

## Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans* (*Inhibitory Test Of Ethanol Extract Of Galangal Leaf (Alpinia galanga L.) Against Streptococcus mutans Bacteria*)

Fajrul Fhalaq Baso\*<sup>1</sup>, Arifuddin Yunus<sup>1</sup>, Rini Anugrawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi D3 Farmasi, STIKes Salewangang, Maros, Indonesia

\*Corresponding author: [fajrul.410@gmail.com](mailto:fajrul.410@gmail.com)

**Abstract:** Galangal is a plant that is widely used as a spice in cooking. This plant not only enhances the taste of food, but is also beneficial for health. Morphology is divided into leaves, flowers, fruit and rhizome of galangal. Galangal leaves are known to have compounds that can be used as antibacterial. Well known in the area, the common caries condition is caries or what is often called cavities, where the teeth are attacked by bacteria. One of the bacteria that causes tooth decay is *Streptococcus mutans*. This study aims to determine the effect of inhibition of ethanol extract of galangal (*Alpinia galanga* L.) leaves on the growth of *Streptococcus mutans* bacteria. This research was conducted using a laboratory experimental method carried out in the phytochemistry and pharmacognosy laboratory of STIKes Salewangang Maros. The results showed that the ethanol extract of galangal (*Alpinia galanga* L.) leaves at various concentrations of 0.25 g, 0.5 g and 1 g had an inhibitory effect on *Streptococcus mutans* bacteria. Based on the observations that have been made, the inhibition is marked by the formation of a clear zone in the paper disc area with the largest inhibitory diameter at a concentration of 1g with a diameter of 2.9 cm and is included in the very strong category. In the identification results of the chemical compound group, it is known that the galangal leaf extract contains saponins and tannins..

**Keywords:** Dental caries; *Streptococcus mutans*; galangal leaf

**Abstrak:** Lengkuas merupakan salah satu tumbuhan yang banyak digunakan sebagai bumbu masakan. Tumbuhan ini tidak hanya meningkatkan cita rasa makanan, tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan. Morfologinya dibagi menjadi daun, bunga, buah dan rimpang lengkuas. Daun lengkuas diketahui memiliki senyawa yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Terkenal di daerah, karies yang umum adalah kondisi karies atau yang sering disebut dengan gigi berlubang, dimana gigi diserang oleh bakteri. Salah satu bakteri penyebab kerusakan gigi adalah *Streptococcus mutans*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penghambatan ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen laboratorium yang dilakukan di laboratorium fitokimia dan farmakognosi STIKes Salewangang Maros. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) pada berbagai konsentrasi 0,25 g, 0,5 g dan 1 g memiliki efek penghambatan terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan daya hambat ditandai dengan terbentuknya zona bening di area *paper disc* dengan diameter hambat paling luas pada konsentrasi 1g dengan diameter 2,9 cm dan termasuk kategori sangat kuat. Pada hasil identifikasi kandungan golongan senyawa kimia diketahui bahwa ekstrak daun lengkuas memiliki senyawa saponin dan tanin.

**Kata Kunci:** Karies gigi; *Streptococcus mutans*; daun lengkuas.

## 1. Pendahuluan

Karies gigi adalah kondisi gigi berlubang dimana gigi tersebut diserang bakteri. Jika tidak diobati, karies gigi akan membesar dan mencapai rongga pulpa, di mana banyak pembuluh darah dan saraf berada. Ketika lubang mencapai rongga pulpa, itu menjadi bengkak dan meradang, menyebabkan rasa sakit yang berdenyut [1].

Banyak jenis bakteri yang dapat menyebabkan kerusakan gigi dan masalah mulut lainnya, termasuk bakteri *Streptococcus mutans* [2]. Menurut penelitian Erlyn (2016), bakteri ini biasanya ditemukan di rongga mulut orang yang terluka dan merupakan penyebab utama pembentukan karies, atau rongga email [3].

Dalam beberapa tahun terakhir, banyak upaya telah dilakukan untuk mengembangkan antibiotik alternatif, salah satunya adalah studi aktivitas antibakteri [4]. Studi menggunakan bahan tanaman dapat dilakukan untuk mengembangkan alternatif untuk mengendalikan dan membunuh bakteri. Terdapat banyak jenis tumbuhan obat yang dapat dipergunakan menjadi antibakteri salah satunya daun lengkuas dan lengkuas (*Alpinia galanga* L.) diketahui memiliki aktivitas sebagai antibakteri (*Alpinia galanga* L.) [5].

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.)

terhadap bakteri *Streptococcus mutans*. Melihat kandungan yang dimiliki oleh daun Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) begitu besar serta mudah diperoleh dan digunakan menarik minat peneliti untuk mengeksplorasi bahan aktif yang terkandung dalam daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.).

## 2. Metodologi

### 2.1 Alat dan Bahan

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Farmasi STIKes Salewangang Maros pada bulan Februari 2022 dengan mengamati zona hambat bakteri pada cawan petri. Alat yang digunakan adalah aluminium foil, gunting handscoon kapas, toples, underpad, batang pengaduk, gelas beaker (vycor<sup>®</sup>), gelas erlenmeyer (vycor<sup>®</sup>), gelas ukur (vycor<sup>®</sup>), pembakar spiritus, tabung reaksi (vycor<sup>®</sup>), ose bulat, cawan porselen (vycor<sup>®</sup>), hot plate (Ika<sup>®</sup>), autoklaf (Gea<sup>®</sup>), inkubator (Binder<sup>®</sup>), rotary evaporator (eyela<sup>®</sup>), timbangan analitik (Mettler toledo<sup>®</sup>) dan oven (kirin<sup>®</sup>). Bahan yang digunakan adalah aquadest (waterone<sup>®</sup>), Na EDTA (titriplex<sup>®</sup>), medium Nutrien agar (NA) (Millipore<sup>®</sup>), etanol 96%, FeCl<sub>3</sub>, NaOH, pereaksi mayer, dragendorff, kloroform, bakteri *Streptococcus mutans*.

### 2.2 Alur Penelitian

Prosedur kerja yang pertama yaitu pengumpulan sampel daun lengkuas. Sampel di ambil pada jam 08.00-9.30, pengambilan

sampel dilakukan dengan cara memotong tangkai daun dari batang menggunakan bantuan gunting. Dilakukan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, serta sortasi kering guna untuk memastikan bahwa simplisia bebas dari benda-benda asing. Sebanyak 200gr simplisia daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) dimasukkan kedalam wadah maserasi, ditambahkan menggunakan pelarut etanol 96% hingga seluruh simplisia terendam secara merata, dilakukan maserasi dimana rendaman didiamkan selama 2x24 jam sambil diaduk sesekali, sesudah itu disaring hingga diperoleh filtrat, lalu dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Filtrat yang sudah terkumpul kemudian dipekatkan dengan bantuan alat rotary evaporator (eyela®) pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental daun lengkuas.

Penyiapan bakteri uji, Bakteri uji *Streptococcus mutans*, dikeluarkan dari looplet kultur murni, lalu diinokulasikan ke dalam medium nutrient agar (NA), dan dikultur menggunakan inkubator pada suhu kamar selama 1x24 jam.

Penyiapan sampel uji, Pengenceran Cefadroxil, Serbuk Cefadroxil yang telah dipisahkan dari cangkangnya dimasukkan kedalam vial dan dilarutkan menggunakan aquadest sebanyak 5 ml kemudian dicampur hingga larut. Pengenceran ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) ditimbang ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.)

sebanyak 0,25g, 0,5g, dan 1g. Dimasukkan kedalam masing-masing vial dengan konsentrasi yang berbeda-beda dan dilarutkan menggunakan Na. EDTA sebanyak 5 ml, kemudian dicampur hingga ekstrak larut.

Pengujian daya hambat dilakukan dengan mengambil 4 cawan petri yang telah disterilkan sebelumnya menggunakan oven kemudian masing-masing diisi media NA (Nutrien Agar) hingga dasar cawan petri tertutupi dan diamkan beberapa saat hingga media tersebut memadat. Direndam paper disc kedalam masing-masing vial yang berisikan sampel, kontrol positif dan kontrol negatif selama 5-10 menit. Diambil 1 goresan bakteri yang sudah diremajakan menggunakan ose bulat dan digores kedalam masing-masing media NA yang telah memadat. Paper disc yg sudah direndam lalu diletakkan diatas pulasan media yang telah berisi bakteri memakai pinset dengan konsentrasi yang yang berbeda-beda. Diinkubasi di inkubator pada suhu 37°C selama 1x 24 jam, lalu diamati apakah terdapat zona bening yg terbentuk di sekitaran paper disc, dan dilakukan pengukuran zona bening yang terbentuk disekitaran paper disc dengan memakai penggaris.

Pengujian kandungan senyawa ekstrak etanol Daun Lengkuas (*Alpinia galanga* L) diawali dengan pembuatan larutan uji dengan cara melarutkan 250mg ekstrak etanol Daun

Lengkuas (*Alpinia galanga* L) menggunakan 50ml etanol 96%.

Identifikasi Saponin, 1g ekstrak etanol dilarutkan dalam 100 ml air mendidih dan dididihkan selama 10 menit. 5 ml filtrat yang diperoleh dikocok. Munculnya gelembung atau busa hingga selang waktu 10 menit menunjukkan adanya saponin

Identifikasi Tanin, 1g ekstrak etanol dilarutkan dalam 100 ml air mendidih dan dididihkan selama 10 menit. Dengan penambahan beberapa tetes FeCl<sub>3</sub>, terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

Identifikasi kuinon, 1g ekstrak etanol dilarutkan dalam 100 ml air mendidih dan dididihkan selama 10 menit. Sebanyak 5 ml filtrat ditambah dengan NaOH 10%. Warna merah yang terbentuk menunjukkan adanya senyawa kuinon.

Identifikasi alkaloid, ekstrak etanol sebanyak 1g ditambahkan 5 ml kloroform

dalam tabung reaksi. Dimasukkan kedalam dua tabung reaksi, lalu ditambahkan pereaksi dragendorff pada tabung pertama dan pereaksi mayer pada tabung kedua, terdapatnya alkaloid dengan terbentuknya endapan putih oleh pereaksi mayer, dan endapan merah oleh pereaksi dragendorff.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Hasil Penelitian

Telah dilakukan penelitian di laboratorium Mikrobiologi Farmasi pada bulan Februari 2022, bertujuan untuk melihat aktivitas daya hambat dan kandungan senyawa yang terkandung pada ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

##### 3.1.1 Hasil Uji Daya Hambat Antibakteri

Pengujian daya hambat aktivitas antibakteri Daun Lengkuas (*Alpinia galanga* L) terhadap bakteri *Streptococcus mutans*.

**Tabel 1. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Lengkuas (*Alpinia galanga* L)**

Cawan	Replikasi	Diameter daerah hambat (cm)				
		0,25g	0,5g	1g	kontrol +	kontrol
1	1	2,2	2,6	2,7	3,2	-
	2	2,2	2,7	2,8	2,8	-
	3	2,3	2,4	2,9	2,5	-
	Σx	6,7	7,7	8,4	8,5	-
	Rata-rata	2,2	2,5	2,8	2,8	-
2	1	1,9	2,2	2,5	3,1	-
	2	1,6	2,4	2,5	3	-
	3	1,6	2,3	2,3	2,8	-
	Σx	5,1	6,9	7,3	8,9	-
	Rata-rata	1,7	2,3	2,4	2,9	-
	1	2,4	2,3	2,4	3	-

	2	2,3	2,4	2,6	3,1	-
3	3	2,4	2,2	2,2	3,1	-
	$\Sigma x$	7,1	6,9	7,2	9,2	-
	Rata-rata	2,3	2,3	2,4	3	

3.1.2 Hasil uji golongan Senyawa daun Lengkuas (*Alpinia galanga L*)

Dari hasil uji senyawa golongan ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga L*) terdapat golongan senyawa saponin dan tanin. Dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 2. Uji Senyawa Ekstrak Etanol Daun Lengkuas (*Alpinia galanga L*).**

Golongan senyawa	Hasil
Saponin	+ (berbusa)
Tanin	+ (biru kehitaman)
Kuinon	-
Flavonoid	-
Alkaloid+Meyer	-
Alkaloid+Dragendorff	-

3.2 Pembahasan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga L*). Daun lengkuas tersebut dibuat menjadi simplisia dengan cara daun dipetik, sortasi basah untuk memisahkan kotoran yang masih menempel pada daun, lalu dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk memastikan tidak ada lagi kotoran yang menempel pada daun, selanjutnya daun dirajang atau dipotong-potong kecil menggunakan gunting untuk memperkecil luas permukaan daun sehingga proses pengeringan simplisia berlangsung cepat, pengeringan berguna untuk mengurangi kadar air pada sampel. Setelah sampel kering

dilakukan sortasi kering bertujuan untuk membuang benda asing yang terdapat pada sampel pada saat proses [6]

Simplisia yang telah kering diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% sebagai pelarutnya. Pemilihan metode maserasi dikarenakan alat yang digunakan mudah didapatkan dan ekonomis. Proses maserasi dilakukan dengan merendam sampel daun lengkuas menggunakan Toples selama 2x24 jam serta diaduk sesekali. Setelah disaring serta diperoleh filtrate, dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Filtrat yg diperoleh lalu dipekatkan memakai alat rotary evaporator serta diuapkan di *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Semua alat serta bahan yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu. Pembuatan media NA dilakukan dengan melarutkan 3g serbuk NA dan di larutkan menggunakan 150ml aquadets. Media nutrien agar adalah media nutrisi yang terbuat dari ekstrak daging sapi, pepton, dan media agar. Karbohidrat diperlukan untuk bakteri karena merupakan substrat utama untuk metabolisme bakteri. Karbohidrat berperan penting dalam mendukung pertumbuhan bakteri [7]. Peremajaan bakteri dilakukan dengan bakteri digores diatas media NA miring dan

dimasukkan kedalam inkubator selama 1x 24 jam. Waktu 24 jam merupakan waktu panen dimana pada waktu tersebut telah berada pada fase logaritmit atau eksponensial yang selnya terbanyak mencapai 10 sampai 15 milyar sel bakteri permililiter [8].

Pengujian ini menggunakan metode difusi agar. Metode ini efektif digunakan dalam menentukan besarnya diameter hambat suatu sampel pada bakteri uji dengan menggunakan *Paper disc*. Pertama media NA dituang kedalam masing-masing cawan petri dan didiamkan hingga memadat, kemudian dibuat larutan sampel dengan konsentrasi yang berbeda-beda (0,25g, 0,5g, 1g) dan juga kontrol positif (Cefadroxil). *Paper disc* direndam kedalam masing-masing konsentrasi sampel dan kontrol positif. Media NA yang telah memadat dicawan petri kemudian digoreskan bakteri yang telah diremajakan sebelumnya. Kemudian *paper disc* yang telah direndam tersebut diletakkan kedalam media NA pada masing cawan petri yang telah berisikan bakteri, kemudian diinkubasi menggunakan inkubator selama 1x24 jam dan dilakukan pengamatan.

Berdasarkan pengamatan, zona hambat yang luas terdapat pada konsentrasi 1g dengan diameter 2,9 cm. Daya hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh kandungan senyawa antibakteri. Selain itu, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka makin besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk, kekuatan antibakteri dari ekstrak daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) termasuk pada Kategori sangat kuat. Kekuatan antibakteri dikategorikan menjadi empat yaitu, lemah (zona hambat <1cm), sedang (zona hambat 1-1,5 cm), kuat (zona hambat 1,6-2 cm), sangat kuat ( zona hambat > 2cm) [9].

Hasil identifikasi golongan senyawa ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) menunjukkan adanya senyawa *saponin* dan *tanin*. Mekanisme kerja senyawa saponin sebagai antibakteri yaitu bisa mengakibatkan kerusakan di dinding sel. Mekanisme senyawa tanin sebagai antibakteri yaitu dapat mengganggu enzim reverse dan DNA sebagai akibatnya sel bakteri tidak dapat terbentuk [10]. Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) memiliki senyawa *saponin* dan *tanin* yang berfungsi sebagai antibakteri dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dengan kekuatan zona hambat sangat kuat.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) mempunyai aktivitas anti bakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutans*, yang ditandai dengan terbentuknya zona bening di daerah paper disc, kategori antibakteri sangat kuat dengan diameter 2,9 cm. Ekstrak etanol

daun lengkuas (*Alpinia galanga* L.) diketahui mengandung senyawa saponin dan tanin.

### Daftar Pustaka

- [1] A. Syah, R. A. Ruwanda, dan A. Basid, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Karies Gigi Pada Anak Sekolah Min 1 Kota Banjarmasin," *J. Kesehat. Indones.*, vol. 9, no. 3, hlm. 149, Sep 2019, doi: 10.33657/jurkessia.v9i3.184.
- [2] T. A. Tandra, S. Khairunissa, M. Sim, dan F. Florenly, "Efek Penambahan Nanokitosan 1% Kedalam Berbagai Konsentrasi Ekstrak Kulit Kelengkeng *Streptococcus mutans*," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.313.
- [3] P. Erlyn, "Efektivitas Antibakteri Fraksi Aktif Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*," *Syifa Med. J. Kedokt. Dan Kesehat.*, vol. 6, no. 2, hlm. 111, Mar 2016, doi: 10.32502/sm.v6i2.1387.
- [4] P. D. Panuluh, "Potensi Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) sebagai Antibakteri Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA)," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, 2019, doi: 10.35816/jiskh.v10i2.168.
- [5] S. Khairunnisa, T. A. Tandra, M. Sim, dan F. Florenly, "Efektivitas Antibakteri Campuran Nanokitosan 1% dengan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Biji Kelengkeng Terhadap *Staphylococcus Aureus*," *J. Ilm. Kesehat. Sandi Husada*, 2020, doi: 10.35816/jiskh.v11i1.319.
- [6] F. Rahmadani, "etanol 96% kulit batang kayu jawa (*lannea coromandelica*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Helicobacter pylori*, *Pseudomonas aeruginosa*.".
- [7] Istianah wachida, "Pemanfaatan umbi gandum dan umbi uwi sebagai media alternatif substitusi nutrien agar (NA) untuk pertumbuhan bakteri," *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 2016.
- [8] R. R. Butar-butur, "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK JINTAN HITAM TERHADAP PERTUMBUHAN STAFILOKOKUS AUREUS ISOLAT PUS INFEKSI ODONTOGENIK," *J. Pembang. Wil. Kota*, 2018.
- [9] R. C. Rumayar, P. V. Y. Yamlean, dan J. P. Siampa, "FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR SEDIAAN KRIM EKSTRAK METANOL KETEPENG CINA (*Cassia alata* L.) TERHADAP JAMUR *Candida albicans*," *Pharmacol.*, 2020, doi: 10.35799/pha.9.2020.30020.
- [10] R. P. Rijayanti, "Uji Aktivitas Antibakteri Secara In vitro Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*," *Naskah Publ. Univ. Tanjungpura*, 2014.