

Antibacterial Activity Test of Ethanol Extract of Chinese Ketepeng Leaves (*Cassia alata* L.) Against *Staphylococcus aureus*

*Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.)
terhadap Staphylococcus aureus*

Sendy Stefanie Longe¹, Eydrene Beatrix Hatuu², Dian Rehulina Santoso³, Fonny Dinge⁴, Rence Kabey^{5*},

¹⁻⁵Program Studi S-1 Farmasi, Universitas Jayapura, Indonesia

*Corresponding Author: rencekabey@gmail.com

Received: 21 November 2025; Revised: 23 November 2025; Accepted: 26 November 2025

ABSTRACT

Background: Skin infection is one of the health problems that are often found in tropical countries such as Indonesia. Skin infections that often occur are caused by bacteria. *Staphylococcus aureus* is a bacteria that causes skin infections in children and bacteria that cause nosocomial in the community. This bacteria will defeat the body's defense system and enter the blood vessels then spread to other organs and cause infection. About 7-10% of skin infections in children are caused by bacteria. **Objective:** To determine the antibacterial activity of Chinese ketepeng leaves with a concentration of 20% 25% and 30% against *Staphylococcus aureus*. To determine the content of secondary metabolites contained in the ethanol extract of Chinese ketepeng leaves. To determine what concentration has the greatest inhibitory power against *Staphylococcus aureus*. **Method:** type of laboratory experimental research. The population is the Chinese ketepeng garden with a sample of 1 kg of Chinese ketepeng leaves. Result Chinese Ketepeng leaves (*Cassia alata* L.) can inhibit the antibacterial activity of *Staphylococcus aureus*. **Conclusion:** The ethanol extract of Chinese Ketepeng leaves is able to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 20%, 25% and 30% in the strong inhibitory category.

Keywords : Chinese ketepeng leaves, Antibacterial, *Staphylococcus*

ABSTRAK

Latar belakang: Infeksi kulit merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak ditemukan di negara beriklim tropis seperti Indonesia. infeksi kulit yang sering terjadi yaitu disebabkan oleh bakteri. *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri penyebab infeksi kulit pada anak-anak dan bakteri penyebab nosokomial di masyarakat. Bakteri ini akan mengalahkan sistem pertahanan tubuh dan masuk ke dalam pembuluh darah kemudian menyebar ke organ lain dan menyebabkan infeksi. Sekitar 7-10% infeksi kulit pada anak-anak disebabkan oleh bakteri. **Tujuan:** Untuk mengetahui aktivitas antibakteri daun ketepeng cina dengan konsentrasi 20% 25% dan 30% terhadap *Staphylococcus aureus*. Untuk mengetahui kandung metabolit sekunder yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun ketepeng cina. Untuk mengetahui konsentrasi berapa yang memiliki daya hambat terbesar terhadap *Staphylococcus aureus*. **Metode:** jenis penelitian eksperimental laboratorium.populasi adalah taman ketepeng cina dengan jumlah sampel daun ketepeng cina sebanyak 1 kg. **Hasil:** Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) dapat menghambat aktivitas antibakteri *staphylococcus aureus*. **Kesimpulan:** Ekstrak etanol daun ketepeng cina mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 25% dan 30% pada kategori hambat yang kuat

Kata Kunci : Daun Ketepeng Cina, antibakteri, *Staphylococcus*

LATAR BELAKANG

Infeksi kulit merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak ditemukan di negara beriklim tropis seperti Indonesia. infeksi kulit yang sering terjadi yaitu disebabkan oleh bakteri. *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri penyebab infeksi kulit pada anak-anak dan bakteri penyebab nosokomial di masyarakat. Bakteri ini akan mengalahkan sistem pertahanan tubuh dan masukke dalam pembuluh darah kemudian menyebar keorgan lain dan menyebabkan infeksi. (Fitriani & Nuryanti, 2023). Sekitar 7-10% infeksi kulit pada anak-anak disebabkan oleh bakteri (Novard, Suharti, and Rasyid 2021).

Bakteri *S.aureus* merupakan penyebab utama nosokomial dimasyarakat (Yacob and Endriani 2020).kasus erisipelas dilakukan pemeriksaan kultur mikrobiologi pada 12 pasien (85,7%), dengan hasil sebagian didapatkan pertumbuhan *Streptococcus β-hemoliticus* group A pada 5 hasil kultur(20%), sedangkan *staphylococcus aureus* pada 3 hasil kultur (12,5%).*Staphylococcus aureus* dikenal sebagai patogen penting dalam infeksi kulit dan jaringan lunak di lingkungan komunitas. Erisipelas dapat terjadi akibat masuknya bakteri melalui sawar kulit yang tidak utuh.Daun kaskado atau jugab di sebut dengan Daun Ketepeng Cina merupakan salah satu tumbuhan yang dipakai untuk pengobatan penyakit kulit. Cara buat ambil2 tangkai ditumbuk halus sampai mengeluarkan cairan ditambah sedikit kapur sirih lalu digosokkan pada daerah penyakit kulit yang disebabkan jamur *Tineaimbricata* atau kutu *Sarcoptes scabiei*, Ada yang menggunakan langsung daun kaskado (Daun Ketepeng Cina) diremas sampai lunak dan berair ditempelkan pada kulit untuk penyakit kulit yang menular atau luka baru. Air rebusan daun, batang dan bunga kuning tumbuhan ini digunakan untuk menyembuhkan penyakit kulit dermatitis atau penyakit eksim dengan mengkompres atau mencuci penyakit kulit tersebut.

Tanaman ketepeng cina juga mengandung flavonoid yang memiliki efek antiinflamasi, antialergi, antioksidan dan antifungi. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode gores, menggunakan *paper disk* berdiameter 6 mm. Diambil 20 ml medium NA masukkan kedalam cawan petri lalu biarkan memadat, ambil suspensi bakteri dengan menggunakan swab steril diinokulasikan pada permukaan medium yang telah memadat. Kemudian Paper disk direndam pada masing-masing kombinasi ekstrak Daun Ketepeng Cina control negatif digunakan akuades dan. Kontrol positif

menggunakan paper disk yang mengandung clindamisin dengan zona hambat 22,027 mm. *Paper disk* yang telah mengandung larutan uji diletakkan diatas Senyawa flavonoid dari Daun Ketepeng Cina memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Beberapa penelitian yang melaporkan bahwa kandungan flavonoid memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Pada umumnya Daun Ketepeng Cina sering digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional, bagian tanaman yang sering digunakan masyarakat sebagai obat adalah daunnya yang bersifat sebagai antibakteri.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh (Syachriani dan Firmansyah 2022) menunjukkan bahwa ekstrak daun ketepeng cina yang dikombinasikan dengan daun beluntas juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak daun Beluntas dan daun Ketepeng Cina dengan perbandingan ekstrak B/KC (Beluntas dan Ketepeng Cina) yaitu: memiliki nilai zona hambat sebesar 22 mm pada bakteri *S. aureus*. Penelitian ini juga menyatakan bahwa aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* bersifat bakterisid.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya maka peneliti ingin melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata L.*) terhadap bakteri penyebab infeksi kulit yaitu *S. aureus* dengan konsentrasi 20%, 25% dan 30%.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong kedalam penelitian eksperimental laboratorium. Dalam penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Ketepeng Cina (*Cassia Alata L.*) menggunakan tiga konsentrasi yang berbeda yaitu konsentrasi 20%, 25% dan 30%.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi dan Laboratorium Mikrobiologi di Universitas Jayapura, yang beralamat di Jalan Hinekombe, Kabupaten Sentani Provinsi Papua dan dilaksanakan pada periode bulan september-Oktober 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah daun ketepeng cina yang diperoleh di Jalan Yaumakhe Kelurahan Hinekombe dan sampel yang digunakan adalah daun ketepeng cina sebanyak 1 kg.

Metode Kerja

1. Alat

Alat yang digunakan dalam pengambilan sampel daun ketepeng cina (*cassia alata* L.) yaitu kantong plastik, gunting, kertas label, dan alat tulis. Alat-alat yang digunakan untuk ekstraksi dan uji antimikroba yaitu wadah maserasi timbangan analitik, alumunium foil, *beaker glass*, blender, kertas saring, batang pengaduk/spatula, gelas ukur, corong kaca, autoklaf, cawan petri, ose, inkubator, LAF, bunsen, korek api, *hot plate*, kertas cakram, tabung reaksi, pinset, mikropipet, pipet tetes, kapas, kasa, rak tabung reaksi, masker, *handscoont*.

2. Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah *aquadest*, biakan murni (*S.aureus*), etanol 70%, medium Nutrient Agar (NA), akuades steril, larutan mcfarland, ekstrak etanol daun ketepeng cina, dan *paper disk*.

Skrining Senyawa Fitokimia

Metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang diproduksi oleh tanaman dalam bentuk yang tidak sama antara satu spesies dengan yang lain nya. Metabolit sekunder diproduksi sebagai bentuk pertahanan diri terhadap gangguan dari organisme lain dan lingkungan (Li Yanqun, *et al.*, 2020). Senyawa metabolit sekunder jumlahnya kurang lebih 200.000 bentuk produk metabolit sekunder, sehingga untuk mengetahui jenis-jenis metabolit sekunder perlu dilakukan pengelompokan berdasarkan sifat struktural, biosintetik dan asal-usul lainnya (Kusbiantoro dan Purwaningrum, 2018).

1. Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan mencampurkan ekstrak sebanyak 3 mL dengan 100 mL air panas, kemudian di didihkan kembali selama 5 menit dan disaring. Filtrat hasil penyaringan diambil sebanyak 5 mL dan ditambahkan 0,05 g serbuk Mg serta 1 mL asam klorida pekat. Lalu dikocok kuat hingga menunjukan perubahan

warna berupa merah, kuning atau jingga yang menandakan hasil positif. Flavonoid adalah senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang umumnya tersebar di dunia tumbuhan .lebih dari 2000 flavonoid yang berasal dari tumbuhan telah di identifikasi,tetapi ada tiga kelompok yang umum dipelajari,yaitu antosianin,flavonol,dan flavon,(Rajah *et al*,2020)

2. Uji Saponin

Cara kerja Uji Saponin dilakukan menggunakan 3 mL ekstrak yang ditambahkan dengan 10 mL akuades dalam tabung reaksi, kemudian dilakukan pengocokan selama 1 menit dan ditambahkan 2 tetes asam klorida 1 N. Lalu kocok kembali larutan ekstrak selama beberapa saat, hasil positif ditandai dengan busa yang bertahan selama lebih dari 7 menit. Saponin adalah senyawa biotif alami yang dihasilkan terutama oleh tumbuhan dan pada tingkat lebih rendah oleh invertebrata laut. Ciri khasnya adalah kemampuannya membentuk buih yang persisten ketika dikocok dengan air ,dan memiliki beragam sifat biologis seperti aktivitas farmakologi, pengobatan , dan antimikroba.(Jeffery B.Dante J.Marciani 2020)

3. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan 3 pereaksi berbeda yaitu pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff. Ekstrak sebanyak 3 mL ditambahkan 2 mL kloroform dan 2 mL ammonia lalu disaring. Filtrat hasil penyaringan kemudian ditetesi 3-5 tetes asam sulfat pekat lalu dikocok hingga terbagi menjadi 2 lapisan. Lapisan atas kemudian diambil dan dibagi dalam 3 tabung reaksi berbeda untuk kemudian ditetesi dengan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff sebanyak 4-5 tetes hingga terbentuk reaksi positif. Untuk reaksi positif pada pereaksi Mayer ditandai dengan adanya endapan putih, pada pereaksi Wagner ditandai dengan endapan merah-jingga dan pada pereaksi Dragendorff ditandai dengan endapan coklat.

4. Uji Tanin

Sebanyak 0,1 gr serbuk ekstrak ditambahkan dengan 10 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring. Sebagian filtrat yang diperoleh ditambahkan dengan larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna hijau kehitaman.

Pembuatan Media Nutrient Agar (NA)

Media NA (Oxoid) sebanyak 28 gram dilarutkan ke dalam 1 liter akuades, kemudian diaduk dan dipanaskan menggunakan magnetic stirrer, setelah itu dimasukkan ke tabung reaksi ditutup menggunakan kapas kemudian disterilkan dengan autoclave dengan suhu 121 °C selama 15 menit. (Sianturi,et el,2020).

Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri dilakukan dengan menggunakan metode gores. Biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* diambil satu ose kemudian di inokulasikan dengan cara digoreskan zigzag pada media NA secara aseptik. Di inkubasi pada 37°C selama 24 jam. Berikut ini merupakan metode kerja pembuatan larutan McFarland;

Metode Kerja Standar McFarland

larutan McFarland 0,5 biasa di gunakan sebagai pembanding kekeruhan biakan bakteri dalam medium cair dengan kepadatan antar 1×10^7 sel/ml - 1×10^8 sel/ml (Quelab,2005). Urutan kerja larutan McFarland 0,5 menurut Marice,S,F,Reri dan Matius Barumak (2024) adalah sebagai berikut.0.05 ml Barium Clorida (BaCl₂) 1% dalam aquadest ditambahkan 9,95 ml Asam Sulfat (H₂SO₄) 1%. Kemudian di simpan tempat yang terhindar dari cahaya matahari langsung (LAF).

Uji Aktivitas Antibakteri

1. Pembuatan Suspensi Bakteri; Ambil satu ose bakteri hasil peremajaan lalu disuspensikan kedalam 10 ml akuades steril sampai tingkat kekeruhannya sama dengan larutan Standar Mcfarland. Kekeruhannya dilihat pada latar belakang kertas putih yang digaris dengan menggunakan spidol. Jika kurang keruh ditambah lagi koloni bakteri dan apabila terlalu keruh maka ditambahkan aquades steril dan dihomogenkan. Larutan suspensi ini berfungsi sebagai biakan aktif.
2. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol daun Ketepeng Cina; Sampel ekstrak etanol daun ketepeng cina ditimbang sebanyak 75 mg dimasukkan ke dalam vial kemudian dilarutkan. Setelah larut ditambahkan medium Nutrient Agar (NA) sebanyak 9,5 mL sehingga diperoleh konsentrasi 20%, 25% dan 30%.
3. Uji Zona Hambat; Pengujian zona hambat dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* di inokulasikan pada permukaan

media NA sebanyak 0,1 mL (Balouiriet al., 2020). Inokulasi dilakukan dengan menggores seluruh permukaan media agar, diulangi dengan menggores dua kali dan di putar cawan sekitar 60°C setiap kali memastikan pemerataan inokulum (Farhana, 2021). Disediakan 15 buah kertas cakram kemudian dibagi menjadi 3 kelompok untuk ekstrak daun Ketepeng Cina dengan konsentrasi 20%, 25%, dan 30%, klindamisin (kontrol positif), dan akuades steril (kontrol negatif) dengan 3 ulangan. Dibuat 3 zona, pada masing-masing zona di letakkan 3 kertas cakram dengan konsentrasi ekstrak yang sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina

Proses ekstraksi daun ketepeng cina menggunakan metode maserasi, pemilihan metode maserasi karena prosesnya yang sederhana dan tanpa membutuhkan pemanasan dengan cara merendam dalam pelarut pada suhu kamar. Pembuatan ekstrak daun ketepeng cina menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 3 liter. Ekstraksi dilakukan selama 3 x 24 jam atau selama 3 hari dan remerasi sebanyak 1 kali, kemudian diuapkan dengan cara diangin-anginkan hingga didapat ekstrak kental sebanyak 82,79 gram. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian digunakan untuk uji aktivitas antibakteri.

Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina

Uji skrining fitokimia dilakukan secara kualitatif, untuk mengetahui kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata* L.) yang berpotensi sebagai antibakteri. Golongan senyawa yang diujikan antara lain Uji Alkaloid, uji saponin, uji flavonoid, uji tannin, uji triterpenoid dan steroid. Hasil uji fitokimia pada ekstrak etanol daun ketepeng cina menunjukkan hasil positif pada uji alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, dan triterpenoid sedangkan pada uji steroid menunjukkan hasil negatif.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina

No	Senyawa Uji	Pereaksi	Hasil	Ket
2	Alkaloid	Mayer+HCL pekat	Endapan	+
			Kuningan	
		Wagner+HCL pekat	Endapan coklat	+
	Flavonoid	Dragendrof +HCL pekat	Endapan merah	+
		Serbuk megnesium+ HCl pekat	Warna jingga	+
	Saponin	Ekstrak +aquadest 10 ml	Busa muncul	+
4	Tanin	FeCl31%	Warna biru tua	+
5	Triterpenoid	Lapisan magnesium+	Warna merah	+
6	Steroid	Lapisan magnesium +	Warna merah	-

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketepeng cina (*Cassia alata L.*) terhadap bakteri *S.aureus* dengan melihat ada tidaknya zona hambat yang terbentuk disekitar kertas cakram yang berisi konsentrasi ekstrak yang berbeda. Sebelum pengujian aktivitas, alat yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu menggunakan autoclave dengan suhu 121 oC selama 15 menit. Konsentrasi ekstrak etanol daun ketepeng cina yang digunakan pada penelitian ini yaitu konsentrasi 2 gr dengan menggunakan kontrol positif klindamicin 15 mg dan kontrol negatif aquadest steril dimana masing-masing perlakuan diuji 3 kali. Pengujian dilakukan dengan metode paper disk agar tuang, yaitu dengan meletakkan kertas paper disk yang telah direndam masing-masing larutan uji di atas media yang telah diinokulasi dengan bakteri. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Bakteri	Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm)			
		U1	U2	U3	Rata-rata
<i>Staphylococcus aureus</i>	20%	24,43	30,4	34,5	29,776
	25%	26	44,16	33,05	34,406
	30%	45,4	29,4	50,146	35,072
	Clindamicin	41,33	28,63	43,26	37,406
Aquadest		0	0	0	0

Keterangan : U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa pada konsentrasi 20% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori menghambat kuat 25% dapat menghambat *staphylococcus aureus* dengan kategori menghambat kuat dan, konsentrasi 30% dapat menghambat pertumbuhan dan aktivitas antibakteri *staphylococcus aureus* sangat kuat menurut Hasanudin dkk, 2020 apabila zona hambat yang terbentuk lebih dari 20 mm dikatakan menghambat kuat, 16-20 mm dikatakan menghambat sedang, 10-15 mm dikatakan menghambat lemah dan dibawah 10 dikatakan tidak ada. Hasil pengujian zona hambat ekstrak etanol daun ketepeng cina dengan konsentrasi 20%, 25%, dan 30% memberikan zona hambat sebesar 29,776 mm, 34,406 mm dan 35,072 mm.

Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ketepeng cina memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20%, 25% dan 30%. Tetapi penghambatan terbesar ada pada konsentrasi 30% dengan nilai rata-rata diameter zona hambat sebesar 35,072 mm dengan kategori zona hambat sangat kuat. Hal ini menunjukkan kecenderungan bahwa konsentrasi ekstrak etanol daun ketepeng cina yang berbeda memberi pengaruh terhadap diameter zona bening dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang terbentuk.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ketepeng cina memiliki aktivitas antibakteri dengan terbentuknya zona jernih pada konsentrasi ekstrak 20% sebesar 29,776 mm, 25% sebesar 34,406 mm dan 30% 35,072 mm. Zona hambat ini merupakan kategori kuat, karena mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.
2. Ekstrak etanol daun ketepeng cina positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, saponin, flavonid, tanin dan triterpenoid.

3. Konsentrasi terbesar yang dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yaitu pada konsentrasi 30% dengan diameter rata-rata zona hambat yaitu 35,072 mm.

Saran

Saran bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun ketepeng cina terhadap *Staphylococcus aureus* dapat di lakukan dengan konsentrasi dan metode yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- (Fitriani & Nuryanti, 2023)Agro-industri, T. (2023). *Optimasi Metode Ekstraksi Terhadap Parameter Mutu Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Senna alata)*. 10(2), 10–18.
- Fenolik, K., Ekstrak, D., & Jagung, T. (n.d.). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) (Susanty, Fairus Bachmid). 87–93.
- Fitriani, I. R., & Nuryanti, S. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Infeksi Kulit. 1(4), 22–28.
- Kearifan, B., & Masyarakat, L. (2020). *Dinas kesehatan provinsi papua*.
- Lathifah, Q. A., Dayu, D., Turista, R., & Puspitasari, E. (2021). Daya Antibakteri Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aerugenosa* , dan *Klebsiella pneumonia* Antibacterial Power Of The Ketepeng Cina (*Cassia alata L.*) Against *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aerugenosa* , and *Klebsiella pneumonia*. 10(1).
- (Agro-industri, 2023)(Kearifan & Masyarakat, 2021)Agro-industri, T. (2023). *Optimasi Metode Ekstraksi Terhadap Parameter Mutu Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Senna alata)*. 10(2), 10–18.
- Fenolik, K., Ekstrak, D., & Jagung, T. (n.d.). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Refluks terhadap Kadar Fenolik dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) (Susanty, Fairus Bachmid). 87–93.

Fitriani, I. R., & Nuryanti, S. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L .) Terhadap Beberapa Bakteri Penyebab Infeksi Kulit. 1(4), 22–28.

Kearifan, B., & Masyarakat, L. (2020). *Dinas kesehatan provinsi papua*.

Lathifah, Q. A., Dayu, D., Turista, R., & Puspitasari, E. (2021). Daya Antibakteri Ketepeng Cina (*Cassia alata* L .) Terhadap *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aerugenosa* , dan *Klebsiella pneumonia* Antibacterial Power Of The Ketepeng Cina (*Cassia alata* L .) Against *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aerugenosa* , and *Klebsiella pneumonia*. 10(1).