

GAMBARAN UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK GETAH BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*
(Studi Di Laboratorium Bakteriologi STIKes ICMe)

Ragil Sudiatno¹ Sri Sayekti² Dhita Yuniar Kristianingrum³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email: ragil.soediatno.7@gmail.com ²email: sayektirafa@gmail.com ³email: Dhita.criestd@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan sakit akibat infeksi merupakan penyebab kesakitan dan kematian tertinggi pada sebagian besar negara berkembang, terutama di Indonesia. Virus, jamur, parasit dan bakteri merupakan penyebab utama penyakit infeksi. Terapi pengobatan infeksi yaitu dengan cara pemberian obat antibiotik. **Tujuan** penelitian ini untuk mengetahui daya hambat ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P.aeruginosa* studi di Lab. bakteriologi STIKes ICMe Jombang. Penelitian ini menggunakan desain deskriptif, dengan kelompok sampel yaitu ekstrak buah pepaya 25%, 50%, 75% dan 100% dan kontrol negatif sebagai banding terhadap kelompok perlakuan. Pengujian ini menggunakan metode dilusi padat. Pengolahan dan analisis data menggunakan *coding* dan *tabulating*. **Hasil** penelitian ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak getah buah pepaya 25% jumlah koloni bakteri *P.aeruginosa* yang tumbuh sebanyak 267 koloni bakteri, konsentrasi 50% sebanyak 174 koloni bakteri, konsentrasi 75% sebanyak 145 koloni bakteri dan pada konsentrasi ekstrak 100% sebanyak 57 koloni bakteri. **Kesimpulan** dari penelitian ini bahwa ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki aktifitas antimikroba terhadap bakteri *P.aeruginosa*. Hal ini ditandai dengan menurunnya jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada setiap konsentrasi ekstrak. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka aktifitas antimikroba akan semakin baik sehingga jumlah koloni bakteri yang tumbuh akan semakin sedikit. **Saran** dari penelitian ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terutama dibidang farmasi agar getah buah pepaya dapat dijadikan sebagai obat alternatif penyakit infeksi akibat *Pseudomonas aeruginosa*.

Kata kunci: Antimikroba, Ekstrak Getah Buah Pepaya (*Carica papaya L.*), *Pseudomonas aeruginosa*

**DESCRIPTION OF THE CONSIDERATION TEST OF PAPAYA FRUIT EXTRACT
(*Carica papaya L.*) AGAINST *Pseudomonas aeruginosa* BACTERIA
(Studies in the Bacteriology Laboratory of STIKes ICMe)**

ABSTRACT

Introduction illness due to infection is the leading cause of morbidity and mortality in most developing countries, especially in Indonesia. Viruses, fungi, parasites and bacteria are the main causes of infectious diseases. Treatment of infection therapy is by means of giving antibiotics. **The purpose** of this study was to determine the power of papaya (*Carica papaya L.*) sap extract with a concentration of 25%, 50%, 75% and 100% in inhibiting the growth of *P.aeruginosa* bacteria in the laboratory study. Bacteriology STIKes ICMe Jombang. The study used a descriptive design, with a collection of samples, namely 25%, 50%, 75% and 100% papaya extract and a negative control as an appeal to the treatment group. Testing using the solid dilution method. Processing and data analysis using *coding* and *tabulating*. **The results** of this study indicate that at a concentration of 25% papaya extract, the number of *P. aeruginosa* bacterial colonies was 267 bacterial colonies, a 50% concentration of 174

bacterial colonies, a 75% concentration of 145 bacterial colonies and at a 100% extract concentration of 57 colonies. bacteria. **The conclusion** of this study is that the extract of papaya (*Carica papaya L.*) sap has antimicrobial activity against *P. aeruginosa* bacteria. This is indicated by the decrease in the number of bacterial colonies that grow at each extract concentration. The higher the extract concentration, the better the antimicrobial activity so that the number of bacterial colonies that grow will be less. **The suggestion** from this research is that it is necessary to carry out further research, especially in the field of pharmacy, so that papaya sap can be used as an alternative medicine for infectious diseases caused by *Pseudomonas aeruginosa*.

Key words: Antimicrobial, Extract of Papaya (*Carica papaya L.*) Gum, *Pseudomonas aeruginosa*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih menepati urutan tertinggi penyebab kesakitan dan kematian di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyakit infeksi ini dapat disebabkan oleh bakteri, virus, parasit maupun jamur (Ekstrak et al., 2017). Bakteri penyebab infeksi masih menjadi masalah serius yang di hadapi oleh masyarakat. Tiap tahunnya hampir mencapai 14 juta jiwa mengalami meninggal dunia akibat infeksi. Angka kematian ini mencapai 50%, tergantung dari jenis infeksinya (Tohari, 2016).

Menurut data terakhir yang didapatkan dari Laboratorium Mikrobiologi RSUP M. Djamil Padang dari bulan Juli hingga Desember 2012, pasien yang mengalami infeksi akibat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mencapai 80 pasien dari 683 pasien yang mengalami infeksi nosokomial, dimana dari bahan pus sebanyak 27 pasien, sputum 27 pasien, urin 6 pasien, cairan 8 pasien, swab tenggorokan 8 pasien, darah 3 pasien dan feses 1 pasien (Tohari, 2016). Sudah banyak peneliti yang melakukan uji daya hambat terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan memanfaatkan bagian dari tumbuhan pepaya (*Carica papaya L.*) ini. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Cipnangingtyas, 2016 menyatakan bahwa ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki aktifitas antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* terutama pada konsentrasi 5%, 20%, 35%, 50%,

65%, dan 80%. Hasil ini ditandai dengan terbentuknya zona hambat pada media yang diukur dengan menggunakan alat jangka sorong atau mistar.

Pseudomonas aeruginosa merupakan salah satu mikroorganisme penyebab infeksi pada manusia. *Pseudomonas aeruginosa* merupakan bakteri gram negatif yang bersifat patogen dan dapat menimbulkan infeksi (Devi & Mulyani, 2017). Infeksi yang disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* termasuk dalam infeksi oportunistik. Infeksi ini memanfaatkan kerusakan pada pertahanan sel inang untuk memulai suatu infeksi. Bakteri ini dapat mengakibatkan infeksi pada saluran kemih, infeksi saluran pernafasan, dermatitis, infeksi jaringan lunak, infeksi tulang dan sendi, infeksi pencernaan, dan berbagai macam infeksi sistemik terutama pada luka bakar berat, kanker, serta penderita AIDS yang mengalami penurunan sistem imun (Haryati et al., 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh Turhan dan Mutlugou menyatakan bahwa infeksi yang diakibatkan oleh bakteri *Pseudomonas aeruginosa* mengalami peningkatan sehingga menjadi bakteri penyebab infeksi terbesar dalam penelitian tersebut, yaitu mencapai 29,81% (Ciptaningtyas, 2016).

Penggunaan antibiotik sebagai salah satu terapi pengobatan klinik untuk penderita penyakit infeksi terutama di negara-negara berkembang sangat umum digunakan. Dengan kemajuan teknologi, jumlah dan jenis antibiotik semakin meningkat sehingga diperlukan ketepatan dalam

memilih antibiotik. Suatu bakteri awalnya peka terhadap satu jenis antibiotik, setelah beberapa tahun kemudian dapat resisten dan akibatnya sulit memperoleh antibiotik untuk membasmi bakteri tersebut (*PROSIDING SEMINAR NASIONAL*, n.d. 2015). selain antibiotik, bahan-bahan alami juga memiliki aktifitas antibakteri yang juga dapat menghambat hingga membunuh pertumbuhan bakteri (Ciptaningtyas, 2016). Pengobatan tradisional ini dapat dijadikan sebagai salah satu pengobatan alternatif yang tidak memiliki efek samping terhadap lingkungan dan terutama aman bagi manusia. Salah satu jenis tanaman yang dapat digunakan untuk mengatasi infeksi akibat bakteri *Pseudomonas aeruginosa* tersebut adalah getah tanaman pepaya muda (*Carica papaya L.*), tanaman pepaya di Indonesia tersebar luas dari sabang sampai merauke dan dapat tumbuh dengan dengan mudah (Hilarius & Adprijadi, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengetahui efektivitas antimikroba getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan untuk mengetahui konsentrasinya paling efektif ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

TINJAUAN PUSTAKA

Buah Pepaya (*Carica papaya L.*)

Tanaman pepaya berasal dari Kingdom: Plantae, Divisi : Spermatophyta, Class ; Dicotyledonea, Ordo; Caricales, Familia ; Caricaceae, Genus ; *Carica*, Species ; *Carica papaya L.* *Carica papaya L.* merupakan tanaman yang berasal dari Amerika. Pusat penyebaran tanaman ini diduga di darah Nikaragua dan Meksiko bagian selatan. Di Indonesia, tanaman pepaya ini dapat tumbuh dan menyebar umumnya di darah dataran rendah hingga dataran tinggi, yaitu mencapai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut. Di setiap

daerah di Indonesia pepaya memiliki nama yang hampir berbeda diantaranya, gedang (Jawa Barat dan Bali), kates (Jawa Tengah), tela (Lampung), petek (Aceh), tepaya (Ternate), aswa (Irian Jaya), kuat (Timor), panancae (Minangkabau). (Suprapti, 2005 dalam Norjannah, 2015).

Morfologi

Pepaya adalah tanaman yang berbatang tegak dan basah. Setiap bagian pada tanaman pepaya mengandung getah putih yang mengandung papain. Pada ruas batang memiliki nata yang dapat tumbuh sebagai tunas cabang yang baru. (Agromedia, 2008 dalam Norjannah, 2015).

A. Daun dan Batang Pepaya

Daun pepaya memiliki ukuran yang besar, menjari dan merupakan daun tunggal (Tyas, 2008 dalam Agustina, 2017). Batangnya memiliki permukaan yang licin, berrongga dan memiliki ketinggian mencapai 5-10 m (Tyas, 2008 dalam Agustina, 2017).

B. Bunga

Bunga merupakan alat perkembangbiakan dari tanaman pepaya. tanaman pepaya memiliki 3 jenis bunga, yaitu diantaranya bunga antan (masculus), bunga betina (pistilate) dan bunga sempurna (hemaprodit). Dengan demikian terdapat pohon pepaya jantan, pohon pepaya betina dan pohon pepaya sempurna. Pepaya tergolong tanaman penyerbuk silang dengan menggunakan perantara angin. bunga dari tanaman pepaya memiliki bentuk menyerupai trompet kecil dan berwarna putih. Dengan mahkota bunga yang berwarna kekuningan (Agustina, 2017).

C. Buah

Buah pepaya merupakan jenis buah tunggal yaitu dimana bunga hanya dapat memiliki satu calon buah. Buah pepaya memiliki banyak getah, namun getah ini akan hilang ketika pepaya mendekati usia tua (matang). Buah pepaya berongga dan memiliki biji

yang cukup banyak. Buah pepaya akan muncul dari bagian ketiak tangkai daun yang berwarna hijau muda. Buah pepaya matang memiliki warna keemasan.

D. Akar

Pepaya memiliki jenis akar tunggang (*radix primaria*) yang dangkal dan lunak, akar ini akan terus tumbuh menjadi akar pokok dan bercabang menjadi akar yang lebih kecil. Akarnya berbentuk bulat dan memiliki warna putih kekuning-kuningan (Tyas, 2008 dalam Agustina, 2017).

sifat dan Khasiat

Buah pepaya yang memiliki rasa yang manis dan bersifat netral dapat dijadikan sebagai salah satu pengobatan alternatif dari konstipasi, diare kronis, demam, luka serta alergi. Buah yang matang dapat memicu terbentuknya enzim pencernaan, peluruh empedu, penguat lambung dan antiscprbut (Adi, 2006 dalam Norjannah, 2015).

Akar pepaya dapat digunakan sebagai pengobatan peluruh kencing (diuretik), obat cacing, penguat lambung, serta perangsang kulit. Biji pepaya dipercaya memiliki aktifitas antioksidan dan dapat menambah berat badan, menetralkan kadar glukosa darah dan kadar SGOT/SGPT (Tanaman, 2016). Daun pepaya dapat meningkatkan nafsu makan, melancarkan haid, meringankan rasa sakit, memperlancar pengeluaran feses (mencegah konstipasi), antiambein. Daun pepaya memiliki aktifitas antidiabetes, mencegah anemia dan antikanker. Daun pepaya memiliki kadar kalsium yang tinggi, sangat baik sebagai terapi rematik (encok dan penyakit tulang lainnya). Kandungan karpein pada pepaya dapat mengurangi gangguan jantung, antimuba, sebagai peluruh kencing. Getah yang terkandung pada buah, daun, maupun batang mengandung papain yang bersifat proteolitik (merombak protein) (Adi, 2007 dan Sunarjo, 2008).

Getah pepaya selain memiliki aktifitas farmakologi juga dilaporkan memiliki aktifitas proteolitik, antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan antijamur (Yogiraj, 2014). Kandungan zat kimia aktif dalam getah pepaya (*Carica papaya L.*) adalah papain, kemokapain, lisosim, lipase, glutamin, siklotrasferase dan ekstrak metanol. Ekstrak metanol dalam getah pepaya menunjukkan dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* (Ashok dkk., 2011).

Kandungan Senyawa Kimia

Pepaya merupakan salah satu jenis tumbuhan obat yang mengandung senyawa kimia. Senyawa kimia yang terkandung dalam pepaya diantaranya kalium, magnesium, dan antioksidan seperti kaoten, vitamin C, falfonoid, enzim renin, alkaloid pepaya dan kapein serta enzim papain (Adi, 2006 dalam Norjannah, 2015). Kandungan papain, falfonoid alkaloid, saponin glikosida, dan senyawa fenol yang terkandung dalam pepaya menyebabkan tanaman pepaya memiliki aktifitas sebagai anti bakteri yang baik (Tanaman, 2016). Falfonoid merupakan senyawa fenol terbesar yang berada di alam. Senyawa ini adalah zat warna merah, ungu, biru dan kuning yang terdapat pada tumbuhan. (Lenny, 2006 dalam Norjannah, 2015). Setiap bagian dari tanaman pepaya baik bagian daun, akar, maupun batangnya memiliki aktifitas antibakteri yang baik pada ekstrak organik dibandingkan dengan ekstrak air dan lebih efektif terhadap bakteri gram negative dibandingkan dengan bakteri dengan gram positif. Aktifitas anti bakteri yang dimiliki oleh tanaman pepaya juga akan meningkat pada suhu tinggi dan dengan pH yang asam (Tanaman, 2016). Kandungan kimia pepaya yang memiliki aktifitas sebagai antibakteri meliputi:

A. Daun

Saponin, enzim papain dan ekstrak metanol.

- B. Biji
Etanol, karpein, caricain, carpasemin dan alkohol.
- C. Buah
Papain.
- D. Getah
Alkaloid, tanin, saponin, polifenol, monoterpenoid dan seskiterpenoid, dan steroid (Norjannah, 2015).

Pseudomonas aeruginosa

Pseudomonas aeruginosa berasal dari Kingdom ; Bacteri, Phylum ; Proteobacteria, Class ; Gamma Proteobacteria, Order ; Pseudomonadales, Family ; Pseudomonadaceae, Genus ; Pseudomonas, Species ; *Pseudomonas aeruginosa*.

Morfologi

Pseudomonas aeruginosa merupakan bakteri berbentuk batang (basil) dan memiliki ukuran 0,6 x 2 µm. Bakteri ini berbentuk sebagai bakteri monobasil, diplobasil, dan streptobasil. *Pseudomonas aeruginosa* tergolong dalam bakteri gram negatif, bersifat aerob, katalase positif oksidase positif tidak memiliki kemampuan fermentasi tetapi dapat mengoksidasi glukosa/karbohidrat lain, tidak berspora, tidak memiliki selubung (sheat) dan memiliki flagel monotrika (flagel tunggal pada kutub) sebagai alat penggerak (Nightingale & Simpson, 1960).

Sifat biakan

Pseudomonas aeruginosa dapat tumbuh baik pada suhu 42°C. Dan tumbuh secara obligat aerob dengan pembedahan gizi yang sederhana dengan suhu 37°C–42°C. Bentuk koloni besar dan halus dengan tepian tidak rata, transparan, permukaan yang rata dan meninggi. Bakteri ini dapat mengakibatkan luka bakar yang membentuk nanah hijau kebiruan, infeksi saluran kemih, dan infeksi saluran pernafasan yang dapat mengakibatkan

pneumonia yang disertai nekrosis (Rahayu, 2013 dalam Tohari, 2016).

Struktur antigen

Pseudomonas aeruginosa dapat di bedakan menjadi beberapa jenis menurut kerentanannya terhadap piosin (bakteriosin) dan *immunotype* lipopolisakarida. Sebagian besar bakteri yang didapat dari infeksi klinis membentuk enzim ekstraselular, termasuk etalase, protease dan hemolisin (fosfolipase C dan glikolipid) (Nightingale & Simpson, 1960) *Pseudomonas aeruginosa* menghasilkan eksotoksin A yang mengakibatkan nekrosis jaringan dan jika disuntikkan pada binatang dalam bentuk murni dapat mengakibatkan kematian (Rahayu, 2013 dalam Tohari, 2016).

Patogenitas

Pseudomonas aeruginosa menjadi patogen ketika berada pada tempat dengan daya tahan yang lemah, misalnya pada selaput kendir dan kulit yang mengalami kerusakan jaringan. Bakteri akan menempel pada tempat tersebut kemudian menyerang selaput lendir kemudian menyerang sehingga mengakibatkan penyakit sistemik. Antitoksin A yang ditemukan pada sebagian serum manusia terutama serum penderita yang sembuh dari infeksi berat, gejalayang timbul seperti demam, syok, oliguria dan leukositosis disebabkan oleh lipopolisakarida (Rahayu, 2013 dalam Tohari, 2016).

Pseudomonas aeruginosa dapat tahan terhadap beberapa anti mikroba sehingga menjadi dominan yang penting. Apabila bakteri yang peka dari floranormal terus ditekan (Rahayu, 2013 dalam Tohari, 2016).

Penelitian Relevan

Hasil penelitian relevan sebelumnya yang dilakukan oleh Norjannah (2015) tentang

uji daya hambat ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysenteriae*. Metode yang digunakan pada penelitian tersebut adalah metode difusi agar dengan teknik perforasi. Kadar Hambat Minimum (KHM) yang terbentuk kemudian diukur menggunakan alat angka sorong atau mistar. Penelitian yang dilakukan oleh (Norjannah, 2015) menggunakan 4 konsentrasi sampel diantaranya 20%, 40%, 60% dan 80% untuk menguji daya hambat ekstrak getah pepaya (*Carica papaya* L.). Maka hasil uji didapatkan dengan mengukur zona daya hambat yang terbentuk oleh ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya* L.). Rata-rata zona hambat yang di hasilkan adalah konsentrasi ekstrak 20% memiliki zona hambat sebesar 8,7 mm, konsentrasi 40% memiliki zona hambat 9,8 mm, konsentrasi 60% memiliki zona hambat 10,3 mm dan konsentrasi 80% memiliki zona hambat sebesar 11,9 mm.

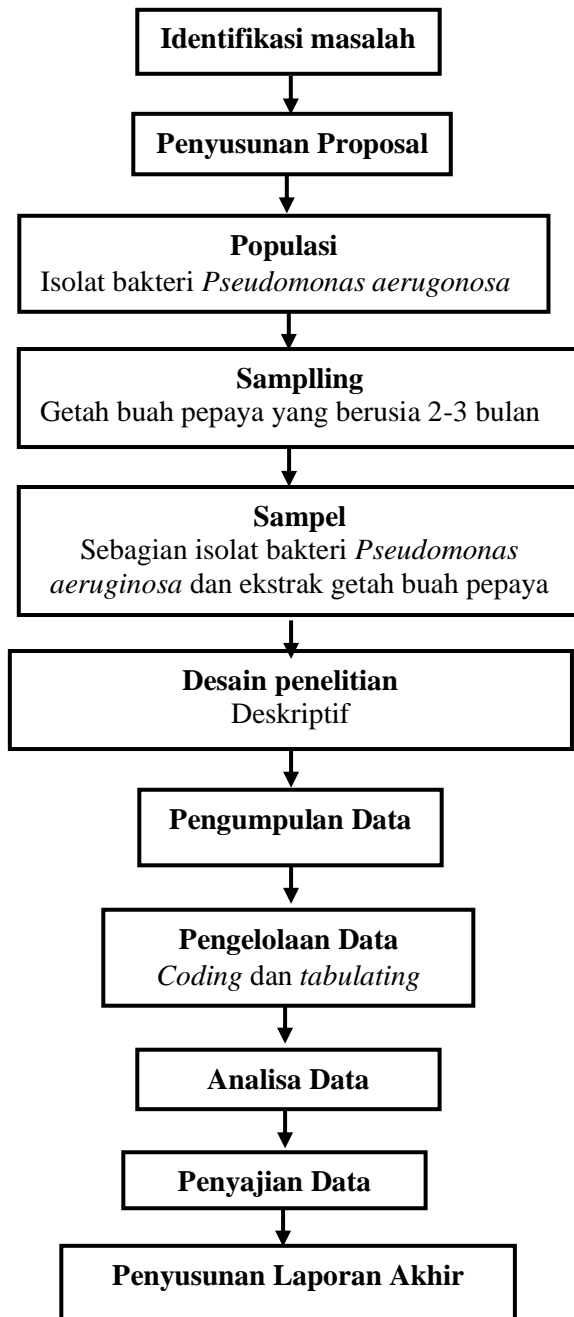
Pada penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas daya hambat dari ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Penelitian kali ini menggunakan metode dilusi padat untuk mengetahui Kadar Hambat Minimum (KHM). Metode ini digunakan agar dapat menghitung jumlah koloni bakteri yang dapat tumbuh pada setiap konsentrasi ekstrak yang digunakan. Pada penelitian kali ini menggunakan 4 konsentrai ekstrak yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%. Hasil yang didapati selanjutnya dihitung menggunakan alat *colony counter*. Dengan demikian maka dapat diketahui apakah ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktifitas sebagai antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa* atau sebaliknya.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan menggunakan jenis penelitian deskriptif. Penelitian yang dilakukan sejak bulan Februari 2020 – Juli

2020 di Laboratorium Bakteriologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang. Sampel yang digunakan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan yaitu konsentrasi ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya* L.) 25%, 50%, 75% dan 100% dengan kontrol negatif sebagai nilai banding terhadap kelompok perlakuan. Teknik sampling yang digunakan yaitu random sampling. Dengan kriteria buah pepaya yang akan dilakukan penyadapan memiliki usia buah pepaya sekitar 2-3 bulan dengan diameter buah rata-rata 20-25 cm karena dapat menghasilkan getah yang banyak dan kandungan zat aktif yang tinggi (Rukmana, 1995 dalam Norjannah, 2015). Penyadapan dilakukan pada waktu pagi pukul 05.00-08.00 atau pada waktu sore hari menjelang matahari terbenam (Sobir, 2009 dalam Norjannah, 2015). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah difusi padat. Metode ini digunakan untuk mengetahui aktifitas antibakteri ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya* L) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan menghitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh. Hasil yang didapati akan diolah menggunakan teknik coding dan tabulating. Hasil analisis data disajikan dalam bentuk tabel.

Kerangka kerja



Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel

Variabel pada penelitian ini adalah gambaran uji daya hambat ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Definisi Operasional variabel

Definisi operasional variabel merupakan uraian dari batasan variabel yang akan diukur menurut variabel yang bersangkutan (Notoatmojo, 2010 dalam Tohari, 2016)

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Hasil Pemisahan Ekstrak Getah Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Dengan Metode Sentrifugasi.

Parameter	Hasil pengamatan	
	Supernatan	Residu
Bentuk ekstrak	Cair	Lembek (seperti susu)
Warna	Bening	Putih
Bau	Khas getah pepaya	Khas getah pepaya

Sumber : Data primer, 2020

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktifitas antimikroba ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode dilusi padat. Metode ini digunakan agar dapat mengukur KHM (Kadar Hambat Minimum) dari antimikroba. KHM (Kadar Hambat Minimum) dapat ditentukan dengan melakukan pengamatan dengan cara menghitung jumlah koloni yang tumbuh pada masing-masing konsentrasi ekstrak yaitu 25%, 50%, 75% dan 100%, kemudian membandingkannya dengan jumlah koloni yang tumbuh pada kontrol negatif dan kontrol positif

Tabel 2. Hasil Uji Aktifitas Antimikroba Ekstrak Getah Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Konsentrasi	Jumlah koloni
25%	267 koloni
50%	174 koloni
75%	145 koloni
100%	57 koloni

Sumber : Data primer, 2020

Jangka waktu penelitian yang dilakukan untuk Gmbaran uji daya hambat ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* selama 24 jam yang berdasarkan konsentrasi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang dihambat pertumbuhannya dengan ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*).

Pada tabel 2. menunjukkan bahwa jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 25% sebanyak 267 koloni, konsentrasi 50% sebanyak 174 koloni, konsentrasi 75% sebanyak 145 koloni dan konsentrasi 100% sebanyak 57 koloni yang tumbuh. Sedangkan pada kontrol negatif terdapat jumlah koloni sebanyak 3122 koloni. Penghitungan jumlah koloni bakteri dilakukan dengan menggunakan alat *Colony counter* kemudian dibandingkan dengan jumlah koloni yang terdapat pada kontrol positif dan negatif.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji antimikroba ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25% jumlah koloni yang tumbuh sebanyak 267 koloni, konsentrasi 50% sebanyak 174 koloni, konsentrasi 75% sebanyak 145 koloni dan pada konsentrasi 100% tumbuh sebanyak 57 koloni bakteri. Hal ini menunjukkan bahwa koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* paling banyak tumbuh pada perlakuan ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrai 25% dikarenakan pada konsentrasi tersebut ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki kandungan zat antimikroba yang sangat sedikit sehingga aktifitas antimikroba yang ditimbulkan juga sangat kecil namun masih mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.

Pada hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan jumlah koloni yang tumbuh pada setiap konsentrasi ekstrak apabila dibandingkan dengan jumlah koloni yang tumbuh pada kontrol negatif. Perbedaan ini ditunjukkan dari menurunnya jumlah koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang tumbuh pada setiap konsentrasi ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) yang semakin meningkat. Sehingga secara deskriptif terlihat bahwa ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki aktifitas sebagai antibakteri, semakin tinggi konsentrasi ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) yang digunakan maka semakin tinggi juga aktifitas daya hambatnya.

Menurut peneliti, kandungan zat kimia seperti papain, saponin, tanin dan alkaloid pada ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri dengan merusak sistem pada membran sel, dinding sel maupun protein pada bakteri dari dalam, sehingga kejadian ini mampu menghambat hingga membunuh aktivitas pertumbuhan bakteri tersebut.

Menurut Rijayanti, (2014) kandungan papain, saponin, tanin dan alkaloid memiliki kemampuan sebagai antimikroba dengan mekanisme kerja yang berbeda dan bekerja secara sinergis. Daya anti bakteri papain yaitu dengan berinteraksi dan merusak dinding sel dan membran dari bakteri. Pada bakteri dengan gram positif yang terlindung oleh 30-40 lapisan peptidoglikan yang membentuk dinding sel dan mengandung GlcNAc, N-acetyl murmeric acid dan asam amino. asam amino yang memiliki muatan positif kemudian terikat dengan membran sel, sehingga terjadi tekanan osmotik dan kobocoran isi sitoplasma.

Saponin mampu mengakibatkan kebocoran pada protein dan enzim dari dalam sel pada bakteri. Saponin mampu menghambat pertumbuhan bakteri karena memiliki permukaan yang sama dengan detergen,

sehingga saponin mampu menurunkan tegangan dari permukaan dinding sel bakteri lalu merusak permeabilitas pada membran bakteri (Rijayanti, 2014).

Tanin memiliki kemampuan memprepitasi protein pada bakteri. Tanin juga mampu menonaktifkan adhesi sel mikroba, menonaktifkan enzim dan mampu mengganggu transport protein lapisan dalam sel. Tanin juga memiliki target pada polipeptida dalam dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi tidak sempurna. Hal ini mengakibatkan sel bakteri menjadi lisis akibat dorongan tekanan osmotik sehingga bakteri akan mati (Rijayanti, 2014).

Zat alkaloid mampu mengganggu komponen yang menyusun peptidoglikan sel bakteri, sehingga lapisan pada dinding sel tidak terbentuk sempurna sehingga menyebabkan kematian pada sel tersebut. Mekanisme lain dari alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan bertindak sebagai interkalator DNA dan selanjutnya menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Rijayanti, 2014).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Ekstrak getah buah pepaya (*Carica papaya L.*) memiliki aktifitas antimikroba yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 100% dengan jumlah koloni yang tumbuh sebanyak 57 koloni bakteri. Pemberian ekstrak dengan konsentrasi yang lebih tinggi memiliki kemampuan daya hambat yang lebih baik sehingga jumlah koloni bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang tumbuh juga akan semakin sedikit.

Saran

1. Bagi institusi pendidikan (STIKes ICMe)
Menadikan sebagai sumber data yang dapat digunakan sebagai pengabdian masyarakat dari mahasiswa atau dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
2. Bagi peneliti selanjutnya
Menjadikan sebagai sumber data bagi peneliti selanjutnya dengan metode penilitan yang berbeda.
3. Bagi tenaga kesehatan farmasi
Perlu dilakukan uji farmakologi sebelum digunakan sebagai bahan terapi pengobatan alternatif yang bersifat herbal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

KEPUSTAKAAN

- Ciptaningtyas, V. R. (2016). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* Secara in Vitro. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, 5(4), 1568–1575.
- Devi, S., & Mulyani, T. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis Linn*) pada Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences ISSN : 2598-2095*, 1(1), 30–35.
- Ekstrak, D., Daun, E., Jatropha, Y., & *Pseudomonas*, T. (2017). *No Title*.
- Haryati, S. D., Darnawati, S., & Wilson, W. (2017). PERBANDINGAN EFEK EKSTRAK BUAH ALPUKAT (*Persea americana Mill*) TERHADAP PERTUMBUHAN

BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* DENGAN METODE DISK DAN SUMURAN. *Prosiding Seminar Nasional & Internasional*, 1(1), 348–349.
<https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/download/2886/2803>

Pseudomonas aeruginosa Artikel Program Studi Diploma III Analisis Kesehatan.

Kota, L. D. I., & Bandar, M. (2017). *No Title*.

Nightingale, F., & Simpson, S. J. (1960). *Pseudomonas aeruginosa* ,.

Norjannah, S. (2015). *No Title*空間像再生型立体映像の研究動向. *Nhk 技研*, 151, 10–17.
<https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>

PENDAHULUAN Negara yang sedang berkembang seperti Indonesia , jenis penyakit yang ditularkan melalui nyamuk masih yakni insektisida yang dihasilkan oleh tanaman beracun terhadap serangga tetapi tidak mempunyai efek samping terhadap lingkungan dan terutam. (2019). 2(April).

PROSIDING SEMINAR NASIONAL. (n.d.).

Rijayanti, R. P. (2014). *Program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran universitas tanjungpura 2014.*

Tanaman, A. (2016). *REVIEW ARTIKEL : TANAMAN PEPAYA (Carica papaya L .) DAN MANFAATNYA DALAM PENGOBATAN* Septiani Rahayu , Ami Tjitraresmi Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran Jl . Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363. 14(1).

Tohari, C.I. (2016). *Gambaran Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L .) Terhadap Bakteri*