

**UJI AKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN TABAT
BARITO (*Ficus deltoidea*) TERHADAP BAKTERI *Bacillus substillis*
DENGAN TINGKATAN POLARITAS PELARUT**

Sri Rahayu¹, Noor Amaliah², Raudatul Patimah³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

Email Korespondensi : rahayu.dds15@gmail.com

ABSTRAK

Daun Tabat barito (*Ficus deltoidea*) merupakan daun tunggal yang berbentuk solet, ujung daun bulat dengan tepi rata dan pangkal yang runcing. Daun ini memiliki permukaan licin, bagian atas berwarna hijau dan bagian bawah kuning kecoklatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas antibakteri senyawa polar, semi polar dan nonpolar yang terdapat pada ekstrak daun Tabat barito yang diekstraksi dengan pelarut yang berbeda kepolarannya. Daya hambat bakteri tertinggi juga diukur terhadap bakteri *Bacillus substillis* yang merupakan bakteri gram positif. Metode maserasi menggunakan 3 tingkatan pelarut dengan kepolaran yang berbeda, dimulai dengan pelarut non polar (n-hexan), pelarut semi polar (etil asetat) dan terakhir dimaserasi dengan pelarut polar(metanol). Uji aktifitas bakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dengan melihat zoha bening yang terbentuk di sekitar kertas cakram. Hasil menunjukkan bahwa Ekstrak daun tabat barito mengandung senyawa antibakteri yang bersifat non polar , semi polar dan polar. Daya hambat tertinggi diperoleh pada ekstrak hexan 15% dengan diameter zona bening sebesar 22,33 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat terhadap bakteri *Bacillus substillis*

Kata kunci : Tabat Barito, Antibakteri, *Bacillus substillis*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TABAT BARITO LEAVES EXTRACT (*Ficus deltoidea*) AGAINST *Bacillus substillis* WITH SOLVENTS POLARITY LEVELS

ABSTRACT

Tabat barito leaf (Ficus deltoidea) is a single leaf of a sole form, the leaf has round tip with a flat edge and a pointed base. These leaves have a smooth surface, coloured green above and brownish yellow beneath. This study aims to determine the antibacterial activity of polar, semi-polar and non-polar compounds contained in Tabat barito leaf extract extracted with solvents of different polarity. The highest bacterial inhibition was also measured against Bacillus substillis which is a gram-positive bacterial. The maceration method uses 3 levels of solvents with different polarities, started with a non-polar solvent (n-hexan), a semi-polar solvent (ethyl acetate) and finally macerated with a polar solvent (methanol). The bacterial activity test was done with diffusion method. The results showed that the Tabat Barito leaf extract contained antibacterial compounds that were non-polar, semi-polar and polar. The highest inhibition of the hexane extract at concentration 15% with a clear zone diameter of 22.33 mm in very strong inhibition category against Bacillus substillis bacteria.

Keywords : *Tabat barito, Antibacterial, Bacillus substillis*

PENDAHULUAN

Pulau Kalimantan memiliki hutan hujan tropis yang tentunya banyak terdapat berbagai jenis tanaman herbal. Tanaman obat yang terdapat di Kalimantan terutama di daerah pedalaman telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satu tanaman tersebut adalah tanaman tabat barito (*Ficus deltoidea*).

Tabat barito (*Ficus deltoidea*)

memiliki karakteristik berupa semak yang dengan tinggi lebih dari 3 meter. Tanaman ini batangnya tegak, bulat, banyak cabang dan berkayu dengan permukaan yang kasar, bergetah dan berwarna coklat. Tanaman ini berdaun tunggal berbentuk solet dengan ujung bulat, bertepi rata dengan pangkal yang runcing, Daunnya memiliki panjang daun 2-5 cm dan bertangkai pendek.

Permukaan daun licin, permukaan atas berwarna hijau sedangkan bagian bawah kuning kecoklatan. Tanaman ini juga memiliki bunga tunggal yang tumbuh di ketiak daun dan berbentuk gasing, bagian benang sari dan putik tersusun dalam lingkaran, mahkota lepas sebanyak 2-3 buah, dengan posisi duduk di atas bakal buah, mempunyai mahkota berbentuk kuku berwarna coklat kemerahan. Buah buni berbentuk bulat, diameter 3-5 mm, dan berwarna kuning. Biji buah berbentuk bola, kecil dan berwarna coklat. Akarnya tunggang dan berwarna coklat (Anonim, 2008)

Tabat barito (*Ficus deltoideus* Jack) secara tradisional dapat digunakan untuk pencegahan dan penyembuhan terhadap penyakit paru-paru basah, diabetes, darah tinggi, diare, melancarkan peredaran darah dan mencegah infeksi kulit. Selain itu juga digunakan untuk pelancar haid, pengobat keputihan, serta merapatkan rahim setelah bersalin. Selain khasiat di atas, Tabat barito juga dapat membantu detoksifikasi tubuh, meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi kolesterol serta meningkatkan libido (Ramamurthy, 2014). Kandungan metabolitnya terutama metabolit sekundernya yaitu asam ursolik, fenolat,

flavonoid, isoviteksin, moretenol, betulin, lupenone, dan lupeol. Salah satu metabolitnya yaitu Isoviteksin memiliki aktivitas sebagai antiangiogenik dan anti kanker (Silalahi, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Samah et al., (2012) menggunakan ekstrak daun tabat barito dengan 3 pelarut yaitu methanol, kloroform dan air. Ekstraksi daun tabat barito menggunakan pelarut methanol dan kloroform secara sokhletasi, sedangkan ekstraksi daun tabat barito menggunakan pelarut air dengan cara memanaskan dalam air selama 10 menit. Hasil penelitian menunjukkan adanya aktivitas antimikroba in vitro dari ekstrak kloroform, metanol dan air dari *Ficus deltoidea* yang dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan uji terhadap 2 bakteri Gram positif yaitu bakteri *Bacillus substillis* dan *Staphylococcus aureus* serta 2 bakteri Gram negatif yaitu *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Ekstrak kloroform, metanol dan air dari menunjukkan adanya aktivitas penghambatan pada jamur serta pada strain bakteri Gram positif dan Gram negatif kecuali ekstrak kloroform dan ekstrak air pada *B. subtilis*, *E. coli*, dan *P. aeruginosa*. Ekstrak metanol menunjukkan aktivitas antibakteri dan

antijamur yang baik terhadap organisme uji.

Penarikan zat aktif dari suatu senyawa tentunya tidak lepas dari penggunaan pelarutnya. Jenis kepolaran akan mempengaruhi zat aktif yang ditarik, dan tentunya juga akan mempengaruhi aktifitas antimikroba. Senyawa polar akan larut dalam pelarut polar, sedangkan senyawa nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar. Untuk senyawa semipolar akan mudah larut dalam senyawa aktif yang bersifat semipolar juga (Fitriah et al., 2017) Pada proses ekstraksi dengan cara maserasi bertingkat akan menghasilkan senyawa spesifik pada setiap pelarut yang digunakan, Hal ini berbeda dengan ekstraksi tidak bertingkat yang hasil ekstraknya merupakan ekstrak total yang mampu terekstraksi dengan pelarut yang digunakan (Permadi et al., 2018)

Penelitian ini dilakukan untuk menguji aktifitas antibakteri ekstrak daun tabat barito yang dibuat secara maserasi bertingkat terhadap bakteri *Bacillus subtilis*. *Bacillus subtilis* merupakan bakteri gram positif yang berbentuk batang dan bersifat anaerob. Bakteri ini dapat ditemukan pada saluran pencernaan seperti di dalam usus, jika jumlahnya terlalu banyak di

dalam usus, akan menyebabkan diare yang menular melalui makanan yang terkontaminasi (Jawetz et al., 2008). Selain itu bakteri *Bacillus subtilis* juga dapat ditemui di beberapa sarana umum, seperti terminal bis wilayah Jakarta. Penelitian yang dilakukan oleh (El Jannah et al., 2017) menunjukkan dari beberapa sarana di terminal bis wilayah Jakarta terdapat 70 isolat kuman, dengan 5 spesies bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus saprophyticus* masing-masing 27,4%, *Bacillus subtilis* 25,7%, *Staphylococcus epidermidis* 17,14% dan MRSA 2,8%.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Tabat Barito (*Ficus deltoidea*) diperoleh dari daerah Kalimantan Tengah, dimana bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun. Bahan lain yang digunakan adalah pelarut n-heksana, etil asetat, metanol, DMSO, disk antibiotik Ciprofloxacin, bakteri *Bacillus subtilis*, Nutrien Agar (NA), aluminium foil, kertas cakram. Peralatan yang digunakan berupa cawan petri, alat Bunsen, cawan petri, Erlenmeyer, batang pengaduk, inkubator, pipet mikro, jangka sorong dan autoklaf.

Rancangan Penelitian

Penelitian terdiri dari penyiapan simplisia daun tabat barito, pembuatan ekstrak daun tabarito dengan maserasi bertingkat dan pengujian aktifitas antibakteri dari ekstrak yang diperoleh terhadap bakteri *Bacillus substillis* yang merupakan bakteri penyebab diare/penyakit saluran pencernaan.

Penyiapan Simplisia

Sebanyak 10 kg daun segar disiapkan dari daun tabat barito, dilakukan pencucian untuk menghilangkan pengotor, kemudian dikeringkan. Hasil pengeringan berupa simplisia kering dihaluskan dengan mesin penggiling (blender) untuk menghasilkan serbuk simplisia.

Ekstraksi Daun Tabat barito

Pelarut yang digunakan untuk memaserasi merupakan pelarut dengan kepolaran yang meningkat, yaitu *n*-heksana dilanjutkan dengan etil asetat dan metanol. Maserasi dilakukan sampai filtrat terlihat hampir tidak berwarna lalu filtrat yang diperoleh dikumpulkan dan dievaporasi dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak *n*-heksana kental yang masih dapat dituang, lalu ekstrak dikeringkan pada suhu kamar. Ekstrak yang diperoleh kemudian ditimbang. Ampas

yang sudah dikeringkan dilakukan maserasi berturut-turut dengan pelarut etil asetat dan metanol, dengan prosedur dan perlakuan yang sama sehingga diperoleh ekstrak etil asetat dan metanol.

Uji Zona Hambat dengan metode difusi

Uji aktivitas mikroba, menggunakan uji zona hambatan dengan metode difusi baik dari ekstrak *n*-heksana, methanol dan etil asetat (Ambarwati et al., 2017) yang dimodifikasi dengan bakteri uji *Bacillus substillis*. Tahapan diawali dengan mengkultur mikroba dalam nutrien agar, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Cakram disiapkan menggunakan kertas Whatmann dan disterilisasi dalam autoklaf pada tekanan 1 atm, suhu 121°C selama 15-20 menit, kemudian cakram diimpregnasi dengan ekstrak yang dilarutkan dalam DMSO. Ekstrak dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 1%, 5 %, 10 %, dan 15%. Disk yang berisi berbagai ekstrak secara hati-hati diinokulasikan menggunakan tang yang selalu disterilkan dalam setiap perlakuan. Pelat agar dibalik dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam inkubator. Aktivitas

antimikroba dievaluasi dengan mengukur diameter zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram menggunakan jangka sorong. Kontrol positif menggunakan Ciprofloxacin sedangkan untuk kontrol negatif digunakan DMSO.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri yang digunakan pada uji aktivitas antibakteri adalah *Bacillus subtilis*, pengujian dilakukan dengan metode difusi Kirby Bauer menggunakan kertas cakram. Kelebihan metode Kirby Bauer yaitu mudah dalam pengerjaannya dan tidak memerlukan

peralatan khusus. Pada metode ini diamati diameter zona hambat terhadap bakteri *Bacillus subtilis*, yang menunjukkan bahwa ekstrak n-hexan, ekstrak methanol dan ekstrak etil asetat dari daun tabat barito mempunyai aktivitas antibakteri. Zona hambat akan tampak sebagai daerah yang tidak memperlihatkan pertumbuhan bakteri disekitar kertas cakram. Berikut adalah hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak n-hexan, ekstrak methanol dan ekstrak etil asetat dari daun tabat barito terhadap *Bacillus subtilis* yang ditunjukkan pada tabel I dibawah ini.

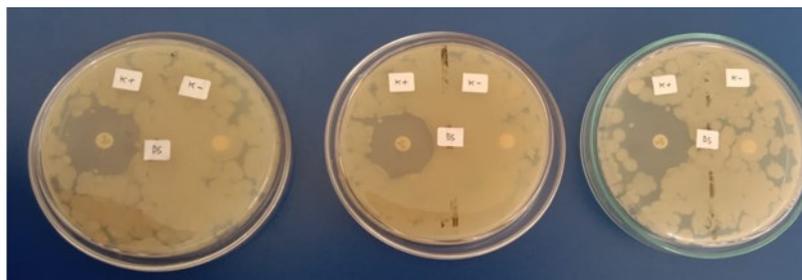
Tabel I. Hasil pengujian antimikroba ekstrak n-hexan, ekstrak methanol dan ekstrak etil asetat terhadap bakteri *Bacillus subtilis*

No	Sampel	Diameter Zona Bening (mm)	Kategori Daya Hambat
	Kontrol Positif		
1	(Ciprofloxacin)	27,67	Sangat kuat
2	Kontrol Negatif DmsO	0,00	Tidak ada
3	Ekstrak Metanol 1%	12,33	kuat
4	Ekstrak Metanol 5%	13,00	kuat
5	Ekstrak Metanol 10%	15,00	kuat
6	Ekstrak Metanol 15%	16,67	kuat
7	Ekstrak Etil Asetat 1%	9,00	sedang

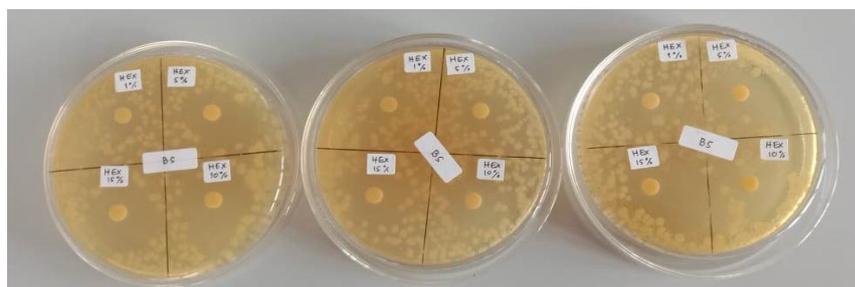
8	Ekstrak Etil Asetat 5%	12,50	kuat
9	Ekstrak Etil Asetat 10%	17,50	kuat
10	Ekstrak Etil Asetat 15%	21,00	Sangat kuat
11	Ekstrak Hexan 1%	15,00	kuat
12	Ekstrak Hexan 5%	19,33	kuat
13	Ekstrak Hexan 10%	21,67	Sangat kuat
14	Ekstrak Hexan 15%	23,33	Sangat kuat

Keterangan : Data diperoleh dari 3 kali replikasi

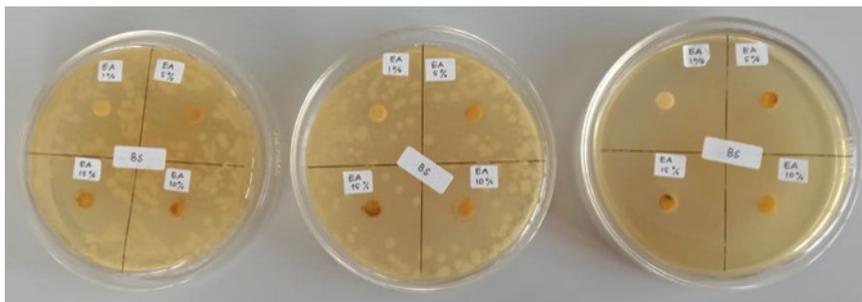
Adapun hasil uji antimikroba ekstrak daun tabat barito terhadap bakteri dapat dilihat pada gambar berikut ini



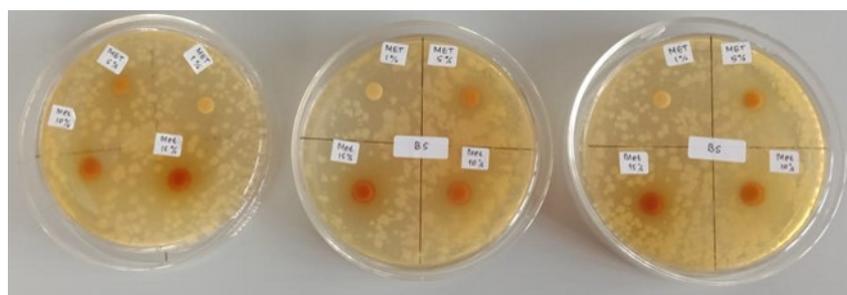
a. Kontrol positif (Ciprofloxacin) dan Kontrol negatif (DMSO)



b. Ekstrak n-hexan daun tabat barito



c. Ekstrak etil asetat daun tabat barito



d. Ekstrak metanol daun tabat barito

Gambar I. Zona hambat ekstrak daun tabat barito pada bakteri *Bacillus subtilis*

Dari Tabel I diketahui bahwa ekstrak n-hexan, ekstrak methanol dan ekstrak etil asetat dari daun tabat barito memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Bacillus subtilis*. Hal ini dapat dilihat dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram. Pelarut n- hexan merupakan pelarut yang bersifat nonpolar, methanol bersifat polar dan etil asetat bersifat semi polar. Senyawa aktif akan terekstraksi berdasarkan tingkat kepolarannya, sehingga proses ekstraksi akan memberikan hasil lebih maksimal.

Menurut (Suryati et al., 2009) hasil uji fitokimia ekstrak metanol daun tabat barito, mengandung senyawa aktif flavonoid, fenolik, triterpenoid , dan steroid.

Flavonoid dapat menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas pada dinding sel bakteri, mikrosom dan lisosom, yang merupakan hasil interaksi flavonoid dengan DNA bakteri. menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA

bakteri. Flavonoid dapat menghambat fungsi membran sel melalui pembentukan senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut yang menyebabkan kerusakan pada membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Selain itu flavonoid dapat mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan fosfolipas (Jawetz et al., 2008). Fenol dapat mendenaturasi protein sel bakteri sehingga metabolisme sel akan terhenti, karena metabolisme darimsuatu sel bakteri dikatalisis oleh enzim yang merupakan golongan protein (Isnaini et al., 2018).

Triterpenoid mempunyai aktifitas antibakteri dengan melibatkan kerusakan membran yang disebabkan oleh senyawa lipofilik. Reaksi terpenoid dengan porin pada membran luar dinding sel bakteri, akan membentuk ikatan polimer yang kuat, dan merusak porin, serta akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang menyebabkan sel bakteri kekurangan nutrisi dan menghambat pertumbuhannya atau terjadi kematian sel (Cowan, 1999).

Steroid memiliki aktifitas antibakteri melalui mekanisme interaksi

dengan membran fosfolipid sel yang memiliki sifatn permeable terhadap senyawa – senyawa lipofilik, akibatnya integritas membran menurun , dan morfologi membran sel berubah sehingga sel menjadi rapuh dan lisis (Sapara & Waworuntu, 2016) .

Menurut Harborne (1987), golongan senyawa flavonoid dapat diekstraksi dengan baik menggunakan etanol 70%. Pada penelitian ini menggunakan prosedur maserasi bertingkat menggunakan tiga jenis pelarut dengan kepolaran yang berbeda, berturut – turut yaitu n- hexan (pelarut non polar), etil asetat (pelarut semi polar) dan metanol (pelarut polar). Pelarut metanol bersifat lebih polar dibandingkan etanol karena mempunyai atom C lebih sedikit, etanol bersifat polar karena memliki gugus alkil dan gugus hidroksil sehingga dapat membentuk ikatan hidrogen dengan air (Loekitowati Poedji,Fahma, 2003). Metode maserasi bertingkat dapat mendistribusikan senyawa kimia berdasarkan kepolaran pelarut, sehingga pelarut n-heksan akan menarik senyawa non-polar, etil asetat akan menarik senyawa semi polar, akhirnya metanol akan mudah menarik senyawa polar (Fitriah et al., 2017) .

Faktor lain yang mempengaruhi diameter zona hambat yaitu konsentrasi. Semakin tinggi konsentrasi suatu bahan maka semakin banyak mikroorganisme yang dapat dihambat sehingga diameter zona hambat juga semakin besar (Noer, 2011). Ekstrak yang memiliki daya hambat terbesar pada bakteri *Bacillus subtilis* adalah ekstrak hexan 15% dengan zona hambat 23,33 mm. Menurut (Davis, 1971), kekuatan daya antibakteri dapat dikelompokkan sebagai berikut: diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Berdasarkan kriteria tersebut, maka pengelompokan kekuatan daya antibakteri ekstrak n-hexan, ekstrak methanol dan ekstrak etil asetat dari daun tabat barito terhadap *Bacillus subtilis* diperoleh bahwa ekstrak Hexan 15% memiliki daya antibakteri sangat kuat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Ekstrak daun tabat barito mengandung senyawa antibakteri yang bersifat non polar , semi polar dan polar.

2. Daya hambat tertinggi diperoleh pada ekstrak hexan 15% dengan diameter zona bening sebesar 22,33 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat terhadap bakteri *Bacillus subtilis*

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Banjarmasin
2. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin
3. Fakultas Keperawatan dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, N. S. S., Elya, B., Malik, A., & Hanafi, M. (2017). Evaluation of antimicrobial activities of *Garcinia Latissima* Miq. Stem bark extract. *Journal of Young Pharmacists*, 9(1), S56–S59.
<https://doi.org/10.5530/jyp.2017.1s.15>

- Cowan, M. M. (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12(4), 564–582.
<https://doi.org/10.1128/cmr.12.4.564>
- DAVIS, S. (1971). *Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay*. 22(4), 659–665.
- El Jannah, S. M., Rahayu, C., Zuraida, Prasetio, R., & Sugiarto, R. I. (2017). *PRELIMINARY RESEARCH: IDENTIFICATION OF MICROORGANISM IN THE WAITING ROOM ON PUBLIC TRANSPORTATION FACILITIES, DKI JAKARTA*. 8843, 9–15.
- Fitriah, F., Mappiratu, M., & Prismawiryanti, P. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Tanaman JOHAR (*Cassia siamea* Lamk.) Dari Beberapa Tingkat Kepolaran Pelarut. *Kovalen*, 3(3), 242.
<https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i3.9333>
- Isnaini, M., Dewi, E. N., & Rianingsih, L. (2018). KAJIAN POTENSI EKSTRAK ANGGUR LAUT (*Caulerpa racemosa*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*. *J. Peng. & Biotek. Hasil Pi.*, 7(1), 7–14.
- Jawetz, Melnick, & Aldeberg. (2008). *Mikrobiologi Iftdokteran*. 23, 251–257.
- Loekitowati Poedji, Fahma, A. A. (2003). *Pengaruh Jenis dan Volume Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi BHA dan BHT dari minyak goreng*.
- Noer, S. F. (2011). *PENGARUH KADAR ETANOL DALAM SEDIAAN GEL ANTISEPTIKA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Salmonella thyposa*. 6.
- Permadi, A., Sutanto, & Wardatun, S. (2018). *PERBANDINGAN METODE EKSTRAKSI BERTINGKAT DAN TIDAK BERTINGKAT TERHADAP FLAVONOID TOTAL HERBA CIPLUKAN (Physalis angulata L.) SECARA KOLORIMETRI*. 1–10.
- Ramamurthy, S. (2014). Phytochemical, Pharmacological and Toxicological Properties of *Ficus deltoidea*: A Review of a Recent Research. *Annual Research & Review in*

- Biology*, 4(14), 2357–2371.
<https://doi.org/10.9734/arrb/2014/8281>
- Samah, O. A., Zaidi, N. T. A., & Sule, A. B. (2012). Antimicrobial activity of *Ficus deltoidea* Jack (Mas Cotek). *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*, 25(3), 675–678.
- Sapara, T. U., & Waworuntu, O. (2016). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas Gingivalis*. *Pharmacon*, 5(4), 10–17.
- <https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.13968>
- Silalahi, M. (2019). PEMANFAATAN DAN BIOAKTIVITAS TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* JACK). *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan*, 6(1), 29.
<https://doi.org/10.33485/jiik-wk.v6i1.155>
- Suryati, Nurdin, H., & H, Dachriyanus, dan M. N. (2009). *PROFIL FITOKIMIA DAN AKTIFITAS ANTIACETYLCHOLINESTERASE DARI DAUN TABAT BARITO (Ficus deltoidea)*. 2(2), 169–173.