

**EFEK PEMBERIAN JAMU ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica*) PADA
KLORAMFENIKOL TERHADAP DAYA HAMBAT PERTUMBUHAN
*Staphylococcus aureus***

Dyah Ayu Ris Putri, Doti Wahyuningsih, Rio Risandiansyah*
Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: Pemanfaatan obat herbal dalam bentuk racikan maupun produk obat sebagai upaya pengobatan oleh masyarakat terus meningkat. Tanaman herbal alang-alang (*Imperata cylindrica*) diketahui mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Penelitian ini bertujuan menguji aktivitas antibakteri produk obat herbal alang-alang dan kloramfenikol secara tunggal serta mengetahui interaksi kombinasi produk obat herbal alang-alang dan kloramfenikol pada *Staphylococcus aureus*.

Metode: Penelitian eksperimental secara in vitro di laboratorium. Uji fitokimia secara kualitatif dan pengukuran *Zone of Inhibition* (ZOI) herbal alang-alang dengan konsentrasi 250 ppm atau 125 ppm, kloramfenikol 30 µg, dan kombinasinya. Interaksi kombinasi jamu herbal alang-alang dan kloramfenikol diinterpretasikan berdasarkan Metode AZDAST dan analisa statistik menggunakan *One Way ANOVA*.

Hasil: Senyawa metabolit jamu herbal alang-alang tidak terdeteksi pada uji fitokimia. Jamu herbal alang-alang tunggal 250 ppm atau 125 ppm tidak terdapat zona hambat 0 ± 0 mm terhadap *S. aureus*. ZOI kombinasi jamu alang-alang dan kloramfenikol memiliki zona hambat 15.99 ± 3.58 DAN 13.69 ± 0.7 namun tidak beda signifikan ($p > 0,05$) dengan kloramfenikol tunggal. Interaksi kombinasi pada jamu alang-alang 250 ppm maupun 125 ppm dan kloramfenikol yaitu *Not Distinguishable*.

Kesimpulan: Jamu herbal alang-alang tidak memiliki aktivitas antimikroba dan interaksi kombinasi larutan jamu alang-alang konsentrasi 250 ppm atau 125 ppm dengan kloramfenikol tidak meningkatkan aktifitas antibiotik.

Kata Kunci: *Imperata cylindrica*, Kloramfenikol, Interaksi Kombinasi Antibiotik dan Herbal alang-alang

*Korespondensi penulis:

Rio Risandiansyah

MT. Haryono 193 Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65144

e-mail: riorisandiansyah@unisma.ac.id, telepon : (0341) 558959

**THE EFFECTS OF ALANG-ALANG HERBAL MEDICINE (*Imperata cylindrica*) IN
CHLORAMPHENICOL ON INHIBITION OF *Staphylococcus aureus***

Dyah Ayu Ris Putri, Doti Wahyuningsih, Rio Risandiansyah*
*Faculty of Medicine, University of Islam Malang (UNISMA)

ABSTRACT

Introduction: The utilization of herbal medicines in the form of concoctions and medicinal products as a treatment effort by the community continues to increase. Alang-alang (*Imperata cylindrica*) known to have antibacterial activity against *S. aureus*. This study aims to examine the antibacterial activity of alang-alang herbal medicinal products and chloramphenicol alone and to knowing the interaction of the combination of alang-alang herbal medicinal products and chloramphenicol against bacteria *S. aureus*.

Methods: In vitro experimental laboratory research. Qualitatively phytochemical test and measurement *Zone of Inhibition* (ZOI) alang-alang herbal with a concentration of 250 ppm or 125 ppm, *chloramphenicol* 30 mg, and combinations. The interaction of the combination of alang-alang herbal medicine and chloramphenicol was interpreted based on the AZDAST method and statistical analysis using *One Way ANOVA*.

Results: Alang-alang herbal medicinal metabolite compounds were not detected in the phytochemical test. Alang-alang single herbal medicine 250 ppm or 125 ppm did not have an inhibition zone of 0 ± 0 mm against *S. aureus*. ZOI combination of jamu alang-alang and *chloramphenicol* had an inhibition zone of 15.99 ± 3.58 and 13.69 ± 0.7 but not significantly different ($p > 0.05$) with single *chloramphenicol*. The interaction between 250 ppm and 125 ppm of alang-alang herbal medicine and chloramphenicol are *Not Distinguishable*.

Conclusions: Alang-alang herbal medicine does not have antimicrobial activity and the interaction between 250 ppm or 125 ppm concentration of alang alang herbal medicine solution with *chloramphenicol* does not increase antibiotic activity.

Keyword: *Imperata cylindrica*, *Chloramphenicol*, Antibiotic and Alang-alang Herbal Combination Interactions.

*Corresponding Author:

Rio Risandiansyah

MT. Haryono 193 Malang City, East Java, Indonesia, 65144

e-mail: riorisandiansyah@unisma.ac.id, phone: (0341) 558959

PENDAHULUAN

Penyakit yang disebabkan oleh infeksi masih merupakan masalah pada kesehatan masyarakat dan penyumbang angka kesakitan, termasuk di Indonesia. Tidak terlepas dari banyaknya bakteri patogen yang dapat menyebabkan berbagai jenis penyakit, salah satunya *Staphylococcus aureus* yang merupakan patogen utama pada manusia¹. Peningkatan frekuensi infeksi *S. aureus* menjadikan pengobatan menjadi lebih sulit karena munculnya resisten terhadap beberapa obat².

Pengobatan alternatif merupakan pilihan untuk menangani kasus resistensi terhadap bakteri. Kebutuhan obat herbal telah meningkat karena keampuhan dan potensinya dalam pengobatan berbagai infeksi bakteri³. Sebanyak 53,2% obat-obatan herbal yang sering digunakan adalah jenis jamu⁴. Tanaman herbal di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai jamu adalah alang-alang (*Imperata cylindrica*). Tanaman alang-alang diketahui memiliki aktivitas antibakteri, salah satunya terhadap *S. aureus*. Pada penelitian sebelumnya, ekstrak air dan etanol alang-alang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*⁵ dan ekstrak alang-alang mempunyai interaksi antibakteri secara aditif pada *S. aureus*⁶. Pada penelitian Desita menyebutkan bahwa fraksi semipolar dari ekstrak methanol alang-alang dan kloramfenikol pada bakteri *S. aureus* memiliki daya hambat bersifat potensiasi⁷.

Tingginya minat masyarakat terhadap obat herbal juga memicu bermunculannya obat herbal dengan variasi yang cukup banyak dengan berbagai merk, khasiat dan bentuk. Keamanan obat herbal merupakan masalah kesehatan masyarakat yang penting. Banyak terdapat kesalahpahaman yang tersebar luas bahwa “alami” selalu berarti “aman” dan obat herbal sering digunakan bersamaan dengan obat lain⁸. Penting untuk memahami konsekuensi ataupun interaksi yang terjadi dari penggunaan obat herbal maupun kombinasinya dengan obat lain tersebut. Berdasarkan fakta tersebut, pada penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan uji pada aktivitas antibakteri produk obat herbal alang-alang dan kloramfenikol secara tunggal serta mengetahui interaksi kombinasi kloramfenikol dengan produk obat herbal alang-alang pada *Staphylococcus aureus* menggunakan Metode AZDAST.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian secara *in vitro* dengan metode eksperimental laboratorium untuk mengetahui interaksi kombinasi jamu herbal *Imperata cylindrica* dengan antibiotik kloramfenikol secara tunggal maupun kombinasi terhadap zona hambat *Staphylococcus aureus*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNISMA pada bulan Januari-April 2020.

Pembuatan Inokulum Bakteri dan Penentuan Konsentrasi Jamu Alang-alang

Pembuatan inokulum bakteri dilakukan dengan mengambil koloni dari stok kultur *Staphylococcus aureus* menggunakan oshe steril dan disuspensikan pada 30 ml NaCl 0.9% steril. Larutan NS yang telah tersuspensi bakteri, dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri dengan panjang gelombang 625 nm, hingga sesuai dengan kekeruhan larutan standard Mc. Farland.

Kapsul alang-alang mengandung 500 mg ekstrak akar alang-alang dengan anjuran konsumsi minum sebanyak 3 kapsul. Konsentrasi yang dipakai yaitu konsentrasi sesuai dosis anjuran minum dan dosis setengah anjuran minum. Kapsul alang-alang dilarutkan dalam 1L aquades hingga didapatkan konsentrasi dalam satuan ppm yaitu 250 ppm dan 125 ppm. Larutan sesuai konsentrasi uji dipindah ke dalam tabung ependorf dan dilanjutkan perendaman cakram selama \pm 20 menit dan cakram dapat langsung digunakan untuk pengujian ZOI.

Media Mueller Hinton Agar (MHA) dan Pemiakan Bakteri Metode Spread Plate

Media *Mueller-Hinton Agar* (MHA) dibuat dari *Mueller-Hinton Broth* (MHB) dan Agar yang dilarutkan dengan aquades. Cakram antibiotik dan cakram herbal alang-alang yang telah diresapkan pada larutan jamu alang-alang konsentrasi 250 ppm dan 125 ppm disusun berdasarkan ketentuan *Ameri-Ziaei Double Antibiotic Synergism Test* (AZDAST). Setelah penyusunan cakram herbal dan antibiotik, media MHA dituangkan pada cawan petri sebanyak \pm 25 ml media/cawan petri dan didiamkan hingga solid. *Staphylococcus aureus* dibiakkan pada media MHA dengan metode *spread plate*. Inkubasi media MHA dengan suhu 37°C selama 18-24 jam.

Pengukuran Zone of Inhibition (ZOI) dan Penentuan Interaksi Kombinasi AZDAST

Setelah dilakukan inkubasi selama \pm 18-24 jam, diperiksa zona bening/zona hambat yang terbentuk pada masing-masing cakram. Pengukuran Panjang zona hambat dapat menggunakan jangka sorong digital. Interpretasi ZOI kombinasi antibiotik dan obat herbal diukur dan dievaluasi menggunakan AZDAST *guideline*⁹.

Metode Uji Fitokimia

Pereaksi meyer dan dragendorf digunakan untuk menguji senyawa alkaloid¹⁰ dan pengocokan filtrat dan penambahan HCL 2N untuk melihat adanya senyawa saponin¹⁰. Uji Flavonoid dilakukan dengan mencampurkan filtrat dengan beberapa tetes pereaksi NaOH 10%.^{10,11} Senyawa *tannin* dideteksi dengan FeCl₃ 1%¹⁰ dan uji Triterpenoid / Steorid dilakukan pada plat tetes dengan menggunakan pereaksi anhidraasetat dan H₂SO₄ pekat.

Analisa Data Statistik

Penggunaan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dalam analisa data statistik menggunakan *One Way ANOVA* dan dilanjutkan *post-hoc analysis* dengan *HSD Tuckey*.

HASIL DAN ANALISA DATA

Hasil Uji Fitokimia

Hasil dari uji fitokimia jamu alang-alang (*Imperata cylindrica*) dapat dilihat pada Tabel 1, diketahui bahwa pada uji fitokimia pada jamu herbal alang-alang tidak terdeteksi senyawa metabolit sekunder alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, triterpenoid/steroid.

Berdasarkan pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa pada uji fitokimia pada jamu herbal alang-alang tidak terdeteksi senyawa metabolit sekunder alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpenoid/steroid.

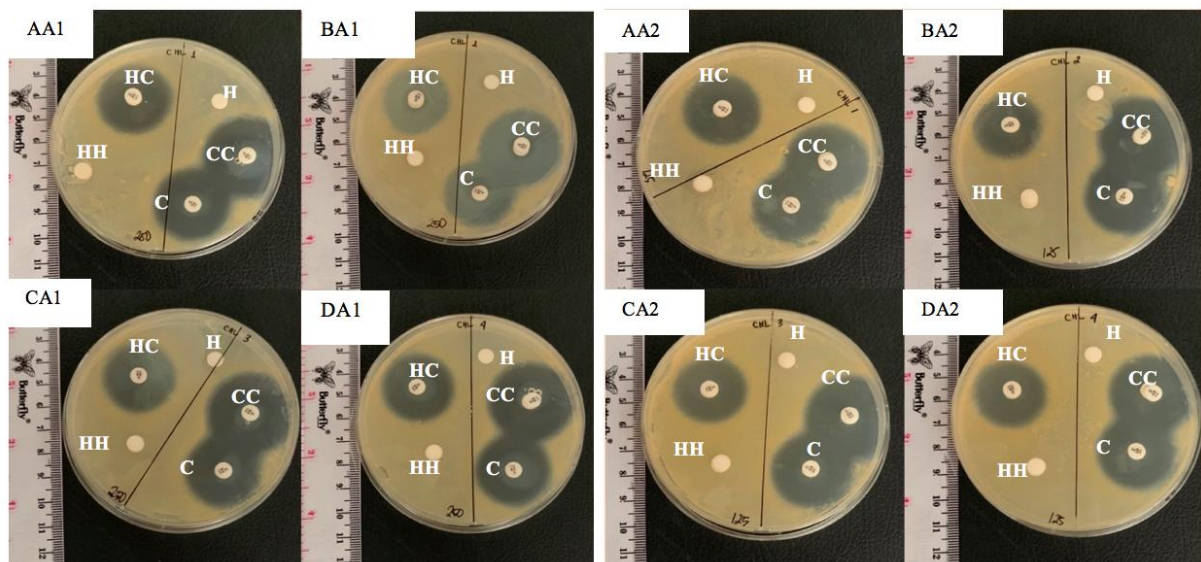
Tabel 1: Hasil Uji Fitokimia Larutan Jamu Alang-alang

Senyawa Uji	Reagen	Hasil
Alkaloid	Meyer	Endapan putih (-)
	Dragendorff	Endapan jingga merah coklat (-)
Saponin	HCl	Busa menetap (-)
Flavonoid	NaOH 10%	Orange/Jingga (-)
Tanin	FeCl ₃	Hijau kehitaman (-)
Triterpenoid / steroid	Anhidra	Kecoklatan (-)
	asetat & H ₂ SO ₄ pekat	Hijau (-)

Keterangan: (-): Negatif / Tidak ada perubahan

Hasil Uji Zone of Inhibition Jamu Alang-alang (*Imperata cylindrica*) terhadap *Staphylococcus aureus*

Hasil uji zona hambat pada kombinasi jamu herbal alang-alang 250 ppm, 125 ppm dan kloramfenikol 30 µg pada bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada **Gambar 2** :



Gambar 2: Hasil ZOI Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang dosis 250 ppm dengan *Chloramphenicol* dosis 30µg; Dilakukan 4 kali pengukuran ZOI (AA1, BA1, CA1, DA1) dan Jamu Herbal Alang-alang dosis 125 ppm dengan *Chloramphenicol* dosis 30µg; Dilakukan 4 kali pengukuran ZOI (AA2, BA2, CA2, DA2)

Keterangan: HH : Jamu herbal alang-alang dosis tunggal 2x250 ppm atau 2x125 ppm; CC : *Chloramphenicol* dosis tunggal 2x30µg; HC : Kombinasi jamu herbal alang-alang dosis 250 ppm atau 125 ppm dan *chloramphenicol* 30µg; H : Jamu herbal alang-alang dosis tunggal 250 ppm atau 125 ppm; C : *Chloramphenicol* dosis tunggal 30µg

Hasil Uji Zone of Inhibition Tunggal Jamu Alang-alang dan Antibiotik Kloramfenikol terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Hasil uji ZOI jamu alang-alang dapat dilihat pada **Tabel 2**, pada konsentrasi 250 ppm dan 125 ppm *single disk* (H) maupun *double disk* (HH) tidak didapatkan ZOI yang menandakan bahwa tidak ada

aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Kloramfenikol mempunyai aktifitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* ditunjukkan oleh terdapatnya zona yang terbentuk pada uji ZOI tunggal *single disk* (C) maupun *double disk* (CC).

Hasil Uji Zone of Inhibition Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang dan Kloramfenikol terhadap *Staphylococcus aureus*

Zona hambat atau ZOI pada kombinasi jamu alang-alang konsentrasi 250 ppm dan 125 ppm dengan antibiotik kloramfenikol 30 µg dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kombinasi jamu alang-alang 250 ppm dan kloramfenikol 30 µg mampu menghambat *Staphylococcus aureus* sebesar 15.99 ± 3.58 mm, dan kombinasi jamu alang-alang 125 ppm dan kloramfenikol 30 µg mampu menghambat sebesar 13.69 ± 0.7 mm.

Tabel 2: Hasil ZOI dari *S.aureus* karena Paparan Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang 250 ppm dan 125 ppm dengan Antibiotik Kloramfenikol 30 µg, Kloramfenikol atau Herbal Tunggal

Kelompok	Konsentrasi	Sampel	Rata-Rata Jari-jari ± SD (mm)	Signifikansi
Konsentrasi Sampel Jamu Alang-alang (250 ppm)	Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang dosis 250 ppm dan Kloramfenikol 30 µg	HC1	15.99 ± 3.58^a	
	2 x 30 µg	CC1	18.36 ± 4.16 ^a	0.81
	2 x 250 ppm	HH1	0.00±0.00 ^b	0.00
	250 ppm	H1	0.00±0.00 ^b	0.00
	30 µg	C1	15.54 ± 3.20 ^a	1.00
Konsentrasi Sampel Jamu Alang-alang (125 ppm)	Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang dosis 125 ppm dan Kloramfenikol 30 µg	HC2	13.69 ± 0.7^a	
	2 x 30 µg	CC2	15.25 ± 0.73 ^a	0.98
	2 x 125 ppm	HH2	0.00±0.00 ^b	0.00
	125 ppm	H2	0.00±0.00 ^b	0.00
	30 µg	C2	13.34 ± 0.29 ^a	1.00

Keterangan: HC1 = Kombinasi jamu alang-alang 250 ppm dan *Chloramphenicol* 30 µg; CC1 : *Chloramphenicol* 2x30 µg; HH1= Jamu alang-alang 2x250 ppm; H1= Jamu alang-alang 250 ppm; C1= *Chloramphenicol* 30 µg; HC2 = Kombinasi jamu alang-alang 125 ppm dan *Chloramphenicol* 30 µg; CC2 = *Chloramphenicol* 2x30 µg; HH2= Jamu alang-alang 2x125 ppm; H2= Jamu alang-alang 125 ppm; C2= *Chloramphenicol* 30 µg; Data dalam mean ± SD, perbedaan huruf menyatakan terdapat perbedaan yang signifikan (p<0.05).

Interaksi Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang 250 ppm dan *Chloramphenicol* 30 µg terhadap *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Metode AZDAST

Berdasarkan Tabel 2, perbandingan kombinasi jamu herbal alang-alang 250 ppm dengan kloramfenikol 30 µg (HC) dibandingkan dengan kloramfenikol tunggal 30 µg (C) menunjukkan adanya peningkatan, namun dengan kloramfenikol 2x30 µg (CC) terdapat penurunan rata-rata ZOI namun keduanya tidak memiliki perbedaan yang signifikan (p>0,05). Dapat disimpulkan bahwa interaksi kombinasi yang ditimbulkan berdasarkan metode AZDAST yaitu *Not distinguishable*.

Interaksi Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang 125 ppm dan *Chloramphenicol* 30 µg terhadap *Staphylococcus aureus* Berdasarkan Metode AZDAST

Berdasarkan Tabel 2, perbandingan kombinasi jamu herbal alang-alang 125 ppm dengan kloramfenikol 30 µg (HC) dibandingkan dengan kloramfenikol tunggal 30 µg (C) menunjukkan adanya peningkatan namun dengan kloramfenikol 2x30 µg (CC) terdapat penurunan rata-rata ZOI namun keduanya tidak memiliki perbedaan yang signifikan (p>0,05). Dapat disimpulkan bahwa interaksi kombinasi yang ditimbulkan berdasarkan metode AZDAST yaitu *Not distinguishable*.

PEMBAHASAN

Analisa Kandungan Senyawa Aktif Pada Jamu Alang-alang (*Imperata cylindrica*)

Uji fitokimia yang digunakan adalah uji secara kualitatif untuk mengidentifikasi kandungan senyawa aktif alkaloid, saponin, fenol, flavonoid, tanin, dan triterpenoid/steroid pada tanaman herbal. Pada hasil uji fitokimia tidak terdapat kandungan senyawa aktif alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpenoid/steroid pada sampel jamu. Alang-alang adalah salah satu tanaman herbal yang memiliki aktifitas antimikroba. Pada uji fitokimia alang-alang memiliki beberapa senyawa kimia yaitu alkaloid, fenol, flavonoid, tannin, dan glikosida^{12,15} serta pada penelitian Sari *et al*, 2019 juga ditemukan steroid pada fraksi 21-22¹³. Pada penelitian ekstrak metanol alang-alang Rindu *et al*, 2019 terdapat senyawa fenol yang ditemukan pada fraksi 3-7, Ghafiqi *et al*, 2019 ditemukan senyawa fenolik pada 14, dan Hartinah *et al* pada fraksi 26-30^{7,14,16}.

Berdasarkan literatur terkait, alang-alang sebagai tanaman herbal memiliki kandungan senyawa kimia yang diantaranya adalah alkaloid, steroid, flavonoid, triterpenoid, fenol, dan tanin^{17,18}. Kandungan senyawa aktif pada sampel jamu belum dapat dipastikan karena tidak ditemukannya kandungan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpenoid/steroid sehingga proses penghambatan bakteri belum dapat diketahui. Tidak terdeteksinya kandungan senyawa fitokimia dalam penelitian ini diduga karena dipengaruhi oleh adanya

faktor bias penelitian. Bias pada penelitian ini diduga bahwa komposisi pada produk jamu yang digunakan tidak diketahui secara pasti dan proses pembuatan sampel ekstrak pada produk jamu juga tidak diketahui. Proses uji fitokimia juga dapat menjadi bias dalam penelitian. Proses dan kurangnya sampel yang digunakan dapat memengaruhi hasil pada uji fitokimia.

Daya Hambat Tunggal Herbal Alang-alang, Chloramphenicol dan Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan Chloramphenicol Terhadap *Staphylococcus aureus*

Pada hasil uji ZOI jamu herbal alang-alang dengan konsentrasi 250 ppm dan 125 ppm *single disk* (H) maupun *double disk* (HH) tidak terdapat zona hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Sehingga dapat diketahui aktivitas antibakteri tidak terdeteksi pada jamu herbal alang-alang secara tunggal pada *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang tidak terbentuk pada jamu alang-alang sesuai dengan hasil uji fitokimia dengan tidak ditemukannya kandungan senyawa aktif pada larutan jamu alang-alang yang telah dibahas sebelumnya. Pada penelitian ini, tidak ditemukannya kandungan senyawa fitokimia sebagai antibakteri, diduga karena produk jamu yang dipakai tidak 100% mengandung alang-alang dan terdapat kemungkinan pada proses uji fitokimia yang tidak sesuai. Pada penelitian Dimas (2018) terdapat ketidaksesuaian bahwa ekstrak metanol 96% alang-alang dengan dosis 1 mg/ml dapat menghambat *Staphylococcus aureus* sebesar 1 mm dan memiliki efektifitas sebagai antibakteri dan menghambat lebih kuat dibanding dengan penelitian sebelumnya⁶.

Terbentuknya zona bening pada kloramfenikol dapat dikatakan bahwa kloramfenikol memiliki daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus*. Mekanisme kerja kloramfenikol bisa mempengaruhi terbentuknya zona hambat dengan menghambat sintesis protein bakteri. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri jenis gram positif yang mempunyai struktur dinding sel yang sederhana sehingga, antibiotik dapat lebih mudah masuk untuk menemukan sasaran kerja di dalam sel. Kloramfenikol di ikatan senyawa aminoacyl tRNA menyekatkan septor kompleks mRNA ribosom. Kegagalan aminoacyl menghambat reaksi transpeptidase yang dikatalisasi oleh *peptidyl transferase*. Peptida pada kompleks ribosom yang tidak ditransfer ke aseptor asam amino menyebabkan terhentinya sintesis protein¹⁹. Hasil yang didapatkan menurut *Clinical and Laboratory Standards Institute* (CLSI) bahwa sampel bakteri *Staphylococcus aureus* pada penelitian ini terhadap kloramfenikol memiliki sifat intermediet yaitu memiliki zona bening 13-17 mm, apabila zona bening ≤ 12 mm bersifat resisten, dan sensitive apabila ≥ 18 mm²¹. Uji tunggal ZOI kloramfenikol memiliki rata-rata 13-15 mm. Hal ini dikarenakan biakan bakteri pada media baru dan pada penelitian

ini belum secara umum memenuhi standar sehingga tidak bisa mengetahui karakterisasi bakteri secara rinci.

Kombinasi jamu alang-alang konsentrasi 250 ppm maupun jamu alang-alang konsentrasi 125 ppm dengan kloramfenikol mampu menghambat bakteri *Staphylococcus aureus*. Kombinasi jamu herbal alang-alang (*Imperata cylindrica*) 250 ppm maupun 125 ppm dan kloramfenikol 30 μ g (HC) terhadap *Staphylococcus aureus* didapatkan zona bening lebih besar dibandingkan dengan jamu alang-alang *single disk* (H), jamu alang-alang *double disk* (HH), dan kloramfenikol 30 μ g (C), tetapi memiliki zona hambat lebih kecil dibandingkan kloramfenikol 2 x30 μ g (CC).

Daya Hambat dan Interaksi Kombinasi Jamu Herbal Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan Chloramphenicol Terhadap *S. aureus*

Data pengukuran ZOI yang dilakukan analisa statistik menggunakan *One Way ANOVA* dan dilakukan interpretasi interaksi dengan AZDAST, interaksi yang ditimbulkan oleh kombinasi jamu alang-alang 250 ppm dan kloramfenikol 30 μ g (HC) terhadap *Staphylococcus aureus* didapatkan zona hambat lebih besar dibandingkan dengan kloramfenikol tunggal (C), namun lebih kecil dibanding kloramfenikol 2x30 μ g (CC) tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat kecenderungan peningkatan zona hambat namun tidak signifikan. Interaksi kombinasi jamu herbal alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan *Chloramphenicol* terhadap *Staphylococcus aureus* berdasarkan AZDAST memiliki interaksi yang *Not distinguishable*⁹. Pada data diatas, jamu alang-alang tidak terdapat aktivitas antibakteri, sehingga kombinasi tersebut tidak diketahui secara pasti apakah zona hambat yang ditimbulkan hanya berasal dari kerja antibiotik kloramfenikol atau terdapat peran dari jamu alang-alang.

Pada dosis 125 ppm pada kloramfenikol 30 μ g (HC) terhadap *Staphylococcus aureus* juga didapatkan zona bening lebih besar dibandingkan dengan kloramfenikol tunggal (C), namun lebih kecil dibanding dengan kloramfenikol *double disk* (CC) tetapi tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$). Interaksi kombinasi jamu herbal alang-alang (*Imperata cylindrica*) dan *Chloramphenicol* terhadap *Staphylococcus aureus* menunjukkan interaksi yang *Not distinguishable*. Berdasarkan dengan tidak ditemukannya senyawa aktif pada uji fitokimia pada sampel jamu alang-alang sehingga diduga tidak memiliki aktivitas antibakteri pada kombinasi jamu alang-alang dengan antibiotik kloramfenikol. Berdasarkan rata-rata dan standar deviasi kombinasi jamu alang-alang dengan dosis anjuran minum (250 ppm) memiliki perbedaan signifikan ($p < 0,05$) dibanding dengan jamu alang-alang *single disk* maupun *double disk*. Jenis interaksi *not distinguishable* dapat terjadi diduga disebabkan oleh faktor seperti dosis yang digunakan dalam jamu

herbal alang-alang kurang untuk menghasilkan aktivitas antibakteri²².

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah diuraikan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Produk jamu alang-alang yang digunakan pada penelitian ini tidak memiliki kandungan senyawa aktif alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, dan triterpenoid/steroid.
2. Produk jamu alang-alang yang digunakan pada penelitian ini tidak memiliki aktivitas antibakteri, namun antibiotik kloramfenikol memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.
3. Interaksi kombinasi antara jamu alang-alang 250 ppm dan 125 ppm dengan kloramfenikol pada *Staphylococcus aureus* memiliki interaksi *Not Distinguishable*

SARAN

Saran yang dapat dilakukan dalam penelitian selanjutnya yaitu:

1. Menggunakan simplisia asli berasal dari tanaman alang-alang.
2. Menghindari adanya pelebaran zona bening antar cakram, maka penyusunan cakram pada cawan petri diusahakan tidak melebihi dari lima cakram.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan untuk Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang dan Ikatan Orangtua Mahasiswa (IOM) pada penelitian ini yang telah membantu dalam pendanaan dan fasilitas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Radji, Maksum. Bakteri Patogen pada Kulit dan Mata, dalam Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Jakarta: Penerbit EGC. 2011;179-189
2. Deyno S, Fekadu S, Astatkie A. Resistance of *Staphylococcus aureus* to antimicrobial agents in Ethiopia: A meta-analysis. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2017;6(1):1–15.
3. Bhardwaj M, Singh BR, Sinha D, Vadhana P, Vinodhkumar O, Singh S, et al. Potential of Herbal Drug and Antibiotic Combination Therapy: A New Approach to Treat Multidrug Resistant Bacteria. *Pharm Anal Acta*. 2016;7(11).
4. Dewi RS, Wahyuni, Pratiwi E, Muharni S. Penggunaan Obat Tradisional Oleh Masyarakat Di Kelurahan Tuah Karya Kota Pekanbaru. *J Penelit Farm Indones [Internet]*. 2019;8(Vol 8 No 1 (2019)):41–5.
5. Parkavi V, Vignesh M, Selvakumar K, Muthu Mohamed J, Joysa Ruby J. Antibacterial Activity of Aerial Parts of *Imperata cylindrica* (L) Beauv. *Int J Pharm Sci Drug Res [Internet]*. 2012;4(3):209–12. Available from: www.ijpsdr.com
6. Anugraha D, Risandiansyah R, Faisal. Efek Daya Hambat Kombinasi Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dengan Antibiotik Amoksisilin, Kloramfenikol, atau Kotrimoksazol Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *J Kedokt Komunitas*. 2018;6(3).
7. Desita R, Risandiansyah R, Fadli Z. Efek Penambahan Fraksi Semi Polar (f1-f10) Ekstrak Metanol Alang-alang Pada Daya Hambat Amoksisilin dan Kloramfenikol Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Bio Komplementer Med*. 2019;6(3):230–9.
8. WHO. WHO guidelines on safety monitoring of herbal medicines in pharmacovigilance systems. *World Heal Organ Geneva*. 2004;82.
9. Ziaei-Daroukalei N, Ameri M, Zahraei-Salehi T, Ziaei-Daroukalei O, Mohajer-Tabrizi T, Bornaei L. AZDAST the new horizon in antimicrobial synergism detection. *MethodsX [Internet]*. 2016;3(232):43–52.
10. Nugrahani R, Andayani Y, Hakim A. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris L*) Dalam Sediaan Serbuk. *J Penelit Pendidik IPA*. 2016;2(1).
11. Ikalinus R, Widyastuti S, Eka Setiasih N. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa Oleifera*). *Indones Med Veterinus*. 2015;4(1):71–9.
12. Balangcod TD, Vallejo VL, Patacsil M, Apostol O, Laruan LMVA, Manuel J, et al. Phytochemical screening and antibacterial activity of selected medicinal plants of Bayabas, Sablan, Benguet Province, Cordillera administrative region, Luzon, Philippines. *Indian J Tradit Knowl*. 2012;11(4):580–5.
13. Sari RAP, Risandiansyah R, Airlangga H. Efek Daya Hambat Kombinasi Fraksi Semi Polar (F18-F23) *Imperata cylindrica* dengan Amoksisilin dan Kloramfenikol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. :33–43.
14. Hartinah S, Risandiansyah R. Efek Penambahan Fraksi Polar (F24-F30) Ekstrak Metanol Alang-Alang (*imperata cylindrica*) Terhadap Daya Hambat Amoksisilin dan Kloramfenikol Pada Bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. *J Bio Komplementer Med*. 2019;6(3).
15. Rijayanti RP, Luliana S, Trianto HF. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L.*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara *Invitro*. *Naskah Publ Univ Tanjungpura*. 2014;1(1):10–2.
16. Ghafiqi MD, Fadli Z, Risandiansyah R. Efek Penambahan Fraksi Semipolar (F11-F17) *Imperata cylindrica* Dengan Amoxicilin Dan Chloramphenicol Terhadap Daya Hambat Pada

- Staphylococcus aureus Dan Escherichia coli. Bio Komplementer Med. 2019;1–12.
17. Sudarsono, D. Gunawan, S. Wahyono, I.A. Donatus, dan Purnomo. Tumbuhan Obat II. Pusat Studi Obat Tradisional UGM. Yogyakarta. 2002
 18. Mulyadi M, Wuryanti W, Sarjono PR. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. J Kim Sains dan Apl. 2017;20(3):130–5.
 19. Katzung BG, Masters SB, Trevor AJ. Basic & Clinical Pharmacology. Vol. 12, Annual Reports in Medicinal Chemistry. 2012.
 20. Soleha TU. Uji Kepekaan Terhadap Antibiotik. Juke Unila. 2015;5(9):120.
 21. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standard for antimicrobial susceptibility testing. Document M100-S15. CLSI, Wayne, Pa. 2005
 22. Pelczar M J dan Chan E C S. Dasar-dasar Mikrobiologi 1. Ahli Bahasa : Hadioetomo, R. S, Imas, T., Tjitrosomo, S. S. dan Angka, S. L. UI Press, Jakarta. 2005

