

ARTIKEL PENELITIAN

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe Pinnata (Lam)*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi* Dengan Metode Kirby Bauer

*Eny Purwanitingsih¹⁾, Desti Lestari²⁾

Prodi D-III Anafarma, Fakultas Kesehatan, Universitas Mohammad Husni Thamrin

Corresponden author: ipur.eny505@gmail.com

Received : March 10, 2020

Accepted : September 28, 2020

Published: September 30, 2020

DOI: <https://doi.org/10.37012/jik.v12i2.193>

ABSTRAK

Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat untuk antibakteri adalah daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata (Lam)*). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri pada ekstrak daun cocor bebek. Tanaman cocor bebek digunakan untuk mengatasi demam atau penurunan panas. Ekstraksi daun cocor bebek digunakan pelarut polar yaitu etanol 70%. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak daun cocor bebek. Metode yang digunakan yaitu Kirby Bauer dengan mengamati zona hambat. Digunakan 5 konsentrasi uji ekstrak daun cocor bebek yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan 5 pengulangan. Penelitian ini menggunakan bakteri uji *Salmonella typhi* karena bakteri tersebut bisa menyebabkan penyakit demam tifus (*Typhoid fever*). Antibiotik siprofloksasin digunakan sebagai kontrol positif untuk pembandingan terhadap hasil ekstrak yang diujikan dengan konsentrasi 150%. Hasil penelitian terdapat daya hambat yang sangat tinggi pada antibiotik Siprofloksasin. Analisis data menggunakan uji ragam ANOVA satu arah apabila data memiliki beda nyata pada taraf uji 5% ($P \leq 0,05$) maka dilanjutkan uji BNT (Batas Nilai Terkecil). Hasil uji ANOVA satu arah antibakteri ekstrak daun cocor bebek memperlihatkan adanya kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri. Hasil penelitian dari kelima konsentrasi ekstrak daun cocor bebek (0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) berpengaruh terhadap daya antibakteri. Konsentrasi 75% dan 100% merupakan konsentrasi yang memiliki kemampuan antibakteri tertinggi terhadap bakteri uji. Sehingga hipotesis dapat diterima bahwa ekstrak daun cocor bebek dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Kata Kunci : Cocor bebek (*Kalanchoe pinata (Lam)*), *Salmonella typhi*, Daya Hambat, Metode Kirby Bauer.

ABSTRACT

One of the plants used as an antibacterial medicine is the leaves of cocor duck (*Kalanchoe pinnata (Lam)*). The study was conducted to see the antibacterial activity of cocor duck leaf extract. The duck cocor plant is used to treat fever or fever. The extraction of cocor duck leaves used a polar solvent, namely 70% ethanol. The purpose of this study was to determine the antibacterial effect of cocor duck leaf extract. The method used is Kirby Bauer with maintenance of the inhibition zone. 5 concentrations of cocor duck leaf extract were used, namely 0%, 25%, 50%, 75%, and 100% with 5 repetitions. Research using the *Salmonella typhi* test bacteria because these bacteria can cause typhoid fever (typhoid fever). The antibiotic ciprofloxacin was used as a positive control to compare the results of the extract tested with a concentration of 150%. The results showed that there was a very high inhibition of ciprofloxacin antibiotics. The data analysis used the one-way ANOVA analysis test for real data on the 5% test ($P \leq 0.05$), the LSD test (Smallest Value Limit). One-way ANOVA test results for antibacterial cocor duck leaf extract, the ability to inhibit bacterial growth. The results showed that the concentration of the five cocor duck leaf extracts (0%, 25%, 50%, 75%, and 100%) had an effect on antibacterial activity. The concentrations of 75% and 100% are the concentrations that have the highest antibacterial ability against the tested bacteria. So it is accepted that it is accepted that cocor duck leaf extract can inhibit the growth of *Salmonella typhi* bacteria.

Keywords: Cocor duck (*Kalanchoe pinata (Lam)*), *Salmonella typhi*, Inhibition, Kirby Bauer Method.

PENDAHULUAN

Salah satu dari keanekaragaman hayati yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai obat tradisional adalah cocor bebek (*Kalanchoe pinata (Lam)*), selain digunakan untuk mengatasi demam atau penurunan panas, secara empiris cocor bebek banyak digunakan untuk mengatasi bisul, peluruh dahak, radang amandel, luka bakar dan lain-lain. Tanaman cocor bebek termasuk tanaman sekulen, mengandung air yang berasal dari Madagaskar. Cocor bebek (*Kalanchoe pinata (Lam)*) kaya akan kandungan alkaloid, triterpenoid, glikosida, flavonoid, steroid dan lipid. Sedangkan pada daunnya terkandung senyawa kimia yang disebut *bufadienolides*. *Bufadienolides* pada *Kalanchoe pinata* memiliki potensi untuk digunakan sebagai antibakteri, antitumor, pencegah kanker, dan insektisida^[1].

Pemanfaatan bahan alam khususnya tumbuhan telah memainkan peran penting dalam dunia pengobatan tradisional di Indonesia. Adanya rasa aman dalam mengonsumsi tumbuhan obat untuk penggunaan sehari-hari. Obat tradisional telah lama digunakan oleh nenek moyang untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit, tanpa mengetahui zat/kandungan dalam bahan obat tersebut. Penggunaan obat tradisional hanya bermodalkan dampak positif yang mereka rasakan setelah mengonsumsi obat-obat tradisional tersebut.

Beberapa penelitian lain terkait dengan cocor bebek adalah bahwa ekstrak etanol cocor bebek mempunyai aktivitas antibakteri. Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Mohan et al.^[2] pada *Staphylococcus aureus* pemberian obat atau antimikroba dapat menghambat perakitan dinding sel dan mengakibatkan penggabungan rantai glikan tidak terhubung silang kedalam peptidoglikan dinding sel menuju suatu struktur yang lemah dan menyebabkan kematian bakteri.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek antibakteri ekstrak daun cocor bebek dengan metode *kirby baure* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium yang terdiri dari 6 konsentrasi dan 5 pengulangan dengan menggunakan rumus dari Federer: $(n-1)(t-1) \geq 15$. Bakteri *Salmonella typhi* diberi ekstrak daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata (Lam)*) pada berbagai konsentrasi yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk melihat zona hambat ekstrak daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata (Lam)*).

Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2019 di Laboratorium Mikrobiologi MH Thamrin.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah daun cocor bebek diambil di sekitar rumah, daerah Jatirahayu, Pondok Melati, Kota Bekasi. Sampel yang digunakan adalah air ekstrak daun cocor bebek.

Data penelitian diperoleh dengan cara pengukuran Zona Hambat bakteri dari berbagai konsentrasi dengan metode *Kirby bauer* secara langsung dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan mm.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : alat penghalus (blender), maserator, waterbath, autoklaf, inkubator, timbangan digital, inkubator, kompor listrik, labu Erlenmeyer, gelas piala, gelas ukur, kapas lidi steril, pinset, pipet ukur, lampu sepiritus, kertas cakram, botol, dan jangka sorong.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain :

1. Daun Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata (Lam)*) yang diperoleh daerah Jatirahayu, kota Bekasi. Dapat dilihat pada Gambar.
2. Bakteri sebagai mikroba uji, yaitu isolat bakteri *Salmonella thypi*.
3. Media pertumbuhan mikroorganisme : *Tryptone Soya Agar (TSA)*
4. Bahan bahan lainnya : aquadest steril, NaCl 9%, Etanol 70%.

Metode Analisa Data

1) Data yang dikumpulkan

Pengolahan data dilakukan dengan cara menghitung rata-rata diameter zona hambat *Salmonella thypi* oleh ekstrak daun cocor bebek.

2) Cara mengambil keputusan

Data yang telah dikumpulkan kemudian di analisis menggunakan anova (satu arah) dan dibandingkan hasil dari zona hambat bakteri oleh ekstrak daun cocor bebek. Sehingga dapat diketahui apakah ekstrak daun cocor bebek bersifat antibakteri terhadap *Salmonella thypi* dengan berbagai konsentrasi (0 %, 25%, 50%, 75%, dan 100%).

3) Analisis data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan ANOVA (1 arah).

Analisis anova dilakukan untuk melihat pengaruh/perbedaan signifikan pertumbuhan bakteri berdasarkan variable factor yaitu perlakuan dan zona hambat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

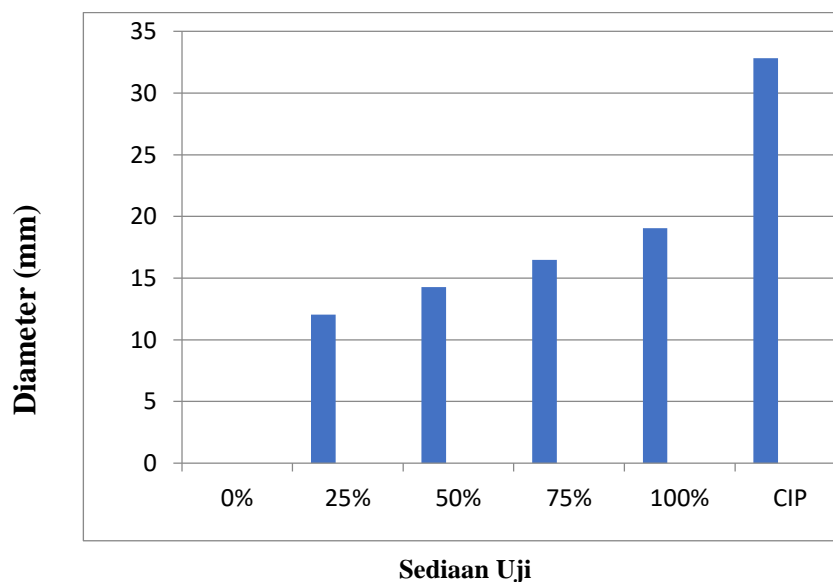
Tabel 1.
Data Hasil Penelitian Daya Hambat Ekstrak Daun Cocor
(*Kalanchoe pinnata (Lam)*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
0%	0	0	0	0	0	0	0
25%	10,66	0	13,37	11,51	12,66	48,2	12,05
50%	15,3	15,76	14,89	12,82	12,56	71,33	14,26
75%	15,91	16,32	17,24	14,56	18,32	82,35	16,47
100%	17,83	20,01	17,95	20,3	19,2	95,29	19,05
CIP	30,05	36,44	35,79	29,3	32,51	164,09	32,81

Keterangan :

- 0% : ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 0%
- 25% : ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 25%
- 50% : ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 50%
- 75% : ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 75%
- 100% : ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 100%
- CIP : antibiotik siprofloksasin yang digunakan sebagai kontrol positif

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa ekstrak daun cocor bebek (*Kalanchoe pinnata (Lam)*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji (*Salmonella typhi*).



Gambar 1. Diagram batang hubungan antara konsentrasi ekstrak daun cocor bebek (*Kalancho epinnata (Lam)*) dengan rata-rata zona hambat (mm) terhadap *Salmonella typhi*

Keterangan :

- 0% : Ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 0%
 25% : Ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 25%
 50% : Ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 50%
 75% : Ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 75%
 100% : Ekstrak daun cocor bebek konsentrasi 100%
 CIP : Antibiotik siprofloksasin yang digunakan sebagai kontrol positif

Berdasarkan Gambar 1 pada diagram tersebut ekstrak daun cocor bebek semakin besar konsentrasi ekstrak daun cocor bebek yang digunakan maka, semakin besar daya hambat yang dihasilkan terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Tabel 2.
Tabel ANOVA Satu Arah Hasil Analisis Zona Hambat Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoe Pinnata (Lam)*) Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* Dengan Metode Kirby Bauer

Tests of Between-Subjects Effects						
Dependent Variable: Zona pertumbuhan Bakteri						
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	11384072.480 ^a	8	1423009.060	18.045	.000	
Intercept	35324003.560	1	35324003.560	447.948	.000	
A	11221827.440	4	2805456.860	35.576	.000	
B	162245.040	4	40561.260	.514	.726	
Error	1261718.960	16	78857.435			
Total	47969795.000	25				
Corrected Total	12645791.440	24				

a. R Squared = .900 (Adjusted R Squared = .850)

Berdasarkan Tabel 4 Hasil data diatas maka diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,726 > 0,05$, sehingga terdapat pengaruh yang tidak signifikan diameter zona hambat terhadap pertumbuhan bakteri pada tingkat kepercayaan 95%. Setelah uji ANOVA dilanjutkan dengan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3.
Uji BNT Hasil Analisis Zona Hambat Ekstrak Daun Cocor Bebek (*Kalanchoepinata (Lam)*) Terhadap Bakteri *Salmonella Typhi* Dengan Metode Kirby Bauer

Perlakuan	Rata-rata	Beda Rata-rata				
		1	2	3	4	5
0%	0	-	-	-	-	-
25%	12,05	12,05**	-	-	-	-
50%	14,26	14,26**	2,21	-	-	-
75%	16,47	16,47**	4,42*	2,21	-	-
100%	19,05	19,05**	7*	4,79*	2,58	-
CIP	32,81	32,81**	20,76**	18,55**	16,34**	13,34**
BNT 5%			3,72			
BNT 1%			5,42			

Berdasarkan tabel 3 Dari uji BNT terjadi peningkatan daya hambat antara konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%. Akan tetapi Konsentrasi 25% dan 50% tidak berbeda nyata. Pada uji BNT pada konsentrasi 75% dan 100% terjadi peningkatan daya hambat yang signifikan dengan konsentrasi 25 % dan 50%. Bahkan pada perlakuan dengan antibiotik hasilnya sangat berbeda nyata terhadap konsentrasi ekstrak daun cocor bebek karena peningkatan daya hambat yang sangat tinggi.

PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini menggunakan ekstrak daun cocor bebek. Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 70%, sehingga senyawa kimia yang tersari hanya senyawa polar yang larut dalam pelarut polar. Dalam penelitian ini digunakan daun cocor bebek dalam bentuk simplisia kering yang kemudian diekstraksi menjadi ekstrak kental, lalu dibuat menjadi 5 konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100% dengan cara melarutkannya menggunakan aquadest.

Setelah dilakukan penelitian terhadap ekstrak daun cocor bebek terhadap *Salmonella typhi* diperoleh hasil bahwa ekstrak daun cocor bebek mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dengan melihat adanya zona hambat disekeliling kertas cakram yang telah diberi ekstrak daun cocor bebek dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%. Tabel 3 diatas menunjukkan rata-rata hasil dari daya hambat ekstrak daun cocor bebek terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Pada konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75%, 100% yang masing-masing memiliki nilai secara berturut-turut yaitu 0 mm, 12.05 mm, 14.26 mm, 16.47 mm, 19.05 mm. Pada kontrol positif Siprofloksasin memiliki nilai 32.81 mm.

Dari 5 pengulangan dan 6 konsentrasi diatas semakin besar konsentrasi ekstrak daun cocor bebek yang di gunakan maka, semakin besar zona hambat yang dihasilkan. Pada konsentrasi 75% dan 100% terjadi peningkatan dan daya hambat bersifat signifikan terhadap konsentrasi 25% dan 50%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun cocor bebek mempengaruhi jumlah zat aktif yang terkandung didalamnya. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun cocor bebek, maka semakin besar pula zat aktif yang terkandung, sehingga semakin besar zona hambat yang terbentuk.

Dalam hal ini kandungan zat aktif yang terdapat di dalam daun cocor bebek adalah alkaloid, flavonoid, saponin, dan Tanin.

Pada kandungan zat aktif Alkaloid, mempunyai aktivitas sebagai menghambat pertumbuhan mikroba karena kemampuannya menginterkalasi dinding sel dan DNA mikroba [3].

Mekanisme lain dari alkaloid adalah terdapatnya gugus basa yang mengandung nitrogen akan bereaksi dengan senyawa asam amino yang menyusun dinding sel dan DNA mikroba. Reaksi ini mengakibatkan terjadinya perubahan struktur susunan asam amino. Sehingga akan menimbulkan perubahan keseimbangan genetik pada rantai DNA dan mendorong terjadinya lisis sel yang akan menyebabkan kematian sel pada mikroba [4].

Flavonoid merupakan senyawa fenol bersifat desinfektan dapat mendenaturasi protein, menyebabkan aktivitas oleh suatu enzim yang merupakan protein. Flavonoid mempunyai aktivitas antimikroba dengan mengganggu fungsi metabolisme melalui perusakan dinding sel. Saponin memiliki aktivitas antimikroba dengan mengganggu tegangan permukaan dinding sel [5]. Saat tegangan permukaan terganggu, zat antimikroba akan dengan mudah masuk kedalam sel dan akan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadilah kematian sel bakteri [6]. Tanin mempunyai aktivitas antimikroba dengan targetnya adalah merusak dinding sel mikroba [2].

Dalam penelitian ini digunakan antibiotik Siprofloksasin sebagai kontrol positif, yang mampu menghambat bakteri *Salmonella typhi* yang sangat nyata. Digunakan antibiotik siprofloksasin karena antibiotik siprofloksasin golongan kuinolon yang bekerja dengan cara menghambat DNA gyrase sehingga sintesa DNA kuman terganggu. Siprofloksasin terutama aktif terhadap kuman Gram negatif termasuk *Salmonella typhi* sehingga efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Akan tetapi pada konsentrasi 100% ekstrak daun cocor bebek tidak lebih besar zona hambat nya dibandingkan antibiotik siprofloksasin. Dengan demikian meskipun ekstrak daun cocor bebek ternyata mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dan dapat dikatakan sebagai obat alternatif alami.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Perbedaan dari kelima konsentrasi ekstrak daun cocor bebek (0%, 25%, 50%, 75%, dan 100%) berpengaruh terhadap daya antibakteri. Konsentrasi 75% dan 100% merupakan konsentrasi ekstrak daun cocor bebek yang memiliki kemampuan antibakteri tertinggi terhadap bakteri uji. Antibiotik siprofloksasin digunakan sebagai kontrol positif untuk pembandingan terhadap hasil ekstrak yang di ujikan. Sehingga hipotesis dapat diterima bahwa ekstrak daun cocor bebek dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Adapun rekomendasi

yang diberikan yaitu perlu di lakukan isolasi senyawa yang lebih spesifik dalam ekstrak daun cocor bebek (*Kalanchoe pinata (Lam)*) menggunakan pelarut selain etanol dan perlu di lakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri dengan bakteri selain *Salmonella typhi*.

REFERENSI

1. Lana, Ana., 2005, Toksisitas Fraksi Etil Asetat Daun Cocor Bebek *Kalanchoe daigremontiana* Hamet & Perrier. traction Technologies for Medical and Aromatic Plants. Triesre International Centre For Scince and High Technology.
2. Mohan, K., Jeyachandran, R., and Mohan Assitant Professor, , 2012 K., Alkaloids as Anticancer Agents, *Annals of Phytomedicine*, 1 (1), 46-53.
3. Mpila D.A., Fatimawali, dan Weni I, W., 2012, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayasa (*Coleus atropurpureua [l.] Benth*) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherchia coli*, *E journal UNESA LenteraBio*, 2(1):87-93.
4. Tiwari, et al., 2011Phytochemical Screening and Extraction: A Review *International Pharmaceutical Sciencia*. 1: 98-106, *Tropical Biomedicine*. hal 71 -75
5. Rinawati, Nanin, D., 2011 (*Crescentia cujete L.*) terhadap Bakteri *Vibrio alginolytcus*. Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit - ITS. Hal 1-13.,
6. Rawani, A., Sudin Pal., Goutam, , 2004, Evalatuion of antimicrobial properties of four plant extracts against human pathogens. *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*. Hal 71-75