



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.5 No.2

ISSN : 2829-6850

<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>

DOI : <https://doi.org/10.54883/jpmw.v5i2.173>



Uji Efektivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) dan Daun Majapahit (*Crescentia cujete* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Atika Rusman*, Wa Ode Yuliasri, Bai Athur Ridwan

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya Kendari

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan dan angka kematian yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) yang diperoleh di Desa Ranooaha Lestari, Kecamatan Buke, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Metode penelitian yang digunakan yaitu analisis uji statistik non parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis* kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi yaitu $P < 0,05$. Hasil pengujian skrining fitokimia ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Berdasarkan hasil pengujian antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan majapahit dengan perbandingan konsentrasi 50% : 25% terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan diameter zona hambat 10,3 mm yang tergolong sedang pada bakteri *S. aureus* dan 13,4 mm yang tergolong kuat pada bakteri *E. coli*. Akan tetapi kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit belum efektif sebagai antibakteri dikarenakan nilai keefektifannya $< 50\%$ dari perbandingan dengan nilai kontrol positif ciprofloxacin.

Kata Kunci : Efektivitas, *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev., *Crescentia cujete* L., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

Test of Antibacterial Effectiveness of Red Andong Leaf Ethanol Extract Combination (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) And Majapahit Leaf (*Crescentia cujete* L.) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*

ABSTRACT

Infectious diseases are the main cause of high morbidity and mortality rates caused by microorganisms such as bacteria, namely *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. This type of research is an experimental study that aims to determine the antibacterial effectiveness of the combination of ethanol extract of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev. and *Crescentia cujete* L. obtained in Ranooaha Lestari Village, Buke District, South Konawe Regency, Southeast Sulawesi. The research method used was non-parametric statistical test analysis, namely the *Kruskal-Wallis* test then continued with the *Mann-Whitney* test with a signification level of $P < 0.05$. The results of phytochemical screening testing of ethanol extracts of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev and *Crescentia cujete* L. were positive for alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and triterpenoids. Based on the results of antibacterial testing, the combination of ethanol extract of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev and *Crescentia cujete* L. with a concentration ratio of 50% : 25% was proven to inhibit the growth of bacteria with an inhibitory zone diameter of 10.3 mm which is classified as medium in *S. aureus* bacteria and 13.4 mm which is classified as strong in *E. coli* bacteria. However, the combination of ethanol extract of *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev and *Crescentia cujete* L. has not been effective as an antibacterial because the effectiveness value $< 50\%$ of the comparison with the positive control value of ciprofloxacin.

Keywords: Effectiveness, *Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev., *Crescentia cujete* L., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*

Penulis Korespondensi :

Atika Rusman

Program Studi Farmasi Fakultas Sains Dan Teknologi,
Universitas Mandala Waluya

E-mail : atikarusman8@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 01 Desember 2023

Revised : 07 Desember 2023

Accepted : 28 April 2026

Published : 29 April 2026

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyebab utama tingginya angka kesakitan (*morbidity*) dan angka kematian (*mortality*) di rumah sakit. Penyakit infeksi biasa disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti jamur, virus dan bakteri. Pada manusia ada beberapa flora normal (mikroorganisme yang biasanya tidak menimbulkan penyakit) yang dapat menginfeksi dan menyebabkan penyakit yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Nasronudin, 2007).

Staphylococcus aureus dapat menyebabkan penyakit seperti infeksi pada folikel rambut dan kelenjar keringat, bisul, infeksi pada luka, meningitis, endocarditis, dan pneumonia. *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri berbahaya, karena mampu memproduksi racun yang disebut enterotoksin. Gejala yang ditimbulkan akibat keracunan tersebut di antaranya sakit perut, muntah, dan diare. Sedangkan *Escherichia coli* dapat menyebabkan infeksi saluran kemih, menginfeksi usus manusia sehingga menyebabkan diare, dan infeksi sistemik pada manusia karena bakteri *Escherichia coli* menghasilkan toksin yang disebut enterotoksin yaitu toksin yang berefek racun terhadap mukosa usus dan dapat menyebabkan gangguan gastrointestinal (Parisa *et al.*, 2019).

Penggunaan antibiotik untuk penanganan kasus infeksi bakteri yang tidak bijak dapat mengakibatkan timbulnya berbagai masalah resistensi antibiotik terhadap bakteri patogen yang dapat membahayakan manusia karena proses pengobatan penyakit menjadi tidak efektif bahkan terjadi kegagalan (Maulana *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten, tentang prevalensi *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) terus

mengalami peningkatan yaitu 7,69% (2015), kemudian 5,63% (2016), lalu 10,81% (2017), dan menjadi 12,94% (2018). Penelitian lainnya juga telah dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar diperoleh hasil bahwa antibiotik yang diuji dengan *Staphylococcus aureus* yaitu Antibiotik tetracyclin resistensi dengan zona daya hambat 0 mm (Nuryah *et al.*, 2019).

Resistensi *E. coli* terhadap antibiotik juga sudah banyak dilaporkan. Hasil penelitian *Antimicrobial Resistance In Indonesia* (AMRIN-Study) terbukti bahwa dari 2.494 individu tersebar di seluruh Indonesia, 43% *E. coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik. Antibiotik yang telah resisten di antaranya adalah kotrimoksazol (29%) dan kloramfenikol (25%), Sulphamethoxazole (100%), Ampicilin (93,3%), Cefadroxil (90,9%), Erytromycine (90,4%), Amoxiciline (83,3%), Tetracycline (81,4%) (Nurjannah *et al.*, 2020; Misbahul, 2016).

Pendekatan alternatif seperti tanaman yang dibuat sebagai obat baru dengan memanfaatkan bahan alam harus digunakan untuk membatasi penyebaran resistensi antibiotik. Terdapat beberapa tumbuhan yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yaitu tanaman andong merah dan tanaman majapahit. Penelitian yang dilakukan oleh Indiyen *et al.* (2020) terhadap bakteri *E. coli* dan *S. Aureus* yaitu ekstrak etanol daun andong merah memiliki diameter zona hambat optimal pada konsentrasi 50% dengan diameter zona hambat 17,836 pada bakteri *S. aureus* dan 9,012 mm untuk bakteri *E. coli*.

Penelitian dilakukan oleh Ningrum *et al* (2019) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang dilakukan memiliki hasil zona hambat optimum berada pada konsentrasi 25% dengan diameter zona

hambat sebesar 12,33 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan diameter zona hambat sebesar 10,66 mm untuk bakteri *Escherichia coli*.

Pengujian efektivitas antibakteri kombinasi kedua tanaman dilakukan untuk mengetahui apakah daya hambat terhadap kedua bakteri tersebut dapat meningkat jika kedua tanaman dikombinasikan serta memiliki daya hambat yang kuat untuk bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, karena efek gabungan dari dua antibakteri dapat memiliki aktivitas sinergis, potensial dan antagonis. Hal ini dapat disebabkan oleh interaksi antara komponen utama atau sebagian kecil dari senyawa antibakteri dari kedua tanaman tersebut (Windriani *et al.*, 2020).

Menurut pratama *et al* (2017) bakteri penyebab timbulnya infeksi dapat bersifat resisten terhadap antibiotik, sehingga perlu adanya kombinasi antibiotik yang diharapkan mampu menghambat atau membunuh bakteri dan efek sampingnya rendah. Menurut Otieno *et al* (2008) menjelaskan bahwa ekstrak beberapa tanaman yang disatukan memiliki daya hambat antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak tanaman tunggal.

Kombinasi tanaman andong merah dan majapahit diharapkan dapat meningkatkan efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Penggunaan kedua bakteri yaitu bakteri *S. aureus* dan *E. coli* pada penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui sifat antibakteri yang dihasilkan pada kombinasi ekstrak tersebut apakah dapat menghambat bakteri 2 bakteri yaitu bakteri Gram positif yaitu *Staphylococcus aureus* dan bakteri Gram negatif yaitu *Escherichia coli*.

Berdasarkan latar belakang yang ada maka peneliti sangat tertarik untuk melakukan

pengujian mengenai efektivitas kombinasi ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* L. A. Chev.) dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODE

Penelitian ini dilakukan di dua laboratorium berbeda, pertama dilakukan proses pembuatan ekstrak daun andong merah dan daun majapahit, serta dilakukan uji skrining fitokimia di laboratorium Farmakognosi-Fitokimia, dan kedua dilakukan pengujian aktivitas antibakteri di laboratorium Mikrobiologi-Steril Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluya Kendari. Adapun penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–Juli 2023.

Populasi pada penelitian ini adalah tanaman andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.)A.Chev.) dengan sinonim *Convallaria fruticosa* L.; *Cordyline terminalis* (L.) Kunth; *Cordyline terminalis* var. *ti* (L.) Kunth; *Dracaena terminalis* (L.) L, dan tanaman majapahit (*Crescentia cujete* L.). yang diperoleh di Desa Ranooha Lestari, Kecamatan Buke, Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu *aluminium foil*, autoklaf (Cryste), batang pengaduk, bejana maserasi, cawan petri, cawan porselin, *colony counter*, gelas kimia, kertas saring, rak tabung, ose steril, bunsen, mistar, inkubator (Memmert), oven (Memmert), pipet ukur, pinset, penangas air, mortir dan stamper, *rotary evaporator* (RE 100-Pro), tabung reaksi, rak tabung reaksi, vial, alat-alat gelas dan timbangan analitik (Ohaus).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun andong merah dan daun majapahit, bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang diperoleh dari

proses biakan, DMSO, etanol 96%, NA (*Nutrient Agar*), aquades, Ciprofloxacin, NaCl (Natrium klorida), Besi (III) klorida (FeCl_3), HCl pekat dan HCl 2N (Asam klorida 2N), H_2SO_4 (Asam sulfat), N-heksan, serbuk magnesium, pereaksi *bouchardat*, pereaksi *wagner*, pereaksi *dragendroff*.

1. Penyiapan Sampel

Sampel daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) yang digunakan adalah daun andong merah dewasa dan sehat (tidak terdapat bercak coklat atau kuning pada daun), yang berasal dari desa Ranoooha Lestari, Kec. Buke, Kab. Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. Sampel berupa daun diambil, kemudian dilakukan sortasi basah dan pencucian, lalu dilakukan proses perajangan, setelah itu dilakukan proses pengeringan dan sortasi kering serta diserbukkan, terakhir disimpan simplisia dan siap untuk diekstraksi.

2. Determinasi Sampel

Determinasi tanaman dilakukan dengan menyamakan sifat morfologi

tumbuhan seperti bentuk, ukuran, jumlah, bagian-bagian daun, dan lain-lain. Membandingkan dan menyamakan ciri-ciri tumbuhan yang akan diteliti dengan tumbuhan yang sudah dikenali identitasnya. Determinasi sampel dilakukan di Laboratorium Farmakognosi – Fitokimia Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Mandala Waluya Kendari.

3. Prosedur Ekstraksi

Simplisia daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%. Simplisia dimaserasi dengan etanol 96% selama 3×24 jam sambil sesekali diaduk, dilakukan pergantian pelarut setiap 24 jam dan disimpan ditempat yang gelap.

Maserat yang telah diperoleh kemudian ditampung kemudian disaring dan dievaporasi menggunakan *Rotary evaporator* dengan suhu 40°C. Setelah itu dilakukan perhitungan rendemen berdasarkan persamaan berikut.

$$\text{Perhitungan rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak (akhir)}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

4. Skrining Fitokimia

Ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) di skrining fitokimia dengan dilakukan uji alkaloid, terpenoid, flavonoid, saponin, dan tanin.

- a. Uji Flavonoid dilakukan dengan cara 1 mL ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan 0,2 mg serbuk Mg dan 3 tetes HCl pekat. Jika terbentuk larutan berwarna merah, kuning atau jingga, maka ekstrak positif mengandung flavonoid (Harborne, 1987).
- b. Uji saponin dilakukan dengan cara 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL aquadest

hangat kemudian digojog kuat selama ± 1 menit. Jika terbentuk buih yang stabil, maka ekstrak positif mengandung saponin.

- c. Uji tanin dilakukan dengan cara 1 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 mL FeCl_3 1 %. Jika terbentuk larutan berwarna hijau kehitaman, maka ekstrak positif mengandung tanin (Harborne, 1987).
- d. Uji alkaloid dilakukan dengan cara diambil ekstrak sebanyak 2 ml, dicelupkan di atas cawan porselin hingga didapat residu. Residu kemudian dilarutkan dengan 5 ml HCl 2 N. Larutan yang didapat kemudian dibagi dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan dengan HCl 2 N yang

berfungsi sebagai blanko. Tabung kedua ditambahkan pereaksi Dragendroff sebanyak 3 tetes dan tabung reaksi ke tiga ditambahkan pereaksi Mayer sebanyak 3 tetes. Terbentuknya endapan jingga pada tabung kedua dan ketiga mewujudkan adanya alkaloid.

- e. Uji terpenoid/steroid dilakukan dengan cara ekstrak sampel dilarutkan dalam 1 ml n-heksan, kemudian ditambah dengan 0,5 ml asam asetat anhidrat. Campuran tersebut ditetesi dengan 2 ml H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung. Jika hasil yang diperoleh berupa cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan dua pelarut menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan munculnya warna hijau kabiruan menunjukkan adanya sterol.

5. Uji Aktivitas Antibakteri

a. Sterilisasi alat

Alat yang akan digunakan dicuci bersih kemudian di sterilisasi dengan autoklaf pada suhu 121⁰ C selama 15 menit untuk alat yang tidak tahan panas sedangkan alat-alat gelas dimasukkan kedalam oven kemudian disterilkan pada suhu 160-170⁰ C selama 1-2 jam, pinset dan ose bulat disterilkan dengan cara dipijarkan menggunakan lampu spiritus.

b. Sterilisasi Media

Adapun prosedur sterilisasi media dalam penelitian ini yaitu dibungkus media yang telah dibuat menggunakan kertas kemudian dimasukkan kedalam autoklaf tutup autoklaf lalu dikunci dengan erat disambungkan pada stop kontak, temperatur diatur pada angka 121⁰ C selama 15 menit, setelah 15 menit, dikeluarkan media yang telah disterilkan, didinginkan, media siap digunakan.

c. Pembuatan Media *Nutrient Agar* (NA)

Pada pembiakan bakteri menggunakan media *Nutrient Agar* (NA). Serbuk NA sebanyak

4, 36 g dilarutkan dalam 156 ml aquadest dan dipanaskan hingga semuanya larut. Lalu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit, tekanan 1,5 atm.

d. Inokulasi (Peremajaan) Bakteri

Bakteri uji ditumbuhkan pada media *Nutrient Agar* (NA) miring dengan cara menggoreskan 1 ose bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dari biakan murni pada media NA miring. Bakteri yang sudah digoreskan pada media kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 1x24 jam.

e. Pembuatan Suspensi Bakteri

Diambil 1 ose bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dari media miring NA (*Nutrient Agar*) kemudian disuspensikan kedalam tabung reaksi yang sudah disterilkan yang berisi 10 ml larutan NaCl 0,9%.

f. Pembuatan Larutan Uji

Pada pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar. Larutan uji dibuat dengan melarutkan ekstrak daun andong merah dan daun majapahit menggunakan DMSO masing-masing dengan konsentrasi 50% untuk ekstrak daun andong merah dan konsentrasi 25% untuk ekstrak daun majapahit. Untuk metode difusi agar konsentrasi yang digunakan untuk uji kombinasi berasal dari konsentrasi terbaik hasil uji ekstrak tunggal dari penelitian terdahulu yang dikombinasikan dengan perbandingan 50%:25%.

Pada pembuatan larutan kontrol positif dibuat dari sediaan obat tablet Ciprofloxacin 500 mg, dengan cara satu tablet Ciprofloxacin digerus, lalu dibuat larutan ciprofloxacin 1% dengan cara melarutkan 0,04 g serbuk ciprofloxacin dalam 4 ml aquadest.

g. Pengujian Efektivitas Antibakteri

Pengujian efektivitas antibakteri dari kombinasi ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev.) dan daun

majapahit (*Crescentia cujete* L.) dilakukan dengan cara difusi agar metode sumuran, kontrol positif yang digunakan yaitu Ciprofloxacin dan kontrol negatif DMSO. Metode ini dilakukan dengan prosedur yaitu Media NA sebanyak 15 ml dituangkan kedalam tabung reaksi lalu ditambahkan suspensi bakteri. Kemudian masukkan dalam masing-masing cawan petri, ditunggu hingga media memadat. Buat sumuran pada media NA yang telah memadat dan letakkan ekstrak kombinasi daun andong merah dan daun majapahit dengan perbandingan konsentrasi

50% : 25%, kontrol positif ciprofloxacin dan kontrol negatif DMSO. Kemudian masing-masing cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam didalam inkubator dan dilakukan pengamatan.

Kemudian diukur zona hambat yang terbentuk yang ditandai dengan adanya zona bening. Metode ini dilakukan dengan 4 kali pengulangan yang dihitung berdasarkan rumus Federer. Nilai keefektifan dari kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut:

$$\text{Efektivitas (\%)} = \frac{\text{Diameter zona hambat ekstrak (mm)}}{\text{Diameter zona hambat antibiotik (mm)}} \times 100\%$$

6. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan data pada penelitian ini dilakukan menggunakan Analisis One-Way ANOVA kemudian data diolah dengan menggunakan perangkat program SPSS data masing-masing kelompok harus terdistribusi secara homogen (nilai *P*.signifikasi < 0,05), jika tidak sesuai maka analisis data harus dilanjutkan dengan uji statistik, non parametrik yaitu uji *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstrak kental daun andong merah menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi dengan simplisia 500gram yang diekstraksi diperoleh sebanyak 102,7gram ekstrak kental, sedangkan daun majapahit diperoleh ekstrak kental sebanyak 25,4 gram. Persen rendemen yang diperoleh untuk ekstrak daun andong merah sebesar 20,54% dan daun majapahit sebesar 5,08% yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak

Sampel	Berat simplisia (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun andong merah (<i>Cordyline fruticosa</i> (L.)A.Chev)	500	102,7	20,54
Daun majapahit (<i>Crescentia cujete</i> L.)	500	25,4	5,08

Daun andong merah mengandung senyawa golongan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, polifenol, steroid dan triterpenoid. Daun majapahit juga mengandung senyawa berupa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid dan fenolik. Banyak faktor yang dapat menentukan kandungan senyawa metabolit sekunder didalam tumbuhan seperti

letak geografis, suhu, iklim, waktu panen dan kesuburan tanah disuatu wilayah (Usman *et al.*, 2021). Hasil dari pengujian skrining fitokimia ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan triterpenoid dapat dilihat pada tabel 3 dan 4.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Andong Merah (*Cordyline fruticosa* (L.) A. Chev)

Golongan Senyawa	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Wagner	Warna kuning jingga, endapan coklat	+
	Dragendorff	Warna jingga, endapan jingga	+
	Bouchardate	Warna jingga, endapan coklat	+
Flavanoid	HCl pekat + serbuk Mg.	Perubahan warna merah	+
Saponin	Air panas	Terbentuknya buih	+
Tanin	FeCl ₃	Terbentuknya hijau kehitaman	+
Triterpenoid	Asam asetat glasial + H ₂ SO ₄	Terbentuknya warna ungu/kecoklatan	+

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Majapahit (*Crescentia cujete* L)

Golongan Senyawa	Pereaksi	Pengamatan	Hasil
Alkaloid	Wagner	Warna kuning jingga, endapan coklat	+
	Dragendorff	Endapan warna jingga kecoklatan	+
	Bouchardate	Warna jingga, endapan coklat	+
Flavanoid	HCl pekat + serbuk Mg.	Perubahan warna merah	+
Saponin	Air panas	Terbentuknya buih	+
Tanin	FeCl ₃	Terbentuknya hijau kehitaman	+
Triterpenoid	Asam asetat glasial + H ₂ SO ₄	Terbentuknya cincin violet/ungu	+

Tabel 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Andong Merah dan Daun Majapahit Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Konsentrasi	Replikasi				Mean (mm) ± SD	Interpretasi Efektifitas
	I	II	III	IV		
KE	10 mm	10 mm	10 mm	11,3 mm	10,3 ± 0,65	Sedang
K +	25 mm	23,6 mm	24,6 mm	24,3 mm	24,3 ± 0,590903	Sangat Kuat
K -	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0	Tidak ada

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Andong Merah Dan Daun Majapahit Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Konsentrasi	Replikasi				Mean (mm) ± SD	Interpretasi Efektifitas
	I	II	III	IV		
KE	14,3 mm	13,3 mm	13 mm	13,3 mm	13,4 ± 0,567891	Kuat
K +	27,3 mm	29,6 mm	28,3 mm	27,6 mm	28,2 ± 1,023067	Sangat kuat
K -	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm	0	Tidak ada

Keterangan :

KE : Kombinasi Ekstrak (50% : 25%)

K+ : Kontrol positif (ciprofloxacin 1%)

K- : Kontrol negative (DMSO)

Berdasarkan hasil dari pengujian antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit dengan perbandingan 50%: 25% terbukti menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit berbeda dengan aktivitas ekstrak tunggal dari daun andong maupun daun majapahit, dimana daya hambat yang diperoleh oleh kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit pada bakteri *S. aureus* sebesar 10,3 mm yang tergolong daya hambat sedang, sedangkan pada bakteri *E. coli* sebesar 13,4 mm yang tergolong daya hambat kuat.

Sedangkan pada ekstrak tunggal dari daun andong merah memiliki daya hambat sebesar 17,836 pada bakteri *S. aureus* yang tergolong daya hambat kuat dan 9,012 pada bakteri *E. coli* yang tergolong daya hambat sedang. Pada ekstrak tunggal daun majapahit memiliki daya hambat sebesar 12,33 mm pada bakteri *S. aureus* yang tergolong daya hambat kuat dan 10,66 pada bakteri *E. coli* yang tergolong daya hambat sedang.

Aktivitas daya hambat antibakteri didasarkan pada zona bening yang dihasilkan disekitar sumuran. Hasil dari kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan majapahit dengan perbandingan konsentrasi 50% : 25% memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan rata-rata zona hambat pada bakteri *S. aureus* sebesar 10,3 mm yang tergolong daya hambat sedang. Sedangkan pada bakteri *E. coli* memiliki daya hambat rata-rata sebesar 13,4 mm yang tergolong daya hambat kuat.

Dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa kombinasi ekstrak etanol

daun andong merah dan daun majapahit bersifat antagonis yaitu menurunkan aktivitas zat satu sama lain untuk bakteri *S.aureus* karena daya hambat ekstrak tunggal lebih tinggi dibanding daya hambat ekstrak kombinasi. Menurut Branen dan Davidson (1993), bakteri Gram positif lebih sensitif terhadap senyawa antibakteri yang bersifat nonpolar.

Kesensitifan bakteri Gram positif terhadap senyawa antimikroba yang bersifat nonpolar disebabkan komponen dasar penyusun dinding sel bakteri Gram positif adalah peptidoglikan yang salah satu penyusunnya adalah asam amino alanin yang bersifat hidrofobik (nonpolar). Sedangkan kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan majapahit bersifat sinergis yaitu memperbaiki atau meningkatkan aktivitas suatu zat terhadap bakteri *E.coli* karena daya hambat ekstrak kombinasi lebih tinggi dibandingkan ekstrak tunggalnya karena adanya aktivitas sinergis antara senyawa aktif pada kedua ekstrak tersebut yang bersifat polar diantaranya flavonoid, tanin, dan saponin yang memiliki efek sebagai antibakteri.

Hal ini berarti bahwa kombinasi ekstrak etanol daun andong merah lebih peka terhadap bakteri gram negatif yaitu *E.coli* hal ini sesuai dengan penelitian Renhoran (2012) yang menyatakan bahwa bakteri gram negatif cenderung bersifat sensitif terhadap antibakteri yang bersifat polar, yang diperkuat oleh penelitian Branen dan Davidson (1993) yaitu bakteri Gram negatif umumnya sensitif terhadap senyawa antimikroba yang bersifat polar karena dinding sel bakteri Gram negatif bersifat polar sehingga lebih mudah dilewati

oleh senyawa antibakteri yang bersifat polar. Senyawa antimikroba dapat bereaksi dengan komponen fosfolipid dari membran sel sehingga mengakibatkan lisis sel.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit dengan konsentrasi 50% : 25% memiliki nilai efektivitas pada bakteri *S.aureus* sebesar 42,38%, sedangkan pada bakteri *E.coli* sebesar 47,5%. Efektivitas ekstrak diperoleh dengan membandingkan daya hambatnya dengan daya hambat dari kontrol positif.

Efektivitas antibakteri konsentrasi ekstrak terhadap antibiotik kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan daun majapahit dengan konsentrasi 50% : 25% memiliki nilai efektivitas pada bakteri *S.aureus* sebesar 42,38%, sedangkan pada bakteri *E.coli* sebesar 47,5%, hal ini menyatakan bahwa kombinasi ekstrak etanol daun andong merah dan majapahit tidak efektif sebagai antibakteri karena nilai keefektivan nya < 50%, dimana menurut Tangapo (2005) ekstrak efektif sebagai antibakteri jika nilai keefektivan > 50%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, hasil pengujian skrining fitokimia ekstrak etanol daun andong merah (*Cordyline fruticosa* L.A.Chev) dan daun majapahit (*Crescentia cujete* L.) positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan triterpenoid dimana kombinasi ekstrak etanol daun andong dan daun majapahit dengan perbandingan konsentrasi 50% : 25% menunjukkan aktivitas kuat pada bakteri *E. coli* dengan daya hambat sebesar 13,4 mm dan aktivitas sedang pada bakteri *S. aureus* dengan daya hambat sebesar 10,3 mm tetapi hasil yang diperoleh tidak efektif sebagai antibakteri karena memiliki nilai efektivitas < 50% yaitu

pada bakteri *S.aureus* sebesar 42,38%, sedangkan pada bakteri *E.coli* sebesar 47,5% jika dibandingkan dengan antibiotik Ciprofloxacin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada kedua orang tua dan juga dosen pembimbing yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Branen, L.A. & Davidson, P.M 1993. *Antimicrobials in Foods*. New York: Marcel Dekker Inc.
- Indiyen R., Aryati F., dan Narsa C.A., 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Andong Merah terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* ; 22-27.
- Maulana, Rastina, Ferasyi TR. 2018. Resistensi *Escherichia Coli* Terhadap Antibiotik Dari Telur Ayam Ras Di Minimarket Darussalam Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3): 335-340
- Misbahul, H. 2016. Resistensi Bakteri Gram Negatif Terhadap Antibiotik Di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Lampung Tahun 2012-2014. *Jurnal Analis Kesehatan* : 5 (1).
- Nasronudin. 2007. *Penyakit Infeksi di Indonesia dan Solusi Kini dan Mendatang*. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Ningrum R.T.H., Hidayah R.D., Larassati F., dan Wisanti., 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Maja (*Crescentia cujete* L.) Sebagai Antibakteri Pada Bakteri *E. coli* dan *S. aureus*, *Proceeding Biology Education Conference*, 16 (1), 285-287.
- Nurjannah S.G., Cahyadi I.A., Windria S., 2020. Kajian Pustaka: Resistensi *Escherichia coli* Terhadap Berbagai Macam

- Antibiotik pada Hewan dan Manusia, *Indonesia Medicus Veterinus*, 9 (6), 970-983.
- Nuryah, A., Yuniarti, N., & Puspitasari, I. 2019. Prevalensi dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik pada Pasien dengan Infeksi Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* Di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Majalah Farmaseutik*, 15(2):123-129.
- Otieno, J.N, Kennedy M.M.H, Herbert V.L., & Rogasian L.A.M. 2008. *Multi Plant or Single Plant Extracts, Which Is the Most Effective for Local healing in Tanzania. Afr. J. Trad. CAM*. 5(2) : 165-172.
- Parisa *et al.*, 2019. Antibacterial Activity of Cinnamon Extract (*Cinnamomum burmanii*) against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* In Vitro. *Bioscientia Medicina*, 3(2):19-28.
- Pratama, S.D., Supriyadi A., Raharjo B., 2017. Efektivitas Kombinasi Ekstrak Bahan Herbal (Mengkudu, Pepaya, Kunyit) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* Secara In Vitro. *Jurnal Biologi*. 6(2), 7-16.
- Renhoran. M., 2012. Aktivitas Antioksidan Dan Antimikroba Ekstrak *Sargassum polycystum*, IPB. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Bogor. *Skripsi*.
- Tangapo A.M. 2005. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Tumbuhan Daun Sendok (*Plantago major*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Manado. Universitas Sam Ratulangi.
- Usman,. Lesdiana, L. 2021. *Uji Toksisitas dan Uji Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Mangrove Rhizophora mucronata*. Program Studi Pendidikan Kimia FKIP UNMUL.
- Windriani I., Safitri H.N.I.C., 2020. Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Sirih Hijau Dan Buah Asam Jawa Terhadap *Salmonella typhi* Secara Makrodilusi, *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek (SNPBS)*.

