

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI HASIL FRAKSINASI  
EKSTRAK PRODUKSI JAMUR *Penicillium citrinum* DARI  
CORAL *Seriatopora hystrix* TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli***



**OLEH :**

**ROZA LIA MILA SANTINA**  
**NIM. 2021E0B035**

Telah Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi  
Pada Program Studi D3 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Mataram

**PROGRAM STUDI D3 FARMASI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
TAHUN 2024**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN PROGRAM DIIR FARMASI

TAHUN 2024

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI HASIL FRAKSINASI EKSTRAK PRODUKSI  
JAMUR *Penicillium citrinum* DARI *CORAL Seriatopora hystrix* TERHADAP BAKTERI  
*Escherichia coli*

Roza Lia Mila Santina<sup>1</sup>, Safwan<sup>2</sup>, Abdul Rahman Wahid<sup>3</sup>, Yuli Fitriana<sup>4</sup>

ABSTRAK

Jamur *Penicillium citrinum* adalah jamur yang mampu menghasilkan senyawa bioaktif yaitu *citrinin* yang berkhasiat sebagai antibakteri. Antibakteri berfungsi untuk menghambat atau membunuh bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri *E.coli*. Ekstrak jamur *Penicillium citrinum* diperoleh dari hasil fermentasi *coral S.hystrix*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri hasil fraksinasi dengan metode KLT ekstrak jamur *Penicillium citrinum* dari *coral S.hystrix* terhadap bakteri *E.coli*. Metode KLT digunakan untuk mengidentifikasi senyawa pada ekstrak jamur *Penicillium citrinum* dan diperoleh 6 spot rambatan senyawa selanjutnya difraksinasi untuk menghasilkan senyawa yang sederhana. Penelitian dalam uji antibakteri ini menggunakan metode difusi cakram dengan melihat area bening disekitar cakram. Perbandingan yang digunakan yaitu kloramfenikol (kontrol positif) dan metanol (kontrol negatif). Hasil dari penelitian ini menunjukkan isolasi pada plat KLT terdapat 6 spot rambatan dengan hasil rendaman yaitu: spot rambatan ke-1: 98,16%, spot rambatan ke-2: 99,12%, spot rambatan ke-3: 99,88%, spot rambatan ke-4: 98,60%, spot rambatan ke-5: 99,77%, dan spot rambatan ke-6: 99,39%. Pada spot rambatan senyawa 1,2,4,5 dan 6 tidak adanya terbentuk zona bening, sedangkan pada spot rambatan ke-3 adanya terbentuk zona bening dengan diameter 0,35 mm kategori lemah. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa spot rambatan ke-3 dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*.

**Kata kunci:** Jamur, *Penicillium citrinum*, antibakteri, *E.coli*, KLT, difusi cakram

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF THE FRACTINATION RESULTS OF THE  
EXTRACT OF THE FUR *Penicillium citrinum* FROM CORAL *Seriatopora hystrix* AGAINST  
THE BACTERI *Escherichia coli*

Roza Lia Mila Santina<sup>1</sup>, Safwan<sup>2</sup>, Abdul Rahman Wahid<sup>3</sup>, Yuli Fitriana<sup>4</sup>

ABSTRACT

*Penicillium citrinum* is a fungus capable of producing bioactive chemicals, specifically citrinin, which is effective as an antibacterial agent. Antibacterial properties that impede or eradicate *E. coli* by interrupting its metabolic processes. Extract of *Penicillium citrinum* was derived from the fermentation of coral *S. hystrix*. This study aimed to assess the antibacterial efficacy of the fractionated extracts of *Penicillium citrinum* derived from the coral *S. hystrix* against *E. coli* bacteria using the KLT method. The KLT approach was employed to detect compounds in *Penicillium citrinum* mushroom extract, resulting in the identification of six compound spots, which were subsequently fractionated to yield individual compounds. The antimicrobial test employs the disc diffusion method, analyzing the clear zone surrounding the disc. The comparison employed was chloramphenicol as the positive control and methanol as the negative control. The study's results indicated that the isolation on the KLT plate revealed six splic locations with the following percentages: 1st splic location: 98.16%, 2nd splic location: 99.12%, 3rd splic location: 99.88%, 4th splic location: 98.60%, 5th splic location: 99.77%, and 6th splic location: 99.39%. No distinct zone was observed at propagation spots 1, 2, 4, 5, and 6; however, at the 3rd propagation spot, a definite zone measuring 0.35 mm in diameter was noted and categorized as weak. The third propagation site demonstrates the ability to suppress the growth of *E. coli* bacteria.

**Keywords:** Fungus, *Penicillium citrinum*, antibacterial, *E-coli*, KLT, disk diffusion

MENGESAHKAN  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM \_\_\_\_\_

KEPALA  
UPT P3B  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Lautan merupakan sumber besar bahan biologis laut dengan struktur yang unik. Bahan hayati laut ini terakumulasi pada invertebrata ekosistem terumbu karang seperti spons, karang lunak, dan karang keras. Beberapa metabolit sekunder yang dimiliki invertebrata laut menunjukkan aktivitas farmakologi dan menjadi kandidat baru bahan obat antibiotik/antibakteri (Payangan & Rotinsulu, 2018).

Dalam beberapa tahun terakhir, organisme laut telah menjadi subjek penelitian untuk antibiotik. Beberapa di antaranya mengandung senyawa berbeda dengan aktivitas biologis berbeda. Karang merupakan salah satu biota laut yang terdapat di perairan Indonesia. Karang berperan penting dalam ekosistem laut dengan menyediakan habitat dan makanan bagi berbagai biota laut. Karang dibagi menjadi dua kelompok: karang lunak dari ordo *Alcyonacea* dan karang keras dari ordo *Scleractinia* (Fitriana & Rusli, 2017). Karang atau *coral Seriatopora hystrix* merupakan karang keras yang bersimbion dengan jamur *Penicillium citrinum* sehingga menghasilkan metabolit sekunder sebagai antibakteri/antibiotik.

*Penicillium citrinum* memiliki kandungan senyawa berupa *citrinin* yang berfungsi sebagai antibiotik yang mampu menghambat pertumbuhan patogen (Arisanti *et al.*, 2012). Antibiotik merupakan metabolit yang dapat menghambat atau membunuh mikroorganisme. Agen antimikroba merupakan

produk atau metabolit yang dihasilkan mikroorganisme yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain. *Citrinin* bersifat mikotoksik dan dapat merusak ginjal.

Penelitian yang dilakukan Radji (2015), jamur *Penicillium citrinum* mampu menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat antibiotik dan melindungi terhadap pengaruh mikroorganisme patogen lainnya. Jamur *Penicillium citrinum* yang diisolasi mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan menghasilkan metabolit sekunder *citrinin* dan membentuk zona bening. Sebelum terbentuk zona bening, terlebih dahulu dilakukan identifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada jamur *Penicillium citrinum* dengan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis.

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah teknik pemisahan yang digunakan untuk menganalisis bahan alami, makanan, dan mengukur antibiotik (Kautsari, 2020). Prinsip kerjanya terdiri dari dua fase yang mempengaruhi yaitu fase diam dan fase gerak. Fase diam adalah lapisan permukaan datar yang ditopang pada pelat kaca, pelat aluminium, atau pelat plastik. Fase gerak, sebaliknya, adalah pelarut berkembang yang bergerak sepanjang fase diam melalui pelebaran kapiler (pembengkakan). Fase diamnya menggunakan silica gel (silica), aluminium oksida, dan selulosa. Fase geraknya menggunakan methanol dan diklorometana (DCM) (Pebe, 2022). Keunggulan metode KLT dibandingkan metode kromatografi lainnya adalah kesederhanaan dan keakuratan metodenya. Cara ini juga dapat digunakan untuk memisahkan secara sempurna komposisi senyawa yang

terkandung dalam suatu bahan (Kautsari, 2020). Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri untuk menguji senyawa atau rambatan yang dihasilkan.

Pengujian aktivitas antimikroba secara difusi dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode difusi sumur (*well/agar diffusion*) dan metode *Kirby-Bauer* (cakram/cakram Difusi /kertas saring). Namun sebagian besar peneliti di Indonesia biasanya memilih metode *Kirby-Bauer* yang dinilai lebih praktis dari kedua metode difusi tersebut (Sari, 2021). Untuk pengujian bakteri pada penelitian ini menggunakan bakteri gram negatif yaitu *E.coli*.

*E.coli* merupakan bakteri yang merupakan bagian dari mikroflora yang biasanya terdapat pada saluran pencernaan manusia dan hewan berdarah panas. Penularan *E.coli* dapat menyebabkan diare yang terjadi melalui air yang terkontaminasi kotoran manusia yang terinfeksi. Meskipun demikian, *E.coli* dapat menjadi salah satu penyebab keracunan makanan, karena infeksi juga dapat terjadi pada saat pengolahan makanan atau melalui kontak dengan pekerja yang terinfeksi pada saat pengolahan. Dengan kata lain, konsumsi makanan yang terkontaminasi akan menyebabkan penyakit. *E.coli* adalah bakteri anaerob fakultatif gram negatif yang dapat hidup di rongga mulut. Adanya *E.coli* pada rongga mulut dapat disebabkan oleh masuknya benda ke dalam rongga mulut yang terkontaminasi feses (Siwi & Moge, 2022).

Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian ini dilakukan uji aktivitas antibakteri hasil fraksinasi ekstrak produksi jamur *Penicillium citrinum* dengan cara diisolasi dari coral *S.hystrix* untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* dengan harapan dapat

dijadikan bahan informasi pengetahuan dan dikembangkan sebagai alternatif antibakteri atau antibiotik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana aktivitas antibakteri hasil fraksinasi ekstrak produksi jamur *Penicillium citrinum* dari coral *S.hystrix* terhadap bakteri *E.coli*?

## 1.3 Tujuan

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri hasil fraksinasi ekstrak produksi jamur *Penicillium citrinum* dari coral *S.hystrix* terhadap bakteri *E.coli*.

## 1.3 Manfaat

### 1.3.1 Bagi Ilmu Pengetahuan (*Scientific*)

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat ekstrak jamur *Penicillium citrinum* dari coral *S.hystrix* sebagai antibakteri atau antibiotik sehingga dapat menjadi alternatif dalam bidang pengobatan

### 1.3.2 Bagi Pengguna (*Consumer*)

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan pengetahuan tentang manfaat ekstrak jamur *Penicillium citrinum* dari coral *S.hystrix* sebagai antibakteri atau antibiotik sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa hasil uji aktivitas antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* terdapat pada spot rambatan ke-3 yang terlihat area bening disekitar cakram dengan diameter 0,35 mm termasuk dalam kategori lemah.

#### **5.2 SARAN**

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri pada ekstrak jamur *Penicillium citrinum* terhadap bakteri lain serta menentukan konsentrasi ekstrak jamur *Penicillium citrinum*.
2. Mengganti metode penelitian dengan menggunakan metode lain untuk uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan bakteri *E.coli*