

**KAJIAN PUSTAKA AKTIVITAS PENGHAMBATAN
MIKROBA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica Papaya L.*)**

KARYA TULIS ILMIAH

ADELIA NUR FAUZIYAH

31181063



FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS BHAKTI KENCANA

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA 3

PROGRAM STUDI FARMASI

BANDUNG

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**Kajian Pustaka Aktivitas Penghambatan Mikroba Ekstrak Daun Pepaya
(*Carica Papaya L.*)**

Untuk memenuhi salah satu syarat mengikuti Sidang Ahli Madya
Program Pendidikan Diploma Tiga

Adelia Nur Fauziah

31181063

Bandung, Juli 2021

Pembimbing I



(apt.Asep Roni, M.Si)

Pembimbing II



(apt.Garnadi Jafar, M.Si)

KAJIAN PUSTAKA AKTIVITAS PENGHAMBATAN MIKROBA EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica Papaya L.*)

ABSTRAK

Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) merupakan bagian dari tanaman yang memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan lainnya. Senyawa alkaloid dan flavonoid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Tujuan Karya Tulis Ilmiah ini untuk mengkaji dari beberapa jurnal apakah ekstrak daun pepaya memiliki aktivitas antibakteri dan pada konsentrasi berapa ekstrak daun pepaya mempunyai daya hambat pada pertumbuhan bakteri. Metode yang digunakan yaitu studi kepustakaan (*Library Research*). Data hasil kajian pustaka dari beberapa jurnal ini yaitu daun pepaya (*Carica Papaya L.*) mempunyai aktivitas antibakteri dengan konsentrasi yang semakin tinggi akan semakin luas zona hambat yang terbentuk dan pelarut mempengaruhi aktivitas antibakteri.

Kata kunci: ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) , antibakteri, escherichia coli, dan Staphylococcus aureus.

LITERATURE REVIEW PAPAYA LEAF (*CARICA PAPAYA L.*) INHIBITS MICROBIAL ACTIVITY

ABSTRAC

Papaya leaf (*Carica Papaya L.*) is part of a plant that has alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and other compounds. Alkaloid and flavonoid compounds have the ability as antibacterial. The purpose of this scientific paper is to examine from several journals whether papaya leaf extract has antibacterial activity and at what concentration papaya leaf extract has an inhibitory power on bacterial growth. The method used is library research (Library Research). The data from the literature review from several journals, namely papaya leaves have antibacterial activity with higher concentrations the wider the inhibition zone formed and the solvent affecting antibacterial activity.

Keywords: papaya leaf extract (*Carica Papaya L.*), antibacterial, escherichia coli, and Staphylococcus aureus.

KATA PENGANTAR

Assalamu'allaikum wr.wb.

Puji serta syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul “Kajian Pustaka Aktivitas Penghambatan Mikroba Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)”.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada program studi Diploma 3 di Universitas Bhakti Kencana. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, saran dan fasilitas kepada penulis sehingga mempermudah dalam pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih banyak ditunjukkan kepada :

1. Dr.apr.Entris Sutrisno, MH.Kes selaku ketua Rektor Universitas Bhakti Kencana.
2. Dr.apr.Patonah, M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana.
3. apr.Ika Kurnia Sukmawati, M.Si selaku Kaprodi Diploma Farmasi di Universitas Bhakti Kencana.
4. apr.Asep Roni, M.Si selaku pembimbing utama.
5. apr.Garnadi Jafar, M.Si selaku pembimbing kedua.
6. Orangtua tercinta bapak Heri Waluyo dan Ibu Popon Kurniatin.
7. Sahabat Novi Herlina, Fitriah Ramadhania, dan Leni Herliani.
8. Sahabat SSS (Susah Senang Sasarengan).
9. Rekan seperjuangan D3 Farmasi angkatan 2018.

Penulis menyadari Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran untuk kemajuan penulis di masa yang mendatang dan penulis sangat berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis.

Wassalamu'allaikum.Wr. Wb.

Bandung, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

<i>ABSTRAK</i>	i
<i>ABSTRAC</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tumbuhan Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>).....	4
2.2 Bakteri	6
2.3 Antibakteri.....	10
BAB III	12
METODE PENELITIAN.....	12
BAB IV	13
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
BAB V.....	25

KESIMPULAN.....	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan Pepaya.....	4
Gambar 2.2 Bakteri Escherichia Coli.....	8
Gambar 2.2 Bakteri Staphylococcus Aureus.....	9

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Riview Jurnal 1.....	13
Tabel 5.2 Hasil Riview Jurnal 2.....	14
Tabel 5.3 Hasil Riview Jurnal 3.....	15
Tabel 5.4 Hasil Riview Jurnal 4.....	16
Tabel 5.5 Hasil Riview Jurnal 5.....	18
Tabel 5.6 Hasil Riview Jurnal 6.....	19
Tabel 5.7 Hasil Riview Jurnal 7.....	20
Tabel 5.8 Hasil Riview Jurnal 8.....	21
Tabel 5.9 Hasil Riview Jurnal 9.....	22
Tabel 5.10 Hasil Riview Jurnal 10.....	23

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi atau peradangan ialah penyakit yang diakibatkan oleh mikroba pathogen yang bersifat dinamis. Penyakit infeksi ini juga merupakan masalah kesehatan global termasuk Indonesia sebagai negara berkembang masih belum dapat diatasi meskipun berbagai upaya telah dilakukan, termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi adanya penyakit infeksi ini ada dua yaitu faktor internal seperti menerapkan perilaku hidup sehat, tingkat pendidikan yang mempengaruhi (pola pikir masyarakat seperti berpikir kreatif, bersikap positif, dan berperilaku produktif). Sedangkan untuk faktor external yaitu kondisi lingkungan, tingkat kepadatan penduduk, dan vektor penyakit. (Nasronudin, 2011). Berikut beberapa bakteri yang menyebabkan timbulnya penyakit antara lain: *Escherchia coli*, *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella thypi* (Jawetz et al, 2012).

Escherchia coli ialah bakteri gram negative, bersifat oportunistik banyak di jumpai dalam usus besar manusia. Sifatnya bisa menimbulkan infeksi pada usus salah satunya yaitu diare serta *traveler diarrhea*. Penyakit yang lain yang dapat diakibatkan oleh *Escherichia coli* ialah dapat membuat peradangan pada saluran kencing dari sistitis hingga pielonefritis, pneumonia, meningitis pada balita, menginfeksi luka pada abdomen (Depkes RI, 1994).

Staphylococcus aureus ialah bakteri gram-positif, yang dapat dengan cepatnya menjadi kebal pada sebagian antimikroba, hal ini bisa jadi permasalahan lebih besar pada pengobatan. *Staphylococcus aureus* mampu menimbulkan pneumonia, meningitis, endocarditis di masing-masing organ. (Jawetz et al, 2012).

Salah satu pengobatan untuk penyakit infeksi yaitu dengan obat antibiotik tetapi penggunaan antibiotic harus terkendali agar mencegah timbulnya resistensi bakteri penyebab infeksi dan menghemat penggunaan antibiotic sehingga mengurangi beban biaya pada pasien (Kemenkes RI, 2011). Maka pengobatan

yang lebih aman dapat dilakukan dengan penggunaan obat yang bersumber dari tanaman atau obat herbal.

Tumbuhan yang memiliki banyak manfaat salah satunya ialah tanaman pepaya (*Carica Papaya L.*), nyaris semua bagian tumbuhan ini dapat dimanfaatkan oleh manusia diolah menjadi makanan atau dapat dijadikan obat herbal. Salah satu bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan untuk kesehatan ialah daunnya. Daun pepaya (*Carica Papaya L.*) mempunyai kandungan senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal, serta antibakteri (Jyotsna et al, 2016). Menurut hasil uji fitokimia daun pepaya mempunyai kandungan flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, kuinon, steroid atau triterpenoid (Asep et al, 2018). Ekstrak daun pepaya juga memiliki senyawa fenolik, semacam asam protocatechuic, asam p-coumaric, 5, 7- dimethoxycoumarin, asam caffeic, kaempferol, quercetin, asam klorogenat (Romasi et al, 2011).

Maka dari itu peneliti akan melakukan kajian pustaka dari beberapa jurnal yang membahas mengenai aktivitas penghambatan mikroba ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*)

1.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Apakah ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) mempunyai aktivitas penghambatan pada mikroba?
2. Pada konsentrasi berapa ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) mempunyai daya hambat paling tinggi dalam pertumbuhan bakteri?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui aktivitas penghambatan pada mikroba oleh ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*)
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) memiliki daya hambat paling tinggi dalam pertumbuhan bakteri

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini yaitu :

1. Diharapkan dapat menjadi pengetahuan pada masyarakat tentang alternatif obat tradisional yang sudah diketahui efektifitasnya secara laboratorium.
2. Diharapkan terciptanya produk terbaru dari daun pepaya sebagai produk antibakteri.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tumbuhan Pepaya (*Carica Papaya L.*)

Tumbuhan pepaya (*Carica Papaya L.*) yaitu tumbuhan buah dari golongan dari *family Caricaceae* dengan nama latin (*Carica Papaya L.*) berasal dari daerah tropis Amerika serta Hindia barat yaitu Mexico. Tanaman ini banyak ditemukan di Indonesia karena termasuk salah satu daerah tropis dan tergolong tanaman yang tidak bermusim, sehingga dapat menghasilkan buah setiap saat dan harganya pun relatif murah dan terjangkau.

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Pepaya (*Carica Papaya L.*)



Gambar 2.1 Tumbuhan Pepaya (sumber: sanora.id)

Kerajaan	: Plante
Sub-Kerajaan	: Tracheobionta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub-Kelas	: Dilleniidea
Bangsa	: Violales
Family	: <i>Caricaceae</i>
Marga	: <i>Carica</i>
Jenis	: <i>Carica Papaya L.</i>

(Hamzah, 2014)

2.1.2 Morfologi Tumbuhan Pepaya (*Carica Papaya L.*)

Akar pepaya termasuk pada akar tunggang dengan bentuk bulat dan warna putih kekuningan. Batangnya berbentuk bulat dengan arah tumbuh lurus ke atas dengan permukaannya yang licin dan berongga. Tingginya dapat mencapai 5-10 meter (Agustina, 2017). Sedangkan untuk daunnya tersusun spiral sampai ujung batang. Tangkai daun berongga dengan panjang 20-100 cm, daunnya termasuk tunggal, berbentuk menjari menyerupai telapak tangan dan ujungnya meruncing. Bagian tepi pada daun bergigi, mempunyai diameter 20-75 cm. Bagian atas daunnya berwarna hijau gelap sedangkan bawahnya berwarna hijau lebih muda (Hamzah, 2014). Tanaman pepaya mempunyai bunga dengan kelamin tunggal (betina dengan adanya putik ataupun jantan dengan adanya benang sari) atau adanya putik serta benang sari yaitu berkelamin sempurna (hermafrodit). Bunganya seperti trompet kecil dengan mahkota yang kekuningan. Sedangkan pada buahnya berbentuk bundar sampai memanjang dengan ujung yang meruncing. Berwarna hijau gelap untuk pepaya muda dan hijau muda sampai kuning setelah masak. Dagingnya terbentuk dari karpela menebal dengan warna kuning sampai merah. Bagian tengah pada buah memiliki rongga dengan biji kehitaman yang dibungkus lapisan berlendir (*pulp*) mencegah terjadinya kekeringan.

2.1.2 Manfaat dan Kandungan Kimia Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*)

Daun pepaya (*Carica Papaya L.*) memiliki kandungan senyawa kimia bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal, dan antibakteri (Jyotsna et al, 2016). Ekstrak daun pepaya juga mempunyai senyawa fenolik, seperti asam protocatechuic, asam p-coumaric, 5, 7- dimethoxycoumarin, asam caffeic, kaempferol, quercetin, asam klorogenat (Romasi et al, 2011). Menurut hasil uji fitokimia daun pepaya memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, tannin, saponin, kuinon, steroid atau triterpenoid (Asep et al, 2018). Alkaloid dapat sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga susunan pada dinding sel tidak terbentuk dengan utuh, pada

akhirnya akan menimbulkan kematian pada sel. (Robinson, 1995). Flavonoid ialah golongan besar dari senyawa fenol, senyawa fenol ini mempunyai keahlian sebagai antibakteri dengan mendenaturasi protein sehingga mengakibatkan kerusakan pada dinding sel bakteri (Cushnie & Lamb, 2011). Mekanisme saponin sebagai antibakteri dengan merendahkan tegangan permukaan maka sel akan bocor serta senyawa intraseluler hendak keluar. Sedangkan tannin bisa mengecilkan dinding sel sehingga mengganggu permeabilitas sel maka pertumbuhan pada sel terhambat (Oda et al, 2000)

2.2 Bakteri

Organisme yang mempunyai sel tunggal atau unicellular, tidak memiliki membrane inti. Mempunyai bentuk yang bermacam-macam seperti batang (*bacillus*), bulat/kokus (*coccus*), spiral atau lengkung, beberapa bakteri berbentuk bintang atau persegi (Sri, 2015). Ukuran pada sel bervariasi tergantung pada jenisnya, contohnya bakteri berbentuk kokus berdiameter 0,2-2,0 μm . sedangkan bakteri berbentuk bacillus memiliki panjang 2-10 μm , dan lebar 0,2-1,5 μm . Faktor yang dapat mempengaruhi ukuran sel yaitu umur pada sel, lingkungan dan teknik laboratorium (Oksfriani, 2019)

Berdasarkan struktur dinding selnya bakteri dikelompokkan menjadi gram positif dan gram negative. Gram positif mempunyai komposisi dinding sel dengan satu lapisan peptidoglikan tebal, ketika diuji dengan pewarnaan gram akan terlihat berwarna ungu saat ditambahkan zat pewarna kristal violet dan mempertahankannya. Sedangkan gram negative memiliki komposisi dinding sel dari beberapa lapisan peptidoglikan yang tipis, setelah dicuci dengan alkohol saat pengujian perwarnaan gram akan hilangnya pewarna kristal ungu, ketika diberi air fuchsin atau safranin akan berwarna merah. Bakteri yang termasuk pada golongan gram negative ialah Enterbacteriaceae, salmonella sp, shigella sp, E.Coli, dan lainnya. Sedangkan bakteri yang termasuk golongan gram positif ialah staphylococcus, streptococcus, bacillus, dan lainnya (Meganada et al, 2017).

Menurut (Meganada et al, 2017) berikut faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pada bakteri :

a) Suhu

Untuk kerja enzim bakteri yang efektif maka dibutuhkan suhu yang optimal. Bakteri diklasifikasikan berdasarkan suhu yaitu:

1. Bakteri Mesofil, bakteri yang berkembang baik pada temperature maksimal 25°C - 40°C.
2. Bakteri Thermofil, bakteri yang berkembang baik pada temperature maksimal yaitu suhu tinggi 55°C - 80°C.
3. Bakteri Psikofil, bakteri yang berkembang baik pada temperature maksimal yaitu suhu dingin dibawah 20°C.

b) pH

Konsentrasi ion hydrogen pada lingkungan sebaiknya pada rentang pH 7,2-7,4 agar pertumbuhan bakteri menjadi optimal. Tetapi ada beberapa bakteri seperti *Lactobacillus* sp yang akan mempengaruhi lingkungan hidupnya maka pH diturunkan sampai 5,0.

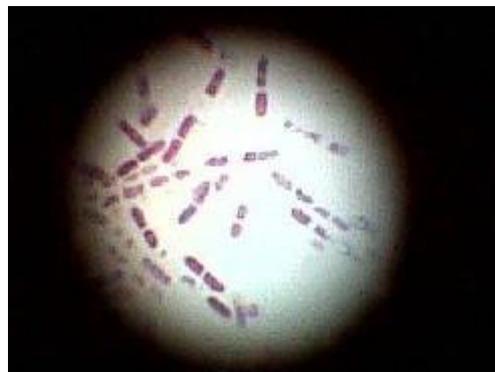
2.2.1 Escherichia Coli

Escherichia Coli ialah bakteri berbentuk monobasil dimana bakteri berbentuk satu batang tunggal. Mempunyai struktur dinding sel yang dilapisi beberapa lapis peptidoglikan yang tipis sehingga termasuk golongan gram negatif. *E. coli* mempunyai panjang $\pm 2 \mu\text{m}$, dengan diameter $0,7 \mu\text{m}$, dan lebar $0,4-0,7 \mu\text{m}$, yang bersifat anaerob fakultatif. Bakteri ini dapat berkembang baik pada temperature 20-40°C dengan temperature maksimal 37°C. (Hidayati et al, 2016)

E.coli termasuk bakteri anaerob fakultatif, dapat bertahan hidup saat ada atau tidak adanya oksigen. Oksigen sebagai tenaga agar dapat tumbuh dengan baik secara oksidatif. Hidup anaerob memakai metode fermentasi untuk menghasilkan energy. (Manning, 2010).

Bakteri *E. coli* ini terdapat didalam usus besar manusia mempunyai manfaat mencegah adanya perkembangan bakteri jahat, serta membantu selama proses

pencernaan seperti dalam membusukan sisa-sisa makanan dalam usus besar (mikrobiota). *E.coli* juga ikut serta dalam memproduksi vitamin K, dimana vitamin K ini membantu dalam proses pembekuan dalam darah saat pendarahan sebagai contoh luka (Pourbakhsh et al, 1997). Jika *E. coli* dengan jumlah yang berlebihan dapat mengakibatkan diare bahkan hingga infeksi. Jika bakteri ini masuk ke saluran kemih akan menyebabkan peradangan pada saluran kencing (Zhu et al, 1994).



Gambar 2.2 Bakteri Escherichia Coli (Brooks et al, 2005)

Klasifikasi Escherichia Coli

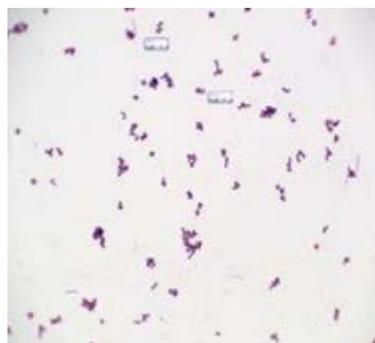
Kingdom	: Bacteria
Divisi	: Proterobacteria
Class	: GammaProteobacteria
Ordo	: Entrobacteriales
Familia	: Entrobacteriaceae
Genus	: Escherchia
Spesies	: Escherichia Coli

2.2.2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus yaitu bakteri berbentuk bola berkoloni seperti buah anggur berdiameter 0,7-1,2 μm . Mempunyai struktur dinding yang dilapisi satu peptidoglikan tebal serta kaku sehingga termasuk golongan gram positif. Bakteri ini dapat bertahan hidup pada temperature maksimal 37°C, namun saat pembentukan melamin baik pada temperatur kamar yaitu 20-25°C. (Syahrurahman et al, 2010).

Staphylococcus aureus dapat menjadi patogen untuk manusia sebab ialah flora normal pada kulit, saluran pernafasan, serta saluran pencernaan dari makanan. Setiap orang pernah mengalami beberapa jenis penyakit infeksi yang diakibatkan oleh *Staphylococcus aureus* karena bakteri ini bersifat invasif, dengan keparahan yang bermacam-macam dari keracunan, peradangan kulit minor hingga peradangan berat yang mengancam jiwa (Jawetz et al, 2017).

Bakteri ini dapat mengakibatkan sindrom infeksi yang luas, yang akan terjadi saat kondisi panas dan tidak ada udara atau saat kulit terbuka pada luka (Gillespie et al, 2008). Jika bakteri ini meluas dan terjadinya bakterimia akan timbul endokarditis, meningitis atau infeksi paru-paru, osteomielitis hematogenous akut. Jika terjadi infeksi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* akan mempunyai ciri-ciri seperti peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. Dan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah salah satu pemicu peradangan dirongga mulut seperti parolitis, angular cheilitis, serta abses periodontal djais (Najlah, 2010)



Gambar 2.2 Bakteri *S. aureus* (Sumber: Karimela et al, 2018)

Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Domain	: Bacteria
Kingdom	: Eubacteria
Phylum	: Firmicutes
Class	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Family	: Staphylococcaceae
Genus	: <i>Staphylococcus</i>
Species	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.3 Antibakteri

Antibakteri ini terdiri dari antibiotik serta kemoterapi. Antibiotik merupakan zat yang dihasilkan oleh mikroba, paling utama fungi, yang bisa membatasi pertumbuhan ataupun mematikan mikroba. Antibiotik pula bisa terbuat secara sintetis, sedangkan kemoterapi merupakan zat kimia memiliki fungsi sama dengan antibiotik tetapi bukan berasal dari bakteri atau jamur (Pionas).

Antibiotik dapat dikategorikan berdasarkan sifat toksisitas selektif, spectrum kerjanya dan mekanisme kerjanya. (staf pengajar departemen farmakologi, 2004)

- a) Berdasarkan sifat toksisitas selektifnya, antibiotik mempunyai dua sifat yaitu :
 1. Antibiotik bersifat bakteriostatik
Bakteriostatik bekerja dengan cara menghambat perkembangan pada bakteri, sebagai contoh sulfonamid, tetrasiklin, kloramfenikol, klindamisin, dan lainnya.
 2. Antibiotik bersifat bakterisid
Bakterisid bekerja dengan cara membunuh bakteri, sebagai contoh penisilin, sefalosporin, isoniazid, dan lainnya.

b) Berdasarkan spectrum kerjanya, antibiotik mempunyai dua spectrum kerja yaitu :

1. Spectrum sempit (*narrow spectrum*)

Antibiotic yang bekerja pada satu jenis bakteri. Sebagai contoh penisilin yang hanya bekerja pada bakteri gram positif dan gentamisin yang dapat bekerja pada bakteri gram negative.

2. Spectrum luas (*broad spectrum*)

Antibiotic yang dapat bekerja pada beberapa jenis bakteri yaitu pada gram positif maupun gram negatif. Sebagai contoh tertrasiklin, dan klorampenikol.

c) Berdasarkan mekanisme kerjanya, antibiotic mempunyai beberapa mekanisme yaitu:

1. Menghambat sintesis dinding sel pada bakteri, contohnya sefalosporin, penisilin dan sikloresin.

2. Mengubah permeabilitas membrane sel, contohnya nistatin, amfoterisin, dan imidazole.

3. Menghambat sintesis protein, contohnya klorampenikol, eritromisin, dan tetrasiklin.

4. Menghambat sintesis asam nukleat, contohnya rifampisin, sulfonamide, trimetropim.

Interpretasi Daya Hambat menurut (Clinical Laboratory Standards Institute, 2013), jika hasil daya hambat sebesar ≤ 14 mm maka dapat disimpulkan bahwa bakteri mengalami resistant atau sudah kebal terhadap antibakteri tersebut, sedangkan jika hasil sebesar 15 – 18 mm maka bakteri mengalami intermediate atau perpindahan dari keadaan sensitif ke resisten tetapi tidak sepenuhnya resisten terhadap antibiotik, dan jika hasil sebesar ≥ 19 mm maka bakteri sensitive terhadap antibiotic tersebut.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi kepustakaan (*Library research*). Penelitian diawali dengan melakukan penelusuran jurnal ilmiah terpublikasi taraf nasional dan internasional melalui *search engine* berbentuk Google Scholar, Perpustnas, Pubmed dan lainnya dengan menggunakan kata kunci ekstrak daun pepaya, antibakteri, *escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* dengan rentang khusus dalam sepuluh tahun terakhir. Setelah itu jurnal akan dilakukan pengkajian pada metode dan hasil dari setiap jurnalnya.