



## Uji Aktivitas Tangkai Daun Pepaya Sebagai Antibakteri *Escherichia coli*

**Alif Rahman Habibi**

Akademi Analisis Kesehatan Putra Jaya Batam

**Willy Anthony Iqnatius Wullur**

Akademi Analisis Kesehatan Putra Jaya Batam

**Victor E D Palapessy**

Akademi Kesehatan Kartini Batam

**Rifadhil Akbar Maulana**

Akademi Analisis Kesehatan Putra Jaya Batam

Korespondensi penulis : [alifrahman394@gmail.com](mailto:alifrahman394@gmail.com)

**Abstract.** *Papaya Carica papaya L. is a fruit commodity that has many functions and benefits as cooking, sweets, medicine, snacks. Secondary metabolite compounds found in Carica papaya L. papaya are flavonoids, polyphenols, quinones and tannins. It is known that flavonoid compounds can have antibacterial properties. In this research, it is hoped that papaya leaf stalk extract can act as an antimicrobial so that it can be used as first aid for diseases caused by E. coli bacteria. This research used ingredients from 500 grams of papaya leaf stalk extract which had been macerated using 96% ethanol, to produce a thick extract. The thick extract was tested on NA growth media using E. coli bacteria. In this study, the clear zone produced at a concentration of 50% was 7 mm, at a concentration of 25% it produced a clear zone of 6 mm and at a concentration of 12.5% it did not produce a clear zone.*

**Keywords:** Papaya, *Carica papaya L.*, *E. coli*

**Abstrak.** Pepaya *Carica papaya L.* merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki banyak fungsi dan manfaat sebagai masakan, manisan, obat, jajanan. senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada pepaya *Carica papaya L.* adalah flavonoid, polifenol, quinon, dan tannin. Diketahui bahwa senyawa flavonoid dapat bersifat sebagai antibakteri. Pada penelitian ini diharapkan ekstrak tangkai daun pepaya dapat bersifat sebagai antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai pertolongan pertama untuk penyakit yang disebabkan oleh bakteri *E. coli*. Pada penelitian ini menggunakan bahan dari ekstrak tangkai daun pepaya sebanyak 500 gram yang telah di maserasi menggunakan etanol 96%, hingga menghasilkan ekstrak kental. Ekstrak kental tersebut di uji pada media pertumbuhan NA menggunakan bakteri *E. coli*. Pada penelitian ini menghasilkan zona bening pada konsentrasi 50% sebesar 7 mm, pada konsentrasi 25% menghasilkan zona bening 6 mm dan pada konsentrasi 12,5% tidak menghasilkan zona bening.

**Kata kunci:** Pepaya, *Carica papaya L.*, *E. coli*.

### LATAR BELAKANG

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki banyak fungsi dan manfaat, mengandung nutrisi yang baik, harga yang relatif terjangkau dibandingkan buah lainnya. Pepaya merupakan tanaman unggulan yang sangat berpotensi untuk lebih dikembangkan di Indonesia. Pengembangan pepaya memerlukan ketersediaan benih secara berkesinambungan, sebab peremajaan tanaman selalu diperlukan untuk mendapatkan produksi yang baik. Pepaya *Carica papaya L.* merupakan salah satu komoditas buah yang memiliki banyak fungsi dan manfaat. Pepaya sebagai buah segar banyak dikonsumsi karena mengandung nutrisi yang baik. Menurut penelitian

Khasan, 2020 Pemanfaatan tanaman pepaya itu sendiri dapat dimanfaatkan sebagai masakan, manisan, obat, jajanan dan kebutuhan masyarakat Pemanfaatan tanaman pepaya meliputi semua organ, baik buah muda maupun matang, daun, biji, getah dan akar. senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada pepaya (*Carica papaya* L.) adalah flavonoid, polifenol, quinon, dan tannin ( Kusumo, ddk, 2022).

Antimikroba adalah senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau mikroorganisme. Senyawa tersebut menyebabkan terjadinya denaturasi pada membrane sel bakteri, sehingga mempengaruhi difusi senyawa keluar masuk. Akibatnya terjadi lisis pada bakteri tersebut, sehingga menghambat pertumbuhannya (putri dan febrianto, 2018).

Bakteri merupakan salah satu mikroba yang paling sering berperan dalam berbagai penyakit. Menurut Huda (2017) Bakteri Gram Negatif (*Escherichia coli*) penyebab diare. Bakteri *Escherichia coli* menghasilkan toksin yang dapat melekat dan merusak sel-sel mukosa usus halus. Gejala klinis yang paling sering terjadi dalam kasus infeksi ini antara lain diare berair, kram perut, demam ringan, mual, dan rasa tidak enak badan ( Ariani, ddk, 2019). Pada penelitian ini diharapkan ekstrak batang pepaya dapat bersifat sebagai antimikroba sehingga dapat digunakan sebagai pertolongan pertama untuk penyakit yang di sebabkan oleh bakteri *E. coli*.

## METODE PENELITIAN

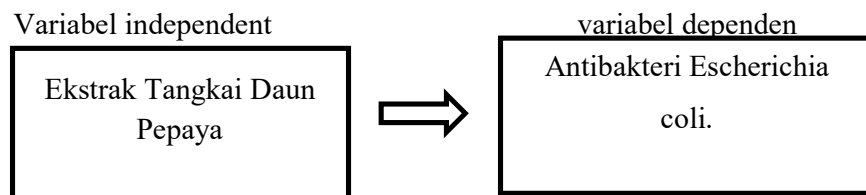
### 1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini digunakan metode sumuran dan variabel yang diamati adalah pengukuran diameter zona bening menggunakan jangka sorong.

#### 1.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-July 2024. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Akademi Kesehatan Kartini Batam

### 1.2 Variable Penelitian



Bagan 2 Variable penelitian

### **1.3 Alat dan Bahan**

#### **1.3.1 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian diantaranya ekstrak tangkai daun pepaya sebanyak 500 gram , etanol 96%, HCl, Magnesium, NaOH, AlCl<sub>3</sub>, aquadestilata, pereaksi mayer, media Nutrient Agar (NA), bakteri uji (E.coli ), chloramphenicol.

#### **1.3.2. Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini merupakan alat pelindung diri (jas lab, hanscoon, haircap, masker) pisau, blender, batang pengaduk, neraca analitik, wadah stainless steel , oven, kertas saring, waterbatt, sendok tanduk, tabung reaksi, pipet tetes, pipet ukur, cawan petri, kapas steril, autoklaf, hot plate, lemari pendingin, pinset, kertas cakram, erlenmeyer, aluminium foil, Ose, mikropipet, rak tabung reaksi, penggaris, tali, incubator, jangka sorong.

### **1.4. Metode Penelitian**

#### **1.4.1. Ekstraksi ( Maserasi )**

konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan oleh sampel melalui penyaringan. Ekstraks awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstraks awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Mukhriani, 2019). Ekstrasi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai keseimbangan antara keduanya.

Maserasi merupakan metode sederhana yang paling banyak digunakan. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Kerugian utama dari metode maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan cukup banyak, dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang. Selain itu, beberapa senyawa mungkin saja sulit diekstraksi pada suhu kamar. Namun di sisi lain, metode maserasi dapat menghindari rusaknya senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Mukhtarini, 2018).

#### 1.4.2. Ekstraksi (maserasi)

Sampel dibersihkan dan dikering anginkan. Kemudian sampel yang telah kering potong menjadi beberapa bagian kecil. Sampel yang telah dipotong, dihaluskan menggunakan blender lalu ditimbang sebanyak 500 gram. Sampel dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol selama 24 jam dan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Ekstrak yang diperoleh dievaporasi menggunakan *vacum rotary evaporator* kemudian diperoleh maserat kental.

#### 1.5. Pembuatan Kontrol Positif Dan Kontrol Negatif

Kontrol positif dalam pengujian aktivitas antimikroba ini menggunakan chloramphenicol dengan menggunakan metode sumuran. Kontrol negatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan aquades/etanol.

##### 1.6.1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah Tangkai Daun Pepaya

##### 1.6.2. Sampel Penelitian

Sampel yang akan digunakan di penelitian ini adalah Bakteri *Escherichia coli*.

#### 1.7. Cara Kerja

- 1) Proses pengolahan simplisia Tangkai Daun Pepaya keadaan baik dipotong kecil-kecil kemudian dicuci, lalu dikeringkan menggunakan inkubator 38°C selama 2 hari. Lalu dihaluskan dengan cara diblender kemudian diekstraksi
- 2) Pembuatan Tangkai Daun Pepaya sebanyak 500 gram sampel kemudian direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1 liter lalu diaduk. Gunakan metode maserasi selama 2 hari. Kemudian dilakukan penyaringan terhadap ekstraknya. Selanjutnya dilakukan evaporasi menggunakan rotary evaporator atau waterbath untuk memisahkan senyawa berdasarkan titik didih 78,37°C selama 3 hari.
- 3) Pembuatan Larutan Konsentrasi Pembuatan larutan konsentrasi 12,5%; 25%; dan 50% dengan rumus % konsentrasi
- 4) Sterilisasi alat untuk Uji Antibakteri Semua alat dan bahan yang akan digunakan disterilkan terlebih dahulu, dimasukan ke dalam autoclave (Pemanasan basah) pada suhu 121 °C selama 20 menit. 35
- 5) Pembuatan media untuk peremajaan bakteri Dilarutkan 5,6 gr media NA dalam aq 200 ml lalu panaskan selanjutnya disterilkan dengan autoclave pada suhu 121°C selama 20 menit

- 6) Peremajaan bakteri Dituang 5 ml media NA ke dalam cawan petri tunggu sampai memadat, lalu masing-masing biakan *E.coli* diambil dengan ose lalu tanamkan pada media,kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 1 x 24 jam.
- 7) Pembuatan suspensi bakteri Diambil tabung reaksi, kemudian dimasukan biakan murni bakteri kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,9% steril sebanyak 5 ml lalu dihomogenkan, selanjutnya dibandingkan dengan standar Mc. Farland
- 8) Pembuatan Media Natrium Agar Natrium Agar (Na) Dilarutkan 1,4 gram dalam 50 ml aquades lalu panaskan menggunakan hot plate. Sterilkan media dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit
- 9) Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Jeruk purut dengan Metode Cakram Disiapkan 1 cawan petri yang berisi 5 ml media natrium agar steril, lalu goreskan suspensi bakteri dengan ose, lalu letakan kloramfenikol, kontrol negatif dan disc blank yang telah ditetesi berbagai konsentrasi 12,5%, 25%, dan 50%.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

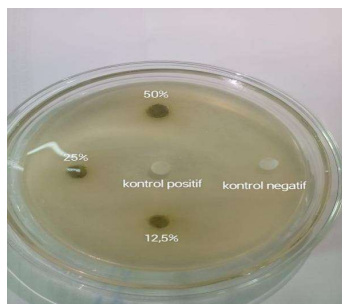
Pada penelitian konsentrasi yang digunakan pada bakteri uji adalah 50%;25%;12,5%. pada pengamatan 24 jam dengan konsentrasi 50%, ukuran zona hambat sebesar 7 mm, konsentrasi 25% sebesar 6 mm dan konsentrasi 12,5% Negatif. Pada pengujian antimikroba terdapat kategori zona hambat berdasarkan diameternya. Apabila diameter 5mm maka kekuatan daya hambatnya tergolong lemah, termasuk sedang jika 6-10mm, jika 11-20mm maka tergolong kuat, dan jika diatas 20mm maka tergolong sangat kuat. Diketahui pada penelitian yang dilakukan menunjukkan angka 6-10 mm, maka dapat disimpulkan bahwa pengujian daya hambat antimikroba tergolong sedang berdasarkan diameternya. Menurut Prasetya, (2018) *E. coli* juga sering sulit dalam hal pengobatan infeksiya dikarenakan kemampuannya dalam memproduksi enzim extended spectrum beta lactamases (ESBLs). ESBLs merupakan enzim yang mampu menghidrolisis golongan senyawa beta laktam generasi ketiga, dan keempat, serta monobaktam (aztreonam), sehingga diduga kandungan senyawa dari bajakah tidak mampu menghambat pertumbuhan *E.coli*.

### **Pembahasan**

Ekstrak batang daun pepaya didapat dengan menggunakan metode meserasi dengan menggunakan ethanol 97% selama 48 jam setelah itu dilakukan evaporasi. Evaporasi

adalah pemisahan senyawa dengan menggunakan titik didih dari pelarutnya. Setelah di evaporasi di dapatkan ekstrak kental dari batang daun Pepaya. Kemudian diencerkan dengan aquadest untuk memperoleh Konsentrasi 50%, 25%, 12,5%. Sampel bakteri diambil menggunakan oce buet steril yang sudah di bakar menggunakan bunsen kemudian sampel bakteri diinokulasi pada media Nutrien agar dan di letakkan paper disk yang telah di rendam ekstrak Daun Batang Pepaya selama beberapa menit. Lalu diinkubasi pada suhu 37°C yang bertujuan untuk mempertahankan bakteri tetap hidup dan tumbuh. Bakteri diinkubasi dalam inkubator selama 1 x 24 jam dan pengamatan di lanjutkan menjadi 2 x 24 jam. Hasil pengamatan diperoleh yaitu terdapat zona hambat pada media pertumbuhan bakteri.

### Hasil Pengujian Ekstrak Tangkai Daun Pepaya Sebagai Antibakteri *Escherichia coli*



Gambar.3 Hasil penelitian

No	Sampel	Media NA					Keterangan
		50%	25%	12,5%	Kontrol Positif	Kontrol Negatif	
1	E.Coli	7 mm	6mm	-	18 mm	-	Menghambat

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Pada penelitian konsentrasi yang digunakan pada masing-masing bakteri uji adalah 50%; 25%; 12,5%. pada pengamatan 24 jam dengan konsentrasi 50%, ukuran zona hambat sebesar 7 mm, konsentrasi 25% sebesar 6 mm dan konsentrasi 12,5% sebesar Negatif. hal ini menunjukkan bahwa ekstrak batang daun pepaya dapat bersifat antimikroba pada bakteri *E. coli* tidak menunjukkan adanya zona bening.

## 2. Saran

Pada penelitian ini menggunakan 1 jenis bakteri saja, diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan ketahap pembuatan obat untuk bakteri *E. coli*

## DAFTAR REFERENSI

- KHASANAH.,B.F.WAHIDAH.,N.HAYATI.,MISWARI.,I.KAMAL,2020. Etnobotani Tumbuhan Pepaya (*Carica papaya* L.) di Kecamatan Moga Kabupaten Pemalang. ISBN: 978-602-72245-5-1.
- Kusumo.,Susanti.,E.K.Ningrum.,C.H.A.Makayasa,2022. SKRINING FITOKIMIA SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK ETANOL BUNGA PEPAYA (*Carica papaya* L.) (Phytochemical Screening of Secondary Metabolites in Papaya Flowers / *Carica papaya* L.). ISSN : 2598-2095 Vol. 5 No. 2
- Ariani., Monalisa., D.R.Febrianti,2019. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BIJI PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Escherichia coli* (Test Activity of Antibacterial Pepaya Seeds (*Carica papaya* L.)).JCPS, SSN : 2598-2095,Vol,2 No. 2.
- Prasetya Y.A. 2018. **Deteksi Gen SHV Pada Isolat Klinik *Escherichia Coli* Penghasil Extended Spectrum Beta-Lactamases (ESBLs) dengan Metode Polymerase Chain Reaction (PCR) dari urin pasien.** Al Kaunyah Journal, 11(2), 91–98
- Huda, M., 2019. **Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif *Staphylococcus Aureus* Dan Bakteri Gram Negatif *Escherichia Coli*.** Jurnal Analis Kesehatan. ISSN 2623-0739.
- Putri,W.D.R., K. Febrianto. 2018. **Rempah Untuk Pangan dan Kesehatan.** Penerbit: UB Press.