

## DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L*) TERHADAP BAKTERI PERUSAK PANGAN

Ervina Fauzia Riyanto, Ai Nuri Nurjanah, Sinta Nur Ismi, R.Suhartati  
DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya  
email: [ervinafauziariyanto@gmail.com](mailto:ervinafauziariyanto@gmail.com)

### ABSTRAK

Makanan dapat menjadi tempat hidup dan berkembangbiak satu atau lebih jenis mikroorganisme, karena mengandung nutrisi untuk pertumbuhan mikroorganisme. Mikroorganisme tersebut dapat menyebabkan kerusakan pada makanan dan menimbulkan permasalahan kesehatan. Mikroorganisme yang berperan dalam proses pembusukan makanan misalnya *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Upaya menghambat pertumbuhan bakteri tersebut dapat memanfaatkan bunga telang yang diketahui mengandung senyawa fitokimia seperti: alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan mikroorganisme dan serangga. Penelitian ini bertujuan mengetahui daya hambat ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap bakteri patogen perusak pangan yaitu *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Ekstrak etanol bunga telang diekstraksi dengan metode maserasi. Daya hambat bakteri diukur dari diameter zona hambat ekstrak etanol bunga telang dengan metode difusi agar Kirby Bauer. Hasil penelitian menunjukkan terdapat daya hambat ekstrak etanol terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 10% hingga 100% sedangkan daya hambat terhadap bakteri *Bacillus cereus* terdapat pada konsentrasi 30% sampai 100%. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi hambat minimal (KHM) ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* adalah 10% dan konsentrasi hambat minimal (KHM) ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Bacillus cereus* adalah 30%.

Diterima: 21 Juli 2019

Direview: 31 Juli 2019

Diterbitkan: 1 Agustus 2019

### ABSTRACT

Food can be a place of life and breeding one or more types of microorganisms, because it contains nutrients for the growth of microorganisms. These microorganisms can cause food damage and cause health care. Microorganisms that play a role in the food decay process e.g. *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus Cereus*. Efforts to inhibit the growth of these bacteria can utilize the flowers that are known to contain phytochemical compounds such as: alkaloids, flavonoids, tannins, saponin, as antibacterial against the growth of microorganisms and insects. This study aims to find out the power of the Telang ethanol extract (the "vandal Ternatea L") against food-wrecked pathogenic bacteria, namely *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus Cereus*. The method used in this research is the experimental method. Ethanol extract of the flowers is extracted by the maceration method. The resistance of the bacteria is measured from the diameter of the vine-based ethanol extract, with the diffusion method so that Kirby Bauer. The results showed that there was an inhibition of ethanol extract against *Pseudomonas aeruginosa* bacteria at a concentration of 10% to 100% while inhibition of bacterial *Bacillus Cereus* was at a concentration of 30% to 100%. The results of the study can be concluded that the minimal inhibitory concentration (KHM) of ethanol extract of the flower is not as a result of the *Pseudomonas aeruginosa* bacteria is 10% and the minimal inhibitory concentration (KHM) of ethanol extract of the flower is 30%.

*Keywords: Bunga telang, Ekstrak Etanol, Pseudomonas aeruginosa and Bacillus cereus*

### PENDAHULUAN

Makanan dapat menjadi tempat hidup dan berkembang biak satu atau lebih jenis mikroorganisme. Beberapa dari jenis mikroorganisme dapat menyebabkan

kerusakan pada makanan dan menimbulkan permasalahan kesehatan. Hal ini disebabkan bahan makanan yang berasal dari hewan (ternak) dan tumbuhan mengandung karbohidrat, protein, lipid

dan nitrogen yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroorganismenya.

Mikroba biasanya berasal dari lingkungan sekitar, kebanyakan merupakan mikroba pembusuk. Menurut Suter (2000), mikroba tersebut dapat berasal dari hasil olahan suatu bahan pangan atau pada saat penyimpanan dan dapat kita jumpai di mana saja, maka bahan pangan sangat jarang dijumpai dalam keadaan steril. Mikroorganismenya tersebut dapat merubah warna, bau, rasa, tekstur dan kekentalan pada makanan.

Mikroorganismenya yang berperan dalam proses pembusukan, kerusakan bahkan keracunan makanan misalnya bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Mikroorganismenya tersebut merupakan mikroba yang sering digunakan sebagai indikator dari kualitas makanan yang buruk (Wardhana, 2016). *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dapat memetabolisme berbagai jenis karbohidrat, protein dan lipid sehingga menyebabkan kerusakan pangan dan keracunan (Sopandi dan Wardah, 2014).

Pengendalian mikroorganismenya dalam makanan perlu dilakukan supaya makanan tersebut tidak cepat rusak atau busuk. Salah satu upaya pengendalian mikroorganismenya dapat memanfaatkan senyawa antibakteri yang terdapat pada bunga atau tanaman. Menurut Suebkhampet dan Sothibandhu (2011), warna biru pada bunga telang menunjukkan keberadaan antosianin pada bunga telang, sehingga pada beberapa

negara bunga telang sering dimanfaatkan sebagai pewarna makanan alami. Namun, pada penelitian ini kami akan memanfaatkan bunga telang sebagai usaha pengendalian mikroorganismenya yang dapat merusak terhadap makanan. Nigam dan Shrivastava (2013) menyatakan bahwa bunga telang mengandung senyawa fitokimia seperti: alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan beberapa senyawa aromatik (metabolit sekunder) lainnya yang berguna sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan banyak mikroorganismenya dan serangga.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, peneliti ingin mengetahui daya hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terhadap bakteri patogen perusak pangan yaitu bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Adapun rumusan masalah yang kami rumuskan yaitu “Apakah ekstrak etanol bunga telang memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* ?”.

Tujuan penelitian untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol bunga telang yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*.” Penelitian ini bermanfaat untuk memperoleh informasi tentang daya hambat ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*, serta memanfaatkan bunga telang sebagai antibakteri dalam penghambat bakteri

patogen perusak pangan, supaya pangan tidak cepat dirusak oleh bakteri, sehingga dapat mencegah kerusakan atau keracunan makanan.

## **METODE**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Kimia STIKes BTH Tasikmlaya selama 5 bulan. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode (eksperimen). Ekstrak etanol bunga telang diekstraksi dengan metode maserasi. Pada penelitian ini akan diukur diameter zona hambat ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* dengan metode difusi agar Kirby Bauer.

## **ALAT DAN BAHAN PENELITIAN**

Penelitian ini alat dan bahan yang digunakan yaitu, neraca analitik, kaca arloji, gelas kimia, gelas ukur, batang pengaduk, waterbath, rotary evaporator, cawan petri, pembakar spirtus, tabung reaksi, rak tabung, laminar air flow, autoclave, inkubator, mikropipet, tip biru dan kuning, jangka sorong, spatula dan hot plat. kain kassa, kertas payung, benang kasur, kertas saring, plastik wrap, ethanol 70%, , strain bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, strain bakteri *Bacillus cereus*, media muller hinton agar, media agar nutrient, bunga telang, aquades steril, paper disk blank, paper disk penicillin, paper disk blank kloramfenikol,

aammonia, klorofom, HCl, FeCl<sub>3</sub>, NaOH, pereaksi meyer dan serbuk gelatin 1%.

## **CARA KERJA**

### **a. Persiapan Bahan**

Sampel bunga telang kering diperoleh dari salah satu penjual bunga kering dalam kemasan di daerah Yogyakarta, Provinsi Jawa Tengah.

### **b. Proses Ekstraksi Maserasi**

Ditimbang simplisia bunga telang yang telah dihaluskan sebanyak 100 gram, dimasukkan ke dalam gelas kimia. Tambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 ml (perbandingan 1:10), direndam 24 jam sambil sesekali diaduk ,saring menggunakan kain kassa steril dan yang telah disterilisasi hingga diperoleh maserat. Ampas yang didapat diremasirasi 1 kali, diuapkan filtrate ekstrak bunga telang menggunakan alat rotatory evavoporator dengan suhu 78°C dan residukan dengan water bath dengan suhu <65°C sehingga diperoleh ekstrak etanol kental. Diencerkan esktrak yang diperoleh dengan aquadest sehingga konsentrasi mencapai 100% (tanpa pengenceran), 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20% dan 10% (Depkes RI, 2000) (Puspitasari dan Prayoga 2013).

### **c. Uji Fitokimia**

- 1) Identifikasi golongan senyawa alkaloid  
Larutan hasil ekstraksi dibasakan menggunakan larutan ammonia 10%, larutan basa diekstraksi dengan kloroform dan ekstrak kloroform diasamkan dengan larutan HCL 1N, kemudian asam dipisahkan dan filtrat diuji dengan pereaksi meyer, keberadaan alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih
  - 2) Identifikasi golongan senyawa fenol  
Larutan hasil ekstraksi dimasukan kedalam tabung teaksi, tambahkan preaksi FeCl<sub>3</sub> dalam etanol, hasil positif ditandai dengan adanya warna hijau, merah ungu, biru dan hitam.
  - 3) Identifikasi golongan senyawa saponin  
Larutan hasil ekstraksi dipanaskan sampai mendidih selama 5 menit, setelah dingin larutan di saring, hasil penyaringan dikocok kuat-kuat dengan arah ventrikal selama 1-2 menit, hasil positif ditandai dengan adanya busa setinggi 1 cm yang stabil selama 1 jam, atau dengan menambahkan 1 tetes HCl 0,1N
  - 4) Identifikasi senyawa tanin  
Larutan hasil ekstraksi dalam tabung reaksi ditambahkan dengan larutan glatin 1%, hasil positif ditandai dengan terbentuknyaa endapan putih. (Habrone, 1987) ; (Revor, 1995); (Suhartati R, 2015)
  - 5) Identifikasi senyawa flavonoid  
Filtrat 5ml ditambahkan dengan 3ml NaOH 2M. Adanya Flovonoid ditandai dengan timbulnya warna merah, kuning juga jingga pada lapisan amil. (Fadhly, dkk 2015).
- d. Uji Sensitivty Test (Kirby Bauer)
- Suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan kekeruhan standar 1 Mc Farland dan *Bacillus cereus* dengan kepadatan bakteri ( $3 \times 10^5$  sel/mL) diambil sebanyak 100  $\mu$ l, disebarkan secara aseptik pada masing-masing cawan petri yang berisi MHA. Paper disk blank kemudian dicelupkan pada 20  $\mu$ l ekstrak bunga telang dengan variasi konsentrasi 100%, 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, 40%, 30%, 20% dan 10% (Hutabarat, 2016) kontrol positif (kloramfenikol) dan kontrol negatif (aquadest steril). Paper disk blank yang telah dicelupkan diambil dan ditempelkan pada permukaan atas media MHA dengan pinset steril, pada cawan petri diinkubasi dalam inkubator 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik. Diamati adanya gelanggang jernih disekitar paper disk blank pada media MHA dan diukur zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong (Khusnul, 2018) (Ni Kadek, 2009).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Screening Fitokimia Ekstrak

Hasil pemeriksaan secara kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% bunga telang dengan metode maserasi mengandung golongan senyawa: alkaloid, fenol, saponin, tanin dan flavonoid. Hasil kualitatif senyawa fitokimia tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1**  
Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang

No	Golongan Senyawa	Hasil
----	------------------	-------

1	Alkaloid	+
2	Fenol	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Flavonoid	+

Keterangan : +  
(positif)

### Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% bunga telang terhadap bakteri perusak pangan, yaitu *Pseudomonas aeruginosa*. Metode yang digunakan adalah metode *Kirby Bauer*. Suspensi bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dibuat dengan konsentrasi 1 Mc Farland.

**Tabel 2**  
Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga Telang terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*

Variasi Konsentrasi	Zona Hambat (mm)				Rata-rata /mm
	1	2	3	4	
100%	20,00	22,00	20,00	20,00	20,50
90%	20,00	19,00	19,00	19,00	19,25
80%	16,50	19,00	15,00	18,00	17,12
70%	16,50	11,50	18,50	22,00	17,12
60%	16,50	19,50	17,50	15,50	17,25
50%	12,00	12,50	16,00	17,50	14,50
40%	17,00	15,50	14,00	13,50	15,00
30%	13,50	12,50	12,50	12,00	12,62
20%	9,00	11,50	10,50	10,50	10,25
10%	9,50	10,00	10,00	10,00	9,87

Keterangan : diameter kertas cakram 6 mm.

Hasil penelitian selanjutnya yaitu uji daya hambat ekstrak etanol bunga telang dengan beberapa konsentrasi terhadap

bakteri *Bacillus cereus* dengan kepadatan  $3 \times 10^5$  sel/mL pada media Muller Hinton agar.

**Tabel 3**  
Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Bunga Telang terhadap Pertumbuhan Bakteri *Bacillus cereus*

Variasi Konsentrasi	Zona Hambat (mm)				Rata-rata /mm
	1	2	3	4	
100%	11,93	8,30	10,98	11,58	10,74
90%	7,90	9,70	10,73	10,20	9,63
80%	6,95	6,45	6,45	8,75	7,15
70%	7,30	6,10	7,40	7,48	7,07
60%	7,28	6,60	5,40	6,13	6,60
50%	6,00	6,50	6,53	6,25	6,32
40%	6,25	5,60	5,95	6,43	6,06
30%	5,85	5,93	5,60	6,28	5,92
20%	0	0	0	0	0
10%	0	0	0	0	0

Keterangan : diameter kertas cakram 6 mm.

Dari hasil penelitian pada Tabel 2., dapat diketahui bahwa dari konsentrasi 10% sampai 100% terdapat zona jernih. Hal tersebut berarti bahwa dari konsentrasi 10% ekstrak bunga telang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Sedangkan hasil pengukuran uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol bunga telang yaitu menunjukkan bahwa adanya zona hambat dimulai pada konsentrasi 30% dengan diameter 5,92 mm.

Zona hambat atau zona jernih pada setiap konsentrasi ekstrak bunga telang berbeda-beda. Semakin besar konsentrasi ekstrak bunga telang, semakin besar diameter zona hambat yang ditunjukkan pada bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Namun, pada konsentrasi 50% ekstrak etanol bunga telang, zona hambat yang dihasilkan terhadap bakteri *Pseudomonas*

*aeruginosa* lebih kecil. Adanya perbedaan hasil diameter zona hambat yang terbentuk oleh senyawa antibakteri terhadap bakteri uji kemungkinan disebabkan oleh kemampuan atau respon dari masing-masing bakteri dalam melawan senyawa antibakteri. Menurut Harborne (2003), aktivitas daya hambat optimal yang disebabkan oleh zat antibakteri terhadap pertumbuhan suatu bakteri tertentu akan terjadi jika diberikan perlakuan yang optimal, tidak bergantung kepada besar kecilnya konsentrasi ekstrak tersebut.

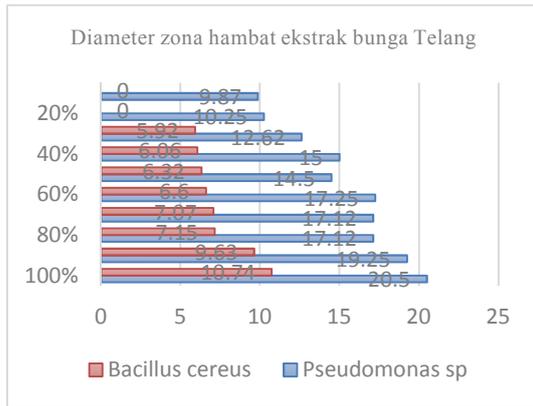


Diagram 1. Perbedaan diameter zona hambat ekstrak bunga telang terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*

Diagram 1. Menunjukkan bahwa bersanya zona hambat ekstrak etanol bunga telang terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* lebih besar jika dibandingkan zona hambat terhadap *Bacillus cereus*. *Pseudomonas* merupakan bakteri Gram negatif sedangkan *Bacillus* merupakan bakteri Gram positif keduanya memiliki komponen dinding sel yang berbeda, terbentuknya zona hambat tersebut karena terdapatnya beberapa zat aktif pada bunga telang yang berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus*. Kandungan zat aktif tersebut adalah alkaloid, fenol, saponin, tanin dan flavonoid

Alkaloid memiliki sifat antibakteri yang mampu menghambat kerja enzim untuk mensintesis protein bakteri, metabolisme bakteri menjadi terganggu, sehingga membuat kebutuhan energi tidak tercukupi, akibatnya sel bakteri rusak secara permanen.

Senyawa flavonoid merupakan senyawa golongan dari fenol. Fenol memiliki mekanisme kerja dalam menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara inaktivasi protein (enzim) pada membran sel bakteri. Senyawa saponin bersifat antibakteri dengan membentuk senyawa kompleks dengan membran sel melalui ikatan hydrogen. Ikatan hidrogen yang terbentuk antara protein dan fenol ataupun saponin mengakibatkan struktur protein menjadi rusak yang mempengaruhi permeabilitas membran sel menjadi tidak seimbang makromolekul dan ion dalam sel, sehingga terjadi lisis pada sel.

Tanin memiliki kemampuan untuk aktivasi adhesin mikroba, enzim dan protein transport pada membrane sel. Senyawa tanin dalam ekstrak bunga telang ini akan merusak membran sel bakteri dan fungsi materi genetik sel bakteri.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% bunga telang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram. Zona hambat yang dihasilkan terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* yang tertinggi pada konsentrasi 100% dan terendah pada konsentrasi 10%. Sedangkan bakteri *Bacillus cereus* yaitu zona hambat terkecil dan tertinggi berurutan dari konsentrasi 30% hingga 100%.

## **SARAN**

Ekstrak etanol bunga telang dapat dikembangkan sebagai bahan formula antibakteri, pewarna atau pengawetan produk makanan untuk mencegah kerusakan pangan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

- a. Kemenristekdikti yang telah mendanai penelitian PKM-PE
- b. STIKes BTH Tasikmalaya yang telah memfasilitasi tempat untuk melakukan penelitian PKM-PE

## **DAFTAR PUSTAKA**

Suhartati, R., & Virgianti, D. P. (2015). DAYA HAMBAT EKSTRAK ETANOL 70% DAUN ASHITABA (*Angelica keiskei*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* YANG DIISOLASI DARI LUKA DIABETES. *Kesehatan Bakti Husada*, 162-171.

Sopandi, T., & Wardah. (2014). *Mikrobiologi Pangan Teori dan Praktik*. Indonesia: Andi Publisher

Suhartati, R., & Nurasiah, Isni., (2016). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR DAUN ASHITABA (*Angelica keiskei*) TERHADAP BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* SECARA IN VITRO. *Kesehatan Bakti Husada*, 113-117

Hidayah, S. N. (2015). *UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea*) DAN EKSTRAK ETANOL DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Staphylococcus epidermis**. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.