

UJI DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

Auwalul Putri Wanyuningtyas¹ Sri Sayekti² Dhita Yuniar³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email : auwalulp@gmail.com ²email : sayektirafa@gmail.com ³email : dhita.criestd@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : *E. coli* merupakan salah satu flora normal yang ada ditubuh, akan tetapi bakteri ini akan menjadi pathogen dengan mekanisme atau virulensi yang berbeda apabila jumlahnya melebihi ambang batas tubuh. Infeksi ini disebabkan oleh beberapa mikroorganisme yaitu bakteri, virus, parasit, dan jamur. Penyakit yang sering ditimbulkan oleh bakteri *E. coli* yaitu diare. Untuk meminimalisir berkembangnya bakteri tersebut dapat menggunakan bahan alami seperti kunyit, bawang putih dan daun pandan wangi, daun pandan wangi bisa digunakan sebagai obat adalah daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius* Roxb), Selain itu juga pandan wangi mempunyai khasian yaitu antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius*) pada konsentrasi 30%, 40% dan 50% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*. **Metode** : Penelitian ini bersifat deskriptif dengan populasi isolat Bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICMe Jombang kampus B, pengambilan sampel menggunakan total sampling, dan menggunakan metode difusi padat (kertas cakram). **Hasil** : Hasil penelitian uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dengan konsentrasi 30% dengan diameter 0 mm, 40% dengan diameter 0 mm dan 50% dengan diameter 6 mm. **Kesimpulan** : berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daun pandan wangi dapat menghambat meskipun daya hambatnya lemah yaitu 6 mm pada konsentrasi 50%. **Saran** : Diharapkan penelitian ini bisa dilanjutkan serta jadi acuan oleh penelitian berikutnya dengan memakai metode yang berbeda.

Kata kunci : Antibiotik, Ekstrak daun pandan wangi, *Escherichia coli*.

Inhibition Test of Wangi Pandan Leaf Extract (pandanus amarllifolius Roxb) Against the Growth of Escherichia coli Bacteria

ABSTRACT

Introduction : *Escherichia coli* is one of the normal flora that exist in the body, but these bacteria will become pathogens with different mechanisms or virulence if their numbers exceed the body's threshold. This infection is caused by several microorganisms, namely bacteria, viruses, parasites, and fungi. The disease that is often caused by the *Escherichia coli* bacteria is diarrhea. To minimize the development of these bacteria, you can use natural ingredients such as turmeric, garlic and fragrant pandan leaves, fragrant pandan leaves that can be used as medicine are fragrant pandanus leaves (*pandanus amaryllifolius* Roxb). This study aims to determine the inhibition test of fragrant pandanus leaf extract (*pandanus amaryllifolius*) at a concentration of 30%, 40% and 50% which can inhibit the growth of *Escherichia coli* bacteria. **Method** : This research is a descriptive study with a population of *Escherichia coli* bacteria isolates. This research was conducted at the Microbiology Laboratory of STIKes ICMe Jombang Campus B, sampling using total sampling, and using the solid diffusion method (disc paper). **Result** : The results of the research on the inhibition test of pandanus leaf extract (*pandanus amaryllifolius* Roxb) on the growth of *Escherichia*

coli with a concentration of 30% with a diameter of 0 mm, 40% with a diameter of 0 mm and 50% with a diameter of 6 mm. Conclusion : The conclusion based on the results of this study can be concluded that pandan wangi leaves can inhibit even though the inhibitory power is weak, namely 6 mm at a concentration of 50%. Suggestion : It is hoped that this research can be continued and as a reference for future researchers using a different methode.

Keywords: Antibiotics, fragrant pandan leaf extract, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Penyakit peradangan ialah salah satu permasalahan kesehatan di warga yang tidak sempat dapat diatasi secara tuntas serta masih jadi penyakit sangat utama pemicu kematian di dunia tercantum Indonesia. Peradangan ini diakibatkan oleh sebagian mikroorganisme ialah kuman, virus, parasit, serta jamur Penyakit yang kerap ditimbulkan oleh bakteri *E. coli* ialah demam, diare, serta muntah- muntah (Putri, 2016). Untuk meminimalisir berkembangnya bakteri tersebut dapat menggunakan bahan alami seperti kunyit, bawang putih dan daun pandan wangi, daun pandan wangi bisa digunakan sebagai obat adalah daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius* Roxb), daun ini biasanya digunakan sebagai pewangi, bahan penyedap, dan pemberi warna hijau alami pada masakan atau makanan. Selain itu juga pandan wangi mempunyai khasian yaitu antimikroba. Karena dari bahan tersebut mengandung senyawa alkaloid, dan flavonoid yang dapat menghambat perkembangan mikroorganisme (Kayadoe dkk, 2015).

Badan Kesehatan Dunia(World Health Organization) memperkirakan kalau 6 juta anak meninggal masing- masing tahun oleh sebab diare kronis. Kuman yang sangat kerap menimbulkan diare merupakan *E. coli*. Di negeri tumbuh 50%-60% permasalahan diare diakibatkan oleh kuman serta virus, telah ditemukan riset yang mengatakan bahwa bakteri *E. coli* merupakan penyebab diare pada manusia, diantaranya : balita dan anak-anak. Merunut Parto Velho (Brasil), mengemukakan bahwa prevalensi penyakit diare karena bakteri *E. coli* yaitu 18,2% yang meliputi 470 anak baalita. Jika

dihubungkan dengan riset yang diperoleh mengenai bakteri *E. coli* didapatkan 50% yang terserang penyakit diare. Salah satu faktor penyakit ini disebabkan karena kurangnya sanititas terhadap lingkungan. Anak yang dibawah umur sering terserang penyakit tersebut, suatu riset dicoba pada anak di atas usia 5 tahun didapatkan 74, 8% penyebabnya merupakan *E. coli*. Riset yang lain pula dicoba pada negeri yang sama dengan populasi yang berbeda didapatkan *E. coli* menimbulkan diare 45, 2%(Halim Felicia dkk., 2017) penyakit yang diakibatkan oleh kuman *Escherichia coli* ialah diare, muntah- muntah serta demam.

Escherichia coli ialah family enterobacteriaceae serta merupakan kuman patogen oportunistik yang bisa menimbulkan peradangan pada inang yang tersendat sistem imunnya. *Escherichia coli* yaitu anggota mikroba usus normal dari saluran pernafasan bagian atas dan saluran kelamin (Jawets et al, 2013)

Kejadian ini bisa dicegah dengan mencari alternatif pilihan obat alami yang membagikan dampak sama ataupun apalagi lebih baik dibandingkan antibiotik sintetik dengan dampak samping sekecil bisa jadi sehingga pertumbuhan angka peristiwa peradangan bisa diminimalisir jumlahnya(Ratna dkk. 2016). Diare yang dirasakan oleh orang yang terinfeksi kuman *E. coli* hendak menimbulkan badan jadi lemah, sebab hadapi kehilangan cairan tubuh berat. Kehilangan cairan tubuh ini dapat membahayakan, jika pengidap tidak menemukan cairan badan pengganti, misalnya dari minum banyak air secara tertib. Jika dibiarkan dalam waktu lama dapat merusak organ tubuh vital pada manusia. Akibat dari infeksi *E. coli* pada

anak-anak yaitu dapat mengeluarkan racun sehingga terjadi dish fungsi pada dinding usus kecil. Pembuluh darah pada ginjal fungsinya juga akan menurun hal tersebut adalah komplikasi penyakit yang kronis atau biasanya disebut hemolitik ureum sindrum (HUME). Serta komplikasi lain yang meliputi setruk, gagal ginjal, gangguan mata dan saraf.

Penggunaan antibiotic yang tidak tepat yang tidak sesuai dengan dosis bisa mengganggu kerja organ tubuh seperti ginjal paru-paru dan jantung. Efek lain yang terjadi ialah terjadi resistensi antara antibiotic terhadap tubuh. Oleh karena itu pembuatan antibiotik herbal sangat diperlukan bagi masyarakat, agar meminimalisir terjadinya infeksi dan memiliki efek samping sekecil mungkin di bandingkan antibiotik sintetik.

Maka peneliti tertarik mengambil penelitian dengan judul Uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli*, dengan adanya kandungan kimia daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) yang dikandung yaitu berupa alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, dan zat warna (Kayadoe dkk, 2015) bisa menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* dan bisa mengurangi terjadinya infeksi penyebab bakteri tersebut.

Pandan wangi memiliki zat warna hijau dan aroma yang khas dan biasanya digunakan untuk campuran makanan. Tumbuhan tersebut terdapat zat kimia anti kuman berupa oil atsiri, flavonoid, serta alkaloid (fitri dkk. 2016). Zat kimia flavonoid sebagai antibakteri, hal ini dilandasi terhadap kemampuan permeabilitas membrane pada sitoplasma yang akan hancur perlahan. Bakteri akan hancur bila terjadi permeabilitas pada membrane sitoplasma aktivator kuat untuk sel imun yang bisa menghancurkan bakteri, itu kerja dari Alkaloid (Stevani dkk., 2016).

Klasifikasi Daun Pandan Wanngi

(*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Super Divisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Sub Kelas : Arecidae
Ordo : Pandanales
Famili : Pandanaceae
Genus : Pandanus
Spesies : *Pandanus amaryllifolius*



Gambar Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)

Morfologi Daun Pandan Wanngi

Daun pandan wangi adalah tumbuhan ini berjenis monokotil. selokan yang suhunya teduh, akarnya tunjang yang bisa menompang daun. Daunnya Panjang semacam daun palem yang tersusun rapat panjangnya kira- kira 60cm. Sebagian varian memiliki tepian daun yang berupa gerigi (Putra, 2016). Ada beberapa jenis spesies daun pandan waangi, yaitu sebaagai berikut :

1. Daun pandan wangi kecil
Memiliki batang 1-1,6 meter, dengan diameter 2,5 cm. daunnya berwarna hijau pudar, bentuknya panjang memiliki aroma khas serta berukuran berukuran 25-75 cm. serta lebar 2- 5 centimeter. daunnya bercorak hijau pudar, tipis serta lembut, dan tidak dapat ataupun tidak sempat berbunga serta berbuah.
2. Daun pandan wangi besar
Batang jenis ini tingginya sekitar 2-4 cm, berdiameter sekitar 15 centimeter, ditunjang oleh pangkal tunggang yang besar, daun yang membujur Panjang 1,5 - 2,2 centimeter dan lebar sampai 7-9 centimeter dengan warna dasar hijau tua. biasanya tidak berbuah

Mekanisme kerja flavonoid bagaikan antibakteri ialah dengan cara menghambat fungsi membran sel dalam membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler serta terlarut sehingga mengganggu membran sel bakteri yang diiringi keluarnya senyawa intraseluler. Saponin bagaikan antibakteri, akibat lisisnya sel bakteri dikarenakan pengaruh permeabilitas membran serta saponin yang bersifat toksik. komponen penyusun peptidoglikan pada sel kuman yang menimbulkan. Susunan bilik sel, secara utuh sehingga terjalin kematian sel. Alkaloid sebagai antibakteri yaitu menggunakan komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang menyebabkan tidak terbentuknya lapisan dinding sel bakteri secara utuh sehingga terjadi kematian sel pada bakteri (Darsana, 2012).

Bakteri *E. coli* ialah bakteri flora normal yang terdapat di dalam usus besar ataupun saluran pencernaan pada manusia serta hewan. Sifat *E. coli* dapat menimbulkan peradangan primer pada usus besar sehingga dapat memunculkan penyakit diare. Bakteri ini dapat jadi patogen bila menggapai jaringan lain di luar saluran pencernaan, khususnya pada saluran kencing, saluran empedu, paru- paru, serta selaput otak yang dapat menimbulkan peradangan pada tempat- tempat tersebut. (Suryaningrum, 2009).



Gambar Mikroskopis Bakteri *Escherichia coli*

Morfologi *Escherichia coli* ialah spesies dengan habitat alami dalam saluran pencernaan manusia ataupun hewan. Kuman ini berupa batang, berdimensi $0,4 - 0,7 \times 1,0 - 3,0 \mu\text{m}$ tercantum gr negatif, bisa hidup soliter ataupun berkelompok, biasanya motil, tidak membentuk spora,

dan fakultatif anaerob. Morfologi *E. coli* yaitu tubuhnya dikelilingi membrane sel, meliputi : sitoplasma (nucleoprotein), sel berbentuk kapsul yang menutupi membrane *E. coli*. Memiliki 3 struktur antigen utama permukaan yang digunakan buat membedakan serotipe kalangan *E. coli* merupakan bilik sel, kapsul serta flagel. Bilik sel *E. coli* berbentuk lipopolisakarida yang bertabiat pirogen yang menciptakan endotoksin dan diklasifikasikan bagaikan antigen O. kapsul *Escherichia coli* berbentuk polisakarida yang bisa melindungi luar dari fagositik serta sistem komplemen, diklasifikasikan sbagai antigen K. Flagela *Escherichia coli* terdiri dari protein yang bertabiat antigenik serta diketahui bagaikan antigen H. Aspek virulensi *Escherichia coli* pula diakibatkan oleh enterotoksin, hemolisis, serta molekul pengikat besi(aerobaktin serta entrobaktin) (Quinn et al.2002).

Escherichia coli merupakan salah satu bakterin yang digunakan untuk penanda terdapatnya kontaminasi feses serta keadaan sanitasi yang tidak baik terhadap air, santapan serta minuman. *E. coli* jadi patogen bila jumlah kuman dalam saluran pencernaan bertambah ataupun terletak di luar usus, menciptakan entrotoksin sehingga pemicu terbentuknya sebagian peradangan yang berasional dengan entropatogen sehingga menimbulkan terbentuknya sebagian peradangan yang berasosiasi dengan enteropatogenik setelah itu menciptakan enterotoksin pada sel epitel. Perwujudan klinik peradangan oleh *E. coli* tergantung pada tempat peradangan serta tidak bisa dibedakan dengan indikasi peradangan yang diakibatkan oleh kuman lain (Ismail., 2012). Penyakit yang disebabkan oleh *Escherichia coli* yaitu :

1. Diare

Penyakit diare banyak ditemui di segala dunia yaitu penyeab dari bakteri *Escherichia coli*. *E. coli* bisa di kelompokkan sesuai karakteristik dan morfologinya. Serta ada 3 kelompok yang mengakibatkan penyakit melalui jalan yang berbeda, berikut 5 kelompok *E. coli* terpatogen :

a. *Escherichia coli* Enteropatogenik (EPEC)

menyebabkan diare cair yang sering terjadi pada bayi, khususnya di negara berkembang, diare ini bisa dipersingkat dengan memberikan antibiotik. EPEC tadinya berhubungan dengan wabah diare pada kanak-kanak di negeri maju. EPEC menempel pada sel epitel usus halus.

b. *Escherichia coli* Enterotoksigenik (ETEC)

penyebab diare ini biasanya terjadi pada orang yang berpergian sehingga dikenal dengan traveller's diarrhea. Faktor kolonisasi. ETEC yang khusus buat manusia memunculkan pelepasan ETEC pada sel epitel.

c. *Escherichia coli* Enteroinvasif (EIEC) Penyebab diare seperti disentri (shigelosis). Galur EIEC bersifat non-laktosa ataupun melaksanakan fermentasi laktosa dengan lelet dan bertabiat tidak dapat bergerak. EIEC memunculkan penyakit lewat invasinya ke sel epitel mukosa usus.

d. *Escherichia coli* Enterohemoragik (EHEC) menyebabkan diare ringan, colitis hemoragik, sindroma hemolitik uremik hingga nyeri abdomen yang berat. EHEC menghasilkan verotoksin yang bersifat sama dengan toksin Shiga pada *Shigella dysenteriae*, meskipun secara antigenik dan genik berbeda.

e. *Escherichia coli* Enterohemoragik Enteroagregatif (EAEAC) menyebabkan diare akut dan kronis yang lebih dari 14 hari. EAEC memproduksi hemolisin dan ST enterotoksin seperti yang dikeluarkan oleh ETEC (Lubis, 2015).

Mekanisme Antibakteri ialah obat yang bisa mengganggu perkembangan bakteri ataupun apalagi membunuh bakteri, khususnya bakteri patogen yang dapat merugikan manusia. zat antibakteri merupakan hasil dari mikroba yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba tipe lain. Obat yang bisa digunakan buat menewaskan mikroba mempunyai syarat ialah mempunyai sifat toksisitas selektif setinggi bisa jadi yang maksudnya obat tersebut haruslah bertabiat sangat toksik buat mikroba tetapi tidak toksik buat

hospes. Berdasarkan sifat toksisitas selektif, ada 2 ialah:

1. Antibakteri yang memiliki sifat membatasi perkembangan bakteri
2. Antibakteri yang memiliki sifat menewaskan bakteri

Dalam menghambat perkembangan bakteri, terhadap kadar minimum. kadar hambat minimal (KHM) dan kadar bunuh minimal (KBM) adalah kadar terendah. Aktivitas antimikroba sangat cepat. antimikrobanya ditingkatkan melebihi kadar hambat minimal (KHM) (Prayoga, 2013).

Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Manfaat uji aktivitas antimikroba merupakan diperolehnya sesuatu sistem penyembuhan yang efektif serta efisien. Terdapat bermacam-macam metode uji antimikroba ialah:

1. Metode Difusi

Pada metode ini yang dilakukan terlebih dahulu yaitu, meletakkan zat antibakteri pada media supaya yang sudah diinokulasi oleh kuman. Setelah itu zona jernih pada sekitar zat antibakteri diduga sebagai penghambat antibakterial. Berikut merupakan macam-macam cara yang dapat dilakukan pada metode difusi sebagai berikut :

a. Metode difusi cakram

Pada metode ini antimikroba direndam terlebih dahulu dengan cakram kemudian diletakkan di atas media perbenihan yang sudah diolesi bakteri dan akan kemudian diinkubasi. Apabila pada pengamatan didapatkan zona jernih di sekitar zona hambat maka hasil menampilkan tidak terdapatnya mikroba. Daya guna antibakteri didasarkan pada klasifikasi reaksi hambat perkembangan kuman (Prawira dkk, 2013).

Diameter Zona Hambat (mm)	Daya Hambat Pertumbuhan
6-10 mm	Lemah (Resisten)
11-20 mm	Sedang (Intermediet)

21-30 mm	Kuat (Sensitif)
----------	-----------------

Tabel 2.1 Klasifikasi penghambatan Antimikroba bersumber pada Diameter Zona Hambat

b. Metode sumuran

Pada metode ini yang pertama dilakukan yaitu dengan membuat lubang padat yang sudah diinokulasi dengan kuman setelah itu dengan zat. Dilanjut inkubasi pada waktu dan suhu sesuai zat uji. Cara membaca pengamatan yaitu dengan melihat ada atau tidaknya zona hambat disekitar lubang.

c. Metode parit

Metode ini menggunakan sampel uji antimikroba yang diletakkan pada parit. Kemudian membuat sebidang parit lempeng supaya yang sudah di inokulasi dengan kuman dan dilanjutkan inkubasi. Cara membaca hasil apakah terbentuk zona hambat atau tidak disekitar parit (Nurjannah, 2017).

2. Metode Dilusi

a. Metode Dilusi Cair (broth dilution test)

Metode ini digunakan untuk mengukur KHM (kadar hambat minimum) atau MIC (minimum inhibitory concentration) dan KBM (kadar bunuh minimum) atau MBC (minimum bactericidal concentration).

b. Metode Dilusi Padat (solid dilution test)

Metode ini sama dengan tata cara dilusi cair namun pada metode ini memakai dilusi pada (solid). Keuntungan tata cara ini merupakan konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan buat menguji sebagian mikroba uji lain. (Pratiwi, 2008).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif karena peneliti hanya ingin mengetahui apakah ekstrak daun pandan wangi (pandanus amaryllifolus

Roxb) mampu menghambat atau tidak mampu menghambat perkembangan bakteri E. coli. Kuantitatif ialah informasi yang berupa angka ataupun informasi yang diangkakan.

Waktu dan Tempat

Waktu penelitian mulai penyusunan proposal sampai penyusunan laporan akhir yaitu dimulai bulan february sampai agustus 2020. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Bakteriologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah cawan petri, autoclave, oven, corong, beaker glass, ose, mikropipet, blue tip, yellow tip, batang pengaduk, incubator, tabung reaksi, bunsen, hotplate, kompor. Bahan yang digunakan Media MHA (Mueller Hinton Agar), Aquadest steril, Nacl steril, kertas cakram, ekstrak daun pandan wangi.

Prosedur Pemeriksaan

A. Sterilisasi

1. Memasukkan blue tip dan yellow tip kedalam beaker glass yang berisi kapas, menutup dengan menggunakan aluminium foil dan mensterilisasikan menggunakan autoclave menggunakan suhu 121°C selama 15 menit
2. Membungkus cawan petri, pengaduk menggunakan koran, kemudian disterilisasi dengan autoclave suhu 121°C selama 15 menit.

B. Pembuatan ekstrak daun pandan wangi (pandanus amaryllifolus Roxb)

1. Menyiapkan daun pandan wangi sebanyak 7kg
2. Mencuci daun pndaan wangi sampai bersih
3. Mengeringkan dengan cara diangin- anginkan

4. Menghaluskan daun pandan wangi menggunakan blender kemudian diayak untuk mendapatkan serbuk yang lembut.
5. Menimbang serbuk daun pandan wangi sebanyak 180 gram dimasukkan kedalam toples kaca kemudian direndam dengan pelarut etanol sebanyak 500ml selama 3 hari. Tahap ini disebut metode maserasi.
6. Hasil rendaman disaring menggunakan kertas saring.
7. Menguapkan diatas hot plate dengan suhu <math><78^{\circ}\text{C}</math> sampai volume berkurang dan kental.

C. Membuat Media *Mueller Hinton Agar* (MHA)

1. Menimbang media MHA sebanyak 3,6 gram
2. Melarutkan dengan aquades sebanyak 100 mL di dalam beaker glass
3. Memanaskan di atas hot plate dan mengaduk sampai mendidih
4. Memasukkan ke dalam erlenmeyer dan menutupnya menggunakan kapas serta aluminium foil
5. Mensterilkan menggunakan autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C
6. Mendinginkan hingga dingin dan memasukkan ke dalam *refrigerator* untuk di simpan.

D. Pengujian daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius Roxb*)

1. Menyiapkan alat dan bahan
2. Menyiapkan media MHA yang sudah padat
3. Menyiapkan suspensi bakteri *Escherichia coli*
4. Menyelupkan kapas lidi steril kedalam tabung reaksi berisi suspensi bakteri
5. Mengoreskan ke media yang telah disiapkan
6. Membagi masing-masing cawan

petri menjadi 2 bagian menggunakan spidol (untuk kontrol negatif tidak ditanami bakteri)

7. Memberi label pada masing-masing media
8. Membiarkan selama 5-10 menit agar suspensi bakteri terdifusi dengan media
9. Menyelupkan masing-masing paper disk ke dalam ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius Roxb*) dengan konsentrasi 30%,40% dan 50%
10. Meletakkan paper disk dengan pinset steril pada media yang telah diberi label
11. Mengatur jarak antara paper disk sesuai garis yang sudah dibuat
12. Membungkus cawan petri dengan plastic wrap
13. Menginkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C
14. Mengamati ada atau tidaknya zona bening di sekitar paper disk
15. Mencatat dan dokumentasikan hasil yang diperoleh

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius Roxb*) pada konsentrasi 30%, 40% dan 50% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu difusi padat dengan menggunakan kertas cakram. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Progam DIII Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.

Tabel 5.1 Hasil perhitungan diameter zona hambat ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius Roxb*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* di Laboratorium Mikrobiologi STIKes ICME pada tanggal 18 juli 2020.

No	Konsent rasi	Zona Hambat	Keterangan
----	--------------	-------------	------------

1.	30%	0 mm	Tidak Menghambat
2.	40%	0 mm	Tidak Menghambat
3.	50%	6 mm	Menghambat
4.	Kloroam fenikol	25 mm	Menghambat
5.	Aquades t steril	0 mm	Tidak Menghambat

Sumber : Data Primer 2020

Setelah dilakukan pengamatan didapatkan hasil bahwasannya ekstrak daun pandan wangi mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* yaitu pada konsentrasi 50% dan dari penelitian tersebut dapat menghambat meskipun hambatannya terlihat lemah yaitu 6 mm. Sedangkan menurut penelitian Wahyuni Indri dkk., (2018) yaitu Uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap bakteri *E. coli* dan *Salmonella sp.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) yang memiliki kandungan minyak atsiri, alkaloid dan flavonoid didapati hasil pada konsentrasi 25% sebesar 6, 6 milimeter, konsentrasi 50% sebesar 6, 7 milimeter, konsentrasi 75% 6, 9 milimeter. Perihal tersebut meyakinkan kalau ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) mempunyai dampak antimikroba terhadap kuman *Escherichia coli*. Hal ini menjawab bawasannya *E. coli* resisten terhadap Antibiotik Chloroampenicol. Penggunaan yang tidak sesuai anjuran merupakan faktor utama keresistenan tersebut. (Utami, 2012).

Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 50% dengan diameter 6 mm hal ini disebabkan karena semakin besar konsentrasi ekstrak daun pandan wangi, maka semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasimaka semakin besar pula daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri

Escherichia coli. Hal ini disebabkan karena di dalam daun pandan mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat antibakteri.

Peneliti menggunakan sampel daun pandan wangi yang dikeringkan dengan menggunakan suhu ruang dan tidak dipebolehkan terkena sinar matahari. Pada penelitian ini peneliti menggunakan larutan ekstrak daun pandan wangi dengan konsentrasi 30%, 40%, 50% dan kontrol positif menggunakan Antibiotik Chloroampenicol, kontrol negatif menggunakan Aquadest Steril.

Berdasarkan hasil penelitian ekstrak pandan wangi mempunyai daya hambat terhadap perkembangan *E. coli* meskipun sangat rendah. Faktor penyebabnya yaitu stadar laboratorium klinik pada institusi yang dinyatakan adanya zona hambat yang terlihat (zona jernih). Morfologi yang terlihat ialah : tidak terdapat aktivitas, 6-10 milimeter dinyatakan rendah, 11-20 milimeter dinyatakan lemah, serta zona hambat 21-30 milimeter dinyatakan tinggi. (Morales dkk., 2003).

Daun pandan wangi tersebut memiliki zat kimia meliputi minyak atsiri, alkaloid dan flavonoid, Mekanisme kerja flavonoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel dalam membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga merusak membran sel bakteri yang diikuti keluarnya senyawa intraseluler. Saponin bagaikan antibakteri, hal ini dikarenakan karakter saponin yang bersifat racun serta kemahirannya mempengaruhi permeabilitas membrane sitoplasma yang menyebabkan kelisisan bakteri. Alkaloid sebagai antibakteri yaitu menggunakan komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri yang menyebabkan tidak terbentuknya lapisan dinding sel bakteri secara utuh sehingga terjadi kematian sel pada bakteri (Darsana, 2012).

Aspek-aspek penting terhadap kinerja antibacterial salah satunya yaitu memilih pelarut dalam ekstraksi bagian-bagian yang

aktif pada tanaman untuk menghasilkan ekstraksi yang maksimal. Dinding *E. coli* mempunyai bagian utama yaitu liporisakarida, lemak dan lemak protein. Bagian lemak sangat mudah dilewati karena bersifat non polar (Mardianingsih dkk. 2014). Adapula faktor lain yang mempengaruhi aktifitas daya hambat antibakterial atau kepekatan inokulum, waktu penanaman cakram, suhu incubator, lama penginkubasi serta kemampuan anticakram antibiotik.

Escherichia coli merupakan bakteri penyebab penyakit diare, pneumonia, endocarditis, peradangan pada luka-luka serta abses pada bagian organ. *Escherichia coli* bersifat resisten terhadap antibiotik oleh karena itu penderita sangat membutuhkan antibiotik yang lebih kuat dan harganya jauh lebih mahal, tetapi antibiotik juga memiliki efek samping, untuk meminimalisir terjadinya efek samping maka sebaiknya penderita mengkonsumsi antibiotik alami seperti tanaman alami untuk pengganti antibiotik. Berdasarkan hasil penelitian bahwa daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) bisa dikonsumsi sebagai antibiotik alami untuk penyembuhan penyakit diare yang disebabkan bakteri *Escherichia coli*.

Sedangkan menurut penelitian Jacky dkk, (2019) yaitu Uji aktivitas anti bakteri ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) terhadap bakteri penyebab diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antibakteri dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*), metode yang digunakan yaitu difusi agar. Menunjukkan bahwa ekstrak daun pandan wangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, mendapatkan hasil pada konsentrasi 40% sebesar 8,16 mm, konsentrasi 50% sebesar 9,63 mm, 60% sebesar 11,85 mm. Hal itu membuktikan bahwa ekstrak daun pandan wangi mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri uji penyebab diare.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) bisa menghambat perkembangan bakteri *E. coli* namun daya menghambatnya lemah ialah 6 milimeter pada konsentrasi 50%.

Saran

1. Bagi Analis Kesehatan
Diharapkan bagi analis kesehatan dengan adanya Hasil penelitian ini dapat menaikkan pengetahuan tentang pemakaian ekstrak daun pandan wangi terhadap perkembangan bakteri *Escherichia coli*.
2. Bagi Peneliti Selanjutnya
Diharapkan penelitian bisa dilanjutkan serta jadi acuan oleh penelitian berikutnya dengan memakai metode yang berbeda, kemudian pada saat pemanasan ekstraksi lebih baik memakai suhu 80°C agar kandungan dari daun pandan wangi tidak hilang.
3. Bagi Perpustakaan STIKes ICMe Jombang
Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sumber informasi pembelajaran atau referensi di perpustakaan instansi STIKes ICMe Jombang.

KEPUSTAKAAN

- Aisyah. 2015. *Daya hambat ekstrak daun pandan wangi (Pandanus amaryllifolius roxb) terhadap pertumbuhan bakteri Staphylococcus Aureus*. Fakultas Kedokteran gigi Universitas Hasanudin. Makasar.
- Arti N., P. 2018. *Efektifitas ekstrak daun pandan wangi (P. amaryllifolius roxb) sebagai larvasida terhadap larva Culex sp*, KTI. Jombang STIKes ICME.

- Duwi, Aik., 2019. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jambu Mete (Anacardium Occidentale linn) terhadap pertumbuhan S. aureus*, KTI. Jombang STIKes ICME.
- Fitri, C.R., S.P. Fitrianiingsih, dan Suwender. 2016. *Evaluasi potensi aktivitas antifungi ekstrak etanol daun pandan wangi (pandanus amaryllifolius roxb) terhadap c. albican secara In vitro*.
- Jawets E, Melnick J, Adelberg E 2005. *Mikrobiologi Kedokteran .Buku 1* Jakarta : Salemba Medika
- Jawets E, Melnick J, Adelberg E 2008. *Mikrobiologi Kedokteran Ed 23. .Buku 1* Jakarta : Salemba Medika
- Jacky, Dea Anggi Putri, Masayu Azizah., 2019 *Uji Aktivitas Antibakterial ekstrak etanol daun pandan wangi (pandanus amaryllifolius) terhadap bakteri E. coli*
- Kayadoe dkk. 2015. *Ekstrak daun pandan wangi (p. amaryllifolius roxb) sebagai inhibitor korosi baja ss-304 dalam larutan H₂SO₄. Molekul. 10(2);89.93.*
- Murhadi., S.A.S., dan Susiawati. 2017. *Aktivitas antibakteri ekstrak daun salam (Syzigium polyanta) daun pandan wangi (pandanus amaryllifolius roxb). Jurnal Teknol dan Industri Pangan. 18(1):17-21.*
- Mardia ningsih, dan R. Aini. 2014. *Pengembangan Potensi Ekstrak Daun Pandan wangi (pandanus amaryllifolius) Sebagai Agen Antibakteri. Pharamaciana. 4(2):186-189*
- Notoatmodjo, S.2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Nisa Nayla Zahrotin., 2018. *Daya hambat air perasan jeruk lemon (Citrus limon (L) Burm. f.) pada pertumbuhan bakteri Escherichia coli*, karya Tulis Ilmiah. Jombang STIKes ICME
- Pratiwi, Sylvia T.2008 *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga. Jakarta.
- Prawira. M.Y, Sarwiyono, Surjowardoyo, P.2013. *Daya Hambat Dekok Daun Kersen (Muntingia Calbura L) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus Penyebab Penyakit Mastifis Pasa Sapi Perah*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Putra Winkanda. Satria, 2016. *Kitab Herbal Nusantara*, h.2016, kata hati, Yogyakarta.
- Putri, R.W.A. 2016. *Identifikasi Bakteri E. coli dan Salmonella sp. Pada jajanan batagor disekolah dasar negeri dikelurahan pisang, cirendu, dan cempaka putih kecamatan capitular timur. Skripsi*. FK dan FIKES UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Priambodo Ryan., 2016 *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kemangi Terhadap Bakteri Escherichia coli* karya Tulis Ilmiah. Jombang STIKes ICME.
- Stevani. Irmawati., dan A. Kadir 2016. *Uji Daya Hambat perasan daun pandan wangi (pandanus amaryllifolius roxb) terhadap bakteri S. aureus Media farmasi. 12(2):145.*
- Utami, E.R.2012. *Antibiotika, resisten, dan rasionalisasi terapi sainstir. 1(1):125-133.*
- WHO. *Material Mortality World Health Organization*, 2014.
- Wahyuni, Indri, Erina, dan Fakhurrazi. 2018. *Uji daya hambat ekstrak daun pandan wangi*

(pandanus amaryllifolius roxb)
terhadap pertumbuhan bakteri E.
coli dan Salmonella sp. Jimvet
2(3):242-254.