaksi) dan diguncang sewaktu 10 detik, setelah itu mendiamkannya sewaktu 10 menit,
- b) Jikalau terdapat buih yang stabil berarti terdeteksi senyawa *saponins* dan jika dimasukan HCL 1% 1 (satu) tetes maka buih tidak hilang atau kuat.

7. Identifikasi Senyawa *Quinons*

- a) Mencampurkan beberapa tetes larutan NaOH 1 N kedalam *filtrate* sebanyak 5 ml (diteteskan kedalam tabung reaksi melalui dinding),
- b) Bila terbentuk warna merah, berarti terdeteksi senyawa *quinons*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Fitokomia

Hasil dari pengujian senyawa aktif kimia pada pohon jungrahab di bagian akar, batang, kulit dan daun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia Senyawa Aktif pada Pohon Jungrahab di bagian Akar, Batang, Kulit dan Daun

No.	Kandungan Senyawa Kimia	Ulangan	Sampel			
			Akar	Batang	Kulit	Daun
1	Preaksi Meyer	1	-	-	-	-
		2	+	-	-	-
		3	-	-	-	-
	Preaksi Wagner	1	+	-	-	+
		2	-	-	-	-
		3	+	+	-	-
	Preaksi Dragendorf	1	-	-	-	-
		2	-	-	-	-
		3	-	-	-	-
2	Flavonoid	1	-	-	-	-
		2	-	-	-	-
		3	-	-	-	-
3	Steroid	1	-	-	+	++
		2	-	-	+	++
		3	-	-	+	+
4	Triterpenoid	1	-	-	+	++
		2	-	-	+	++
		3	-	-	+	+
5	Tanin	1	++	++	+	++
		2	+	+	+	++
		3	+	++	+	++
6	Saponin	1	++	++	+	+
		2	+	+	+	+
		3	+	++	++	-
7	Quinon	1	+	-	+	+
		2	+	-	+	+
		3	+	+	+	++

Keterangan: + = ada;  
- = tidak ada

Identifikasi senyawa alkaloid terdiri dari 3 (tiga) campuran yaitu mayer, wagner, dan dragendorf. Preaksi mayer ditandai dengan adanya berbentuk endapan berwarna putih, sedangkan preaksi wagner ditandai dengan adanya endapan berwarna coklat dan preaksi dragendorf ditandai dengan adanya endapan berwarna jingga. Preaksi mayer bagian akar pada ulangan satu dan tiga tidak ada senyawa yang terdeteksi yang

menunjukkan negatif (-), namun pada ulangan kedua terdeteksi adanya senyawa alkaloid yang menunjukkan hasil positif (+). Bagian batang pada ulangan satu, dua dan tiga menunjukkan hasil negatif (-) karena ketiga-tiganya tidak ada ada senyawa yang terdeteksi. Sedangkan bagian kulit pada ulangan satu, duan dan tiga juga menunjukkan negatif (-) dan bagian daun juga

menunjukkan hasil negatif (-) pada tiga pengulangan tersebut.

Pereaksi wagner bagian akar pada ulangan satu dan tiga menunjukkan adanya senyawa alkaloid yang terdeteksi positif (+) berbentuk endapan warna coklat, namun pada ulangan kedua dengan hasil negatif (-). Bagian batang pada ulangan satu dan dua menunjukkan hasil negatif (-) dan pengulangan ketiga terdapat senyawa alkaloid dengan nilai positif (+). Bagian kulit pada pengulangan satu, dua dan tiga menunjukkan negatif (-) yang berarti ketiga-tiganya tidak ada senyawa alkaloid yang terdeteksi. Sedangkan bagian daun pada pengulangan satu terdapat adanya senyawa alkaloid yang terdeteksi yang ditandai adanya endapan berwarna coklat dengan nilai positif (+) tetapi, pada pengulangan dua dan tiga tidak terdeteksi senyawa alkaloid dengan nilai negatif (-).

Pereaksi dragendorf pada bagian akar, batang, kulit dan daun menunjukkan hasil negatif (-) yang menandakan bahwa tidak ada sama sekali yang terdeteksi kandungan senyawa alkaloid pada campuran dragendorf tersebut. Pengujian kandungan senyawa flavonoid pada bagian akar, batang, kulit dan daun juga menunjukkan negatif (-) yang berarti tidak mengandung senyawa flavonoid dibagian akar, batang, kulit dan daun pada pohon jungrahab tersebut.

Pengujian steroid/triterpenoid bagian akar dan batang dengan tiga pengulangan menunjukkan hasil negatif (-) yang menandakan tidak ada senyawa baik steroid maupun triterpenoid. Sedangkan dibagian kulit dengan tiga pengulangan menunjukkan hasil positif (+) yang menandakan bahwa bagian kulit terdapat senyawa aktif baik steroid maupun triterpenoid yang menunjukkan warna hijau. Namun dibagian daun pada ulangan satu dan dua hasil yang didapat positif (++) yang menandakan adanya senyawa aktif baik steroid maupun triterpenoid yang terdeteksi sangat pekat yg menunjukkan warna hijau, dan pengulangan ketiga juga mendapatkan positif (+). Senyawa steroid yang terdapat tumbuhan yang memiliki peran sebagai pelindung. Senyawa *triterpenoids* memiliki efek pengobatan antimalaria. Sebagian jenis senyawa *steroids* diantaranya estrogen yaitu jenis *steroids* hormon seks yang diperlukan untuk kontrasepsi, dapat penghambat ovulasi. Progestin yaitu *steroids* sintetik dipakai untuk

uji kehamilan, demam, mencegah keguguran, alergi hipertensi dan hipertensi serta kardenolia yaitu *steroids* glukosida jantung digunakan salah satu obat diuretik (Agustina *et al.*, 2016).

Pengujian senyawa tanin bagian akar pada ulangan satu menunjukkan positif (++) hal ini menandakan adanya senyawa tanin terdeteksi yang indikasinya kuat berwarna hijau kebiruan dan pengulangan kedua dan tiga mendapatkan hasil positif (+). Bagian batang pada ulangan satu, dua dan tiga menunjukkan hasil positif (++) . Kemudian dibagian kulit dari tiga pengulangan juga terdeteksi adanya senyawa tanin dengan hasil positif (+). Sedangkan dibagian daun pada tiga pengulangan juga terdapat adanya senyawa tanin yang menunjukkan hasil positif ganda (++), hal ini dinyatakan adanya mengandung senyawa tanin dibagian akar, batang, kulit dan daun pada pohon jungrahab tersebut. Tanin terkondensasi dapat menjamin kulit dari cacat yang muncul oleh pantulan sinar ultraviolet dan mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Agustina *et al.*, 2016).

Identifikasi senyawa saponin yang ditandai dengan adanya buih yang stabil. Pengujian bagian akar pada ulangan satu terdeteksi senyawa saponin dengan indikasinya berbuih stabil yang menunjukkan positif ganda (++) dan pengulangan dua dan tiga juga mendapatkan senyawa saponin dengan hasil positif (+). Bagian batang pada pengulangan satu dan tiga menunjukkan adanya senyawa saponin dengan indikasinya kuat yang dinyatakan positif ganda (++) dan pengulangan kedua dengan indikasi lemah yang dinyatakan positif (+). Selanjutnya bagian kulit pada ulangan satu dan dua menunjukkan indikasi lemah dengan hasil positif (+), namun pengulangan ketiga terindikasi kuat dinyatakan positif ganda (++) . Sedangkan pada bagian daun juga menunjukkan indikasi lemah dipengulangan satu dan dua, akan tetapi pada pengulangan ketiga tidak ada senyawa saponin yang terdeteksi hingga dinyatakan negatif (-). *Saponins* terdapat efek meringankan akibat ateroklorosis karena kemampuannya untuk pengikat kolestrol, *saponins* juga bermanfaat sebagai salah satu antimikroba dan dapat menghentikan darah pada kulit dan obat luka luar (Agustina *et al.*, 2016).

Mengidentifikasi Quinon yang ditandai dengan berwarna merah, maka menunjukkan adanya senyawa quinon. Bagian akar pada

ketiga pengulangan menunjukkan hasil positif (+) yang menandakan adanya senyawa quinon dibagian akar. Bagian batang pada pengulangan satu dan dua menunjukkan hasil negatif (-), namun pengulangan ketiga terdapat hasil (+). Kemudian bagian kulit dengan tiga pengulangan hasil yang didapat positif (+) yang menandakan bahwa adanya senyawa quinon yang berindikasi lemah dan bagian daun pada ulangan satu dan dua dengan hasil positif (+) namun pengulangan ketiga menunjukkan senyawa quinon yang indikasinya kuat dengan hasil positif ganda (++) . Quinon alami atau sintetik menunjukkan aktivitas biologis dan farmakologis dan beberapa darinya menunjukkan aktivitas anti tumor.

Kandungan senyawa-senyawa aktif yang direkomendasikan kepada masyarakat adalah senyawa steroid/triterpenoid, tannin, saponin, dan quinon didapatkan pada bagian akar, kulit, dan daun dan yang paling diutamakan untuk bagian daun. Hasil yang menunjukkan pada penelitian ini sesuai dengan informasi masyarakat dan tidak bertentangan karena berdasarkan manfaat dari jungrahab ini yang digunakan oleh masyarakat yaitu obat demam, uji kehamilan, dan diueretik terdapat pada kandungan senyawa steroid di bagian daun dan kulit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Senyawa aktif yang terkandung pada jungrahab disetiap bagian-bagiannya yaitu senyawa alkaloid ditemukan pada bagian akar dan bagian batang, kulit dan daun tidak mengandung senyawa alkaloid. Senyawa Flavonoid dari keempat bagian tidak terdeteksi senyawa aktif. Senyawa steroid dan triterpenoid tidak terdeteksi dibagian akar dan batang, namun ditemukan dibagian kulit dan daun. Senyawa tanin dan saponin terdeteksi semua bagian akar sampai daun. Senyawa quinon terdeteksi dibagian akar, kulit dan daun namun dibagian batang tidak ditemukan.

### Saran

Penelitian ini menunjukkan ada atau tidaknya senyawa aktif kimia, bahwa informasi ini bisa ditindak lanjuti untuk mengetahui data kuantitatifnya, mengingat potensi tumbuhan

obat sangat tinggi untuk penghasilan masyarakat dan kesalahan informasi dalam masyarakat mengenai manfaat dan kegunaan tumbuhan obat itu sendiri. Tantangan dan peluang untuk penelitian kedepannya uji sifat kimia, uji pra klinis dan uji sifat fisik dan mekanis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina S, Ruslan & Wiraningtyas, A. 2016. *Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima*. Nusa Tenggara Barat. Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry) Volume 4.
- Bean, A.R. 1997. A Revision of Baeckea (Myrtaceae) in eastern Australia, Malaysia and south-east Asia, *Telopia* 7 (3): 245-268.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Ed. Ke-2. Penerjemah: Kosasih P & I Soedira. Bandung: ITB Press.
- Heyne, K., 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia III*. Cetakan Pertama. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Mardisiswojo, S. & Mangunsudarso, H.R. 1975. *Cabe Puyang Warisan Nenek Moyang*. Jakarta: PT. Karya Wreda,
- Murningsih, T., Chairul & Wawo, A.H., 1993. *Kandungan Fitokimia Beberapa Tumbuhan Obat dari Kabupaten Jayawijaya, Irian Jaya*. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Hayati, 14 Juni 1993*. Puslitbang Biologi-LIPI, Bogor. P. 214-219
- Panjaitan, S. & Basiang, H.A. 2012. *Manfaat, Peluang dan Silvikultur*. Kalimantan Selatan: Balai Penelitian Kehutanan Banjarbaru
- Prasetyo & E Entang. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*. Bengkulu: Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB.
- Purwanto, Y. 1996. *Tradisi pengobatan dan Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Obat Tradisional oleh Masyarakat Dani di Lembah Baliem*. Dalam *Prosiding*

Simposium Nasional I Tumbuhan Obat dan Aromatik APINMAR, 1996. P. 653-669

- Purwanto, Y., & Waluyo, E.B. 1992. Etnobotani suku Dani di lembah Baliem-Irian Jaya: *Suatu telaahan tentang pengetahuan dan pemanfaatan sumber daya alam tumbuhan*. Dalam Prosiding Seminar Etnobotani, Februari 1992. P. 132-148.
- Tilaar, M. 2009. *Healty Lifestyle with Jamu*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Yusuf, UK. 2001. *Baeckea frutescens* L. dalam J.L.C. H. van Valkenburg & N. Bunyaphatsara (Editors). 2001. Medicinal and poisonous plants 2. Plants Resources of South-East Asia 12 (2): 96-98.