

## **Ekstrak rimpang jeringau merah (*Acorus sp*) sebagai daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli***

**Putri Ayudya Chairunnisa<sup>1,\*</sup>, Nera Umilia Purwanti<sup>1</sup>, Iswahyudi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Kalimantan Barat, Indonesia

\*Korespondensi: [putriayudya@student.untan.ac.id](mailto:putriayudya@student.untan.ac.id)

### **Abstrak**

**Latar belakang:** Tanaman jeringau merah (*Acorus sp*) termasuk dalam famili *Acoraceae* yang merupakan keluarga tanaman keladi atau talas-talasan yang tidak berkayu, hidup di tempat berair (semiakuatik), dan salah satu tanaman endemik Kalimantan Barat. Jeringau merah memiliki efek anti infeksi, antiinflamasi, anti racun, penurun panas, pencahar urin, anti-kusta, anti-sifilis, antioksidan, perbaikan otak, anti hipertensi, pelindung saraf, sebagai obat sakit perut, diare berdarah, dan penyakit kulit. Jeringau merah mengandung senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, dan terpenoid yang memiliki aktivitas antimikroba. Peneliti bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya aktivitas penghambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dari ekstrak jeringau merah. **Metode:** Penelitian ini merupakan studi literatur. Artikel diperoleh dari *database* dan *search engine* Google Scholar, Research Gate, dan Pubmed. Kata Kunci yang digunakan adalah uji aktivitas antibakteri ekstrak jeringau merah (*Acorus sp*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Analisis yang digunakan adalah analisis SPIDER. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelusuran, didapatkan tujuh artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan diperoleh hasil mengenai aktivitas antibakteri. **Kesimpulan:** Diameter zona hambat terbaik 28 mm untuk *Staphylococcus aureus* dan 24 mm untuk *Escherichia coli*.

**Kata kunci:** ekstrak jeringau merah, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

## **Red jeringau rhizome extract (*Acorus sp*) inhibits growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli***

### **Abstract**

**Background:** Red Jeringau (*Acorus sp*) is included in the *Acoraceae* family, which is a non-woody family of taro or taro plants and lives in water (semi-aquatic), and is one of the endemic plants of West Kalimantan. Red jeringau has anti-infection, anti-inflammatory, anti-toxic, fever, urine laxative, anti-leprosy, anti-syphilis, antioxidants, brain repair, nerve protection, and hypertension, as a medicine for stomach, bloody diarrhea, and skin diseases. Red Jeringau contains flavonoids, phenols, alkaloids, terpenoids which have antimicrobial activity. Therefore, the researchers wanted to know whether there was inhibitory activity of red jeringau extract against growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. **Methods:** This study is a literature review. Articles were obtained from database and search engines Google Scholar, Research Gate, and Pubmed. The keywords used were the antibacterial activity test of red jeringau extract (*Acorus sp*) on the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. The analysis used was SPIDER analysis. **Results:** The results of the literature review found 7 articles that match the desired criteria. The results were obtained regarding the antibacterial activity. **Conclusions:** the best inhibition zone diameter was 28 mm for *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli* at 24 mm.

**Keywords:** red jeringau extract, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

## Pendahuluan

Bakteri merupakan kelompok organisme mikroskopik yang tidak memiliki membran inti dan mempunyai peranan besar dalam kehidupan di bumi. Beberapa kelompok bakteri dapat memberikan manfaat maupun menjadi sumber penyakit.<sup>1</sup> Bakteri dikatakan bersifat patogen jika memiliki kemampuan mengadakan transmisi, melekat pada sel-sel inang dan mengadakan multiplikasi, menggunakan nutrisi dari sel inang, invasi dan timbulnya kerusakan pada sel-sel dan jaringan, serta toksigenitas dan kemampuan membangkitkan sistem imun inang.<sup>2</sup>

Pengobatan infeksi yang disebabkan bakteri patogen melibatkan penggunaan antibiotik<sup>3</sup> Permasalahan yang muncul pada penggunaan obat antibakteri sintetik adalah efek sampingnya. Penggunaan obat antibakteri sintetik dapat memberikan efek samping yang banyak seperti mual, muntah, reaksi hipersensitivitas, reaksi alergi, perdarahan lambung maupun terjadinya anemia.<sup>4</sup>

Penggunaan tanaman sebagai salah satu alternatif dalam mengobati penyakit telah dilakukan secara turun temurun oleh masyarakat di Indonesia. Keuntungan dari penggunaan tanaman sebagai obat adalah efek sampingnya yang minimal dibandingkan dengan obat sintetik. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat adalah tanaman jeringau merah (*Acorus sp*) termasuk dalam famili *Acoraceae* yang merupakan keluarga tanaman keladi atau talas-talasan tidak berkayu dan hidup di tempat berair (semiakuatik), dan salah satu tanaman endemik Kalimantan Barat.<sup>5</sup> Rimpang jeringau merah secara empiris digunakan sebagai pengobatan untuk demam berdarah oleh suku Dayak. Jeringau merah memiliki anti infeksi, antiinflamasi, anti-toksik, penurun panas, pencahar urin, anti-kusta, anti-sifilis, antioksidan, perbaikan otak, perlindungan saraf dan hipertensi, sebagai obat perut, diare berdarah, dan penyakit kulit.<sup>5,6</sup>

Metabolit sekunder yang dihasilkan oleh jeringau merah memiliki kemampuan untuk mengatasi berbagai penyakit, disebabkan adanya efek sinergisme pada metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman yang dapat memberikan efek yang baik dalam mengobati penyakit. Selain itu, senyawa metabolit sekunder memiliki *polivalent activity*, sehingga memungkinkan mengatasi berbagai penyakit.<sup>7</sup>

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini dilakukan untuk mengetahui ekstrak jeringau merah memberikan aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

## Metode

### Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kepustakaan atau kajian pustaka (*literature review*). *Literature review* merupakan bagian dari penelitian dimana menggunakan referensi ekstensif untuk penelitian dan teori yang terkait dengan bidang yang digeluti. Istilah *literature review* juga mengacu pada proses yang terlibat dengan aktivitas mengkaji literatur yang berhubungan dengan topik atau bidang tertentu.<sup>8</sup> *Literature review* merupakan kegiatan mendalami, mencermati, menelaah serta mengidentifikasi ilmu, dimana hal ini akan mengarahkan peneliti pada pandangan kritis terhadap penelitian yang telah dilakukan yang signifikan dan sama dengan penelitian yang akan dilakukan.<sup>9</sup>

### Framework yang digunakan

Framework yang digunakan untuk penelitian ini adalah menggunakan analisis SPIDER. Analisis SPIDER mengakomodasi pertanyaan yang cenderung lebih bersifat kualitatif. Pertanyaan dari analisis SPIDER meliputi *sample, phenomenon of interest, design, evaluation, dan research type*.<sup>10</sup>

*Sample (sampel)* merupakan kelompok subjek dalam penelitian dimana dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah ekstrak jeringau merah (*Acorus sp*). *Phenomenon of Interest* merupakan fenomena menarik dengan tujuan memahami cara, perilaku, keputusan, dan pengalaman tertentu dimana dalam penelitian ini *phenomenon of Interest* adalah zona hambat yang terbentuk pada bakteri uji. *Design* (desain) merupakan kerangka teori yang digunakan untuk penentuan metode penelitian yang akan digunakan dimana desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah tinjauan pustaka. *Evaluation* merupakan evaluasi terhadap penelitian dimana pada penelitian ini diharapkan evaluasi memperoleh informasi mengenai hasil zona hambat yang diperoleh dari ekstrak jeringau merah terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Research type* (jenis penelitian) merupakan penentuan jenis penelitian apakah

kualitatif, kuantitatif, atau campuran dimana dalam penelitian ini menggunakan jurnal kualitatif,

kuantitatif dan *mixed method*.<sup>11</sup>

**Tabel 1.** Kriteria inklusi dan eksklusi

<i>SPIDER</i>	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
<i>Sample (sampel)</i>	Rimpang jeringau merah ( <i>Acorus sp</i> ) dan jeringau putih ( <i>Acorus calamus</i> ) Artikel jurnal	Daun dan akar jeringau merah ( <i>Acorus sp</i> ) dan jeringau putih ( <i>Acorus calamus</i> )
<i>Phenomenon of Interest (fenomena yang menarik)</i>	Zona hambat dari ekstrak jeringau merah pada media uji berisi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> .	Zona hambat pada media uji yang diakibatkan pertumbuhan yang terhambat
<i>Design (desain)</i>	Metode difusi disk	Metode dilusi
<i>Evaluation (evaluasi)</i>	Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi literatur.	Tidak ada
<i>Research type (jenis penelitian)</i>	Penelitian kualitatif, kuantitatif, dan <i>mixed method</i> .	Jurnal mengenai <i>literature review</i> dan <i>systematic review</i> .

### Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria inklusi yakni kategori atau standar persyaratan yang diharapkan oleh peneliti berdasarkan tujuan penelitian.<sup>12</sup> Kriteria eksklusi yaitu kriteria khusus yang dapat mengakibatkan calon responden yang telah memiliki kriteria inklusi tetapi tidak bisa dimasukkan kedalam subjek penelitian.<sup>12</sup> Kriteria inklusi dan eksklusi dapat dilihat pada tabel 1).

Kriteria inklusi dan eksklusi lainnya sebagai berikut :

#### a. Kriteria inklusi :

1. Rentang tahun terbit jurnal dan artikel yang digunakan adalah sepuluh tahun terakhir (2011- 2020)
2. Jurnal dan artikel yang digunakan berbahasa Indonesia atau Bahasa Inggris

#### b. Kriteria eksklusi adalah jurnal dan artikel penelitian berupa *literature review* atau *systematic review*.

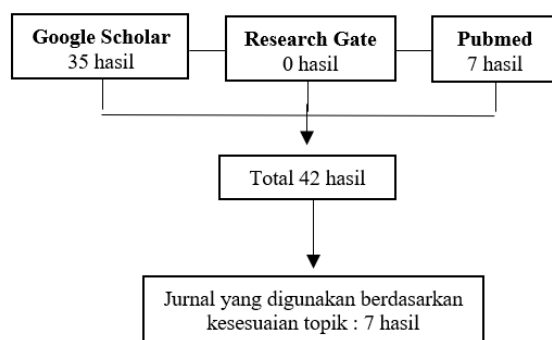
### Hasil analisis data

Hasil analisa dari ketujuh artikel diperoleh hasil yang sesuai dengan rumusan masalah yang sudah dibuat, dari tujuh artikel yang digunakan sebagai literatur, enam artikel menyatakan bahwa ekstrak jeringau merah memiliki aktivitas antibakteri dengan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Tiga artikel menyatakan terbentuknya zona hambat disebabkan oleh senyawa asarone, dua artikel menyatakan terbentuknya zona hambat disebabkan oleh minyak atsiri, satu artikel menyatakan terbentuknya zona hambat disebabkan oleh alkaloid, flavonoid, dan triterpenoid.

Berdasarkan tujuh literatur yang digunakan, diketahui dari lima literatur mengenai daya hambat ekstrak jeringau merah terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* diketahui memberikan respon hambat yang lebih kuat dibanding *Escherichia coli*, walaupun terdapat satu artikel yang memperoleh respon hambat yang kuat (Tabel 2).

## Hasil

### Pencarian literatur



Gambar 1. Hasil pencarian literatur

## Pembahasan

### Hasil uji skrining fitokimia

Skrining fitokimia yaitu pemeriksaan kandungan metabolit sekunder secara kualitatif dalam suatu tumbuhan untuk memberikan gambaran mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang diteliti. Berdasarkan beberapa hasil penelitian, dengan mengkaji pada penelitian yang dilakukan oleh, Bayyinatul dan Purwanti diketahui bahwa ekstrak etanol rimpang jeringau merah mempunyai kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, dan triterpenoid yang bersifat antibakteri.

Tabel 2. Hasil analisis

Nama Peneliti	Tujuan Penelitian	Metode yang digunakan	Implikasi
Kanimozhi (2016) <sup>13</sup>	Menilai aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang <i>Acorus calamus</i>	Metode difusi agar pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i>	Hasil ekstrak etanol <i>Acorus calamus</i> mempunyai aktivitas antibakteri maksimum pada <i>S.aureus</i> sebesar (28 mm/150µg) aktivitas itu paling tidak melawan <i>E. coli</i> (14 mm / 150µg).
Asha,Devi (2009) <sup>14</sup>	Mengevaluasi aktivitas antimikroba ekstrak rimpang dan daun <i>Acorus calamus</i> dengan berbagai larutan	Metode difusi agar pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	Hasil ekstrak etil asetat rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas antibakteri dikarenakan adanya $\alpha$ dan $\beta$ asharone terhadap bakteri uji <i>E.coli</i> (20-28 mm/200µl)
Neha Tiwari (2010) <sup>15</sup>	Mengevaluasi aktivitas antimikroba $\beta$ -asarone dari daun <i>Acorus calamus</i>	disc-diffusion method pada bakteri <i>Escherichia coli</i>	Hasil ekstrak metanol rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>E.coli</i> konsentrasi $\beta$ – asarone menghambat pertumbuhan bakteri <i>E. coli</i> dalam kisaran 40-100 µg / ml.
Sabitha Rani (2003) <sup>16</sup>	Mengevaluasi aktivitas antimikroba ekstrak <i>Acorus calamus</i> Linn in vitro	Metode difusi agar pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Ekstrak petroleum eter rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas terhadap bakteri <i>S.aureus</i> pada konsentrasi 2000 mg/ml sebesar 1,62 mm.
Souwalak (2005) <sup>17</sup>	Menilai aktivitas antimikroba ekstrak metanol mentah <i>Acorus calamus</i> Linn	Metode difusi cakram pada bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Ekstrak methanol rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S.aureus</i> sebesar 9,2 mm
Bayyinatul Muchtoramah (2019) <sup>18</sup>	Skrining fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak <i>Acorus calamus</i> Linn	Metode Kirby Bauer menggunakan cakram kertas pada bakteri <i>Sstaphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	Ekstrak Kloroform rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S.aureus</i> sebesar 7,26 mm dan 3,38 mm untuk <i>E. coli</i>
S.Rahamoz (2014) <sup>19</sup>	Mengevaluasi efek antibakteri ekstrak <i>Acorus calamus</i> terhadap bakteri Gram positif dan negatif	Metode difusi cakram pada bakteri Gram positif dan gram negatif	Ekstrak Etanol rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>S.epidermis</i> sebesar 16 mm , sedangkan Ekstrak methanol rimpang jeringau merah mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri <i>E.coli</i> sebesar 7 mm

### Implikasi

Berdasarkan hasil *literature review* yang dilakukan, diperoleh hasil aktivitas antibakteri ekstrak jeringau merah (*Acorus sp*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Jeringau merah merupakan tanaman endemik dari Kalimantan Barat dan merupakan tanaman obat yang sudah digunakan oleh masyarakat dayak sebagai penurun demam, antiinflamasi, antibakteri, antivirus dan antiinfeksi.<sup>(6)</sup>

Hasil *literatur review* ini menunjukkan bahwa ekstrak jeringau merah (*Acorus sp*) memiliki aktivitas antibakteri karena kandungan senyawa metabolit sekundernya yaitu alkaloid, triterpenoid, flavonoid, dan fenil propanoid . Walau rata-rata zona

hambat yang dihasilkan sesuai klasifikasi berada direntang sedang atau cukup kuat, tetapi dengan menggunakan proses fraksinasi pelarut yang sesuai untuk menarik senyawa yang memiliki sifat antibakteri ini, diharapkan dapat memberikan respon zona hambat yang lebih baik. Dimana hal ini dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya yang bersifat eksperimental.

Jeringau merah yang memiliki kandungan senyawa yang sama namun tingkat konsentrasi berbeda tersebut, menyebabkan jeringau merah memiliki efektivitas antibakteri lebih besar dibandingkan jeringau putih. Penelusuran literatur ini diperoleh diameter terbaik pada zona hambat sebesar 28 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus*

menurut Kanimozhi (2016) dan *Escherichia coli* sebesar 24 mm dengan menggunakan ekstrak etanol rimpang jeringau merah dengan kandungan senyawa asaron untuk saat ini terbaik sebagai antibakteri dan termasuk klasifikasi kuat.

Jeringau merah yang diketahui dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat diolah menjadi obat

topikal maupun oral, hal ini sangat disarankan agar dapat menghindari resistensi bakteri terhadap antibiotik serta penggunaan tanaman obat yang tidak menimbulkan efek samping. Tetapi sebelumnya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jeringau merah agar dapat menemukan potensi lebih darinya.

**Tabel 3.** Hasil Uji skrining menurut Purwanti (2016) dan Muchtoramah (2019)<sup>4,18</sup>

Senyawa	Reagen Uji	Ekstrak			Senyawa
		Etanol	Kloroform	N-Heksan	
Alkaloid	Dragendorff Mayer	+	-	+	Alkaloid <sup>4</sup>
Flavonoid	Wilstater	+	-	++	Flavonoid
Triterpenoid	Lieberman-Burchard	+	+	+++	Triterpenoid
Steroid	Lieberman-Burchard	-	-	-	Steroid
Saponin	Forth	-	-	-	Saponin

## Kesimpulan

Ekstrak jeringau merah (*Acorus sp*) memiliki aktivitas antibakteri dengan diameter hambat terbaik yang diperoleh adalah 28 mm untuk *Staphylococcus aureus* dan 24 mm untuk *Escherichia coli*.

## Konflik Kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Madigan, MT, Martinko, JM, Parker J. Biology of microorganisms 12th ed. New York: Prentice Hall International; 2009.
- Pratiwi RH. Mekanisme pertahanan bakteri patogen terhadap antibiotik. Jurnal Pro-Life. 2017;4(3):418–29.
- Hanafiah.,Kemah Ali. dkk. Biologi tanah, ekologi dan mikrobiologi tanah. Jakarta: Raja Grafindo Persada; 2005.
- Purwanti,NU.,Susanti R. Uji aktivitas antibakteri dan antifungal ekstrak etanol rimpang jeringau *Acorus sp*. Jurnal Kesehatan Khatulistiwa. 2016;2(1):256–68.
- Balakumbahan R, Rajamani K, Kumanan K. *Acorus calamus*: an overview. Journal of Medicinal Plants Research. 2010;IV(25):2.
- Wulandari R, Wibowo MA, Liana DF. Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol rimpang jeringau merah (*Acorus calamus Linn.*) terhadap pertumbuhan *Shigella flexneri* Secara in vitro. Jurnal Cerebellum. 2015;1(4):318.
- Rizky, Ikhwan Muhammad, Chabib Lutfi, Nabil Achmad dan YB. Tanaman dengan aktivitas anti-asma. Jurnal Pharmascience. 2015;2(1):1–9.
- Ridley D. The Literature Review. 2nd ed. London: Sage publication ltd; 2012.
- Sofyan A, Widodo. E, Natsir H. Komponen bioaktif, aktivitas antioksidan dan profil asam lemak ekstrak rimpang jeringau merah (*Acorus sp*) dan jeringau putih (*Acorus calamus*). Jurnal Teknologi Pertanian. 2017;18(3):173–80.
- Fathur SK. Metodologi penelitian farmasi komunitas dan eksperimental. Yogyakarta: Deepublish; 2018.
- Cooke A, Smith D, Booth A. Beyond PICO: the SPIDER tool for qualitative evidence synthesis. Qual Hear. 2010;22(10): 1435-43.
- Huwaida. Statistika deskriptif. Banjarmasin: poliban pers; 2019.
- Kanimozhi R, Venkatalakshmi P, College STET Women. Studies on antibacterial activity of four medicinal plants R. Journal of chemical and pharmaceutical research , 2016 , 8 ( 4 ) : 1205-1210
- Asha DS, Ganjewala D. Antimicrobial activity of *Acorus calamus L* rhizome and leaf extract. Acta Biol Szeged. 2009;53(1):45–9.
- Tiwari N, Chaudhary A, Mishra A, Bhatt G. Antimicrobial activity of  $\beta$ -asarone from *Acorus calamus* leaves. Internasional Jurnal Chem Anal Sci. 2010;1(9):211–3.
- Rani AS, Satyakala M, Devi VS, Murty US. Evaluation of antibacterial activity from rhizome extract of *Acorus calamus Linn*. Jurnal Sci Ind Res. 2003;62(6):623–5.
- Phongpaichit S, Pujenjob N, Rukachaisirikul V, Ongsakul M. Antimicrobial activities of the crude methanol extract of *Acorus calamus Linn*. Jurnal Sci Technol. 2005;27(2):517–23.
- Muchtaromah B, Hayati A, Agustina E. Phytochemical screening and antibacterial activity of *Acorus calamus L* extracts. 2019;4(May):68–78.
- Rahamoz S, Hossein Asadi M, Riahi A, Baghizadeh A. Ethno-pharmaceutical products antibacterial effect of *Acorus calamus* extractions against gram positive and negative bacteria. Epp. 2014;1(1):1-7