

Analisis Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Buah Rambusa (*Passiflora foetida L.*) Terhadap Zona Hambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*

(*Analysis of the Effect of Giving Rambusa Ethanol Extract (*Passiflora foetida L.*) on the inhibition zone of the growth of *Escherichia coli* bacteria*)

Nugroho Eko Wirawan Budianto^{1*}, Nugrahadi Dwi Pasca Budiono²

Program Studi S1 Kedokteran Umum, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya^{1*}

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Gresik²

Jl. Dukuh Kupang XXV No.54, Dukuh Kupang, Kec. Dukuhpakis, Surabaya, Jawa Timur

Email : nugrohoewb@uwks.ac.id

Info artikel:

Diterima:

11/08/23

Direview:

19/09/23

Diterima:

24/10/23

Abstrak

Tumbuhan yang salah satunya berkhasiat di Indonesia adalah Rambusa (*Passiflora foetida L.*). Buah Rambusa terkandung beberapa zat kimia diantaranya flavonoid, alkaloid, triterpenoid dan steroid yang memberi efek sebagai antibakteri. Tanaman ini bagi masyarakat awam sebagai antibakteri jarang digunakan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas dan konsentrasi antibakteri yang efektif dari ekstrak buah rambusa terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Metode penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental yang menggunakan metode *Only Post Test Control Group Design*. Uji antibakteri dilakukan dengan menggunakan disc diffusion dengan menggunakan Media Agar *Mueller Hinton* dengan besar sampel yang diambil adalah 24 sampel dengan masing-masing sampel terdapat 4 kali pengulangan yang terdiri 6 kelompok yaitu konsentrasi uji 20%, 40%, 80%, 100%, kontrol positif (*Chloramphenicol*) dan kontrol negatif (*Aquabidest*). Hasil penelitian ini yaitu konsentrasi hambat minimal terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* di konsentrasi 20% dan 40% adalah 0 mm sedangkan di konsentrasi 80% rata-rata diameter zona hambat 11,75 mm dan juga di konsentrasi 100% rata-rata diameter zona hambat 11,65 mm. Bagian dari kontrol negatif dengan rata-rata diameter zona hambat 0 mm sedangkan kontrol positif dengan rata-rata diameter zona hambat 35,25 mm.

Kata kunci: *Passiflora foetida L.*, *Escherichia coli*, Antibakteri.

Abstract

Plants, one of which is efficacious in Indonesia, is Rambusa (*Passiflora Foetida L.*). Rambusa fruit contains several chemicals including flavonoids, alkaloids, triterpenoids and steroids that give effect as antibacterial. This plant for ordinary people as antibacterial is rarely used. The purpose of this study is to determine the effective antibacterial activity and concentration of Rambusa fruit extract on the growth of *Escherichia coli* bacteria. This research method is an experimental study that uses the only post test control group design method. The antibacterial test was carried out using disc diffusion using the media so that mueller hinton with the sample size taken was 24 samples with each sample there were 4 repetitions consisting of 6 groups, namely the concentration of the 20%, 40%, 80%, 100% test concentration, control positive (*chloramphenicol*) and negative control (*aquabidest*). The results of this study are the minimum inhibition concentration to the growth of *Escherichia coli* bacteria in a concentration of 20% and 40% is 0 mm while in a concentration of 80% the diameter of the inhibition zone 11.75 mm and also in a concentration of 100% average diameter of the inhibition zone 11.65 mm. Part of the negative control with an average diameter of the inhibition zone of 0 mm while the positive control with an average inhibitory zone diameter of 35.25 mm.

Keywords: *Passiflora Foetida L.*, *Escherichia coli*, antibacterial.

I. PENDAHULUAN

Rambusa merupakan salah satu tumbuhan yang berkembang di wilayah tropis, selalu merambat pada tumbuhan lainya serta ditemui di

wilayah berair rawa. Fungsi rambusa antara lain sebagai antitumor, antihepatotoksik, antimikroba serta antikanker. Steroid, alkaloid dan juga triterpenoid merupakan senyawa metabolit

sekunder dari ekstrak daun rambusa. Senyawa itu mempunyai kemampuan selaku senyawa antibakteri (Noviyanti et al, 2014).

Bakteri jadi resisten diakibatkan pemakaian antibakteri yang berlebihan. Tumbuhan yang memiliki salah satu fungsi antibakteri alami ialah tanaman rambusa *Passiflora foetida* L.) yang bisa menjadi alternatif untuk mengurangi konsumsi antibakteri sintesis. Fungsi untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri yang diakibatkan infeksi terbiasa menggunakan antibakteri sintesis, padahal antibakteri sintesis ini mempunyai kelemahan dari segi bakteri yang bersifat baik juga bisa ikut terbunuh dan juga antibiotik sintesis harganya mahal. Hasil penelitian pada buah rambusa, bahwa total kandungan flavonoid dan fenol bisa menurunkan aktivitas radikal dan peroksidasi lipid yang ini bisa menghambat perkembangan bakteri. (Sari dan Puspitasari, 2021).

Tanaman rambusa (*Passiflora foetida* L.) mempunyai bagian yang terdiri dari buah, bunga dan daun. Tanaman rambusa (*Passiflora foetida* L.) bagian daunnya, di Negara Indonesia biasanya digunakan sebagai lalapan sedangkan di Negara Vietnam digunakan sebagai minuman herbal dan dibagian buah dapat dimakan secara langsung (Cahnia, 2021). Rambusa (*Passiflora foetida* L.) penggunaan ekstrak etanolnya dalam penghambatan berbagai jenis patogen menunjukkan hasil lebih baik serta menunjukkan dalam daya hambat untuk aktivitas 4 bakteri patogen yaitu *Shigella flexneri*, *Pseudomonas putida*, *Streptococcus pyogenes* serta *Vibrio cholerae*. Secara signifikan penatalaksanaan dengan ekstrak etanol rambusa (*Passiflora foetida* L.) mempunyai pengaruh meningkatkan pH lambung serta juga

secara signifikan indeks ulkus turun ($P < 0,01$) (Sathish, et al., 2011). Rambusa (*Passiflora foetida*, L) dalam hal ini ditunjukkan dengan hasil yang signifikan di nilai pengurangan ($P < 0,01$) untuk kadar glutathione maupun peroksidasi lipid. EEPF (Etanolic Ekstrak of *Passiflora foetida*, L) berdasarkan hasil pengamatan di keseluruhan tanaman rambusa punya sifat antiulcer dan antioksidan (Evi Mulyani, 2019).

Hasil data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018, menunjukkan masyarakat masih banyak memanfaatkan obat tradisional dalam Pelayanan Kesehatan Tradisional (Yankestrad) yaitu menggunakan ramuan jadi (48%), membuat ramuan sendiri (31,8%) dan pemanfaatan Tanaman Obat Keluarga (TOGA) sebesar (24,6%). Persentase mengkonsumsi jamu pada masyarakat Indonesia sebesar 59,12 % dan 95,6% bagi kesehatan merasakan manfaat dari jamu. Tumbuhan herbal yang dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai salah satu obat tradisional adalah rambusa (*Passiflora foetida* L.). Markisa mini atau yang bisa disebut tumbuhan rambusa ini merupakan tumbuhan yang memiliki perawakan lunak. rambusa banyak ditemukan di tepi tembok rumah milik warga. Bagian dari tumbuhan rambusa yang digunakan sebagai obat adalah bunga, buah, daun serta akar. Daun rambusa merupakan salah satu alternatif pengobatan beberapa penyakit diantaranya sebagai antiinflamasi, diuretik, sedatif dan bersifat membersihkan panas dan racun (Sari Wijayanti, 2022)

Melihat keadaan dari suatu kondisi sanitasi yang tidak baik pada air, minuman serta makanan juga adanya suatu kontaminasi feces bisa menggunakan salah satu bakteri yang bisa menjadi

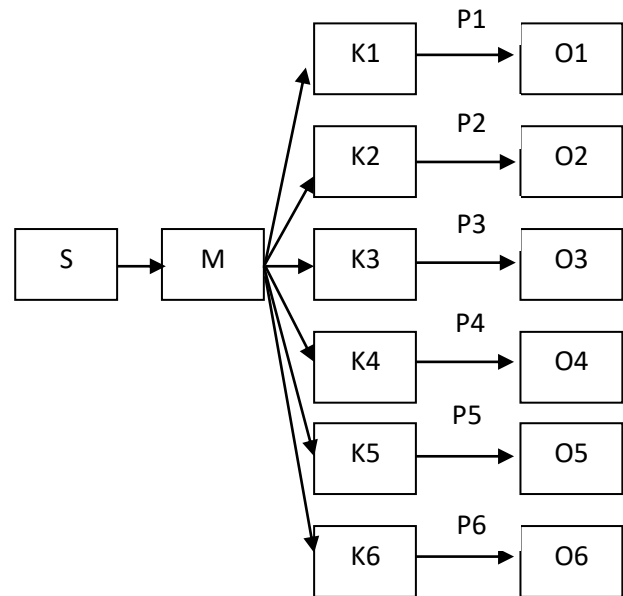
indikator, bakteri tersebut ialah bakteri *Escherichia coli*. Jumlah bakteri *Escherichia coli* bisa patogen apabila didalam saluran pencernaan jumlah bakteri meningkat dan juga ada di luar usus yang akhirnya menghasilkan enterotoksin yang bisa sebabkan beberapa infeksi terjadi yang ini kemudian dapat berasosiasi dengan enteropatogenik dan akan hasilkan enterotoksin di sel epitel.

Hasil penelitian ekstrak buah rambusa (*Passiflora foetida L.*) bisa memberikan suatu informasi apakah ekstrak buah rambusa ini mempunyai daya hambat yang kuat terhadap bakteri sehingga bisa dimanfaatkan kedepannya atau bisa menjadi pertimbangan untuk penelitian lain yang berhubungan dengan tumbuhan herbal serta menjadi strategi pengembangan obat tradisional. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka peneliti ingin menganalisis pengaruh ekstrak etanol buah rambusa (*Passiflora foetida L.*) terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*?

II.METODE PENELITIAN

Penelitian tentang (*Passiflora foetida L.*) yaitu tentang ekstrak etanol buah rambusa terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu menggunakan pendekatan *Only Post Test Control Group Design*. Ini berarti memberikan perlakuan eksperimental murni dan kemudian menggunakan *posttest* untuk mengukur variabel dependen. Bakteri *Escherichia coli* dengan Nomor ATCC: 25922 yang didapatkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya adalah populasi dari penelitian ini. Untuk menghitung sampel penelitian ini, menggunakan rumus Federer. Penelitian ini pada bulan Maret 2023 bertempat di Fakultas

Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya didalam Laboratorium Mikrobiologi. Dalam penelitian ini, ada empat kelompok perlakuan (20%, 40%, 80%, dan 100%) dan dua kelompok kontrol.



Gambar Rancangan Penelitian

Keterangan :

S : Sampel

M : Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

K : Kelompok Penelitian

P : Perlakuan

O : Observasi

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat berupa : rak tabung, *laminar air flow*, botol sampel (botol kaca), *hotplate stirer*, *oven*, pipet volume, *bulp*, mikropipet, gelas ukur, Erlenmeyer, autoklaf, botol kaca, pinset, Bunsen, kamera, timbangan analitik, tabung reaksi, cawan petri, sendok tanduk, mortar dan alu, wadah, pisau dan ose.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini, adalah buah tanaman rambusa (*Passiflora foetida*),

larutan fisiologis, Medium (Muller Hinton), Chloramphenicol (kontrol positif), swab steril, biakan *Escherichia coli* dengan No ATCC: 25922, alkohol (70% dan 96%), spiritus, tissu steril, dan label. Keseluruhan dari total sampel digunakan sejumlah 24 karena masing-masing kelompok sampel dengan 4 kali pengulangan.

Variable Terikat dalam penelitian ini yaitu zona hambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Variabel Bebasnya yaitu ekstrak buah rambusa (*Passiflora foetida*), dan variabel kontrolnya adalah Kontrol negatif dengan menggunakan aquades steril dan Kontrol positif menggunakan antibiotik Chloramphenicol.

Prosedur Penelitian

1. Alat dilakukan sterilisasi
2. Sampel Buah Rambusa dipersiapkan : Ambil rambusa dibagian daging buah, lalu dipotong menjadi kecil-kecil dibeberapa bagian daging buah tersebut. Setelah itu bagian yang dipotong kecil-kecil tadi dikeringkan pada oven antara suhu 60-80°C sampai menjadi kering.
3. Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Rambusa:
 - 3.1 Simplisia Buah Rambusa diambil lalu ditimbang sebesar 100 gr lalu dimasukan didalam gelas kimia.
 - 3.2 Sebanyak 500 mL pelarut etanol 70% ditambahkan (1:10) kemudian selama 24 jam dilakukan maserasi sambil diaduk sesekali.
 - 3.3 24 jam setelahnya, maserasi yang terbentuk dapat diambil, kemudian ada penambahan lagi etanol ulang, proses maserasi lagi sampai menjadi maserat

jernih.

3.4 Ekstrak encer adalah hasil dari proses maserasi.

3.5 Semua ekstrak encer dicampur disatu tempat.

3.6 Setelah itu lakukan evaporasi dengan suhu 80°C menggunakan alat *rotary evaporator* yang bertujuan agar ekstrak kental bisa diperoleh (Depkes RI, 2000).

4. Pembuatan Suspensi Bakteri
5. Pembuatan Medium Mueller-Hinton
6. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Buah Rambusa
7. Uji Aktifitas Antibakteri
 - 7.1 Pada suhu 45° C, dengan jumlah 12 ml Agar Mueller-Hinton yang masih cair serta memiliki ± 4-5 mm ketebalan dituangkan di tempat cawan petri yang sudah steril, kemudian digoyangkan serta dibiarkan membeku.
 - 7.2 Menggunakan batang kaca bengkok bakteri *Escherichia coli* sebanyak 0,1 mL suspensi dengan kepadatan bakteri 379 x 10⁶/mL disebarkan didalam media Mueller-Hinton yang sudah beku. Selama 5 menit lempengan agar dibiarkan mengering.
 - 7.3 Diatas Agar Mueller-Hinton diletakan kertas cakram dengan menggunakan pinset
 - 7.4 Berbagai konsentrasi ekstrak etanol Buah Rambusa ditetaskan menggunakan clinipete.
 - 7.5 Selama 24 Jam taruh dalam inkubator di suhu 37° C.
 - 7.6 Selain Kelompok Perlakuan, dilakukan juga perlakuan dengan (media Mueller-

Hinton + suspensi bakteri + Chloramphenicol) yang nantinya disebut pembuatan kontrol positif, sedangkan dari pembuatan kontrol negatif menggunakan (media Mueller-Hinton + suspensi bakteri).

7.7 Disekitar kertas cakram diamati adanya daerah hambatan berupa zona jernih.

Diameter zona hambat cara penghitungannya dengan mengukur Diameter zona keseluruhan (mm) – diameter kertas cakram (mm) sehingga didapatkan Diameter zona hambat (mm)

Teknik Analisa Data

Uji Kolmogorov-Smirnov digunakan untuk menganalisis normalitas hasil perolehan data yang didapat. Untuk menentukan homogenitas data ($p > 0,05$), dilakukan uji Levene. Uji one-way ANOVA digunakan jika datanya homogen dan normal. Jika hasil data tidak berdistribusi normal atau homogen dilakukan Uji statistic non parametrik Kruskal Wallis setelah itu dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* dengan taraf kesalahan 0,05% melalui Uji *Mann-Whitney U*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, rata-rata zona hambat per kelompok disajikan di dalam tabel 1

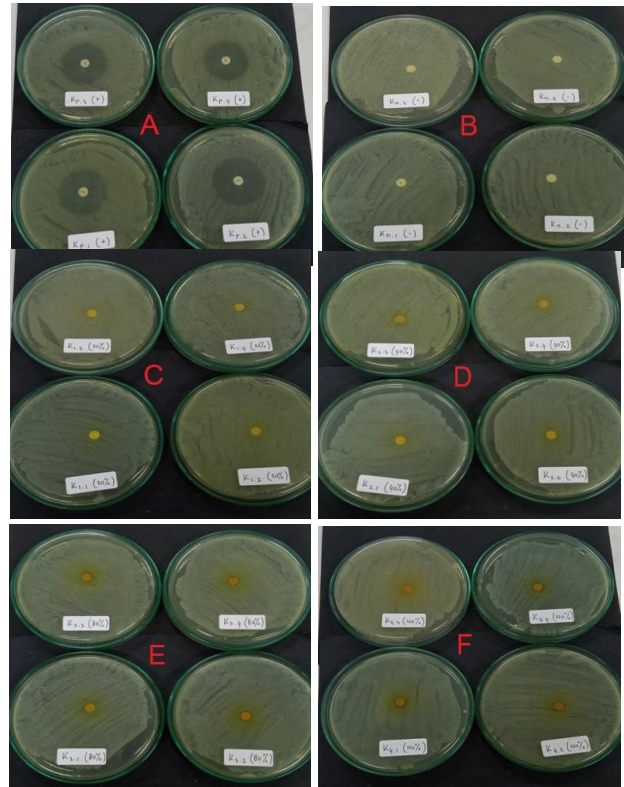
Tabel 1. Rata-Rata Zona Hambat Perkelompok

Zona Hambat	N	Mean (mm)	Std. Deviation
P1 (20%)	4	0,000	0,0000
P2 (40%)	4	0,000	0,0000
P3 (80%)	4	11,750	2,3274
P4 (100%)	4	11,625	2,2127
P5 (KP)	4	35,250	3,0139
P6 (KN)	4	0,000	0,0000

Sumber : hasil penelitian 2023

Rata-rata diameter zona hambat tertinggi berdasar tabel diatas terdapat di kelompok P5

(kelompok yang diberi antibiotik Chloramphenicol) yaitu sebesar 35,250 mm dan nilai rata-rata terendah yaitu 0,0 mm berada di kelompok kontrol negatif berupa aquades dan larutan ekstrak 20%, 40%. Zona hambat kelompok control dan perlakuan yang lain bisa dilihat di gambar dibawah ini :



Gambar 1. Hasil foto ekstrak etanol buah rambusa terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan uji difusi (A) Kontrol Positif; (B). Kontrol negatif; (C) Ekstrak buah rambusa konsentrasi 20%; (D) Ekstrak buah rambusa konsentrasi 40%; (E) Ekstrak buah rambusa konsentrasi 80%; (F) Ekstrak buah rambusa konsentrasi 100%.

Pada penelitian ini, uji normalitas diameter zona hambat disajikan di dalam tabel 2

Tabel 2. Uji Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Diameter Zona Hambat
N	24
Kolmogorov-Smirnov Z	0,791
Asymp. Sig. 2 (-tailed)	0,559

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan Tabel 2 diatas, hasil pengukuran diameter zona hambat mempunyai nilai $p = 0,559 > 0,05$, artinya distribusinya normal pada hasil pengukuran diameter zona hambat

Pada penelitian ini, uji homogenitas disajikan di dalam tabel 3

Tabel 3. Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
10,774	5	18	0,000

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan tabel 3 diatas, hasil uji *Levene* untuk diameter zona hambat mempunyai nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Artinya datanya tidak homogen pada varians diameter zona hambat. Sehingga menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan uji *PostHoc Mann-Whitney U*.

Pada penelitian ini, hasil uji *Kruskal wallis* antar kelompok disajikan di dalam tabel 4

Tabel 4. Hasil Uji *Kruskal Wallis* Antar Kelompok

Variabel Penelitian	p-value	Keterangan
Diameter Zona Hambat	0,001	Ada Perbedaan

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023

Berdasarkan hasil di atas, disimpulkan ada perbedaan bermakna antar kelompok karena signifikansi *p-value* adalah 0,001 ($p < 0,05$).

Pada penelitian ini, hasil uji *post hoc* dengan uji *mann whitney U* disajikan di dalam tabel 5

Tabel 5. Hasil Uji *Post Hoc* dengan Uji *Mann-Whitney U*

		Sig.	Keterangan
P6 (KN)	P5 (KP)	0,014	Ada Perbedaan
	P1 (20%)	1,000	Tidak Ada Perbedaan
	P2 (40%)	1,000	Tidak Ada Perbedaan
	P3 (80%)	0,014	Ada Perbedaan
	P4 (100%)	0,014	Ada Perbedaan
P5 (KP)	P1 (20%)	0,014	Ada Perbedaan
	P2 (40%)	0,014	Ada Perbedaan
	P3 (80%)	0,021	Ada Perbedaan
	P4 (100%)	0,021	Ada Perbedaan
P1 (20%)	P2 (40%)	1,000	Tidak Ada Perbedaan
	P3 (80%)	0,014	Ada Perbedaan
	P4 (100%)	0,014	Ada Perbedaan
P2 (40%)	P3 (80%)	0,014	Ada Perbedaan
	P4 (100%)	0,014	Ada Perbedaan

P3 (80%)	P4 (100%)	0,885	Tidak Ada Perbedaan
-----------------	-----------	-------	---------------------

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2023

Terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata diameter zona hambat berdasar tabel diatas antara kelompok P6 dengan kelompok P5, P3, P4 serta antara kelompok P5 dengan P1, P2, P3 dan P4 terbukti dengan tingkat signifikansi $< 0,05$. Begitu juga dengan antar kelompok P1 dengan kelompok P3, P4 serta antara kelompok P2 dengan kelompok P3, P4 terbukti juga dengan tingkat signifikansi $< 0,05$. Sedangkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna dibuktikan dengan tingkat signifikansi $> 0,05$ antara P6 dengan Kelompok P1, serta antara P2 dengan kelompok P3,P4 dan P3 dengan kelompok P4.

Menurut tabel diatas zona hambat ekstrak etanol buah rambusa pada pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* di konsentrasi 80% dengan diameter zona hambat rata-rata 11,75 mm, untu konsentrasi 100%, dengan diameter zona hambat rata-rata 11,65 mm sedangkan kontrol negatif dengan Aquadest punya diameter zona hambat rata-rata 0 mm dan kontrol positif dengan Chloramphenicol punya diameter zona hambat rata-rata 35,25 mm.

Zona hambat diameter rata-rata 0 mm, ekstrak etanol buah rambusa pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* tidak menghambat pertumbuhannya pada konsentrasi 20% dan 40%. Ekstrak konsentrasi buah rambusa memiliki zona hambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang lebih besar, dan konsentrasi ekstrak etanol buah rambusa yang lebih rendah menunjukkan bahwa zat aktif antibakteri memiliki potensi yang lebih rendah. Pada penelitian ini konsentrasi optimal dalam ekstrak etanol buah rambusa dalam

menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah 80%. Faktor lain yang menyebabkan terdapatnya perbedaan zona hambat pada tiap-tiap konsentrasi diakibatkan adanya kecepatan berdifusi zat antibakteri ke dalam media uji (Faradina,2019)

Senyawa obat dapat kita katakan selaku antimikroba jika mempunyai kemampuan dalam mematikan ataupun membatasi perkembangan mikroba. Antibakteri dapat dinyatakan jika mempunyai sifat yang bakteristatik ataupun bakterisidal didasarkan pada tingkatan dari kemampuan antibakteri tersebut. Bakteristatik ialah antibakteri yang bisa membuat pertumbuhan bakteri jadi terhambat, sedangkan jika bisa membunuh bakteri, antibakteri bisa disebut sebagai bakterisidal. (Jawetz,2009).

Aktivitas antibakteri tersebut mempunyai mekanisme kerja yaitu menghambat dari pertumbuhan bakteri patogen. Antibakteri pada penjelasan sebelumnya itu mempunyai kemampuan dalam membunuh ataupun menghambat bakteri. Toksisitas efektif adalah sifat unik dari senyawa antibakteri ini yang meracuni bakteri tetapi tidak menjadi racun bagi inangnya.

Menurut Mahjani and Putri, (2020) ada 4 fase didalam pertumbuhan bakteri yaitu fase stasioner, kematian, log, dan lag. Fase lag itu tergantung pada komposisi jumlah sel pada inokulum awal, media, aerasi, suhu, pH dan sifat fisiologis mikroorganisme pada media sebelumnya. Kinetika pertumbuhan mikroba, dapat digunakan untuk mengetahui gambaran faktor lingkungan yang optimal. Kinetika pertumbuhan adalah pola pertumbuhan mikrobial, periode waktu yang dibutuhkan untuk tumbuh dan beradaptasi.

Diameter zona hambat dapat digunakan untuk

mengukur kekuatan antibakteri untuk zona hambat yang tidak ada (0 mm) dianggap tidak ada, zona hambat yang lemah (0-9 mm) dianggap lemah, zona hambat yang sedang (10-14 mm) dianggap sedang, dan zona hambat yang kuat (15-20 mm) dianggap kuat (Mohd Nazri et al.,2011). Berdasarkan kategori tersebut, maka diameter daya hambat yang dihasilkan suatu ekstrak buah rambusa (*Passiflora foetida L.*) konsentrasi 80% pada penelitian ini dikategorikan lemah karena hanya menghasilkan zona hambat 8,5 mm.

Antibakteri yang berspektrum luas salah satunya Chloramfenikol maka dari itulah salah satu alasan kenapa memilih Chloramfenikol menjadi kontrol positif, yang nantinya dapat membunuh semua bakteri yaitu bakteri gram negatif maupun gram positif. Jika ukuran dari suatu diameter hambat pertumbuhan bakteri hasilnya kurang dari 20 mm, bakteri tersebut dianggap resisten terhadap Chloramfenicol, dan jika diameter hambat hasilnya lebih dari 20 mm, bakteri tersebut dianggap sensitif. (Sari dan Puspitasari, 2021). Pada penelitian ini terlihat bahwa pemberian Chloramfenikol bisa menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dengan rata-rata diameter zona hambat > 20 mm, maka antibiotik Chloramfenikol bersifat sensitif terhadap bakteri gram negatif.

Flavonoid dengan mekanisme kerjanya dapat mendenaturasikan protein sel serta mempunyai sifat tidak dapat diperbaiki lagi (*irreversible*) dan juga bisa merusak membran sel mikroorganisme sehingga terhambat di dalam perkembangan mikroba. Komponen penyusunan peptidoglikan pada sel bakteri diganggu dengan mekanisme alkaloid yang sebagai antibakteri, sehingga lapisan sel bakteri secara utuh tidak akan bisa terbentuk

dikarenakan tidak terkandung peptidoglikan, sedangkan sel dindingnya hanya meliputi membran sel nantinya dapat sebabkan sel bakteri tersebut mati. (Sari dan Puspitasari, 2021).

Menghambat sintesis protein kuman merupakan mekanisme kerja dari obat Chloramfenikol. Obat Chloramfenikol dalam hal ini akan terikat dalam ribosom subunit 50s serta suatu enzim peptidil transferase bisa terhambat yang nantinya tidak bisa terbentuk ikatan peptida didalam suatu proses sintesis protein kuman (Setiabudy, 2007).

Kandungan buah rambusa (*Passiflora foetida* L) belum terekstrak dengan baik, sehingga ekstrak belum mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes*. Hal ini juga bisa disebabkan karena kualitas ekstrak buah rambusa (*Passiflora foetida* L) yang memiliki dua faktor diantaranya faktor kimia yaitu faktor internal dan eksternal serta ada juga faktor biologi yang antara lain adalah lokasi tanaman asal, waktu panen, spesies tanaman itu sendiri, umur, penyimpanan bahan baku dan juga bagian dari tanaman yang saat penelitian akan digunakan. Faktor internal dalam hal ini dari komposisi, jenis serta kandungan senyawa aktif sementara itu faktor eksternal terdiri dari pestisida, kandungan logam berat, ukuran, penyaring, dan teknik ekstraksi yang digunakan. Didasarkan pada uji fitokimia sebelumnya, senyawa yang aktif dalam faktor internal tersebut termasuk terpenoid, saponin, tannin, alkaloid, steroid, glikosida, fenol, dan flavonoid. (Brigita et al., 2021).

Senyawa flavonoid mempunyai fungsi yaitu membuat perkembangan bakteri terganggu dimana peptidoglikan susunan didalam sel akan dirusak,

yang akan bisa mengakibatkan lapisan dinding sel akan tidak bisa terbentuk sempurna yang ini bisa sebabkan bakteri tidak akan dapat berkembang (Rika, 2014). Perkembangan bakteri dihambat alkaloid dengan cara suatu ikatan polipeptidoglikan dirusak di sel yang dimana bisa sebabkan sel mati (Darsana, 2012). Peran dari senyawa saponin bisa membuat membran sel rusak serta dapat memblokir nutrisi dan juga bahan-bahan yang penting untuk pertumbuhan sel yang itu bisa sebabkan kematian sel (Monalisa et al., 2011).

Kemampuan antibakteri kandungan senyawa pada buah rambusa dapat melalui beberapa mekanisme, diantaranya alkaloid memiliki mekanisme kerja menghambat sintesis dinding sel yang mengakibatkan sel lisis (pecah) sehingga sel akan mati. Suatu senyawa steroid bekerja dengan menghancurkan membran plasma sel bakteri melalui peningkatan permeabilitas sel dan menyebabkan kebocoran sel sehingga senyawa intraselular keluar dari sel. Triterpenoid mempunyai mekanisme kerja yaitu berikatan dengan porin pada dinding luar sel bakteri, terbentuk ikatan polimer yang kuat yang menyebabkan porin rusak. Rusaknya porin menyebabkan jalur nutrisi keluar dan masuk terhambat, dan permeabilitas dinding sel bakteri berkurang yang mengakibatkan, sel pada bakteri tersebut kurang mendapatkan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat dan bahkan sel bakteri akan mati. (Sari Wijayanti, 2022)

IV. KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol buah rambusa dengan konsentrasi 20% dan 40% belum bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*
2. Pada penelitian ini konsentrasi optimal ekstrak etanol buah rambusa yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ada di konsentrasi 80% dengan diameter zona hambat 11,75 mm.
3. Ekstrak etanol buah rambusa di konsentrasi 100% dapat terbentuk diameter zona hambat 11,65 mm.
4. Rata-rata diameter zona hambat kontrol positif adalah 35,25 mm, sedangkan kontrol negatif memiliki diameter rata-rata zona hambat sebesar 0 mm.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti berterima kasih kepada pengelola Laboratorium Mikrobiologi dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu proses penelitian hingga akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brigitta, Prisillia., N.N.Dwi, Fatmawati., dan N.N. Sri, Budayanti.,. 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Sebagai Anti Bakteri *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615. *Jurnal Medika Udayana*. Vol. 10. No. 3. Hlm 94-98.
- [2] Cahnia, R.D.,. 2021. Analisis Penetapan Kadar Beta Karoten Pada Ekstrak Buah Rambusa dengan Spektrofotometri. *Skripsi*. Universitas Perintis Indonesia. Padang.
- [3] Darsana, I.G.O.,. 2012. Potensi Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* Tenore Steenis) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Indonesia Medicus Veterinus*. Vol.1. No.3. Hlm 337-351.
- [4] Evi Mulyani. 2019. Studi In-Vitro: Efek Anti Kolesterol Ekstrak Daun Rambusa (*Passiflora Foetida*, L). *Jurnal Surya Medika*. Vol. 4. No. 2. Hlm 60-65.
- [5] Faradina As, Mastra N, dan Karta Iw. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Encok (*Plumbago Zeylanica* L.) Terhadap Pertumbuhan *Pseudomonas Aeruginosa* secara In Vitro. *Meditory*. Vol. 7. No. 2. Hlm 110-118.
- [6] Jawetz, Melnick, dan Adelberg' s. 2021. *Medical Microbiology*, Ed 27. McGrawHill Education.Lange. ISSN : 978-981-3150-47-8
- [7] Mahjani., Putri, D.H. 2020. Growth Curve of Endophyte Bacteria Andalas (*Morus macroua* Miq.) B.J.T. A-6 Isolate. *Serambi Biologi*. Vol. 5. No. 1. Hlm. 29–32.
- [8] Mohd Nazri, N.A.A., A. Adnan, S. A. Syed Mohamad., dan S. A. Syaripah Ruzaina. 2011. In vitro antibacterial and radical scavenging activities of Malaysian table salad. *African Journal of Biotechnology*. Vol. 10 No. 30. Hlm 5728– 5735.
- [9] Monalisa, D., Handayani T., dan Sukmawati D. 2011. Uji Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus Scaber* L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus* dan *Salmonella Typhi*. *Jurnal BIOMA*. Vol. 9 No. 2. Hlm 13-20.
- [10] Rika, P. R. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera*

- foetida L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- [11] Sari dan Puspitasari. 2021. Aktivitas Antibakteri dan Bioautografi Ekstrak Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap pertumbuhan *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae*. *Media Farmasi*. Vol. 18 No. 2. Hlm 102-114.
- [12] Sari Wijayanti, et al. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora foetida* L.) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Borneo*. Vol. 2 No. 3. Hlm 21-27.
- [13] Setiabudy, R. 2016. *Farmakologi dan Terapi* Edisi VI. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. ISSN 978-979-16104-1-4