

# Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kesambi Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*

Rezki Febriani\*, Alfrida Monica Salasa, St. Ratnah

Program Studi Sarjana Terapan Farmasi, Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Makassar, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email: [rezkifebriani0@gmail.com](mailto:rezkifebriani0@gmail.com)

## ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan penyakit dengan prevalensi tinggi di Indonesia. Bakteri merupakan penyebab infeksi kulit. Ekstrak daun kesambi mengandung metabolit sekunder sebagai agen antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kesambi (*Schleicher aoleosa*) terhadap pertumbuhan bakteri *P. aeruginosa* dan *S. aureus* berdasarkan zona hambat. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan daun kesambi yang diproses dengan cara maserasi kemudian dilanjutkan dengan uji fitokimia. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dengan variasi konsentrasi yaitu 5%, 10%, dan 15% untuk mengetahui zona hambat. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata zona hambat *P. aeruginosa* adalah 13,3 mm pada konsentrasi 5%, 15,3 mm pada konsentrasi 10%, dan 17,3 mm pada konsentrasi 15%, hasil kontrol positif 38,3 mm, dan kontrol negatif diperoleh 0 mm. *S. aureus* pada konsentrasi 5% adalah 10,6 mm, konsentrasi 10% yaitu 12 mm, dan pada konsentrasi 15% yaitu 25 mm, kontrol positif 25 mm, dan pada kontrol negatif didapatkan 0 mm, yang berarti tidak memiliki zona hambatan. Konsentrasi 15% merupakan konsentrasi yang memiliki daya hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa* dan *S. aureus* ( $p=0,046 < 0,05$ ).

**Kata Kunci:** Zona hambat, Uji fitokimia, Bakteri, Maserasi, *Schleicher aoleos*

## ABSTRACT

*Infectious disease is a disease with high prevalence in Indonesia. Bacteria are the cause of skin infections. Kesambi leaf extract contains secondary metabolites as antibacterial agents. This study aims to determine the antibacterial activity of kesambi leaf extract (Schleicher aoleosa) on the growth of P. aeruginosa and S. aureus bacteria based on the inhibition zone. This research was conducted using an experimental method using kesambi leaves which were processed by maceration and then followed by phytochemical tests. Antibacterial activity test was carried out by disc diffusion method with various*

*concentrations, namely 5%, 10%, and 15% to determine the inhibition zone. The results showed that the average inhibition zone of P. aeruginosa was 13.3 mm at a concentration of 5%, 15.3 mm at a concentration of 10%, and 17.3 mm at a concentration of 15%, a positive control result was 38.3 mm, and the control negative is obtained 0 mm. S. aureus at a concentration of 5% is 10.6 mm, at a concentration of 10% is 12 mm, and at a concentration of 15% is 25 mm, the positive control is 25 mm, and the negative control is 0 mm, which means it has no inhibition zone. The concentration of 15% was the concentration that had the greatest inhibition in inhibiting the growth of P. aeruginosa and S. aureus (p=0.046 <0.05).*

**Keywords:** *Inhibition zone, Phytochemical test, Bacteria, Maceration, Schleicheraoleos*

## I. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan suatu masalah penyakit penyebab kematian yang sering diderita oleh masyarakat di Indonesia. Penyakit infeksi berkembang ketika interaksi dengan bakteri merusak tubuh inang dan kerusakan ini menghasilkan berbagai tanda dan gejala klinis (Novard et al., 2019). Ada berbagai infeksi yang menginvasi tubuh, diantaranya adalah infeksi kulit. *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* merupakan dua contoh mikroorganisme berbahaya yang dapat menyebabkan infeksi kulit (Ekawati et al., 2018).

Zat antibakteri diperlukan untuk pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri karena dapat mencegah pertumbuhannya yang menyebabkan kematian (Puspawati et al., 2018). Untuk pengobatannya dapat menggunakan senyawa kimia atau bahan alami. Daun kesambi merupakan salah satu bahan alam yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri.

Penelitian Situmeang et al., (2016) juga menyatakan bahwa tanaman kesambi merupakan tanaman yang telah dimanfaatkan untuk melawan radang kulit, bisul, gatal, jerawat, dan infeksi kulit. Selain itu, berdasarkan informasi masyarakat di Selayar, daun kesambi (*Schleichera oleosa*) secara tradisional telah digunakan sebagai obat luka berdarah dengan cara daunnya digerus dan ditempelkan pada kulit yang terluka. Dalam penelitian Holil & Griana, (2020) membuktikan adanya komponen fenol, flavonoid, dan tanin sebagai antioksidan pada ekstrak Daun Kesambi (*Schleichera oleosa*). Semua komponen ini bisa digunakan sebagai agen antibakteri.

Menurut penelitian Jose and Sinha (2016), konsentrasi hambat minimum (KHM) untuk *Salmonella typhi* oleh ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa*) pada konsentrasi 16%. Temuan KHM ini didukung oleh penelitian Prasetyo (2020) mengenai aktivitas antibakteri ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa*) terhadap

*Salmonella thypi*, KHM pada konsentrasi 10% mampu menghambat pertumbuhan *Salmonella thypi*.

Merujuk dari latar belakang diatas, peneliti ingin menganalisis menggunakan metode difusi cakram untuk menguji apakah ekstrak etanol daun kesambi (*Schleichera oleosa*) dapat menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa* dan *S. aureus*.

## II. METODE

### A. Sampel

Sampel dalam penelitian ini menggunakan daun kesambi yang berasal dari Kabupaten Kepulauan Selayar.

### B. Alat dan bahan

Alat: *beaker* (IWAKI<sup>®</sup><sub>CTE33</sub>), corong kaca (PYREX<sup>®</sup>), *laminary air flow* (ESCO<sup>®</sup>), labu ukur (PYREX<sup>®</sup>), batang pengaduk (ROFA<sup>®</sup>), *autoklaf* (GEA<sup>®</sup>), *erlenmeyer* (IWAK<sup>®</sup><sub>ICTE33</sub>), gelas ukur kimia (IWAKI<sup>®</sup><sub>CTE33</sub>), *hotplate/kompur* (Rinnai<sup>®</sup>), *incubator* (nuve<sup>®</sup>), lampu spiritus (ROFA<sup>®</sup>), *petri dish* (tradeRKImark<sup>®</sup>), pinset (ONEMED<sup>®</sup>), ose (MEDILAB<sup>®</sup>), pipet tetes (ONEMED<sup>®</sup>), oven (memmert<sup>®</sup>), tabung reaksi (PYREX<sup>®</sup>), rak tabung (Cakrawala<sup>®</sup>), *rotary evaporator* (heidolph<sup>®</sup>), timbangan analitik (FUJITSU<sup>®</sup>), sendok tanduk (Medicare<sup>®</sup>).

Bahan : daun kesambi, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* diisolasi dari sampel klinik, NA (Merck<sup>®</sup>), MHA (Merck<sup>®</sup>), ciprofloxacin (Hexpharm Jaya<sup>®</sup>), clindamisin (Indofarma<sup>®</sup>), asam sulfat, *aquadest*, DMSO, etanol 96%, FeCl<sub>3</sub>, HCl, kloroform, NaCl Fisiologis, NaOH, *paper disk*, pereaksi *dragendorf*, pereaksi *Lieberman-Bouchardat*.

### C. Pembuatan ekstrak daun kesambi

Setelah ditimbang, serbuk simplisia sebanyak 1.300 gram dimasukkan ke dalam wadah maserasi. Sepuluh bagian pelarut etanol 96% ditambahkan, dan campuran didiamkan selama 18 jam setelah 6 jam pertama dihabiskan perendaman dengan pengadukan berkala. Ulangi prosedur filtrasi sampai diperoleh larutan yang jernih menggunakan jenis pelarut yang sama, dengan jumlah total pelarut dibagi dua dari volume yang digunakan pada penyaringan awal. Untuk mendapatkan ekstrak kental, dikumpulkan semua maserasi kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Setelah itu, dihitung rendeman yang diperoleh. Rendeman dapat dihitung dengan rumus bobot ekstrak kental (g) / bobot simplisia awal (g) × 100% (Farmakope Herbal Indonesia, 2016).

## D. Skirning fitokimia

### 1. Uji alkaloid

Sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan dengan ammonia berkloroform dan 1 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2N kemudian dimasukkan kedalam 3 tabung reaksi. Pada tabung reaksi pertama, ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer (positif alkaloid, tampak endapan putih), ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff ke tabung reaksi kedua (positif tampak endapan coklat kemerahan), dan ditambahkan 2 tetes Wagner ke Reagen tabung reaksi ketiga (positif alkaloid, endapan coklat kemerahan) (Endarini, 2016).

### 2. Uji flavonoid

Sebanyak 1 ml ekstrak ditambahkan 5 ml HCl pekat dan bubuk Mg dikocok. Positif flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna kuning-oranye-merah-ungu (Depkes RI, 2020).

### 3. Uji saponin

Sebanyak 1 ml ekstrak+ditambahkan 10 ml air dikocok kuat untuk membentuk busa yang stabil. Campuran ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Positif saponin ditandai dengan busa yang tidak hilang (Depkes RI, 2020).

### 4. Uji tannin

Ekstrak+ditambahkan 100 ml air dipanaskan hingga mendidih, disaring dan

ditambahkan larutan FeCl<sub>3</sub>. Positif tannin, ditunjukkan warna hijau kebiruan (Endarini, 2016).

### 5. Uji terpenoid

Sebanyak 1 ml ekstrak+ditambahkan 2 tetes CH<sub>3</sub>COOH + dan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (positif terpenoid, tampak warna merah keunguan atau warna hijau kebiruan) (Enerijiofi & Isola, 2019).

### 6. Uji steroid

Ekstrak dikeringkan diatas papan spot ditambahkan+ 3 tetes anhidra asetat+ dan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Positif steroid ditandai dengan warna biru (Endarini, 2016).

## E. Uji Aktivitas Antibakteri

Ekstrak etanol 96% daun kesambi (*Schleichera oleosa*) yang telah dibuat dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%, dilakukan perendaman kertas cakram, lalu didiamkan beberapa saat. Sebanyak 20 ml media MHA steril ditambahkan secara aseptik ke dalam cawan petri, kemudian didiamkan hingga memadat. Selanjutnya, suspense bakteri uji *Pseudomonas aeruginosa* diulas pada media MHA tersebut. Kertas cakram diletakkan diatas media MHA yang telah diinokulasi bakteri dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Dilakukan hal yang sama

terhadap *Staphylococcus aureus* (Salasa, 2019).

#### F. Analisis data

Program data *Statistical Program for Social Science* (SPSS) menggunakan uji Kruskal Wallis dilanjutkan dengan uji Mann Whitney untuk menganalisis data yang diperoleh.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi molekul metabolit sekunder spesifik yang ada dalam bahan alam yang akan diteliti (Vifta & Advistasari, 2018). Penelitian ini menunjukkan berbagai komponen metabolit sekunder, termasuk alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan steroid dalam ekstrak etanol daun kesambi. Hasil yang diperoleh dari identifikasi senyawa aktif dapat dilihat pada Tabel I.

### III.HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil skrining fitokimia

**Tabel I.** Hasil skrining fitokimia ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa*)

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Literatur	Ket.
Alkaloid	Mayer Wagner	Terdapat endapan Endapan coklat kemerahan	Endapan putih Endapan coklat kemerahan	+
Flavonoid	Magnesium + HCl pekat	Merah	Merah	+
Saponin	Aquadest + HCl 2N	Busa tidak hilang setelah pengocokan	Busa yang tidak hilang	+
Tannin	Aquadest panas + FeCl <sub>3</sub>	Hijau kebiruan	Hijau kebiruan	+
Terpenoid	CH <sub>3</sub> COOH + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> pekat	Tidak terdapat perubahan warna	Hijau kebiruan	-
Steroid	Anhidra asetat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan berwarna biru	Berwarnabiru	+

#### B. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Daun kesambi (*Schleicheraoleosa*) merupakan komponen tumbuhan yang secara tradisional digunakan untuk menyembuhkan beraneka ragam penyakit

seperti luka dan infeksi kulit akibat bakteri. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan guna mengetahui apakah ekstrak daun kesambi (*S.oleosa*) memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan

*P.aeruginosa* dan *S. aureus*. Penelitian ini terlebih dahulu dilakukan pembuatan simplisia daun kesambi (*S.oleosa*) yang diperoleh dari Kabupaten Kepulauan Selayar. Metode maserasi dengan pelarut etanol 96% digunakan untuk melakukan proses ekstraksi. Metode ini memiliki kelebihan yaitu lebih praktis, membutuhkan peralatan yang lebih sedikit, dan tidak memerlukan pemanasan untuk mencegah disintegrasi metabolit sekunder dalam ekstrak (Yulianti & Santoso, 2020). Etanol merupakan jenis pelarut yang dapat menarik zat kimia, baik polar maupun non polar, sehingga etanol dengan konsentrasi 96% dipilih sebagai pelarut dalam penelitian ini (Salasa, 2017).

Penelitian selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *P. aeruginosa* dan *S. aureus* berdasarkan zona bening yang terbentuk pada area sekitar *paper disc* yang sebelumnya telah dilakukan perendaman terhadap sampel uji ekstrak etanol dibuat dalam berbagai variasi konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%. Setelah dilakukan perendaman *paper disc* di dalam sampel uji dengan berbagai konsentrasi serta dilakukan perendaman pada kontrol positif yaitu siprofloksasin untuk bakteri *P. aeruginosa* dan klindamisin untuk bakteri *S. aureus* dan kontrol negative yaitu DMSO, setelah direndam *paper disc* ditiriskan. Perendaman ini bertujuan agar sampel uji

beserta kontrol meresap ke dalam *paper disc*. Kontrol negatif DMSO digunakan untuk melarutkan ekstrak daun kesambi (*S.oleosa*) karena DMSO juga melarutkan senyawa polar dan non-polar. Ciprofloxacin digunakan sebagai kontrol positif pada bakteri *P. aeruginosa* karena merupakan golongan fluoroquinolon yang dapat mengakibatkan sintesis DNA bakteri terhambat akibatnya resistensi mikroba pun terhambat dan termasuk antimikroba yang memiliki spektrum yang luas (Hasanuddin & Salnus, 2020). Sebaliknya, klindamisin biasanya dipilih karena dapat digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri aerob atau bakteri anaerob gram positif (Rizki et al., 2021). Klindamisin digunakan sebagai kontrol positif karena *S. aureus* merupakan bakteri gram positif. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun Kesambi dapat dilihat pada Tabel II dan III.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, rata-rata zona hambat yakni *P. aeruginosa* pada konsentrasi 5% dengan diameter 13,3 mm, konsentrasi 10% dengan diameter 15,3 mm, dan konsentrasi 15% dengan diameter 17,3 mm, dan pada kontrol positif didapatkan diameter 38,3 mm, serta pada kontrol negative didapatkan 0 mm. Sementara pengukuran diameter zona hambat *S. aureus* pada konsentrasi 5% menghasilkan rata-rata 10,6 mm, konsentrasi 10% menghasilkan rata-rata 12

mm, konsentrasi 15% menghasilkan rata-rata 13,3 mm, kontrol positif menghasilkan diameter 25 mm, dan kontrol negative menghasilkan diameter 0 mm, yang menandakan tidak adanya zona hambat. Berdasarkan diameter zona hambat yang diperoleh menandakan bahwa ekstrak daun

kesambi (*Schleichera oleosa*) memiliki sifat bakteristatik terhadap *P. aeruginosa* dan *S. aureus* ditandai dengan tertutupnya kembali zona hambat setelah pengamatan 1 x 24 jam. Dapat dilihat pada gambar I dan II.

**Tabel II.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa*) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*

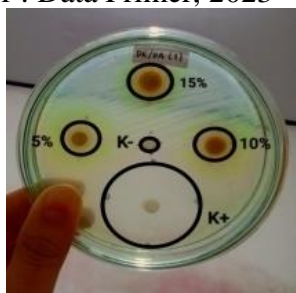
Bakteri Uji	Replikasi	Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (millimeter)				
		5%	10%	15%	Kontrol (+) Ciprofloxacin	Kontrol (-) DMSO
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	14	15	19	37	0
	2	13	16	16	40	0
	3	13	15	17	38	0
<b>Rata-rata</b>		<b>13,3</b>	<b>15,3</b>	<b>17,3</b>	<b>38,3</b>	<b>0</b>

Sumber : Data Primer, 2023

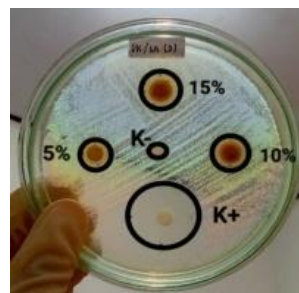
**Tabel III.** Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Bakteri Uji	Replikasi	Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri (millimeter)				
		5%	10%	15%	Kontrol (+) Clindamisin	Kontrol (-) DMSO
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	11	12	14	24	0
	2	11	12	13	25	0
	3	10	12	13	26	0
<b>Rata-rata</b>		<b>10.6</b>	<b>12</b>	<b>13.3</b>	<b>25</b>	<b>0</b>

Sumber : Data Primer, 2023



**Gambar 1.** Zona hambat ekstrak daun kesambi terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



**Gambar 2.** Zona hambat ekstrak daun kesambi terhadap *Staphylococcus aureus*

### C. Analisis Mann Whitney Ekstrak Daun Kesambi

Pengujian *Statistica Produce and Service Solution* (SPSS) digunakan untuk pengujian lanjutan dari penelitian ini. Hasil analisis statistic dengan menggunakan tes normalitas memaparkan bahwa nilai sign. = 0,000 – 0,637 ini berarti bahwa terdapat data dengan nilai sign. < 0,05 yang mengindikasikan adanya data yang tidak normal. Selain itu, tes homogenitas menunjukkan nilai sign. = 0,009 – 0,012 artinya ada data yang tidak homogen, sehingga perlu dilakukan uji *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney*.

Berdasarkan analisis *Mann Whitney* terhadap *P. aeruginosa*, konsentrasi ekstrak daun kesambi (*Schleichera oleosa*) 5% berbeda nyata antara 10%, 15% dan kontrol positif (sig 0.043=p<0.05). Sedangkan, aktivitas pada konsentrasi 10% tidak berbeda nyata dengan 15% (sig 0.072=p>0.05). Akan tetapi, konsentrasi 15% menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata dengan kontrol positif (sig 0.050=p>0.05). Hasil analisis Mann Whitney disimpulkan bahwa konsentrasi 15% merupakan konsentrasi terbaik untuk *P. aeruginosa* karena tidak berbeda nyata dari kontrol positif siprofloksasin. Namun, analisis *Mann Whitney* terhadap *S. aureus* menemukan adanya perbedaan yang signifikan pada tiap konsentrasi yang

digunakan. Oleh karena itu, konsentrasi *S. aureus* yang terbaik adalah 15%.

### IV. KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% daun kesambi (*S. oleosa*) memiliki aktivitas antibakteri. Konsentrasi 15% merupakan konsentrasi yang memiliki daya hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan *P. aeruginosa* dan *S. aureus* (p=0,046 <0,05).

### KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh peneliti menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ekawati, E. R., Husnul Y., S. N., & Herawati, D. (2018). Identifikasi Kuman Pada Pus Dari Luka Infeksi Kulit. *Jurnal Sain Health*, 2(1), 31. <https://doi.org/10.51804/jsh.v2i1.174.31-35>
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi dan Fitokimia*. Kementerian Kesehatan RI. [https://library.unissula.ac.id/opac/index.php?p=show\\_detail&id=57790](https://library.unissula.ac.id/opac/index.php?p=show_detail&id=57790)
- Enerijiofi, K.E. and Isola, O. . (2019). *Preliminary Phytochemical screening and invitro antibactreial activities of aqueous and ethanol extract of Ageratum conyzoides L. Leaf, stem, Flower and Root on some Bacterial isolates associated with Diarrhoea*.
- Depkes RI. (2016). *Farmakope Herbal Indonesia* (II). Kementerian Kesehatan RI.
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia* (VI). Kementerian Kesehatan RI.



- Hasanuddin, A. R. P., & Salnus, S. (2020). Uji Bioaktivitas Minyak Cengkeh (*Syzygium aromaticum*).pdf. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 5(2), 241–250.  
<https://www.neliti.com/id/publications/326562/uji-bioaktivitas-minyak-cengkeh-syzygium-aromaticum-terhadap-pertumbuhan-bakteri>
- Holil, K., & Griana, T. P. (2020). Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kesambi (*Schleiraoleosa*) Metode DPPH. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(1), 28.  
<https://doi.org/10.18860/jip.v5i1.9387>
- Jose, S., and Sinha, M. P. (2016). Phytochemistry and Antibacterial Efficacy of *Schleiraoleosa* on Some Human Pathogenic Bacteria. *International Quarterly Journal of Environmental Science*, 9, 221–227.
- Novard, M. F. A., Suharti, N., & Rasyid, R. (2019). Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2S), 26.  
<https://doi.org/10.25077/jka.v8i2s.955>
- Prasetyo, W. S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kesambi (*Schleiraoleosa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella thypi*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/20998/>
- Puspawati, N. M., Yasa, I. G. T. M., & Suirta, I. W. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Daun Cendana (*Santalum album L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Cakra Kimia*, 6(2), 116–122.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/cakra/article/view/46702>
- Rizki, S. A., Latief, M., Fitrianiingsih, & Rahman, H. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak N-Heksan, Etil Asetat, dan Etanol Daun Durian (*Durio zibethinus Linn.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *JMJ, Special Issues, JAMHESIC, Spesial Issues*, 444–445.  
<https://online-journal.unja.ac.id/kedokteran/article/view/14668/13872>
- Salasa, A. M. (2017). Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas coosus L.*) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa*. *Media Farmasi*, 87(1,2), 149–200.  
<https://doi.org/10.32382/mf.v13i2.786>
- Salasa, A. M. (2019). Aktivitas Antibakteri Rebusan Kulit Buah Manggis (*garcinia mangostana L*) terhadap pertumbuhan *staphylococcus aureus* dan *salmnellathypi*. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.32382/mf.v14i1.79>
- Situmeang, B., Nuraeni, W., Malik Ibrahim, A., & Saronom Silaban, D. (2016). Analysis of secondary metabolite compounds from leaves extract kesambi (*Schleiraoleosa*) and antioxidant activity test. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 8(3), 164–168.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpkim.v8i3.4479>
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa B.*). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1, 8–14.  
<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/view/19>
- Yulianti, I., & Santoso, J. (2020). Identifikasi Tanin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Benalu Mangga

(Dendrophthoeptandra)  
Menggunakan Metode Maserasi dan  
Sokletasi. *JurnalParapemikir PHB*,

10(10), 1–6.  
<http://eprints.poltektegal.ac.id/107/>