

Jurnal Meyrika

by Fendy Yoga

Submission date: 16-Nov-2023 12:55PM (UTC+0900)

Submission ID: 2229725584

File name: Manuscript_Meyrika_Uji_Antibakteri_Ciplukan.docx (72.28K)

Word count: 3398

Character count: 21875

UJI ANTIBAKTERI FRAKSI DAUN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Antibacterial Activity Test Of Ciplukan Leaf Fractions (Physalis angulata L.) On Staphylococcus aureus and Escherichia coli

Fendi Yoga Wardana ^{1*}, Meyrika Dwi Puspitasari ¹, Ratih Tyas Widara ¹, Kevvy Buana Ibrahim ¹

^{1*} Program Studi Sarjana Farmasi Klinis dan Komunitas, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi, Sains dan Kesehatan RS DR. Soepraoen Kesdam V/BRW Malang, Jawa Timur, Indonesia.

Email: fendiyoga@itsk-soepraoen.ac.id

ABSTRACT

Infectious diseases are disorders that can cause or transmit disease. In 2019 an estimated 13.7 million deaths were from infectious diseases. The 5 bacteria that most commonly cause infectious diseases are *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Pseudomonas aeruginosa*. The ciplukan plant (*Physalis angulata* L.) is thought to be used as an antibacterial. The purpose of this study was to test the activity of ciplukan leaf fractions against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Dried ciplukan leaves were extracted by maceration using ethanol solvent then followed by liquid-liquid fractionation using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol solvents. The antibacterial activity test used disc diffusion method with 50% DMSO negative control and 30 µg chloramphenicol positive control. The results of the antibacterial activity test in the form of the diameter of the inhibition zone, the highest in the 20% ethanol fraction, which is 8.4725 mm on *Staphylococcus aureus* and 11.6225 mm on *Escherichia coli*. The lowest antibacterial activity was 5% n-hexane fraction (1.005 mm) for *Staphylococcus aureus* and 5% ethyl acetate fraction (4.12 mm) for *Escherichia coli*. While the 5%, 10%, and 20% n-hexane fractions found no antibacterial activity on *Escherichia coli*. Based on the test results, it is known that almost all fractions of ciplukan leaves with concentrations of 5%, 10%, and 20% have antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Based on One Way Anova test on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*, significant differences were found in each group.

Key words: antibacterial, ciplukan leaf (*Physalis angulata* L.), *Escherichia coli*, fractionation, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan gangguan yang dapat menyebabkan atau menularkan penyakit. Pada tahun 2019 diperkirakan 13,7 juta kematian berasal dari penyakit infeksi. 5 bakteri yang paling sering menyebabkan penyakit infeksi adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) diperkirakan dapat digunakan sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji aktivitas fraksi daun ciplukan terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Daun ciplukan kering diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol kemudian dilanjutkan dengan fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan kontrol negatif DMSO 50% dan kontrol positif kloramfenikol 30 µg. Hasil uji aktivitas antibakteri berupa diameter zona hambat, yang paling tinggi pada fraksi etanol 20% yaitu 8,4725 mm pada

Staphylococcus aureus dan 11,6225 mm pada *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri paling rendah yaitu fraksi n-heksan 5% (1,005 mm) untuk *Staphylococcus aureus* dan fraksi etil asetat 5% (4,12 mm) untuk *Escherichia coli*. Sedangkan fraksi n-heksana 5%, 10%, dan 20% tidak ditemukan adanya aktivitas antibakteri pada *Escherichia coli*. Berdasarkan hasil pengujian diketahui hampir seluruh fraksi daun ciplukan dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Berdasarkan uji One Way Anova pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* didapatkan perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok.

Kata kunci: antibakteri, daun ciplukan (*Physalis angulata* L.), *Escherichia coli*, fraksinasi, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan gangguan yang diakibatkan oleh mikroorganisme di dalam tubuh serta dapat menyebabkan dan menularkan penyakit¹. Pada tahun 2019 diperkirakan ada 13,7 juta kematian berasal dari penyakit infeksi yang resisten dan rentan terhadap antibiotik. 7,7 juta kematian berasal dari 33 bakteri patogen. Lima bakteri penyebab penyakit infeksi yang paling banyak dijumpai adalah *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae*, *Klebsiella pneumoniae*, dan *Pseudomonas aeruginosa*².

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri gram positif yang memiliki bentuk kokus kemudian tersusun secara kelompok. Bakteri ini mudah tumbuh pada berbagai jenis media serta tumbuh optimal pada suhu 37°C namun pigmen yang paling baik terbentuk pada suhu ruang (20-25°C)³. *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi aliran darah, peradangan kandung kemih, infeksi kulit dan jaringan lunak, dan sepsis. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif yang memiliki bentuk batang, umumnya berada di usus besar manusia. Bakteri ini dapat menyebabkan diare, infeksi saluran kemih (ISK), dan infeksi aliran darah¹. *Escherichia coli* dapat tumbuh pada suhu 15-55 °C dengan suhu optimal 37°C untuk menghasilkan pertumbuhan yang sangat baik⁴.

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis sehingga baik sebagai tempat tumbuhnya berbagai macam tanaman. Banyak masyarakat Indonesia yang masih memanfaatkan tanaman sebagai obat tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit⁵. Pemanfaatan tanaman herbal sebagai pengobatan dan pencegahan penyakit disarankan terutama untuk mengurangi kejadian resisten suatu bakteri akibat penggunaan antibiotik. Selain itu karena tanaman herbal tidak mengandung zat kimia serta jarang menimbulkan efek samping maka masyarakat lebih menyukai penggunaan obat tradisional⁶.

Tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) adalah tanaman yang berasal dari Amerika Serikat, di Indonesia tanaman ciplukan sering ditemukan tumbuh liar di kebun, tepi jalan, semak-semak, dan paling sering dijumpai di area persawahan⁷. Ciplukan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Senyawa flavonoid dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan antibakteri pada infeksi *Staphylococcus epidermidis* selama persalinan⁸. Ciplukan dapat dimanfaatkan sebagai obat luka dan obat alternatif pada luka sayat⁹. Selain itu pada remaja yang sedang menstruasi ciplukan dapat digunakan untuk terapi anemia karena dapat meningkatkan kadar hemoglobin¹⁰.

Menurut penelitian⁸ hasil uji antibakteri pada fraksinasi herba ciplukan terhadap bakteri

Staphylococcus epidermidis dengan konsentrasi 20% pada fraksi n-heksan memiliki diameter hambatan rata-rata 14,75 mm. Pada fraksi etil asetat 23,33 mm, fraksi air 12,17 mm, dan pada ekstrak sebesar 9,83 mm. Kemudian pada penelitian¹¹ ekstrak daun ciplukan yang diuji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran didapatkan hasil zona hambat sebesar 20,333 mm pada konsentrasi 100%. Sedangkan pada konsentrasi 25%, 50%, dan 70% tidak terbentuk zona hambat. Daun ciplukan juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Bacillus cereus* yaitu pada konsentrasi 30 mg/L didapatkan hasil zona hambat sebesar 24,2 mm dan pada konsentrasi 5 mg/L zona hambat yang didapat 15,2 mm¹².

Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa tanaman ciplukan dapat digunakan sebagai antibakteri, namun masih sedikit penelitian mengenai aktivitas antibakteri dari fraksi daun ciplukan. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri dari fraksi daun ciplukan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah kuantitatif dengan eksperimental laboratorium. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi experimental dengan bentuk *nonequivalent control group design* dengan variabel bebas fraksi daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang diperoleh dari metode maserasi kemudian dilanjutkan dengan metode fraksinasi, kemudian variabel terikatnya adalah aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Kontrol positif yang digunakan adalah kloramfenikol 30 µg sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 50%. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Farmakognosi ITSK RS dr. Soepraoen Malang.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi toples kaca, sudip, aluminium foil (Bestfresh), blender (Philips), ayakan 40 mesh, neraca analitik (Fujitsu FSR-B620), sendok tanduk, tiang statif, corong pisah 250 mL (Pyrex), kertas saring, peralatan gelas (Pyrex), cawan porselen (Pyrex), rotary evaporator (Shenzhen Haocheng Instrumen Co.,Ltd), penangas air (B-ONE), vortex, oven (Mettler GmbH + Co. KG seri UN55), autoklaf, dan inkubator (B-ONE).

Bahan yang digunakan meliputi Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.), etanol 96%, etil asetat, n-heksana, DMSO 50%, aquadest pereaksi meyer, pereaksi wagner, pereaksi dragendroff, HCl, magnesium, FeCl₃, asetat anhidrat, H₂SO₄ pekat, media agar MHA (*Mueller Hinton Agar*), media NA (*Nutrient Agar*), bakteri *Staphylococcus aureus*, bakteri *Escherichia coli*, standar McFarland, dan NaCl.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang digunakan diperoleh dari Desa Plosorejo, Kecamatan Gampeng, Kabupaten Kediri, Jawa Timur. Untuk memastikan keaslian tanaman yang digunakan, dilakukan determinasi di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu dan didapatkan hasil bahwa memang benar tanaman yang digunakan adalah ciplukan (*Physalis angulata* L.). Daun ciplukan yang hijau dan masih segar diambil dan dilakukan pencucian dengan air mengalir. Daun ciplukan dikeringkan dengan cara dianginkan tanpa terkena sinar matahari secara langsung hingga didapatkan simplisia kering. Simplisia yang sudah kering dilakukan penyerbukan dan diayak kemudian ditimbang beratnya.

Pembuatan Ekstrak Daun Ciplukan

Sebanyak 250 gram serbuk kering daun ciplukan dimaserasi dengan cara direndam 750 ml pelarut etanol pada wadah kaca yang gelap. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam dengan

beberapa kali pengadukan. Kemudian filtrat dan ampasnya disaring dan didapatkan ekstrak etanol.

Pembuatan Fraksi Daun Ciplukan

Ekstrak etanol yang didapatkan kemudian dilakukan fraksinasi cair-cair dengan pelarut yang berlainan kepolarannya. Ekstrak etanol dimasukkan ke corong pisah kemudian difraksinasi dengan pelarut n-heksana. Fraksi n-heksana yang didapatkan kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Ekstrak etanol difraksinasi kembali dengan pelarut etil asetat. Fraksi etil asetat dan fraksi etanol dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Seluruh fraksi kemudian dipekatkan dengan *waterbath* hingga didapatkan fraksi kental.

Perhitungan Rendemen Fraksi

Fraksi dihitung rendemennya dengan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat fraksi kental}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan pada masing-masing fraksi, senyawa metabolit sekunder yang diuji meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan terpenoid.

15

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dilakukan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan berisi cakram yang didiamkan selama 5 menit pada masing-masing fraksi etanol, etil asetat, dan n-heksana dengan variasi konsentrasi 5%, 10%, dan 20%. Kelompok kontrol berisi cakram kloramfenikol 30 µg sebagai kontrol positif dan cakram yang telah didiamkan selama 5 menit pada DMSO 50% sebagai kontrol negatif.

Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) disiapkan dalam 10 cawan petri steril, dimana 5 cawan petri untuk uji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan 5 cawan petri untuk uji terhadap bakteri

Escherichia coli. Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang sudah dilakukan peremajaan selanjutnya dibuat suspensi bakteri dalam NaCl fisiologis (0,9%) dengan kekeruhan setara dengan *Mc Farland* 0,5. Sebanyak 100 µL bakteri dipipet menggunakan mikropipet kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah berisi media lalu diratakan dengan spreader kaca dan ditunggu hingga kering. Selanjutnya letakkan cakram dengan konsentrasi yang sama, kontrol positif, serta kontrol negatif kedalam masing-masing cawan petri. Cawan petri yang sudah berisi cakram kelompok perlakuan dan cakram kelompok kontrol dari bakteri *Staphylococcus aureus* maupun *Escherichia coli* diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

Pengukuran Diameter Zona Hambat

Diameter zona hambat yang terbentuk ditandai dengan zona bening disekitar cakram kemudian diukur menggunakan jangka sorong. Rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Diameter} = \frac{(\text{Dv} - \text{Dc}) + (\text{Dh} - \text{Dc})}{2}$$

Dv = Diameter vertikal

Dh = Diameter horizontal

Dc = Diameter cakram

Diameter zona hambat yang sudah didapatkan kemudian respon hambatannya dikategorikan sebagai berikut :

Diameter Zona Hambat (mm)	Respon Hambatan
≤5	Lemah
5-10	Sedang
10-20	Kuat
≥20	Sangat Kuat

Analisis Data

Data hasil analisis uji aktivitas antibakteri fraksi daun ciplukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* kemudian dilakukan uji statistik SPSS menggunakan metode One Way Anova.

HASIL

Hasil Perhitungan Rendemen Fraksi

Hasil perhitungan rendemen dari masing-masing fraksi kental daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendemen Fraksi Kental

Jenis Fraksi	Berat ekstrak (g)	Berat fraksi (g)	Rendemen
Fraksi Etanol		6,71	2,68%
Fraksi Etil Asetat	250	5,8	2,32%
Fraksi N-heksana		0,95	0,38%

Hasil Uji Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia pada daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skrining Fitokimia

Tabel 3. Zona Hambat Fraksi Daun Ciplukan Terhadap *Staphylococcus aureus*

Sampel	Konsentrasi	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Respon Hambatan
Fraksi Etanol	5%	4,59 ± 0,27	Lemah
	10%	6,08 ± 0,15	Sedang
	20%	8,47 ± 0,02	Sedang
Fraksi Etil Asetat	5%	4,51 ± 0,28	Lemah
	10%	5,63 ± 0,21	Sedang
	20%	8,29 ± 0,28	Sedang
Fraksi n-heksana	5%	1,01 ± 1,01	Lemah
	10%	3,63 ± 0,29	Lemah
	20%	4,82 ± 0,61	Lemah
Kontrol -	50%	0 ± 0	Tidak Ada
Kontrol +	30 µg	32,14 ± 0,77	Sangat Kuat

*Keterangan

Kontrol - : DMSO 50%

Kontrol + : Kloramfenikol 30 µg

SD : Standar deviasi (simpangan baku) diameter zona hambat

Tabel 4. Zona Hambat Fraksi Daun Ciplukan Terhadap *Escherichia coli*

Sampel	Konsentrasi	Rata-Rata Diameter Zona Hambat (mm) ± SD	Kategori Daya Hambat
Fraksi Etanol	5%	5,57 ± 0,82	Sedang
	10%	7,59 ± 0,46	Sedang
	20%	11,62 ± 0,21	Kuat
Fraksi Etil Asetat	5%	4,12 ± 0,08	Lemah
	10%	7,29 ± 1,03	Sedang
	20%	10,57 ± 0,20	Kuat

	Fraksi Etanol	Fraksi Etil Asetat	Fraksi N-heksana
Alkaloid			
Mayer	+	+	-
Wagner	+	+	-
Dragendorf	+	+	+
Flavonoid	-	-	-
Saponin	-	-	-
Tanin	-	-	-
Terpenoid			
Steroid	-	-	+
Triterpenoid	-	-	-

*Keterangan

(+) menandakan ada senyawa aktif pada fraksi

(-) menandakan tidak ada senyawa aktif pada fraksi

Hasil Uji Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*

Hasil uji antibakteri berupa diameter zona hambat fraksi daun ciplukan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Fraksi n-heksana	5%	0 ± 0	Tidak Ada
	10%	0 ± 0	Tidak Ada
	20%	0 ± 0	Tidak Ada
Kontrol -	50%	0 ± 0	Tidak Ada
Kontrol +	30 µg	27,35 ± 2,42	Sangat Kuat

*Keterangan

Kontrol - : DMSO 50%

Kontrol + : Kloramfenikol 30 µg

SD : Standar deviasi (simpangan baku) diameter zona hambat

PEMBAHASAN

Menurut Tabel 1 dapat dilihat bahwa fraksi dengan pelarut polar (fraksi etanol) memiliki bobot fraksi yang lebih tinggi dibanding dengan pelarut semi polar dan pelarut non-polar. Jumlah rendemen yang tinggi menandakan berat fraksi yang didapatkan semakin tinggi¹³. Hal tersebut sesuai dengan prinsip dari fraksinasi, dimana semakin tinggi kepolaran suatu pelarut saat proses fraksinasi maka senyawa yang diikat akan semakin tinggi¹⁴.

Sesuai Tabel 2 uji skrining fitokimia yang dilakukan pada masing-masing fraksi menunjukkan bahwa fraksi etanol dan fraksi etil asetat positif mengandung alkaloid sedangkan fraksi n-heksan positif mengandung alkaloid dan terpenoid. Hal tersebut sesuai dengan penelitian¹⁵ bahwa hasil uji histokimia daun ciplukan mengandung alkaloid yang salah satunya berjenis figrin dan terpenoid. Etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik kandungan senyawa polar maupun non-polar. Etil asetat merupakan pelarut semi polar sedangkan n-heksan termasuk senyawa non-polar¹³. Alkaloid merupakan senyawa metabolit sekunder yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen dan bersifat basa. Alkaloid mampu larut pada pelarut polar maupun non-polar, namun sebagian besar alkaloid larut pada pelarut polar. Alkaloid bekerja sebagai antibakteri dengan mengganggu pembentukan dari peptidoglikan pada bakteri sehingga bakteri tidak tumbuh secara sempurna dan akhirnya mati. Terpenoid merupakan senyawa yang mampu larut pada pelarut non-polar dan semi-polar. Terpenoid bekerja sebagai antibakteri

dengan mengganggu permeabilitas dan merusak porin (protein transmembran) pada dinding sel bakteri¹⁶¹⁷.

Masing-masing fraksi yang sudah dilakukan skrining fitokimia selanjutnya dibuat seri konsentrasi 5%, 10%, dan 20% dengan pelarut DMSO 50%. DMSO atau *Dimethyl Sulfoxide* digunakan sebagai pelarut dan kontrol negatif pada penelitian ini karena dapat melarutkan hampir semua pelarut polar maupun non-polar. DMSO tidak akan mempengaruhi hasil pengujian aktivitas antibakteri karena tidak menghasilkan daya hambat sedikitpun pada bakteri¹⁸. Kontrol positif yang digunakan adalah antibiotik kloramfenikol 30 µg/disk. Kloramfenikol merupakan antibiotik dengan spektrum luas sehingga dapat menghambat bakteri gram positif maupun negatif¹⁹. Pada penelitian ini uji aktivitas antibakteri fraksi daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dilakukan dengan metode difusi cakram pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Media MHA dipilih karena dianjurkan untuk pengujian bakteri aerob dan fakultatif anaerob serta menghasilkan pertumbuhan bakteri patogen yang sangat baik²⁰.

Aktivitas antibakteri pada daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terlihat pada Tabel 3 dan 4 dimana aktivitas antibakteri yang paling tinggi pada bakteri *Staphylococcus aureus* adalah fraksi etanol konsentrasi 20% dengan diameter zona hambat 8,47 mm yang termasuk kategori lemah. Hal tersebut dikarenakan bakteri *Staphylococcus aureus* termasuk bakteri gram positif yang memiliki ketebalan dinding sel berupa peptidoglikan sebesar 40-50%

dari keseluruhan tubuhnya. Sedangkan aktivitas antibakteri paling tinggi pada bakteri *Escherichia coli* adalah fraksi etanol konsentrasi 20% dengan diameter zona hambat 11,62 mm yang termasuk kategori kuat, hal tersebut terjadi dikarenakan bakteri *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif yang lapisan luar dinding sel bakteri tersusun atas 5-20% peptidoglikan²¹. Aktivitas antibakteri paling rendah terdapat pada fraksi n-heksana 5% untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan fraksi etil asetat 5% untuk bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan fraksi n-heksana 5%, 10%, dan 20% tidak ditemukan adanya aktivitas antibakteri pada bakteri *Escherichia coli*. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa terdapat perbandingan yang selaras dimana semakin tinggi konsentrasi fraksi yang dibuat maka diameter zona hambat yang terbentuk semakin luas. Hal tersebut sesuai dengan penelitian²² bahwa semakin besar konsentrasi maka semakin banyak juga zat aktif pada senyawa yang terkandung sehingga kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri menjadi lebih besar sehingga diameter zona hambat bakteri semakin panjang.

Hasil uji aktivitas antibakteri daun ciplukan kemudian dilakukan uji statistik One Way ANOVA menggunakan software SPSS (*Statistical Product Services Solution*) versi 29 untuk mempermudah memahami data. Data yang ada harus terdistribusi normal sesuai dengan syarat uji One Way ANOVA sehingga dilakukan uji normalitas. Pada uji normalitas dengan Shapiro-Wilk didapatkan nilai signifikan $1,00 > 0,05$ pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sehingga data terdistribusi normal. Berikutnya dilakukan uji homogenitas dengan Levene dan didapatkan nilai signifikan $0,113 > 0,05$ pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan $0,015 < 0,05$ pada bakteri *Escherichia coli* sehingga variasi data homogen pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan tidak

homogen pada bakteri *Escherichia coli*. Kemudian pada uji One Way Anova didapatkan nilai signifikan $<0,001$ pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* sehingga didapatkan perbedaan yang signifikan pada setiap kelompok.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa hampir seluruh fraksi daun ciplukan dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Berdasarkan uji One Way Anova pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* didapatkan perbedaan aktivitas antibakteri yang signifikan pada setiap kelompok.

DAFTAR RUJUKAN

1. Joegijantoro R. Penyakit Infeksi. *Book*. Published online 2019.
2. GBD Antimicrobial Resistance Collaborators. Global mortality associated with 33 bacterial pathogens in 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. 2022;400:2221-2248. doi:10.1016/S0140-6736(22)02185-7
3. Jawetz E, Brooks GF, Melnick JL, Adelberg EA. *Medical Microbiology 26th Edition*; 2013.
4. AK MD, Luthfi R, Sugito, et al. Salix Extract: Impact on the Quantity of *Escherichia coli* in the intestines of Broiler Chickens Exposed to the Heat Stress. *J Med Vet*. 2021;15(1):27-33.
5. Fau A, Harefa D. Budidaya Bibit Tanaman Rosela (*Hibiscus sabdariffa*) Dengan Menggunakan Pupuk Organik Gebagro 77. 2022;3(2).
6. Kiriwenno JV, Yunita M, Latuconsina VZ. Perbandingan Aktivitas Antibakteri Antara Ekstrak Daun Katang-Katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) Dan Minyak Seith Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Comparison of antibacterial activities between katang-katang leaf extract (*Ipomoea pes-caprae* L.). *Maj Farm*.

- 2021;17(1):122-131.
doi:10.22146/farmaseutik.v17i1.58292
7. Laia IS. Pemanfaatan Ciplukan (*Physalis angulata*) Sebagai Tanaman Obat Hipertensi Di Desa Mohilikecamatan Amandraya Kabupaten Nias Selatan. 2022;1(2):119-127.
 8. Anggreany RT, Rahmawati I, Leviana F. Uji Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Herba Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Untuk Mengatasi Infeksi *Staphylococcus epidermidis* Selama Persalinan. 2020;11(1):253-262. doi:10.33859/dksm.v11i1.560
 9. Mahmudah BH, Umboro RO, Apriliany F. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Penyembuhan Luka Sayat Pada Kelinci Jantan (*Oryctolagus cuniculus*) Galur Wistar. *Cendekia J Pharm*. 2021;5(2):196-205.
 10. Yunita E, Apidianti SP. Pemanfaatan Ekstrak Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L.) sebagai Terapi Anemia pada Remaja di Masa Menstruasi. *J Kebidanan Midwifery*. 2019;5(2):1-5. doi:10.21070/mid.v5i2.2763
 11. Rahayu SR, Diarti MW. Uji Daya Hambat Filtrat Daun Ciplukan (*Physalis angulata* linn) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. 2018;5(2).
 12. Dini Harlita T, Anggrieni N, Finda Widya Rahmawati A, et al. Aktivitas Dan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) Terhadap Pertumbuhan *Bacillus cereus*. *Husada Mahakam J Kesehat*. 2019;V(1):51-60.
 13. Putri UKD, Hajrah, Ramadhan AM. Uji Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L) Secara Invitro. *Proceeding Mulawarman Pharm Conf*. 2021;14:332-338. doi:10.25026/mpc.v14i1.590
 14. Aini N, Almeida M, Narsa AC. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Aktivitas Antibakteri Penyebab Jerawat dari Ekstrak Daun Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*). *Proceeding Mulawarman Pharm Conf*. 2022;(17-29 Mei 2022):135-138. <http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
 15. Susilowati R. Analisis Karakter Morfologi, Anatomi, dan Struktur Sekretori Tanaman Ciplukan (*Physalis angulata* L .). *Skripsi Inst Pertan Bogor*. Published online 2017.
 16. Sulaiha S, Mustikaningtyas D, Widiatningrum T, Dewi P. Senyawa Bioaktif *Trichoderma erinaceum* dan *Trichoderma koningiopsis* Serta Potensinya Sebagai Antibakteri. 2022;11(2):120-131.
 17. Maisarah M, Chatri M, Advinda L, Violita. Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan. 2023;8(2):231-236.
 18. Zahra I, Erikania S, H OD. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* del.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Atcc 25922 Secara In Vitro. *MEDFARM J Farm dan Kesehat*. 2021;10(1):28-34. doi:10.48191/medfarm.v10i1.52
 19. Pratiwi MN. Aktivitas Antibakteri Fraksi Buah Jambu Wer (*Prunus persica* (L.) Batsch) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. 2019.
 20. Marlina N, Kurniati I, Patria C, Dermawan A, Mulia YS. Uji Kepekaan Antibiotika *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Pada Media Tahu Pengganti Mueller. 2022;14(2).
 21. Masyithah N, Rijai L, Farmasi F, Mulawarman U, Timur K. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pacar (*Lawsonia Inermis* L .). Published online 2001:21-28.
 22. Utami LPAB, Sudarmanto IG, Merta IW. Perbedaan Zona Hambat Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Pada Berbagai Konsentrasi Perasan Daun Pare Secara In Vitro. *Meditory*. 2015;1(1):1-5. <http://www.poltekkes-denpasar.ac.id/analiskesehatan/wp-content/uploads/2017/03/JURNAL-MEDITORY-VOLUME-3-NOMOR-2-DESEMBER-20151.pdf>

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

23%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

Submitted to Badan PPSDM Kesehatan
Kementerian Kesehatan

Student Paper

4%

2

nasuwakes.poltekkesaceh.ac.id

Internet Source

2%

3

123dok.com

Internet Source

1%

4

Manuppak Irianto Tampubolon, Rani Erlianti
Br. Hutabarat. "Uji aktivitas antibakteri ekstrak
n-heksana daun sawo (Manilkara zapota L)
terhadap pertumbuhan bakteri
Staphylococcus aureus dan Escherichia coli",
Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2023

Publication

1%

5

www.researchgate.net

Internet Source

1%

6

www.ejurnalstikeskesdamudayana.ac.id

Internet Source

1%

7

Submitted to UIN Maulana Malik Ibrahim
Malang

1%

8	docobook.com Internet Source	1 %
9	journal.umpalangkaraya.ac.id Internet Source	1 %
10	Mercyska Suryandari, Galuh Gondo Kusumo. "Identification of Secondary Metabolites of Onion Peels Extract (<i>Allium cepa</i> L.) of Various Solvent", Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science), 2022 Publication	1 %
11	docplayer.info Internet Source	1 %
12	repository.radenintan.ac.id Internet Source	1 %
13	journal.poltekkes-mks.ac.id Internet Source	1 %
14	Submitted to Universitas Trunojoyo Student Paper	1 %
15	husadamahakam.poltekkes-kaltim.ac.id Internet Source	1 %
16	journals.ums.ac.id Internet Source	1 %
17	Indra Lasmana Tarigan, Afidatul Muadifah, Helda Wika Amini, Tri Kurnia Astutik. "Studi	1 %

aktivitas ekstrak etanol dan sediaan gel daun
melinjo (Gnetum gnemon L) sebagai
antibakteri terhadap Staphylococcus Aureus",
CHEMPUBLISH JOURNAL, 2019

Publication

18	doaj.org Internet Source	1 %
19	eprints.umm.ac.id Internet Source	1 %
20	proceedings.unisba.ac.id Internet Source	1 %
21	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1 %