

## UJI DAYA HAMBAT INFUSA AKAR KAIK KAIK (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus*

Desi <sup>1)</sup>, Febri Nur Ngazizah, <sup>2)</sup>, Iqlila Romaidha, <sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Stikes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun  
[EmDesy@gmail.com](mailto:EmDesy@gmail.com)

### ABSTRAK

Salah satu jenis tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat di Kalimantan tengah khususnya suku dayak adalah Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr). Tumbuhan ini mempunyai senyawa aktif yang terkandung antara lain polifenol seperti terpenoid, steroid, tannin, alkonoid, fenolik, saponin, yang dapat berpotensi sebagai anti bakteri. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit adalah *Staphylococcus aureus*. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, pembentukan abses, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti pada jerawat, bisul atau nanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar potensi yang dihasilkan oleh infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* pada berbagai konsentrasi. Uji anti bakteri dilakukan dengan metode kertas cakram. Uji anti bakteri ditandai dengan terentuknya zona bening di sekitar kertas cakram yang disebut dengan zona hambat. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan konsentrasi yaitu 100%, 80%, 60%, 40%, 20%. Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA*, menunjukkan adanya pengaruh infusa *U. cordata* terhadap *S. aureus* dengan nilai signifikan ( $\alpha < 0.05$ ). Diameter hambatan rata-rata 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm dan 20% = 9 mm. Konsentrasi 100% paling baik dalam bentuk zona hambat yaitu dengan diameter 15.7 mm.

**Kata kunci** : Antibakteri, *Staphylococcus aureus*, Infusa Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr.).

### ABSTRACT

Natural products especially Akar Kaik Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr). have been a part of ancient traditional medicine systems for Dayak tribe. This plant has contained active compounds, such as polyphenols, terpenoids, steroids, tannins, alkaloid, phenolic and saponin have great potential as antimicrobial compounds against microorganisms. One of the pathogenic bacteria that cause disease is *Staphylococcus aureus*. Infection the bacteria usually presents with characteristic symptoms, like inflammation, necrosis, abscess formation, and cause various kinds of infections such as pimples, boils or pus. This study aims to determine how much potential produced by *U. cordata* infusion on the growth of *S. aureus* bacteria at various concentrations. This method based on the diffusion from a paper disc through the solidified culture media of a Petri dish used for study. The growth of inoculated is inhibited entirely in a circular area "Zone around the filter" called the inhibition zone. This study used 5 concentration treatments, namely 100%, 80%, 60%, 40%, 20%. Based on the results of *One Way ANOVA* test, it shows the effect of a *U. cordata* infusion on *S. aureus* with a significant value ( $\alpha < 0.05$ ). The average resistance diameter is 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm and 20% = 9 mm. The best concentration for inhibition zone with a diameter of 15.7 mm is 100%.

**Keywords**: Antibacterial, *Staphylococcus aureus*, Akar Kaik Kaik Infusion (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr).

## PENDAHULUAN

Pulau Kalimantan merupakan pulau yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan. Keanekaragaman tumbuhan ini dimanfaatkan untuk menunjang kehidupan masyarakat, baik sebagai bahan makanan maupun sebagai obat. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat akhir-akhir ini semakin populer di masyarakat. Semakin mahalnya harga obat-obatan membuat masyarakat mencari alternatif lain untuk pengobatan yakni dengan memanfaatkan tumbuhan yang berkhasiat obat.

Salah satu jenis tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat yang digunakan masyarakat di beberapa negara tropis seperti di Kalimantan tengah khususnya suku dayak yaitu tumbuhan Genus *Uncaria*. *Uncaria* merupakan salah satu genus tumbuhan yang menarik dikaji khasiat dan kandungan kimia yang berkhasiat karena kandungan obatnya, Ada sekitar 29 spesies tumbuhan yang termasuk genus *Uncaria cordata* (Lour.) Merr. Namun, revisi terbaru menunjukkan ada penambahan menjadi 38 spesies yang terdistribusi di Asia Pasifik. Beberapa spesies *Uncaria* juga dikenal dengan nama bajakah. Berdasarkan hasil penelusuran literatur ditemukan sedikitnya ada lima spesies *Uncaria* yang terdapat di Kalimantan Timur (Borneo). Kelima spesies *Uncaria* tersebut adalah akar Kaik-Kaik (*Uncaria cordata* (Lour.) Merr),

*Uncaria longiflora*, bajakah atau gambir (*Uncaria gambir* Roxb.), bajakah (*Uncaria nervosa*) dan *Uncaria tomentosa* (Erwin, 2020).

Genus *Uncaria* ditemukan sebagai obat tradisional yang penting di Cina, Malaysia, Filipina, Afrika dan Amerika Tenggara dan lain-lain. Tumbuhan ini telah digunakan untuk pengobatan asma, rematik, hiperpireksia, hipertensi dan sakit kepala. Lebih dari 200 senyawa telah diisolasi dari *Uncaria*, termasuk alkaloid indol, triterpen, flavanoid, fenol dan fenilpropanoid dan lain-lain (Zhang *et al.*, 2015). Selain sebagai pengobatan penyakit di atas senyawa tersebut dapat berpotensi sebagai anti bakteri.

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan penyakit adalah *Staphylococcus aureus*. Infeksi yang disebabkan oleh bakteri ini biasanya timbul dengan tanda-tanda khas yaitu peradangan, nekrosis, pembentukan abses, serta dapat menyebabkan berbagai macam infeksi seperti pada jerawat, bisul atau nanah. Bakteri *S. aureus* kemampuannya berkembangbiak dan mampu menyebar luas dalam jaringan tubuh serta menghasilkan zat ekstraseluler yang dapat diproduksi menimbulkan berbagai penyakit (Jawetz *et al.*, 2018).

Untuk memperoleh manfaat tumbuhan *U. cordata* sebagai antibakteri digunakan bagian akar *U. cordata*. Akar *U. cordata* dipotong-potong kemudian direbus (infusa). Setelah itu diuji dengan metode kertas cakram untuk di ketahui daya hambat infusa bajakah terhadap *S. aureus*.

Tabel 1. Klasifikasi Respon Hambatan Pertumbuhan Bakteri (Mulyadi, 2018)

Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan
>20 mm	Sangat Kuat
11-20 mm	Kuat
5-10 mm	Sedang
<5 mm	Lemah

**METODE PENELITIAN**

Semua alat yang akan digunakan terlebih dahulu disterilkan melalui proses sterilisasi yaitu dengan cara sterilisasi kering dan sterilisasi basah. Alat dan bahan yang akan disterilkan antara lain yaitu cawan petri, penjepit, erlenmeyer, spatula, (NA) dan alat serta bahan lain yang akan digunakan pada sterilisasi di autoklaf.

Sampel diambil di hutan Desa Bakonsu Kabupaten Lamandau. Kemudian sampel dikirim ke Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto untuk dideterminasi supaya diketahui nama spesiesnya.

Akar *U. cordata* dikeringkan di bawah matahari. Cacah akar setelah

mengering. Lalu dihaluskan dengan ditumbuk atau diblender. Infusa dibuat dengan cara 100 gram serbuk simplisia akar *U. cordata* dimasukan kedalam 100 ml aquades dalam erlenmeyer sehingga diperoleh konsentrasi 100%. Erlenmeyer diletakan dalam gelas beaker berisi air dan panaskan diatas hotplate selama 15 menit, air rebusan yang telah dingin disaring dengan menggunakan kain flanel steril ke dalam erlenmeyer steril. Untuk mencukupi kekurangan air, ditambahkan aquades steril yang mendidih melalui ampasnya hingga volume mencapai 100 ml, Infusa berwarna seperti teh (Tanjung, 2019).

Penelitian ini menggunakan infusa *U. cordata* dalam berbagai variasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% (Angelina *et al.*, 2015). Banyaknya pengulangan didalam percobaan digunakan rumus Federer (Sastroasmoro, (1995) *dalam* Threenesia, (2017)) yaitu:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

Keterangan :

n = jumlah ulangan

t = jumlah perlakuan

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(5-1) \geq 15$$

$$(n-1)(4) \geq 15$$

$$4n-4 \geq 15$$

$$4n \geq 15+4$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 19/4$$

$$n \geq 5$$

Berdasarkan rumus di atas maka besar pengulangan pada setiap variasi yang digunakan sebanyak 5 kali. Untuk meminimalisir kesalahan dalam percobaan pada penelitian ini digunakan minimal cukup 3 kali pengulangan mengacu pada penelitian yang dilakukan agar mendapatkan hasil yang lebih akurat (Anggraeni, 2017) Pembuatan variasi konsentrasi menggunakan rumus  $M1V1=M2V2$  (Handayani *et al.*, 2014)

Keterangan :

M1 = konsentrasi infusa yang digunakan

V1 = volume aquades yang dicari

M2 = konsentrasi infusa yang dicari

V2 = volume aquades yang digunakan

100%, 80%, 60%, 40% dan 20%

$$M1V1 = M2V2$$

$$100\% \cdot V1 = 80 \cdot 2 \text{ ml}$$

$$100\% \cdot V1 = 160$$

$$V1 = 160:100$$

$$= 1,6$$

$$2-1,6 = 0,4 \text{ aquades}$$

Jumlah media yang harus dilarutkan dalam 1 liter aquadest pada etiket adalah 20 g/l. Banyaknya NA yang dibutuhkan untuk 20 ml adalah :  $20 \text{ g} / 1000 \text{ ml} \times 20 \text{ ml} = 0,4 \text{ g}$ , Pembuatan :

- 1) ditimbang NA sebanyak 0,4 g
- 2) dimasukkan kedalam erlenmeyer, dilarutkan dengan aquadest sebanyak 20 ml
- 3) dipanaskan sampai mendidih

- 4) diangkat, lalu dibagi dalam beberapa cawan petri (sesuai kebutuhan), ditutup dengan kapas, dilapisi dengan aluminium foil kemudian diikat dengan benang.

- 5) disterilkan dengan autoklaf pada suhu  $121^\circ\text{C}$  selama 15 menit. Setelah steril, diangkat dari autoklaf dengan perlahan-lahan dan hati-hati.

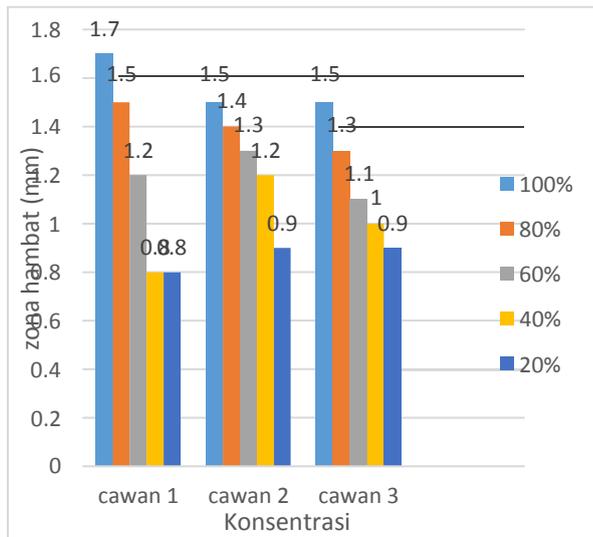
- 6) didinginkan, dibuka *aluminium foil* yang diikat pada cawan petri

- 7) dibiarkan sampai membeku

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan memperbanyak *S. aureus* dengan cara mengambil 1 ose biakan murni bakteri *S. aureus* dalam NA, kemudian diinkubasi pada suhu  $36-37^\circ\text{C}$  selama 24 jam didalam inkubator.

Siapkan cawan petri yang berisi media NA, kemudian dimasukan *S. aureus* sebanyak 1 ose bakteri menggunakan metode spread. Letakan satu kertas cakram yang telah mengandung berapa banyak infusa *U. cordata* yang akan diuji di tengah-tengah bagian tersebut. Lakukan ini pada setiap konsentrasi infusa *U. cordata*, setiap perlakuan diberi label. Inkubasi pada suhu  $37^\circ\text{C}$  selama minimum 24 jam. Setelah inkubasi, ukur zona hambat untuk biakan *S. aureus* dan catat hasilnya (Radji dan Hermita, 2006).

**PEMBAHASAN**



Gambar 1.1. Rata – Rata Diameter Zona Hambat Infusa *U. cordata* Terhadap Pertumbuhan *S. aureus*.

Pada penelitian ini menggunakan akar *U. cordata* dikarenakan *U. cordata* mengandung senyawa antibakteri yaitu flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan steroid. Menurut penelitian sebelumnya menggunakan bagian akar tumbuhan bajakah dapat menghambat aktivitas bakteri. Masyarakat setempat meyakini air rebusan akar dapat menyembuhkan penyakit kanker dan sebagai antibakteri (Maulina *et al.*, 2019).

Akar *U. cordata* yang digunakan untuk uji antibakteri dicacah terlebih dahulu dengan panjang 2-3 cm, pencacahan ini dilakukan supaya zat aktif yang terkandung mudah terlarut pada saat proses pembuatan infusa *U. cordata*. Metode ekstraksi yang digunakan infusa karena peralatan mudah dan waktu pengerjaan cepat. Pembuatan infusa menggunakan

pelarut aquades karena aquadest merupakan air hasil dari destilasi atau penyulingan, dapat disebut juga air murni ( $H_2O$ ) karena  $H_2O$  hampir tidak mengandung mineral. selain itu masyarakat mengonsumsi bajakah dengan cara direbus dengan air.

Infusa *U. cordata* yang diperoleh selanjutnya dibuat variasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% (Angelina *et al.*, 2015), untuk melihat efek aktivitas antibakteri dari infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* merupakan sel Gram positif berbentuk bulat, biasanya tersusun dalam bentuk bergerombol yang tidak teratur seperti anggur. Beberapa spesies merupakan anggota flora normal pada kulit dan selaput lendir manusia yang menyebabkan supurasi dan bahkan sepsitemia fatal. dengan menggunakan metode difusi paper disk.

Metode difusi paper disk merupakan metode yang paling banyak digunakan untuk menentukan kepekaan kuman terhadap antibiotik dan digunakan untuk melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antimikroba pada konsentrasi tertentu yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram.

Pada gambar 1.1 Setelah dilanjutkan masa inkubasi 24 jam zona hambatan yang terbentuk berubah dari bening menjadi keruh, ini berarti bahwa

infusa *U. cordata* memiliki efek anti bakteri yang bersifat bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri). Hal ini sesuai dengan pendapat (Novaryatiin, 2018) yang mengatakan bila zona hambat yang terjadi tetap setelah 24 jam menunjukkan bahwa antimikroba yang digunakan bersifat bakteriosid (senyawa dapat membunuh pertumbuhan bakteri), sedangkan apabila 24 jam masa inkubasi zona hambat yang mula – mula bening menjadi keruh menunjukkan bahwa antimikroba tersebut bersifat bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri).

Hasil penelitian yang tersaji pada gambar 1.1 memperlihatkan adanya zona hambat yang berbeda-beda, diameter hambatan rata-rata 100% = 15.7 mm, 80% = 14 mm, 60% = 12 mm, 40% = 10 mm dan 20% = 9 mm. Diameter zona hambat tersebut termasuk kategori zona hambat kuat pada konsentrasi 100%, 80%, dan 60%, sedangkan pada konsentrasi 40% dan 20% termasuk zona hambat kategori sedang. Menurut (Priyatmoko, 2008) menjelaskan bahwa suatu antibiogram maupun antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas terhadap bakteri jika mempunyai ketentuan kekuatan sebagai berikut, luas daerah hambatan >20 mm atau lebih masuk kategori kuat, daerah hambatan antara 16 – 20 mm termasuk kategori sedang, daerah hambatan 10 – 15 mm masuk kategori lemah dan daerah

hambatan <5 mm termasuk kategori kurang efektif.

Menurut penelitian sebelumnya terkait bajakah dari Noorlaili *et al* (2019) Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% batang bajakah tampala memiliki aktivitas daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Diameter rata-rata zona hambat ekstrak etanol 70% batang bajakah tampala dengan konsentrasi 100%, 75%, 50%, 25%, kontrol positif (klindamisin) dan kontrol negatif (aquadest) berturut-turut pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 19,32 mm; 12,17 mm; 10,68 mm; 9,4 mm; 35 mm; 0 mm.

Zona hambat yang terbentuk dari masing–masing konsentrasi infusa *U. cordata* dapat Perbedaan besarnya zona hambat terhadap bakteri uji yaitu semakin tinggi konsentrasi semakin besar zona hambatannya. Hal ini disebabkan adanya peningkatan senyawa aktif di dalam infusa *U. cordata* uji. Hal lain yang mempengaruhi difusi zat aktif adalah reaksi antara kandungan zat yang terdapat pada *U. cordata*.

Kandungan senyawa *U. cordata* yang terlarut pada aquades adalah zat yang bersifat polar karna Kelarutan zat dalam pelarut dipengaruhi oleh ikatan polar dan non polar (Gazal *et al* 2019), Senyawa yang bersifat polar adalah flavonoid, tanin, saponin. flavonoid menyebabkan terjadinya

kerusakan dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri. Tanin sebagai antibakteri adalah menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk. Tanin juga mempunyai target pada dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Novaryatiin *et al* 2018).

Saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel menyebabkan sitoplasma keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan cara mengganggu komponen penyusun pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Rijayanti, 2013).

Data hasil penelitian yang di peroleh diuji statistik. Pengujian statistic yang dilakukan ialah uji *ONE WAY ANOVA*. Uji *one way ANOVA* dipilih karena hanya ada

satu variable yang diuji yaitu infusa *S. littolaris*. Syarat dalam uji *one way anova* data yang akan diuji yaitu harus berdistribusi normal serta data memiliki varian yang sama (homogen). Oleh karena itu sebelum dilakukan pengujian dengan uji *one way anova*, data harus diuji normalitas *kolmogrof smirnov* dan uji homogenitas terlebih dahulu dengan *SPSS* versi 20.

Hasil data penelitian yang diperoleh berdasarkan uji normalitas, data zona hambat yang diuji berdistribusi normal. Hal ini yang dibuktikan nilai signifikansi  $0,563 > 0,05$  sehingga terbukti bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Berdasarkan uji homogenitas data yang diperoleh memiliki varian yang sama, dibuktikan dengan nilai signifikansi,  $0,200 > 0,05$ , sehingga terbukti bahwa data homogen, kemudian dilakukan uji *one way ANOVA*. Dari pengujian *one way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  sehingga hasil signifikan. Hal ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh infusa *U. cordata* terhadap Zona hambat *S. aureus*. Output data uji statistik keefektifan infusa *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri *S. aureus* dapat dilihat pada lampiran tentang output uji *one way ANOVA* menggunakan *SPSS* versi 20.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa uji daya hambat infusa *U. cordata* mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20% dengan rata-rata zona hambat 15.7 mm, 14 mm, 12 mm, 10 mm dan 9 mm. Zona yang terbentuk termasuk zona hambat yang kuat dan sedang.

## SARAN

Bagi peneliti selanjutnya hasil dari penelitian ini supaya dapat dijadikan sebagai dasar pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai *U. cordata* terhadap pertumbuhan bakteri, kemudian bagi penelitian selanjutnya bisa meneliti daun bajakah apakah dapat menghambat aktivitas bakteri atau tidak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Angelina, M., Turnip, M., Khotimah, S., 2015. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Journal Protobiont*. 4(1):184–189.
- Erwin, 2020. Review Kandungan Metabolit Sekunder Beberapa Tumbuhan *Uncaria* Yang Terdapat Di Kalimantan Timur. *Jurnal Atomik*. 05(1):18-24
- Gazali, M. Nufus, H. Nurjanah., Zuriat. 2019. Eksplorasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) Asal Pesisir Aceh Barat Sebagai Antioksidan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(1): 155-163.
- Handayani, M. D. A, E. Pramono dan M. S. Hadi, 2014. Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Lama Deraan pada Viabilitas Benih Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *J. Agrotek tropika*. 2 (1) : 83 – 88.
- Hermita dan Maksum Radji, 2006. Buku Ajar Analisa Hayati Edisi 3. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EKG.
- Jawetz., Melnick dan Adelberg. 2018. *Mikrobiologi Kedokteran*. Penerbit EGC. Jakarta.
- Mulyadi, M., Wuryanti, dan P.R. Sarjono. 2018. Konsentrasi Hambat Minumium (KMH) Kadar Sampel Alang-alang (*Imperata ylidria*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 20 (3) : 130 -135.
- Maulina S, Pratiwi D, R, Erwin. 2019. Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Ekstrak Akar *Uncaria nervosa* Elmer (Bajakah). *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 04 (2) : 100-102
- Noorlaili., Saputera, M, M, A., Kumalasari E. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Akademi Farmasi ISFI Banjarmasin.
- Novaryatiin S, Pratomo GS, & Yunari C. 2018. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Jerangau Hijau Terhadap *Staphylococcus aureus*.

Borneo Journal of Pharmacy, 1 (1):  
11 - 15

- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Green betel* L) Dengan Metode Difusi Disk dan Sumuran terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Laporan Penelitian*. Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rijayanti, R. P. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. *Naskah Publikasi. skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Zhang, Qian., J.J.Zhao., J.Xu., F.Feng dan W. Qu. 2015. Medicinal uses, phytochemistry and pharmacology of the genus *Uncaria*. *Journal of Ethnopharmacology*. 173: 48-80.