

***LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS EKSTRAK
DAUN KATUK HIJAU (*Sauropus androgynus* L.)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli DAN *Staphylococcus aureus* SECARA IN
VITRO***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:

PUTRI RAMDANI

1811304064

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA**

2022

***LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS EKSTRAK
DAUN KATUK HIJAU (*Sauropus androgynus* L.)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli DAN *Staphylococcus aureus* SECARA IN
VITRO***

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Syarat Mencapai Gelar

Sarjana Terapan Kesehatan

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

Fakultas Ilmu Kesehatan

di Universitas 'Aisyiyah

Yogyakarta



Disusun Oleh :

PUTRI RAMDANI

1811304064

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN

TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS 'AISYIYAH

YOGYAKARTA

2022

LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KATUK HIJAU (SAUROPUS ANDROGYNUS L.) DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI ESCHERICHIA COLI DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS SECARA IN VITRO

NASKAH PUBLIKASI

**Disusun oleh:
PUTRI RAMDANI
1811304064**

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan



Program Studi Teknologi Laboratorium Medis
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing

: Dr. AJI BAGUS WIDYANTARA, M.M.R

10 November 2022 06:30:53



**LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS EKSTRAK
DAUN KATUK HIJAU (*Sauropus androgynus* L)
DALAM MENGHAMBAT PERTUMBUHAN BAKTERI
Escherichia coli DAN *Staphylococcus aureus* SECARA IN
VITRO¹⁾**

Putri Ramdani², Aji Bagus Widyantara³

ABSTRAK

Penyakit diare merupakan masalah kesehatan utama di Indonesia dengan angka kesakitan dan kematian yang masih tinggi. Diare salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, masih menjadi masalah utama dalam kesehatan masyarakat. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan sekitar 80% penduduk di dunia masih bergantung pada pengobatan tradisional salah satunya adalah daun katuk (*Sauropus androgynus* L.) memiliki banyak manfaat dalam kehidupan. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun katuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Metode yang digunakan adalah *literature review* dengan menggunakan metode PICO melalui database *Google Scholar*, *PubMed*, dan *Science Direct*. Jurnal yang digunakan pada penelitian ini sepuluh tahun terakhir (2011-2022). Hasil menunjukkan bahwa diameter zona hambat, ekstrak daun katuk konsentrasi 100% dan 80% lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Daun katuk berpengaruh terhadap menghambat pertumbuhan bakteri dan mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin yang berfungsi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Penyakit diare, ekstrak daun katuk, bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Kepustakaan: 44 Referensi (2011-2022)

Keterangan:

- 1) Judul skripsi
- 2) Mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- 3) Dosen Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A LITERATURE REVIEW: THE EFFECTIVENESS OF GREEN MORINGA LEAF EXTRACT (*Sauropus androgynus L*) IN INHIBITING THE GROWTH OF *Escherichia coli* AND *Staphylococcus aureus* BACTERIA USING IN VITRO¹⁾

Putri Ramdani²⁾, Aji Bagus Widyantara³⁾

ABSTRACT

Diarrhea is a major health problem in Indonesia with high morbidity and mortality rates. Diarrhea, an infectious disease caused by *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria, is still a major problem in public health. The World Health Organization (WHO) estimates that around 80% of the world's population still relies on traditional medicine, one of which is moringa leaf (*Sauropus androgynus L.*) which has many benefits. Tthe study aims to determine the effect of moringa leaf extract in inhibiting the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. Method the research employed a literature review method using the PICO method through the Google Scholar, PubMed, and Science Direct databases. The journals used in this study were the last ten years (2011-2022). The results showed that the diameter of the inhibition zone, 100% and 80% concentration of moringa leaf extract were more effective in inhibiting the growth of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. Moringa leaf has an effect on inhibiting bacterial growth and contain alkaloids, saponins, flavonoids, and tannins that function as antibacterial against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

Keywords: *Diarrheal, Moringa Leaf Extract, Escherichia coli, Staphylococcus aureus*

References: 44 References (2011-2022)

Information:

- 1) Title
- 2) Student of Medical Laboratorium Technology Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
- 3) Lecturer of Medical Laboratorium Technology Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

A. Pendahuluan

Indonesia dengan keanekaragaman hayatinya, memiliki potensi besar untuk menyediakan obat-obatan alami. Indonesia memiliki tanaman obat yang terkenal dapat digunakan untuk menjaga kesehatan dan mengobati penyakit. Penggunaan obat dengan bahan yang berasal dari tumbuhan dikenal pada saat itu dalam bentuk obat-obatan dan tumbuhan. Salah satunya tanaman yang dimanfaatkan adalah daun katuk (Mulyana, 2013).

Masyarakat Indonesia telah lama menyakini bahwa penggunaan bahan-bahan alami dapat mengobati berbagai penyakit dan jarang menimbulkan efek samping yang berbahaya dibandingkan dengan obat-obatan modern. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang lebih detail tentang penggunaan tumbuh-tumbuhan dalam pengobatan (Ramadheni *et al.*, 2017).

Masyarakat berpendapat bahwa obat tradisional tidak menyebabkan resistensi bakteri, jamur, parasit dan virus dibandingkan dengan obat modern yang dikatakan menyebabkan resistensi bakteri, jamur, parasit dan virus karena penggunaan obat modern (Fatimah *et al.*, 2014).

Penyakit infeksi terus menjadi bentuk penyakit paling umum yang menyerang masyarakat di negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyakit ini dapat terinfeksi pada individu dengan sistem kekebalan tubuh yang lemah (Mutsaqof *et al.*, 2015).

Salah satu penyebab infeksi adalah bakteri. Bakteri adalah salah satu penyebab utama terjadinya infeksi individu. Patogen lebih berbahaya dan menyebabkan infeksi sporadik

maupun endemik seperti *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Ramadheni *et al.*, 2017).

Penyakit diare merupakan masalah kesehatan utama di Indonesia dengan angka kesakitan dan kematian yang masih tinggi. Diare salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, masih menjadi masalah utama dalam kesehatan masyarakat. Diare juga menyebabkan kematian. Di seluruh dunia, terdapat 1,7 miliar kasus diare terjadi setiap tahunnya. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2016, prevalensi angka kematian akibat diare sebesar 3,04% (Depkes, 2016).

Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit diare dan infeksi saluran kemih. *Escherichia coli* dapat menghasilkan toksin patogen menimbulkan penyakit. *E. coli* umumnya menyebabkan infeksi selain pada saluran kemih dapat menimbulkan infeksi pada saluran empedu dan tempat lain di rongga perut (Jawetz *et al.*, 2013).

Staphylococcus aureus merupakan gram positif yang terdapat pada kulit, saluran pernafasan dan saluran pencernaan. *S. aureus* biasanya dapat hidup berdampingan dengan inangnya, namun *S. aureus* dapat menjadi bakteri patogen jika menyerang jaringan bawah kulit. *S. aureus* menghasilkan racun yang dapat mencemari makanan dan menimbulkan bahaya kesehatan (Tampongangoy *et al.*, 2019; Setianah *et al.*, 2021).

World Health Organization (WHO) memperkirakan sekitar 80% penduduk di dunia masih bergantung pada pengobatan tradisional. Salah

satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai antibiotik alami adalah tanaman katuk. Masyarakat mengetahui bahwa daun katuk digunakan sebagai sayuran dan berkhasiat untuk melancarkan air susu ibu (ASI). Hasil penelitian Kelompok Kerja Nasional Tumbuhan Obat Indonesia menunjukkan bahwa tanaman katuk mengandung antara lain alkaloid, protein, lemak, vitamin, mineral, saponin, flavonoid, dan tanin. Beberapa senyawa kimia yang terdapat pada tanaman katuk diketahui sebagai obat (Suhailah, 2017).

Perlu dilakukan review terhadap topik tentang keefektifitas daun katuk sebagai antibakteri alami untuk bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Daun katuk dinyakni dapat di dimanfaatkan sebagai antibakteri alami bagi masyarakat.

B. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Literatur review* atau *Narrative review* yang sistematis, eksplisit dan reproduisibel untuk melakukan identifikasi, evaluasi dan sintesis terhadap hasil penelitian terkait topik yang diteliti. Penelitian ini melakukan seleksi terhadap referensi pencarian literatur yang diantaranya berdasarkan sumber yang dapat diunduh secara full text, penelitian berdasarkan eksperimen, tidak lebih dari 10 tahun terakhir dan

berpatuh terhadap keyword kata kunci (Kasiram, 2018).

Pada penelitian ini menggunakan sumber pencarian artikel utama atau database sebagai rujukan pencarian yaitu *google scholar*, *Science direct*, *PubMed*. Strategis pengumpulan data untuk penelitian ini, maka digunakan PICO sebagai metode pencarian data literatur. PICO merupakan suatu sarana yang dapat digunakan untuk membantu tenaga kesehatan dalam melakukan pencarian literatur. Pengumpulan data yang dilakukan yaitu memuat kriteria inklusi dan kriteria eksklusi (Notoatmodjo, 2012). Kata kunci yang digunakan yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, daun katuk, antibakteri efektifitas daun katuk.

C. Hasil dan Pembahasan

Literatur yang telah didapatkan dari berbagai database, kemudian dilakukan skrining data. Hasil skrining data melalui metode PICO. Setelah dilakukan seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, diperoleh 8 literatur nasional dan 3 literatur internasional. Sebanyak 11 jurnal dilakukan review terkait dengan topik efektifitas ekstrak daun katuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan jurnal yang didapatkan diberbagai negara. Hasil penelitian diringkas dari setiap literatur yang didapatkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan Jurnal

No.	Penulis	Tujuan	Pengumpulan Data	Populasi Sampel
1.	Tethool <i>et al.</i> , (2021)	Untuk mengetahui apakah sediaan salep ekstrak daun katuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Data primer	Daun katuk, isolat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>

2.	Fatimah <i>et al.</i> , (2014)	Untuk mengetahui apakah zat aktif yang terkandung di dalam daun katuk dapat menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Data primer dengan metode difusi sumur agar	Daun katuk, isolat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
3.	Ramdhani <i>et al.</i> , (2017)	Untuk mengetahui aktivitas antibakteri, konsentrasi efektif dan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun katuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Data primer dengan metode difusi sumur agar	Daun katuk, isolat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>
4.	Lilis & Muflihatul, (2017)	Untuk mengetahui konsentrasi dari filtrat daun katuk yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Data primer dengan metode dilution tes	Daun katuk, isolat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>
5.	Yusriyani <i>et al.</i> , (2019).	Untuk mengetahui jumlah komponen kimia dan zona hambat dari ekstrak daun katuk yang aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> dengan metode bioautografi	Data primer dengan metode KLT Bioautografi	Daun katuk, isolat bakteri <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
6.	Zukhir <i>et al.</i> , (2018)	Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun katuk yang paling memenuhi kriteria sifat fisik salep baik dan daya hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> yang efektif	Data primer	Daun katuk, isolat bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
7.	Rachim <i>et al.</i> , (2020)	Untuk memberikan informasi mengenai kandungan fitokimia yang dimiliki oleh tanaman katuk hutan, agar penggunaannya lebih efektif dalam pengobatan	Data primer dengan metode fitokimia	Daun katuk, isolat bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> , <i>Streptococcus mutans</i> , <i>Streptococcus sobrinus</i> , <i>Escherichia coli</i>
8.	Nurfadilah <i>et al.</i> , (2021)	Untuk mendapatkan sediaan gel nanosilver dari ekstrak daun katuk yang efektif sebagai antibakteri terhadap jerawat.	Data primer dengan metode sintesis hijau.	Daun katuk, isolat <i>Propionibacterium acnes</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>

9.	V.N. Ariharan <i>et al.</i> , (2013).	Untuk melakukan aktivitas antibakteri dari methanol, etanol ekstrak air dari daun <i>Sauropus androgynus</i> terhadap beberapa strain bakteri Gram positif dan Gram negatif.	Data primer	Daun katuk
10.	Husna <i>et al.</i> , (2017)	Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antimikroba daun katuk (<i>Sauropus androgynus</i> (L.) Merr) terhadap <i>Escherichia coli</i>	Data primer	Daun katuk, isolat bakteri <i>Escherichia coli</i>
11.	Lokesh, S (2022)	Untuk mengetahui variasi khasiat pelarut dari ekstrak daun <i>Sauropus androgynus</i> biasa disebut daun katuk sebagai antibakteri.	Data primer	Daun katuk, isolate bakteri <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>

1. Efektivitas ekstrak daun katuk hijau (*Sauropus androgynus* L.) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian Tethool *et al.*, 2021 menunjukkan pada konsentrasi 40% zona hambat 8 mm dan 60% dengan zona hambat 8,8 mm sedangkan pada penelitian Fatimah *et al.*, 2014 pada konsentrasi 40 % zona hambat 5 mm dan 60% dengan zona hambat didapatkan 8,3 mm. Pada penelitian Tethool dan Fatimah, konsentrasi 40% dan 60% dikategorikan zona hambat sedang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berbeda pada penelitian Ramdhani *et al.*, 2017 pada konsentrasi 40% didapatkan zona hambat rata-rata 21,33 mm kategori kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian pada jurnal Fatimah, Ramdhani dan Zukhir dengan konsentrasi yang sama yaitu 20% dan 80%. Pada penelitian Fatimah *et al.*, 2014 didapatkan zona

hambat pada konsentrasi minimum 20% yaitu 5 mm (lemah), dan 80% yaitu 9,6 mm (kuat) berbeda dengan penelitian Zukhir *et al.*, 2018, konsentrasi 20% didapatkan zona hambat 10 mm (sedang) artinya pada penelitian Ramdhani, konsentrasi 20% lebih besar pengaruh konsentrasizona hambat dibandingkan dengan penelitian Fatimah. Penelitian Ramdhani *et al.*, 2017 didapatkan hasil zona hambat berdasarkan rata-rata daya antibakteri ekstrak daun katuk pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi ekstrak 20% (15,33 mm) termasuk konsentrasi sedang dan 80% (28,66 mm) termasuk kuat. Daya antibakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 20% (19,33 mm) termasuk sedang dan 80% (30 mm) termasuk konsentrasi kuat. Penelitian Fatimah *et al.*, 2014 dengan konsentrasi 100% yaitu konsentrasi terbesar didapatkan zona hambat 12,6 mm (kuat). Jurnal 10, menggunakan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% sama hal pada penelitian Fatimah *et al.*, 2014

yang menggunakan konsentrasi tersebut. Semakin tinggi konsentrasinya, semakin kecil kerapatan optiknya, yang berarti semakin sedikit bakteri yang dapat bertahan hidup. Hal ini menunjukkan bahwa dengan bertambahnya konsentrasi maka semakin besar kadar bahan aktif yang berfungsi sebagai antibakteri, sehingga kemampuannya dalam menghambat pertumbuhan bakteri juga semakin besar (Radji, 2016).

Berdasarkan dari penelitian Yusriyani, Rachim, Nurfadilah, V.N. Ariharan dan Lokesh dengan zona hambat ekstrak daun katuk terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Pada hasil menunjukkan zona yang ditandai dengan zona jernih. Kemampuan daun katuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri diduga karena daun katuk mengandung senyawa flavonoid yang berperan dalam mengganggu integritas komponen membran sel bakteri. Selain itu, flavonoid yang terdapat pada daun katuk bekerja dengan caramembentuk senyawa kompleks di protein ekstraseluler pada membran sel bakteri, adanya ikatan tersebut menyebabkan ketidakseimbangan komponen membran sehingga terjadi lisis membran sel bakteri (Suhaillah, 2017).

Perbedaan diameter zona hambat yang dihasilkan pada pengujian efektivitas antibakteri dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain: konsentrasi zat antibakteri, ketebalan media pertumbuhan dan intensitasi zat pertumbuhan bakteri dan intensitas metode uji. Konsentrasi zat antibakteri mempunyai peranan besar

dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Dalam menghambat bakteri diasumsikan bahwa konsentrasi paling besar akan mempunyai diameter hambat paling besar. Ketebalan medium berpengaruh dalam pertumbuhan bakteri uji (Susanto, 2012).

2. Kandungan ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L.) yang berfungsi sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan dari berbagai penelitian yang dirangkum, mengatakan bahwa kandungan dalam daun katuk (*Sauropus androgynus* L.) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sendiri tidak lepas dari kandungan senyawa yang terkandung didalam daun katuk. Keberadaan metabolit sekunder menjadi faktor penting melalui mekanismenya terhadap bakteri.

Flavonoid memiliki mekanisme menghambat sintesis protein sehingga akan menyebabkan membran bakteri rusak. Saponin berkerja dengan merusak membrane dengan

cara mengganggu permeabilitasnya. Mekanisme alkaloid sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat bakteri menjadi rusak dan mati. Tanin merusak dinding sel dan menghambat pertumbuhan bakteri sebagai mekanisme antibakteri (Zukhir *et al.*, 2018). Tanin merupakan antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan kapang, bakteri dan kamir (Kursia *et al.*, 2016). Aktivitas antimikroba daun katuk telah terbukti

dapat digunakan untuk berbagai bakteri (Kusumanegara *et al.*, 2017).

Kemampuan daun katuk senyawa alkaloid di dalam daun katuk mampu merusak struktur peptidoglikan yang ada dalam dinding sel *Staphylococcus aureus* dengan cara membentuk porin.

Rusaknya porin mengakibatkan permeabilitas membran sel terganggu (Santoso, 2013). Kemampuan daun katuk dalam menghambat pertumbuhan

Escherichia coli, karena daun katuk mengandung senyawa flavonoid yang berperan dalam mengganggu integritas komponen membran sel bakteri. Selain itu, flavonoid yang terdapat dalam daun katuk bekerja dengan cara membentuk senyawa kompleks di protein ekstraseluler

pada membran sel bakteri, adanya ikatan tersebut menyebabkan ketidakseimbangan komponen membran hingga terjadi lisis membran sel bakteri (Ngajow *et al.*, 2013). Senyawa tanin dalam

tresmbesi juga berpotensi sebagai antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Tanin memiliki khasiat sebagai antibakteri.

Efek antibakteri antara lain meliputi kerusakan membran sel bakteri, hal ini akan menghambat pertumbuhan bakteri dan bakteri akan mati (Sari, 2015).

Senyawa antibakteri sendiri dapat menghambat bakteri juga bergantung pada ketebalan media agar, temperatur inkubasi serta komposisi dari media pertumbuhan. Media pertumbuhan harus memenuhi persyaratan nutrisi yang dibutuhkan oleh suatu. Perbedaan pada metode uji yang digunakan untuk menguji aktivitas antibakteri juga dapat

mempengaruhi hasil mikroorganismenya (Atlas, 2017).

D. Simpulan

Penelitian literature review yang telah dilakukan, bahwa ekstrak daun katuk hijau (*Sauropus androgynus* L.) cukup efektif dalam upaya menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi yang bertingkat. Ekstrak daun katuk konsentrasi 100% (13 mm) dan 80% (30 mm) memiliki efektif lebih kuat. Selain itu, ekstrak daun katuk (*Sauropus androgynus* L. Merr) mengandung zat utama menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* adalah alkaloid, saponin, tanin, dan flavonoid.

E. Saran

Saran yang diharapkan penelitian adalah bagi Ahli Teknologi Laboratorium Medis (ATLM). Di harapkan dapat melakukan penelitian secara eksperimen tentang perbandingan metode sumuran dan metode difusi disk. Selain itu, dapat menggunakan potensi dari zat tumbuhan lain dan bakteri yang berbeda.

F. Daftar Pustaka

Altas & Ronald Meldat. 2017. *Handbook of Microbiological Media (ed 3)*. United States of America; CRC Press.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2016. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Indonesia.

Fatimah., Siti., Praetyningsih., Aris, M. 2014. Efektifitas Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara

- In vitro. Prosiding Seminar Nasional & Internasional Program Studi Fakultas Ilmu Kesehatan, UNIMUS. Semarang.
- Jawetz, Melnick & Adelberg, 2013. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. Jakarta: Salemba Medika.
- Kursia, Sukeiani., Lebang, Juanri Sari., & Nursamsiar, Nursamsiar, 2016. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etilasetat daun sirih hijau (*Piper betle* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Techenology*, 3(2), 72-77.
- Kusumanegara, Kadek, S., Rachmawati., Emma., Setiawan., Ame, S. 2017. The Difference Of Inhibitory Zone Between Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr) Leaf Infusion And Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Petals Towards Oral *Candida Albicans*. *Padjadjaran Journal of Dentistry*. 201;29(2):118-122.
- Mulyana, Cut., & Suryaningsih, S. 2013. Pengaruh Pemberian Infusa Daun Katuk (*Sauropus androgynus*) Terhadap Kadar Triglicerida Serum Kambing, Kacang Jantan Lokal. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(2). 135-137. ISSN 0853-1943.
- Mutsaqof, A. A. N., Wiharto, Suryani, E. 2015. Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. *J Itsmart*. 4(1). 43-7.
- Notoatmodjo, 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ngajow, Mercy, Jemmy Abidjulu & Vanda S. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometia pinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Mipa*, 2.2: 128-132.
- Radji, Maksum. 2016. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Buku Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Ramadheni, Putri, & Husni Mukhtar. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L), Merr) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli* Dengan Metode Difusi Agar. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), 34-35.
- Santoso, 2013. *Katuk Tumbuhan Multi Khasiat*. Unib: Bengkulu.
- Sari, Putu Puspita, Wiwik Susanah Rita, and Ni Made Puspawati, 2015. Identifikasi dan uji aktivitas senyawa tannin dari ekstrak daun trembesis (*Samanea saman* (Jacq.) Merr) sebagai antibakteri *Escherichia coli* (E. coli). *Jurnal Kimia*, 9.1: 27-34.
- Setianah, H., Nugraheni, I. A., & Wibowo, D. S. (2021). Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit Asal Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *JHeS (Journal of Health Studies)*, 5(1), 50-61. <https://doi.org/10.31101/jhes.1485>

Sulailah, L. 2017. Uji Sensitifitas Filtrat Daun Katuk (*Sauropus androgynus* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (The Sensitivity Test of Filtrate Katuk Leaf (*Sauropus androgynus* L) againsts *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Bacteria). *Journal of Ners Community*, 8(2), 188-194.

Susanto, D. Sudrajat., & Ruga, R. 2012. Studi Kandungan Bahan Aktif Tumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosulla*) Sebagai Sumber Senyawa Antibakteri. *Mulanwarmnan Scientifie*. 11 (2). 181-190.

Tampongangoy, D., Maarisit, W., Ginting A., Tumbel, S., & Tulandi, S. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kayu Kapur *Melanolepis multiglandulosa* Terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1). 107-114.

Zukhri, S. Kencana, M. S. D., & Nurul, H. 2018. Uji Sifat Fisik dan Antibakteri Salep Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) merr). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. XI(1).

