

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)  
TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus***

Oleh

<sup>123</sup>ITSKes Insan Cendekia Medika Jombang

Moh. Fajar ramadhanil<sup>1</sup>, Awaluddin Susanto<sup>2</sup>, Ucik Indrawati<sup>3</sup>

Email: [1fajarramadhanil1927@gmail.com](mailto:fajarramadhanil1927@gmail.com) [2awwalluddins@gmail.com](mailto:awwalluddins@gmail.com)  
[3uchie\\_rasya@gmail.com](mailto:uchie_rasya@gmail.com)

**ABSTRAK**

Pendahuluan *Staphylococcus aureus* adalah salah satu bakteri yang paling terkenal dan yang tersebar luas, menyebabkan jumlah penyakit kulit sederhana yang sulit diperkirakan dan mungkin ribuan hingga jutaan sesuatu yang lain serius, kontaminasi intrusif di seluruh dunia setiap tahun. Tujuan penelitian ini adalah Mengetahui aktivitas antibakteri dan Mengetahui konsentrasi ekstrak daun Kelor manakah yang mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini adalah analitik. populasi yang digunakan adalah isolat *Staphylococcus aureus* yang didapat dari RSUD Jombang. Sampel dalam penelitian ini adalah suspense bakteri *Staphylococcus aureus*. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah probality sampling. Metode yang digunakan adalah difusi. Data diolah menggunakan SPSS. Hasil uji fitokimia *Flavanoid* dan *Tanin* positif dan daya hambat bakteri dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk, diameter zona hambat pada konsentrasi 50% adalah 4,25 mm, diameter zona hambat pada konsentrasi 75% adalah 4,75 mm, dan zona hambat pada konsentrasi 100% terbentuk diameter 5 mm, Konsentrasi 25% tidak ada daya hambat. Kesimpulan daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam penelitian ini mempunyai senyawa antibakteri (*Flavanoid* dan *Tanin*) dan juga efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci :** *Staphylococcus aureus*, daun kelor (*Moringa oleifera*)

**ABSTRACT**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF MORINGA LEAF (*Moringa oleifera*)  
EXTRACT AGAINST *Staphylococcus aureus***

By :

**Moh. Fajar Ramadhanil**

*Introduction Staphylococcus aureus is one of the most well-known and widespread bacteria, causing an elusive number of simple skin diseases and perhaps thousands to millions of other serious, intrusive contaminations worldwide each year. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity and to determine which concentration of Moringa leaf extract had the inhibitory power against Staphylococcus aureus bacteria. This research method is analytic. The population used was Staphylococcus aureus isolates obtained from Jombang Hospital. The sample in this study was a suspension of Staphylococcus aureus bacteria. The sampling technique in this study is probability sampling. The method used is diffusion. The data is processed using SPSS. The results of the phytochemical tests for flavonoids and tannins were positive and the inhibition of bacteria with an average diameter of the inhibition zone*

formed, the diameter of the inhibition zone at 50% concentration was 4.25 mm, the diameter of the inhibition zone at 75% concentration was 4.75 mm, and the inhibition zone was 4,75 mm. at a concentration of 100% formed a diameter of 5 mm, a concentration of 25% no inhibition. Conclusion Moringa leaves (*Moringa oleifera*) in this study have antibacterial compounds (Flavanoid and Tannins) and are also effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, Moringa leaves (*Moringa oleifera*)

## PENDAHULUAN

*Staphylococcus aureus* merupakan mikroba gram positif yang menyebabkan kontaminasi nosokomial utama dan sangat mempengaruhi penyebaran jaringan halus, kulit, darah, dan saluran pernapasan bagian bawah. Kontaminasi yang sering terjadi seperti penyakit kulit seperti *folikulitis*, *impetigo*, bisul. Bakteri *Staphylococcus aureus* juga bisa mengakibatkan *endokarditis* dan *osteomyelitis*. *Staphylococcus aureus* adalah salah satu yang paling terkenal dan yang tersebar luas, menyebabkan jumlah penyakit kulit sederhana yang sulit diperkirakan dan mungkin ribuan hingga jutaan sesuatu yang lain serius, kontaminasi intrusif di seluruh dunia setiap tahun. Bakteri ini spesialis penyebab utama dalam *pneumonia* dan lainnya kontaminasi saluran pernapasan, lokasi yang hati-hati, prostetik sendi, dan penyakit *kardiovaskular*, serta bakteremia nosokomial. Sebuah survei dari dari pasien ini akan meninggal karena infeksi tahun 2012 menilai bahwa Bakteremia *Staphylococcus aureus* memiliki tingkat kejadian yang tinggi dari 20 hingga 50 kasus/100.000 setiap tahun, dan 10% hingga 30% (Cheung et al, 2021).

Berdasarkan penelitian *World Health Organization* di Amerika pada 21 klinik dan laboratorium medis, diketahui bahwa 90% penyakit *Staphylococcus aureus* dapat berkembang menjadi MRSA (*Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus*). Demikian juga di Asia Tenggara, seperempat penyakit yang disebabkan *Staphylococcus aureus*

diketahui dapat berkembang menjadi MRSA. Resiko kematian pada pasien dengan kontaminasi MRSA adalah 64% lebih tinggi daripada penyakit bakteri yang tidak resisten (Widiani & Pinatih, 2020).

Penularan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat melalui penyakit kulit atau kontak yang konsisten dengan permukaan seperti gagang pintu, kursi, baju, dan kran air (Suriaman & Khasanah, 2017). Bakteri *Staphylococcus aureus* biasanya dilacak di sekitar iklim manusia dan merupakan alasan paling terkenal untuk kontaminasi di dunia piogenik. Masalah ini disebabkan oleh kapasitas bakteri *Staphylococcus aureus* untuk menyesuaikan diri secara efektif dengan iklim melalui perlingkungannya dari antimikroba. Tipe luka *Staphylococcus aureus* adalah *ulkus* atau *furunkel* tertutup lainnya yang bisa mengakibatkan pembusukan jaringan (*faktor dermatonekrotik*), menyebabkan koagulasi protein, koagulasi fibrin di sekitar luka dan di limfatik, menyebabkan perkembangan siklus yang membatasi dinding dan meningkatkan dengan pengumpulan sel inflamasi yang dan fibrosis jaringan berikutnya. Kapasitas *staphylococcus aureus* dapat menyebabkan sejumlah penyakit, seperti *Staphylococcal Scalded Skin Syndrome (SSSS)*, abses otak, dan *osteomyelitis*, karena kemampuannya untuk berkembang biak dan menyebar luas di jaringan tubuh dan adanya beberapa senyawa ekstraseluler yang dihasilkannya. (Cendana, 2020).

Di Indonesia, ada banyak tanaman yang signifikan dan lebih efektif dari satu jenis tanaman yang dapat

digunakan dan diuji potensi sepenuhnya untuk berubah menjadi daun yang mempunyai kegunaan tertentu. Daun kelor (*Moringa oleifera*) memiliki kandungan fiksasi dinamis yang kemudian diproses lebih lanjut pada tanaman bermanfaat untuk melawan perkembangan berbahaya, hipotensi, menghambat kinerja bakteri dan tak tertahankan. Daun kelor mempunyai campuran senyawa kuat yang dapat bertindak menjadi antibakteri, seperti *tanin, flavanoid, saponin, dan alkaloid*. Kombinasi ini memiliki tindakan instrumental dengan merusak lapisan sel bakteri (Ginarana et al., 2020).

Berdasarkan masalah yang telah digambarkan, peneliti akan melakukan uji aktivitas antibakteri dalam daun kelor. Daun kelor mempunyai campuran kuat yang bisa bertindak menjadi antibakteri, seperti *tanin, flavanoid, saponin, dan alkaloid*, peneliti ingin mengetahui nilai efektivitas ekstrak daun kelor sebagai agen antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **Metode Penelitian**

Metode penelitian desain penelitian ini menggunakan Eksperimen. Populasi dan sampel penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dengan teknik probability sampling. Parameter Zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang tumbuh pada media MHA Mikroskopis uji daya hambat Alat ukur Jangka sorong Pengolahan data menggunakan *editing, coding, tabulating*

#### **Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Autoclave* Ose bulat, Batang pengaduk, Neraca analitik, Gelas kimia 500 ml, Oven, Cawan petri, Pembakar spiritus, Corong kaca, *pH* meter, *Hot plate*, Penggaris, *Incubator* Pinset, Kain steril, Pipet volume, Kapas lidi, *Plastic wrap*, Kapas steril, *Push ball*, Kertas Koran, Rak tabung, Labu Erlenmeyer 100 ml, Tabung reaksi, Mortar alu

#### **Bahan**

Bahan yang digunakan yaitu Daun kelor (*Moringa oleifera*), Media MHA (*Muller Hilton Agar*), Isolat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Aquadest* Etanol 96 %, *NaCl Fisiologi* 0,9, Antibiotik *Chloramphenicol* (kontrol positif uji aktivitas antibakteri), Cakram (*Paper disk*)

#### **Prosedur Penelitian**

##### **a. Sterilisasi alat**

Sterilisasi dilakukan pada persediaan dan alat yang akan digunakan dalam penelitian dengan tujuan menyingkirkan kuman tambahan yang mungkin telah mempengaruhi hasil. Kecuali suspensi bakteri dan ekstrak daun kelor, semua peralatan dan komponen telah disterilkan. Peralatan penelitian disterilkan dalam *autoclave* selama 20 menit dengan suhu sampai 121°C. Alat kemudian akan dikeringkan selama satu jam tambahan pada suhu 100 °C dalam oven (Satrimafitrah et al., 2022).

##### **b. Pembuatan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*)**

1. Pembuatan ekstrak daun kelor menggunakan metode ekstraksi maserasi.
2. Daun dari tanaman kelor yang sudah di ambil, ditimbang sebanyak 850 gram,
3. Dicuci Setelah itu, daun dipotong, dan dikeringkan di angin sampai benar-benar kering. Usahakan hindari berada di bawah terik matahari karena dapat merusak bagian-bagian daun.
4. Ditimbang 52,44 gram ditambahkan ke dalam blender dan di blender sampai halus
5. Ditambahkan larutan etanol 96% hingg 280ml, kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 72 jam.
6. Setelah diinkubasi selama 72 jam pada suhu ruang, filtrat disaring dan diperas.
7. Filtrasi diperoleh masih cair karena adanya pelarut yang diturunkan dari etanol.

8. Untuk mendapatkan ekstrak etanol daun kelor pekat, pelarutnya diuapkan (Satrimafitrah et al., 2022)

c. **Uji fitokimia**

1. *Uji Tanin*

Buat 1 mililiter ekstrak daun kelor. Ditambahkan larutan yang mengandung 1% besi (III) klorida dalam beberapa tetes. Perubahan dapat dilihat, dan munculnya warna hitam kehijauan atau biru tua merupakan tanda adanya senyawa tanin.

2. *Uji Flavonoid*

Dalam tabung reaksi, ekstrak daun kelor yang telah disiapkan ditempatkan. 3 tetes HCl pekat ditambahkan ke sampel dalam bentuk 2 mg bubuk magnesium 2 N. Ketika sampel dikocok, dicari perubahannya. Jika warna merah, jingga, atau kuning muncul dalam larutan, flavonoid ada. (Bardin & Lumowa, 2018).

d. **Pembuatan media Muller Hilton Agar (MHA)**

1. Ditimbang seberat 4,7 gr media *MHA*
2. Didalam *beaker glass* media *MHA* dilarutkan dengan 100 ml *aquades*.
3. Dipanaskan diatas *hotplate* sampai larut.
4. Diukur menggunakan *pH* meter Jika *pH* sudah mencapai 7,4, tambahkan *aquades* hingga tanda 150 ml.
5. Di masukkan ke dalam *Erlenmeyer*
6. *Erlenmeyer* tertutup rapat dengan menggunakan kapas steril dan aluminium foil
7. Selama 15 menit sterilkan media dalam *autoclave* pada suhu 121°C
8. Media yang sudah disterilkan sebelum ditempatkan di cawan petri besar yang sesuai.

9. Cawan petri yang telah diisi media dan dilindungi dari kontaminasi dengan bungkus *plastic wrap* sambil menunggu suhu turun menjadi 50°C.

10. Disimpan dalam kulkas (Wijayanti & Safitri, 2018)

e. **Pembuatan konsentrasi ekstrak daun kelor**

Rumus berikut dipertimbangkan ketika membuat larutan ekstrak berkonsentrasi:

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan :

- M1 = konsentrasi pertama  
V1 = volume yang dibutuhkan  
M2 = konsentrasi yang ingin dicapai  
V2 = volume yang ingin dihasilkan

1. Ambil 0,25ml ekstrak daun kelor murni dan 0,75ml *aquades* untuk membuat 1 ml ekstrak daun kelor 25%.
2. Ambil 0,50ml ekstrak daun kelor murni dan 0,50ml *aquades* untuk membuat 1ml ekstrak daun kelor 50%.
3. Ambil 0,75ml ekstrak daun kelor murni dan 0,25ml *aquades* untuk membuat 1ml ekstrak daun kelor 75%.
4. Ambil 1ml ekstrak daun kelor murni tanpa tambahan *aquades* untuk membuat 1ml ekstrak daun kelor 100%.

f. **Uji aktivitas antibakteri**

1. Disiapkan alat dan bahan
2. Mencilupkan kapas lidi steril kedalam tabung reaksi yang mengandung suspensi bakteri
3. Goreskan ke media yang telah disiapkan sebelumnya
4. Dibedakan daerah masing-masing menggunakan spidol pada cawan petri menjadi 3 bagian.

5. Diamkan selama 5 sampai 10 menit agar media dan suspensi bakteri dapat bercampur.
6. Diberi keterangan pada masing-masing media
7. *paper disk* dicelupkan ke dalam konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) 25%, 50%, 75%, dan 100%
8. Letakkan *paper disk* menggunakan pinset steril pada media yang sudah diberi keterangan label (Kontrol negatif tidak perlu diletakkan cakram atau *paper disk*)
9. Atur ruang antara cakram kertas sesuai dengan garis tanda yang dibuat.
10. Dibungkus menggunakan *plastic wrap* untuk mencegah terkontaminasi
11. Selama 24 jam di inkubasi pada suhu 37°C.
12. Diamati zona penghambat bakteri yang terbentuk
13. Hasil yang dicapai dan dicatat Dicatat (Wijayanti & Safitri, 2018)

## Hasil Penelitian

### Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 0.1 Uji Fitokimia

Konsentrasi	Uji fitokimia	Hasil
Ekstrak murni	<i>Flavanoid</i>	Positif (+)
Ekstrak murni	<i>Tanin</i>	Positif (+)

Tabel 5.2 Uji daya hambat

Hasil Replikasi	Konsentrasi				Kontrol	
	25%	50%	75%	100%	Kontrol Positif	Kontrol Negatif
1	0mm	3mm	5mm	4mm	19mm	0mm
2	0mm	5mm	4mm	5mm	19mm	0mm
3	0mm	5mm	4mm	6mm	18mm	0mm
4	0mm	4mm	6mm	5mm	18mm	0mm

## Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak dari daun kelor (*Moringa oleifera*) yang dilakukan dengan menggunakan metode maserasi mempunyai senyawa antibakteri *Flavanoid* dan *Tanin* ditunjukkan dengan adanya perubahan warna pada sampel yang telah di beri perlakuan uji fitokimia, dan sudah mulai bisa menghambat bakteri *staphylococcus aureus* mulai dari konsentrasi 50% keatas dengan diameter zona penghambatan yang terbentuk, konsentrasi 50% menghasilkan zona penghambatan sebesar 4,25mm, konsentrasi 75% menghasilkan zona penghambatan sebesar 4,75mm, dan konsentrasi 100% menghasilkan zona penghambatan sebesar 5mm. Pada konsentrasi 25% dan kontrol negative tidak terlihat zona hambat disekitarnya Setelah itu, data diolah menggunakan *Uji Kruskal-Wallis*. Didapatkan nilai (*Asymp. Sig*) 0,001 dengan pengertian yaitu ada pebedaan hasil di dalam kelompok (minimal 1 perbedaan), Untuk menentukan apakah hasil satu kelompok dan kelompok perlakuan yang berbeda berbeda, tes *Post Hoc.LSD* digunakan. terhadap pertumbuhan koloni bakteri *staphylococcus aureus* pada sampel. Tes ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. *Uji Post Hoc.LSD* digunakan untuk mengetahui perbedaan antara satu kelompok dengan kelompok lainnya dengan hasil daya hambat konsentrasi terendah yang bisa menghambat bakteri dari konsentrasi 50% ke atas dikarenakan hasil menunjukkan bahwa nilai perbandingan Kontrol negative terbaca signifikan mulai dari konsentrasi (50%,75%,100%). Untuk perbedaan nilai antara konsentrasi yang bisa menghambat bakteri tidak signifikan dikarenakan hasil uji *Post Hoc.LSD* antara konsentrasi 50%, 75%, dan 100% didapatkan nilai di atas 0,005

Pada peneliti sebelumnya (Ginarana et al., 2020), ekstrak daun kelor dengan berat daun sebelum

dikeringkan 2,5 kg digunakan untuk membuktikan bahwa bakteri MRSA dicegah tumbuhnya oleh ekstrak daun kelor. Kandungan senyawa aktif ekstrak tersebut yang dapat bekerja menghentikan pertumbuhan bakteri mengakibatkan terbentuknya zona hambat. Zona hambat pada media terbentuk dikarenakan kandungan senyawa aktif ekstrak dapat bekerja menghentikan pertumbuhan bakteri. Senyawa flavonoid dapat merusak membran sitoplasma dari bakteri, mencegah pelepasan metabolit dan menghambat aktivitas kinerja enzim dari bakteri. Karena apabila *asam amino* dan *nukleotida* terlepas dapat mencegah masuknya bahan aktif ke dalam sel bakteri, keadaan ini dapat mengakibatkan kematian bakteri. Uji fitokimia menunjukkan bahwa daun kelor yang diekstraksi dengan etanol mengandung saponin, tanin, flavonoid, dan alkaloid. Menggunakan ekstrak daun kelor menggunakan metode maserasi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus mutans* dan pada penelitian (Widiani & Pinatih, 2020) penggunaan gel ekstrak metode sokletasi daun kelor juga efektif dalam penghambatan pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*.

Menurut peneliti mengapa bakteri *staphylococcus aureus* bisa dihambat dengan menggunakan ekstrak dari daun kelor ialah dikarenakan keefektifan senyawa antibakteri (*Flavanoid* dan *Tanin*) dalam ekstrak daun kelor untuk menghambat pertumbuhan *staphylococcus aureus* sehingga penggunaan ekstrak daun kelor efektif melakukan penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Dan untuk konsentrasi 25% yang tidak ada zona hambat peneliti mengasumsikan dikarenakan komposisi berat daun tidak sampai 2,5 kg hanya 850 gr sehingga menyebabkan senyawa antibakteri tidak bisa bekerja secara optimal dalam penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibuktikan dengan daerah kuning

yang berada didekat *paper disk* yang telah dicampur dengan ekstrak daun kelor. Penggunaan ekstrak maserasi daun kelor adalah metode yang paling sederhana, paling terjangkau, dan sangat efektif untuk menghindari kerusakan ekstrak yang sering terjadi ketika ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode panas.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji daya hambat antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam penelitian ini mempunyai senyawa antibakteri (*Flavanoid* dan *Tanin*) dan juga efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

### **Saran**

#### **1. Bagi peneliti selanjutnya**

Diharapkan untuk peneliti selanjutnya melakukan penelitian menggunakan metode yang tidak sama untuk melihat metode manakah yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **2. Bagi tenaga kesehatan**

Diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan bakteriologi khususnya tentang daya hambat ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### **3. Bagi masyarakat**

Diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai antibakteri herbal pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Munthe, S. A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Aliviameita, A., & Puspitasari. (2020).

- Buku Ajar Mata Kuliah Bakteriologi Dasar* (M. Mushlih (Ed.)). Umsida Press.
- Andini. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh ( *Averrhoa Bilimbi* Linn ) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Karya Tulis Ilmiah Stikes Icme Jombang*.
- Bardin, S., & Lumowa. (2018). Uji Fitokimia Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiacal*.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(9), 465–469. <https://doi.org/10.25026/jsk.v1i9.87>
- Cendana, U. N. (2020). Uji Aktivitas Anti Bakteri Minyak Kelapa Murni ( *Virgin Coconut Oil* ) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Cendana Medical*.
- Cheung, G. Y. C., Bae, J. S., Otto, M., & Seri, M. (2021). Pathogenicity And Virulence Of *Staphylococcus aureus*. *Virulence*, 12(1), 547–569. <https://doi.org/10.1080/21505594.2021.1878688>
- Febrianasari, F. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kirinyu (*Chromolaena Odorata*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Skripsi. *Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*, 1–242. <https://doi.org/10.1201/B13514>
- Ginarana, A., Warganegara, E., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor ( *Moringa Oleifera* ) Terhadap *Staphylococcus aureus* Antibacterial Activity Test Of *Moringa Oleifera* Leaf In Gel Formulation Against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Majority*, 9, 21–25.
- Keliat, S., Darniati, D., Harris, A., Erina, E., Rinidar, R., & Fahkrurrazi, F. (2019). 25. The Effect Of Fingerroot Rhizome (*Boesenbergia Pandurata*) Extract On The Growth Of *Staphylococcus aureus* In Vitro. *Jurnal Medika Veterinaria*, 13(2), 178–184. <https://doi.org/10.21157/J.Med.Vet.V13i2.3654>
- Maimunah, S. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sintrong (*Crassocephalum Crepidioides*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Pembelajaran Dan Biologi Nukleus*, 6(1), 103–111.
- Masturah, I., & Anggita, N. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan Bahan Ajar Rekam Medis Dan Informasi Kesehatan (Rmik)*.
- Nurani, R. Z., & Nugraha, F. (2022). Analisis Karakter Tanggung Jawab Siswa Sekolah Dasar Dalam Pembelajaran Daring. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 217–228. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1932>
- Nurul, M., Nur, W., Abdal, A. M., Makassar, N., Barat, S., & Hasanuddin, U. (2020). Identifikasi Senyawa Yang Terkandung Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indonesian Journal Of Fundamental Sciences(Ijfs)*, 6(1), 63–70.
- Saputra, E. P., & Novanda, C. (2017). Proses Pembuatan Sirup Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Dengan Metode Ekstraksi. *Institut Teknologi Surabaya: D3 Teknik Kimia Fti*.
- Satrimafitrah, P., Afdal, M., Razak, A. R., & Ridhay, A. (2022). Viskositas Dan Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Berbasis Vco Dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kelor ( *Moringa Oleifera* ) Terhadap Bakteri Patogen [ Viscosity And Antibacterial Activity Of Vco-Based Liquid Soap With Addition Of Ethanol Extract Of Mori. *Jurnal Riset Kimia*, 8(1), 74–82.
- Sholihah, R. (2019). Uji Efektivitas Ekstrak Bunga Kenanga (*Cananga Odorata*) Terhadap Zona Hambat

- Bakteri Staphylococcus  
Epidermidis (Dimanfaatkan  
Sebagai Sumber Belajar Biologi).  
*Skripsi Fakultas Keguruan Dan  
Ilmu Pendidikan Universitas  
Muhammadiyah Malang*, 246, 28–  
41.
- Suriaman, E., & Khasanah, S. (2017).  
Skrining Aktivitas Antibakteri  
Daun Kelor ( *Moringa Oleifera* ),  
Daun Bidara Laut ( *Strychnos  
Ligustrina Blume* ), Dan  
Amoxicilin Terhadap Bakteri  
Patogen *Staphylococcus aureus*.  
*Biota*, 3(1), 21–25.
- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan  
Senyawa, Dan Identifikasi  
Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan  
Uin Alauddin*, 7(2), 361–367.  
[https://doi.org/10.1007/S11293-  
018-9601-Y](https://doi.org/10.1007/S11293-018-9601-Y)
- Wahyudi, & Nurhaedah. (2017). Ragam  
Manfaat Tanaman Kelor ( *Moringa  
Oleifera Lamk*) Bagi Masyarakat.  
*Info Teknis Eboni*, 14(1), 63–75.
- Widiani, P., & Pinatih, K. (2020). Uji  
Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun  
Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap  
Pertumbuhan Bakteri *Methicillin  
Resistant Staphylococcus aureus  
(Mrsa)*. *Medika Udayana*, 9(3),  
22–28.
- Wijayanti, T. R. A., & Safitri, R. (2018).  
Antibacterial Activity Test Of  
Starfruit Leaf Extract (*Averrhoa  
Bilimbi Linn*) Against The Growth  
Of *Staphylococcus aureus* Bacteria  
Causes Postpartum Infection.  
*Care : Jurnal Ilmiah Ilmu  
Kesehatan*, 6(3), 277.
- Yusmaniar, & Wardiyah. (2017).  
*Mikrobiologi Dan Parasitologi*  
(Vol. 59)