

UJI ANTI-BAKTERI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI ETANOL KUMIS KUCING (*Orthosiphon stamineus*) TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Kharenza Vania Azarine Bachtar, Diah Andriana, Ike Widyaningrum*
Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: *Staphylococcus aureus* menjadi penyebab dari 80-90% kasus infeksi pada kulit dan jaringan lunak, kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) memiliki senyawa aktif yang dapat membunuh bakteri seperti flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, polifenol, dan alkaloid. Tujuan dari penelitian ini adalah efektivitas dalam penghambatan kumis kucing dalam pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang dibandingkan dengan antibiotik pembanding.

Metode: Metode dilakukan secara eksperimental invitro metode maserasi kinetik dengan pelarut etanol 70%, liquid fraction pelarut etanol 70%:air, n-heksan, dan etil asetat. Konsentrasi yang digunakan yakni 40%, 20%, 10%, dan 5%. Selanjutnya dilakukan ZOI sebagai teknik pengamatan aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi etanol terhadap bakteri *S.a* dengan *zoi* (*disc diffusion*) yang dibandingkan dengan antibiotik pembanding.

Hasil: kumis kucing yang digunakan terhadap *Staphylococcus aureus* yakni 40%, 20%, 10%, dan 5% hasil zona hambat berturut-turut adalah 9,564±0,359mm; 8,486±0,346mm; 6,044±0,088mm; 6,042±0,050mm dan pada fraksi etanol daun kumis kucing yang digunakan yakni konsentrasi 40%, 20%, 10%, dan 5% hasil zona hambat berturut-turut adalah 12,112±1,380mm; 9,302±0,859mm; 8,61±0,655mm; 8,032±1,207mm. Ekstrak dan fraksi etanol daun kumis memiliki ($p<0,05$) kecuali pada konsentrasi 20%. Kekuatan antibakteri fraksi etanol lebih besar daripada ekstrak etanol.

Kesimpulan: dengan konsentrasi ekstrak 40%, 20%, 10%, dan 5% memiliki perbedaan daya hambat terhadap bakteri yang signifikan dibandingkan dengan antibiotik pembanding dalam menghambat *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Daun Kumis Kucing; *Orthosiphon stamineus*; Ekstrak; Fraksi; *Staphylococcus aureus*; ZOI

*Penulis Korespondensi :

Ike Widyaningrum S.Farm., M.Farm

Jl. MT. Haryono 193 Malang City, East Java., Indonesia, 6514

e-mail : ike@unisma.ac.id, nomor handphone: 081216804860

TEST ANTIBACTERIAL POWER OF EXTRACT AND FRACTION OF CAT WHISKERS (*Orthosiphon stamineus*) AGAINST BACTERIAL *Staphylococcus aureus*

Kharenza Vania Azarine Bachtar, Diah Andriana, Ike Widyaningrum*
Faculty of Medicine, University of Islam Malang (UNISMA)

ABSTRACT

Background: *Staphylococcus aureus* caused 80-90% of skin and soft tissue infections cases. Cat's whiskers' (*Orthosiphon stamineus*) leaf contains antibacterial compounds such as flavonoid, saponin, tannin, terpenoid, polyphenol, dan alkaloid. The goal of the study is to activities of extract and fraction of cat whisker's (*O. stamineus*) leaf against *Staphylococcus aureus* compared to antibiotics.

Method: The study was conducted by in vitro experimentation. Extraction methods used to excrete of the cat whiskers were kinetic maceration with ethanol 70% as solvent and fractionated using ethanol 70%:water, n-hexane, ethyl acetate with concentrations of 40%, 20%, 10%, dan 5% for both extract and fraction. The antibacterial activity of extract and fraction was observed through zone of inhibitions against *Staphylococcus aureus* using disc diffusion method with comparison of antibiotic.

Result : The extract of the cat's whiskers using each concentration against *Staphylococcus aureus* of 40%, 20%, 10%, dan 5% respectively are 9,564±0,359mm; 8,486±0,346mm; 6,044±0,088mm; 6,042±0,050mm and the fraction of cat whiskers using each concentration against *Staphylococcus aureus* of 40%, 20%, 10%, dan 5% respectively are 12,112±1,380mm; 9,302±0,859mm; 8,61±0,655mm; 8,032±1,207mm. The ethanol extract and fraction of the cat whiskers were significant ($p<0.05$) expect for 20%. Antibacterial activity of etanol fraction is stronger than ethanol extract.

Conclusion: extract and fraction of cat whiskers with concentrations of 40%, 20%, 10%, dan 5% had a significant difference in inhibition against bacteria compared to the antibiotics on inhibiting *Staphylococcus aureus*

Keyword: Antibacterial; Cat's Whiskers; *Staphylococcus aureus*; Extract; antibiotic; ZOI, fraction

*Corresponding author :

Ike Widyaningrum S.Farm., M.Farm

Jl. MT. Haryono 193 Malang City, East Java, Indonesia, 651445

e-mail : ike@unisma.ac.id, phone: 081216804860

PENDAHULUAN

Infeksi masih merupakan penyakit yang banyak terjadi, di Indonesia infeksi termasuk

dalam 10 penyakit dengan rawat jalan tertinggi¹. Infeksi umumnya disebabkan oleh agen, inang

dan faktor lingkungan. Parasit, fungi, bakteri, dan virus merupakan agen infeksius². *Staphylococcus aureus* menjadi penyebab dari 80-90% kasus infeksi pada kulit dan jaringan lunak.

Staphylococcus aureus merupakan normal flora pada kulit dan membrane mukosa, namun dapat menyebabkan infeksi serius apabila masuk kedalam jaringan tubuh dan aliran darah. Penyebaran infeksi *Staphylococcus aureus* dapat terjadi secara *community acquired* maupun *health care associated*.

Tatalaksana *Staphylococcus aureus* menurut IDSA (*Infectious Diseases Society of America*) dapat digunakan oral antibiotik salah satunya adalah klindamisin. Namun, menurut penelitian kepekaan klindamisin terhadap SA menurun menjadi 69%³. Penelitian lain menyebutkan 53% isolat SA resisten terhadap klindamisin⁴. Selain itu, klindamisin dapat menyebabkan diare pada pasien dengan *Clostridium difficile*. Oleh karena itu, diperlukan terapi alternatif dan pembantu untuk pengobatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) pada bagian daun terutama memiliki aktifitas sebagai bersifat antibakteri. Penelitian menyebutkan bahwa ekstrak methanol daun kumis kucing memiliki aktivitas antibakteri. Ekstrak air daun kumis kucing memiliki aktivitas antibakteri dengan ZOI 10.5 mm dan 8,1 mm. Akitivitas antibakteri kumis kucing ini sendiri diperankan oleh flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan alkaloid⁶. Penelitian tentang fraksi etanol kumis kucing terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* belum pernah dilakukan sebelumnya.

Penelitian ini diperuntukkan untuk melihat adanya kemampuan antibakteri yang dihasilkan oleh ekstrak dan fraksi etanol kumis kucing terhadap bakteri *S.aureus*.

METODE

Desain Penelitian

Tujuan dari eksperimen ini dilakukan untuk pembuktian bahwa *Staphylococcus aureus* dapat dihambat dengan ekstrak dan fraksi dengan metode *in vitro*. Perubahan senyawa aktif dengan maserasi tanpa panas dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan dengan etanol 70% . kandungan fraksi etanol kumis kucing adalah 40%, 20%, 10%, dan 5%. Pengujian dilanjutkan dengan uji zona hambat ZOI.

BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan Aktif didapatkan di UPT Laboratorium Batu medica herbal. Sementara bakteri *Staphylococcus aureus* didapat dari Laboratorium Mikrobiologi FK UMM. Untuk bahan selanjutnya didapatkan pada lab Universitas Islam Malang

Alat Penelitian

Rotary evaporator, kertas label, kertas saring, aluminium foil, pengaduk, gelas ukur, beaker glass, *waterbath*, LAF, cawan petri, *incubator*, cakram kosong.

TAHAPAN PENELITIAN

Alur untuk Membuat Ekstrak Kumis Kucing dengan Maserasi Kinetik

Dengan metode maserasi kinetik tanpa panas dengan alat shaker, kertas saring, Erlenmeyer, dan gelas ukur. Siplisia daun ditimbang dengan neraca digital sebanyak 25 gram. Siplisia yang telah ditimbang dimasukkan kedalam Erlenmeyer 250 ml.

Pelarut digunakan adalah etanol dengan kadar 70% dengan perbandingan satu banding sepuluh Etanol 70% dimasukkan sebanyak duaratus limapuluh ml kedalam Erlenmeyer kemudian diaduk dengan batang pengaduk hingga tercampur dan dimasukkan kedalam pengaduk kurang lebih 24 jam. Setelah maserasi pertama dilakukan remaserasi dengan perbandingan 1:5. Ekstrak yang dihasilkan 2x maserasi didikan satu dan ditambahkan menggunakan alat penguap evaporasi lalu dimasukkan ke oven dengan suhu 50°C selama dua sampai lima hari hingga terbentuk ekstrak pekat⁷.

Tatacara pembuatan Fraksi Etanol Kumis Kucing Dengan Cair Cair Method

Fraktion dilakukan dengan cara fraksinasi cair dengan alat yang diperlukan. maserasi diambil sebanyak 5 g lalu diencerkan dengan etanol-air 1:4 (10 ml air : 40 ml etanol) dan diaduk hingga homogen, kemudian dipindahkan, lalu ditambahkan 50 ml dan dikocok hingga homogen dan tunggu hingga membentuk 2 lapis yaitu dan kedua lapisan fraksi dipisahkan.

Fraksi etanol-air dimasukkan kembali dan ditambah dengan pencampur sebanyak 50 ml lalu dikocok dan ditunggu sehingga diperoleh dua lapis yaitu fraksi etil asetat dan fraksi etanol-air, kedua

fraksi dipisahkan dalam tiga erlenmeyer yang berbeda. Masing-masing hasil fraksi kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* lalu dioven selama 2 hari⁷. Fraksi etanol-air dilanjutkan dengan uji fitokimia dan uji antibakteri..

Fitokimia

Uji fitokimia kualitatif dilanjutkandengan hasil ditunjukkan dengan (+) / (-) dengan maksud ada dan tidak ada. Hasil terdeteksi ditandai dengan adanya berybahnya sampel seperti mengendap, color changing, maupun adanya foam setelah ditambahkan reagen. Sedangkan hasil dinyatakan tidak ditemukan negatif apabila tidak adanya perubahan warna seperti diatas yang sudah disebutkan

Flavonoid

Larutan ekstrak diambil 1 mililiter dan ditambahkan magnesium dan ditetesi 2-4 hidrogen cloridapekak kemudian dikocok. Perubahan warna menjadi kuning ataupun jingga artinya terdapat kandungan flavonoid⁸.

Alkaloid

Ekstrak dan fraction etanol kumis kucing sebanyak 1 g kemudian ditambah pelarut HCl 2 ml dan dicampur, kemudian tambahkan pereaksi *dragendorf*. kandungan alkaloid apabila terdapat endapan jingga⁹.

Saponin

Larutan ekstrak dan ftaction etanol kumis kucing 10 ml kemudian dilakukan shaking secara vertical selama 1 menit kemudian tetesi dengan HCl 1 N. Terbentuknya busa yang stabil menunjukkan terdeteksinya senyawa saponin⁹.

Terpenoid

Ekstrak dan fraksi etanol daun kumis kucing diambil masing-masing sebanyak 3 hingga 7 tetes kedalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 1-2 tets larutan asam sulfat kedalam masing-masing tabung reaksi. Hasil dengan warna merah dan kemungkinan jingga.

Tanin

Uji tanin dilakukan dengan mengambil ekstrak Kemudian tambahkan 5 tetes FeCl₃. Kandungan senyawa tanin dideteksi dengan adanya perubahan warna menjadi hijau atau biru⁹.

Zona Inhibisi Bakteri (ZOI)

Zona hambat atau *Zone of Inhibition* ditentukan dengan cakram atau *Kirby-bauer*. Suspensi bakteri ditetaskan kedalam cawan petri) yang masih cair dan digoyang-goyangkan hingga merata¹⁰. Selanjutnya setelah memadat letakkan cakram dengan larutan ekstrak dan fraksi etanol daun kumis kucing yaitu 40%, 20%, 10%, dan 5%. Selain itu, letakkan cakram klindamisin sebagai kontrol positif dan cakram yang telah direndam tween 80 5% sebagai kontrol negatif. Kemudian masukkan kedalam inkubator selama 24 jam dan lakukan disekeliling cakram menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.

HASIL PENELITIAN

Uji Kandungan Hasil Fitokimia

Uji fitokimia kualitatif pada ekstrak mendeteksi adanya senyawa fitokimia yakni alkaloid dan flavonoid, serta beberapa senyawa lain seperti saponin, tannin, terpenoid juga ditemukan. Namun, hasil pada fraksi etanol kumis kucing hanya terdapat flavonoid, saponin dan terpenoid. Hal ini dikarenakan pada saat pengujian senyawa alkaloid, fraksi etanol daun kumis kucing tidak menghasilkan endapan dan pada uji tanin dinyatakan negatif karena tidak terjadi perubahan warna menjadi biru atau hijau.

Tabel 1. Hasil dari Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Etanol Kumis Kucing

Uji Fitokimia	Ekstrak Etanol	Fraksi Etanol
Alkaloid	+	-
Flavonoid	+	+
Saponin	+	-
Tanin	+	+
Terpenoid	+	+

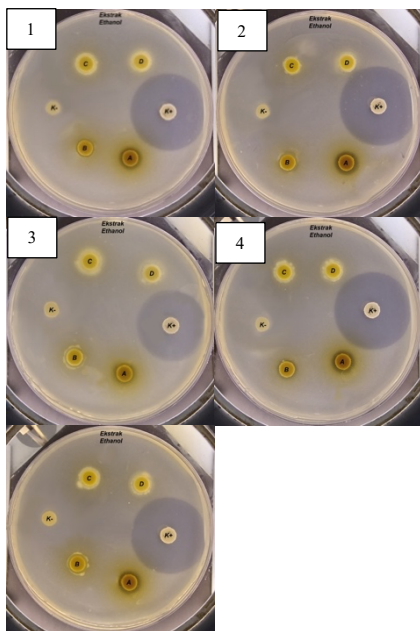
Keterangan: Tabel 1. +: mengandung senyawa tersebut, -: tidak ada mengandung senyawa tersebut

Hasil uji fitokimia kualitatif dilihat pada table 1. Menyatakan ekstrak mengandung flavonoid, alkaloid dan saponin sementara fraksi memiliki kandungan yang sama kecuali alkaloid dan tanin.

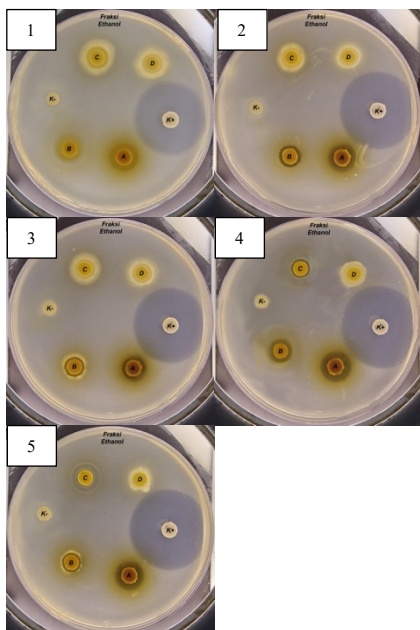
Hasil Uji Zona Daya Hambat Ekstrak dan Fraksi Etanol Kumis Kucing Terhadap *Staphylococcus aureus*

Zona bening pada sekitar kertas cakram menunjukkan adanya daya hambat oleh ekstrak

dan fraksi etanol daun kumis kucing terhadap *Staphylococcus aureus*. Zona sensitivitas dilihat dengan jangka sorong dengan satuan mm. Hasilnya dapat dilihat pada gambar disamping



Gambar 1. Hasil Ekstrak Etanol Kumis Kucing terhadap *Staphylococcus aureus* (ZOI)



Gambar 2. ZOI Fraksi Etanol Kumis Kucing terhadap *Staphylococcus aureus*

Tabel 2. Hasil pengukuran ZOI Fraksi Etanol *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (%)	Ulangan (n)	Rata-rata rata ± SD (mm)
5 %	5	6,042±0,050
10 %	5	6,044±0,088
20 %	5	8,486±0,346
40 %	5	9,564±0,359
Cakram Klindamisin 2 µg	5	32,06±1,146

Tabel 2. Menunjukkan hasil rata-rata pengukuran daya hambat dari 5 replikasi masing-masing konsentrasi ekstrak etanol dan 10 replikasi cakram klindamisin. Standar acuan daya hambat antibakteri: kuat = >20 mm, sedang = 16-20 mm, lemah = 11-15 mm, tidak memiliki daya hambat = < 10 mm.

Ekstrak etanol daun kumis kucing konsentrasi 40% dan 20% dengan diameter 9.5-6 mm sehingga menurut standar Greenwood tidak memiliki daya hambat terhadap *S.aureus*¹¹. Sedangkan konsentrasi 10% dan 5% tidak membentuk zona bening.

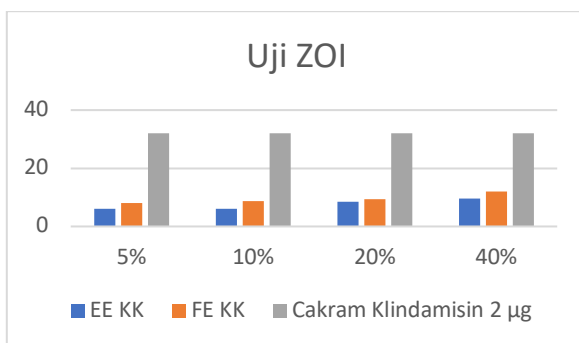
Tabel 3. Hasil pengukuran Zone Hambat Fraksi Kumis Kucing terhadap *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi (%)	Ulangan (n)	Rata-rata ± SD (mm)
5%	5	8,032±1,207
10%	5	8,61±0,655
20%	5	9,302±0,859
40 %	5	12,112±1,380
Cakram Klindamisin 2µg	5	32,06±1,146

Tabel 3. Rata-rata hasil ukur daya hambat dari 5 replikasi masing-masing konsentrasi fraksi etanol dan 10 replikasi cakram klindamisin. Standar acuan daya hambat antibakteri: kuat = >20 mm, sedang = 16-20 mm, lemah = 11-15 mm, tidak memiliki daya hambat = < 10 mm.

Fraksi etanol daun kumis kucing memiliki diameter zona terkuat menghambat 12,112 mm terhadap *bakteri aureus* sehingga menurut standar greenwood termasuk kedalam jangkauan 11-15 mm yaitu kategori dengan daya hambat lemah¹¹.

Histogram 3. ZOI Ekstrak Etanol, Fraksi Etanol dari Kumis Kucing dan Klindamisin terhadap *Staphylococcus aureus*



Histogram 3. Menunjukkan hasil rata-rata daya hambat dari 5 kali replikasi dari masing-masing konsentrasi dan cakram klindamisin; EE KK = Ekstrak Etanol Kumis Kucing; FE KK = Fraksi Etanol Kumis Kucing.

Hasil zona hambat menunjukkan bahwa fraksi etanol memiliki kekuatan hambat lebih besar daripada ekstrak etanol namun lebih kecil daripada klindamisin dikarenakan ekstrak etanol daun kumis kucing tidak memiliki daya hambat karena memiliki diameter kurang dari < 10 mm. Sedangkan, fraksi etanol daun kumis kucing dengan konsentrasi 40% termasuk dalam kategori antibakteri lemah dengan diameter 11-15 mm. Klindamisin dengan diameter 32,06 mm termasuk dalam kategori antibakteri kuat.

Hasil analisa statistic ANNOVA pada masing-masing konsentrasi menunjukkan bahwa terdapat ($p < 0.05$) yang menandakan perbedaan signifikansi antara klindamisin. Sehingga dilanjutkan dengan uji *post-hoc* dan menunjukkan perbedaan signifikan antara masing-masing konsentrasi ekstrak dan fraksi dan klindamisin ($p < 0.05$). Kecuali pada konsentrasi 20% menunjukkan perbedaan tidak signifikan antara fraksi dan ekstrak ($p > 0.05$), namun berbeda signifikan dengan klindamisin ($p < 0.05$).

PEMBAHASAN

Kandungan Senyawa Uji Fitokimia Ekstrak dan Fraksi Etanol Daun Kumis Kucing

Pada penelitian ini dilakukan metode maserasi kinetik dengan pelarut etanol 70% untuk menarik komponen senyawa dari simplisia kumis kucing. Fraksinasi cair-cair dilakukan untuk menarik komponen sesuai tingkat polaritas. Pelarut etanol 70% diambil karena lebih polar dan tinggi daripada etanol 96%. Keunggulan lain etanol adalah tidak beracun dan aman karena tingkat toksisitasnya rendah¹².

Senyawa fitokimia yang berhasil ditarik dari ekstrak etanol daun kumis kucing pada penelitian ini adalah flavonoid, alkaloid, saponin,

tanin, dan terpenoid. Hasil dibuktikan melalui uji fitokimia kualitatif. Hasil penelitian didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa ekstrak kumis kucing punya kandungan senyawa seperti flavonoid serta alkaloid, tanin, polifenol, dan saponin⁵. Daun kumis kucing memiliki senyawa alkaloid kemudian tanin, flavonoid serta saponin, terpenoid, steroid, dan minyak atsiri¹³.

Hasil dari penarikan senyawa fitokimia pada fraksi etanol daun kumis kucing adalah flavonoid, tanin, dan saponin dibuktikan melalui uji fitokimia kualitatif. Senyawa yang ditarik diduga karena pelarut fraksinasi yang digunakan adalah etanol:air (1:4), etanol merupakan senyawa yang polar dan air sangat polar sehingga pada pelarut fraksinasi tingkat kepolaritasannya meningkat¹⁴.

Kemampuan Penghambatan Ekstrak dan Fraksi Etanol Kumis Kucing dan pengaruhnya pada *Staphylococcus aureus*

Uji dilakukan untuk mengetahui kemampuan antibakteri dari ekstrak dan fraksi, dan tidak dilakukan pada fraksi n-heksan dan etil asetat. Aktivitas antibakteri dilihat dari terbentuknya zona hambat. Zone inhibition ekstrak dan fraksi dihasilkan melalui 5 kali replikasi masing-masing ekstrak dan fraksi dengan total 10 uji aktivitas antibakteri.

Kemampuan menghambat terkuat yang dihasilkan oleh ekstrak kumis kucing terhadap bakteri *aureus* dihasilkan oleh konsentrasi 40% dengan ukuran zona rata-rata $9,564 \pm 0,359$ mm, dilanjutkan konsentrasi 20% dihasilkan zona hambat dengan rata-rata $8,486 \pm 0,346$ mm. Pada konsentrasi 10% dan 5% tidak terdapat zona bening (*clear zone*) namun perhitungan dilakukan sesuai dengan ukuran cakram yaitu pada konsentrasi 10% rata-rata $6,044 \pm 0,088$ mm, dan 5% rata-rata $6,042 \pm 0,050$ mm. Peningkatan konsentrasi mempengaruhi besarnya kemampuan hambat yang dibentuk. Ekstrak etanol daun kumis kucing kategori tidak memiliki daya hambat pertumbuhan bakteri dengan diameter zona < 10 mm.

Pada fraksi etanol zona hambat terbesar yang terbentuk diameter rata-rata $12,112 \pm 1,380$ mm oleh konsentrasi 40%, selanjutnya konsentrasi 20% dengan rata-rata $9,302 \pm 0,859$ mm, konsentrasi 10% dengan rata-rata $8,61 \pm 0,655$ mm, dan konsentrasi 5% dengan rata-rata $8,032 \pm 1,207$ mm. Diameter zona hambat meningkat sejalan dengan peningkatan konsentrasi. Fraksi etanol daun kumis kucing

merupakan antibakteri yang lemah karena memiliki zona hambat antara 11-15 mm.

Klindamisin sebagai kontrol positif menghasilkan $32,06 \pm 1,146$ mm, sehingga klindamisin termasuk antibakteri kuat karena memiliki zona hambat > 20 mm. Perbandingan hasil zona hambat ekstrak etanol dan fraksi etanol, dibandingkan dengan klindamisin menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang cukup jauh.

Zona hambat daun lebih lemah dibandingkan fraksi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *SA*. Hal ini dikarenakan penggunaan pelarut fraksi etanol:air (1:4) bersifat sangat polar, sehingga senyawa yang ditarik lebih kuat menarik senyawa spesifik bersifat polar yaitu tanin, flavonoid, dan saponin. Hal ini didukung dengan penelitian oleh Woran (2021), bahwa fraksi methanol-air *Lissoclinum badium* menghasilkan zona hambat lebih besar daripada ekstrak etanol¹⁸.

Berdasarkan hasil penelitian, klindamisin memiliki kekuatan zona hambat lebih tinggi dibanding ekstrak dan fraksi etanol daun kumis kucing, hal ini disebabkan karena sudah teruji sebagai antibiotic spektrum luas dan efektif terhadap gram khususnya positif. Mekanisme klindamisin yaitu mengikat subunit 50S dan 23S sehingga akan menghambat sintesa protein bakteri dan terbentuknya rantai peptida¹⁵. Berbeda dengan ekstrak dan fraksi daun kumis kucing yang mengandung metabolit sekunder yang beragam.

Tanin diindikasi membentuk kompleks ikatan dengan bakteri dan mengganggu sintesis protein dan sel bakteri lisis¹⁶. Flavonoid memiliki fungsi antibakteri dengan berikatan pada lipid DNA bakteri sehingga merusak sintesis protein dan menghambat replikasi DNA¹⁶. Saponin berinteraksi dengan kolestrol membrane sel dan mengganggu stabilitas membran sel sehingga pembentukan bakteri tidak sempurna¹⁶.

Alkaloid merusak pembentukan dinding sel bakteri dengan mengganggu komponen peptidoglikan dan lapisan dinding sel¹⁷. Terpenoid bereaksi dengan protein transmembrane menyebabkan permeabilitas membran sel bakteri berkurang sehingga nutrisi berkurang¹⁷. Senyawa tersebut memiliki aktivitas antibakteri sesuai dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa ekstrak air kumis kucing memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol,

saponin dan dapat menghasilkan aktivitas antibakteri dengan masing-masing zona hambat 10,5 mm dan 8,1 mm⁶. Penelitian lain menyebutkan ekstrak methanol daun kumis kucing memiliki efek antimikroba *gram negatif*.

Kesimpulan

1. Ekstrak etanol memiliki komponen antibakteri seperti flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid. Sedangkan, fraksi etanol daun kumis kucing memiliki komponen yang sama kecuali alkaloid dan saponin.
2. Ekstrak dan fraksi daun kumis kucing dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun, menurut Greenwood (1995), kekuatan antibakteri dari kedua ekstrak dan fraksi lemah.
3. Fraksi etanol memiliki daya hambat lebih baik terhadap *Staphylococcus aureus* dibanding dengan ekstrak etanol.

Saran

1. Uji fitokimia kuantitatif perlu di lakukan untuk mengetahui jumlah setiap komponen antibakteri ekstrak dan fraksi etanol daun kumis kucing.
2. Konsentrasi dari kedua ekstrak dan fraksi etanol daun kumis kucing harus ditingkatkan pada penelitian aktivitas antibakteri
3. uji antibakteri lain seperti MIC dapat dilakukan untuk mengetahui aktivitas ekstrak dan fraksi kumis kucing.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini Haryati, N., & Saleh, C. (2015). *UJI TOKSISITAS DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN MERAH TANAMAN PUCUK MERAH (Syzygium myrtifolium Walp.) TERHADAP BAKTERI Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli*.
- Alshawsh, M. A., Abdulla, M. A., Ismail, S., Amin, Z. A., Qader, S. W., Hadi, H. A., & Harmal, N. S. (2012). Free Radical Scavenging, Antimicrobial and Immunomodulatory Activities of *Orthosiphon stamineus*. *Molecules*, 17(5), 5385–5395.

- <https://doi.org/10.3390/molecules17055385>
- Ashraf, K., Sultan, S., & Adam, A. (2018). Orthosiphon stamineus Benth. is an outstanding food medicine: Review of phytochemical and pharmacological activities. In *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* (Vol. 10, Issue 3, pp. 109–118). Wolters Kluwer Medknow Publications. https://doi.org/10.4103/JPBS.JPBS_253_17
- BPJS. (2020). *10 Penyakit Terbanyak Peserta Rawat Jalan BPJS Kesehatan*.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.). In *Dede Rival Novian* (Vol. 9, Issue 1). <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parape>
- Meditory, M., Issn Online, |, & Issn Cetak, ; (2018). *PERBEDAAN ZONA HAMBAT PERTUMBUHAN Staphylococcus aureus PADA BERBAGAI KONSENTRASI EKSTRAK ETANOL DAUN BIDURI SECARA IN VITRO* (Vol. 6, Issue 1). <http://ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id/index.php/M>
- Mondong, F. R., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2015). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (Euphorbia prunifolia Jacq.) dan Bawang Laut (Proiphys amboinensis (L.) Herb). In *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE* (Vol. 4, Issue 1).
- Novaryantiin, S. (2016). *Identifikasi Bakteri dan Resistensinya Terhadap Antibiotik di Poli Gigi RSUD dr. DORIS SYLVANUS PALANGKA RAYA*.
- Rahayu, S., Kurniasih, N., Vina, D., Kimia, A. J., Sains, F., Teknologi, D., Gunung, S., Bandung, D., & Nasution, J. A. H. (2015). *EKSTRAKSI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOID DARI LIMBAH KULIT BAWANG MERAH SEBAGAI ANTIOKSIDAN ALAMI* (Vol. 2, Issue 1).
- Rivai, H., Azizah, Z., & Dianti, R. (2019). *ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF KANDUNGAN SENYAWA DARI EKSTRAK HEKSAN, ASETON, ETANOL, DAN AIR HERBA SAMBILOTO (Andrographis paniculata (Brum.F)Nees) RIVAI*.
- Sari, N., Dwianita Kuswyasari, N., Puji, A., & Nurhayati, D. (2020). Antibacterial Activity Test of Wet and Dried Extracts of Calabash Tree (Crescentia cujete L.) against Aeromonas hydrophilla. In *Jurnal Biota* (Vol. 6, Issue 1). <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/biota>
- Seifi, N., & Nasab, N. M. (2012). *Inducible clindamycin resistance in Staphylococcus aureus isolates recovered from Mashhad, Iran*. <http://ijm.tums.ac.ir>
- Surahmaida, & Umarudin. (2019). *STUDI FITOKIMIA EKSTRAK DAUN KEMANGI DAN DAUN KUMIS KUCING MENGGUNAKAN PELARUT METANOL*. In *INDONESIAN CHEMISTRY AND APPLICATION JOURNAL (ICAJ)* (Vol. 1, Issue 3).
- Theos, K. R., Johnson, K. M., & Johnson, D. W. (2019). *Staphylococcus aureus Antibiotic Susceptibilities in Infections in an Outpatient Dermatology Office on O'ahu* (Vol. 78).
- Uin. (2020). *Panduan Praktikum Mikrobiologi Umum Universitas*

*Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang.*

- Ulfah, M., & Mu'awwanah, A. (2015).
*UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN
FRAKSI n-HEKSAN EKSTRAK
ETANOL DAUN KARIKA (Carica
pubescens) DAN IDENTIFIKASI
SENYAWA ALKALOID DAN
FLAVONOIDNYA.*
- van Seventer, J. M., & Hochberg, N. S.
(2016). Principles of Infectious
Diseases: Transmission,
Diagnosis, Prevention, and
Control. In *International
Encyclopedia of Public Health*
(pp. 22–39). Elsevier Inc.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00516-6>

- Woran, F., Wewengkang, D., & Jayanti,
M. (2021). *ANTIBACTERIAL
ACTIVITY TEST OF EXTRACTS
AND FRACTIONS OF ASCIDIAN
(Lissoclinum badium) FROM
MANTEHAGE ISLAND WATERS
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI
EKSTRAK DAN FRAKSI
ASCIDIAN (Lissoclinum badium)
DARI PERAIRAN PULAU
MANTEHAGE.*