

## Uji Ekstrak Kulit Buah Mangga Arum Manis dalam Etanol pada Tumbuh Kembang *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi*

Mandike Ginting<sup>1\*</sup>, Suprianto<sup>2)</sup>, Siti Fatimah Hanum<sup>3)</sup>, Debi Meilani<sup>4)</sup>, Maya Sartika<sup>5)</sup>

<sup>1,3,5</sup> Program Studi Farmasi & Kesehatan Umum, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia;

<sup>\*</sup>[mandike.ginting@gmail.com](mailto:mandike.ginting@gmail.com), [hanumfatimah.2171@gmail.com](mailto:hanumfatimah.2171@gmail.com), [mayasartika250899@gmail.com](mailto:mayasartika250899@gmail.com);

<sup>2,4</sup> Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam; [ekahasbi@gmail.co](mailto:ekahasbi@gmail.co), [dbimeilani@gmail.com](mailto:dbimeilani@gmail.com)

Received: 31 Juli 2022; Revised: 15 Agustus 2022; Accepted: 20 Agustus 2022

DOI: 10.52622/jisk.v3i2.56

### Abstract

Antibacterial interferes with growth and development and even kills by interfering with microbial metabolism. The peel of *Mangifera indica* L.var. arum manis contains antibacterial flavonoids. Research for the detection of antibacterial activity of mango peel extract of arum manis varieties in ethanol on *E. coli* and *S. typhi*. The well diffusion method was used with concentrations of 20.0%, 30.0% and 40.0%; chloramphenicol as a positive control. The diameter of the inhibition zone as an indicator of *E. coli* activity was 12.83 mm; 12.93 mm; and 13.91 mm, against *S. typhi* 11.60 mm; 12.52 mm; and 13.40 mm at these concentrations, respectively. Ethanol extract of *Mangifera indica* L. var. arum manis has antibacterial activity of *E. coli* and *S. typhi* with strong inhibitory power, and without differences in concentration.

**Keywords:** *E. coli*, *S. typhi*, bacterial activity

### Abstrak

Antibakteri mengganggu tumbuh kembang bahkan mematikan dengan mengganggu metabolisme mikroba. Kulit buah mangga varietas arum manis (*Mangifera indica* L.var. arum manis) terdapat flavonoid antibakteri. Penelitian untuk deteksi aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah mangga varietas arum manis dalam etanol pada *E. coli* dan *S. typhi*. Metode difusi sumuran digunakan dengan konsentrasi 20,0%, 30,0% dan 40,0%; kloramfenikol sebagai kontrol positif. Diameter zona hambat sebagai indikator aktivitas *Escherichia coli* sebesar 12,83 mm; 12,93 mm; dan 13,91 mm, terhadap *Salmonella typhi* 11,60 mm; 12,52 mm; dan 13,40 mm masing-masing pada konsentrasi tersebut. Ekstrak kulit *Mangifera indica* L. var. arum manis dalam etanol beraktivitas antibakteri *E. coli* dan *S. typhi* dengan daya hambat kuat, dan tanpa perbedaan konsentrasi.

**Kata kunci:** *E. coli*, *S. typhi*, aktivitas bakteri

### PENDAHULUAN

Diare merupakan masalah kesehatan di banyak negara berkembang dan maju, karena infeksi maupun non infeksi. Diare infeksi parasit, virus dan bakteri, seperti *E. coli* dan *S. typhi*. Bakteri gram negatif *E. coli* hidup di usus, patogen, ditular melalui air, makanan atau langsung kontak hewan (1). Bakteri *Salmonella* menjadi penyebab gangguan pencernaan, misalnya diare, keracunan hingga demam tifoid, juga kondisi *Salmonellosis*, ditularkan melalui hewan, air, dan cara olah makanan yang kurang baik (2).

Antibakteri mengganggu tumbuh kembang dan musnahkan bakteri dengan mengganggu system metabolisme; atau disebut bakteriostatik dan bakterisid (3,4). Kulit buah mangga varietas arum manis (KBMAM), satu diantara bahan alam berkhasiat obat, karena mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid berkhasiat antibakteri (5).

Yuska Noviyanti dan Hepiyansori (2018) membuktikan ekstrak etanol KBMAM beraktivitas antibakteri *S. aureus* pada konsentrasi tertentu menggunakan metode difusi cakram (6). Wulandari dan Indah Sulistyarini (2019) juga menyatakan ekstrak etanol kulit buah mangga harum manis (EEKBMAM) dengan metode sumuran berkemampuan menghambat tumbuh kembang bakteri *Methicillin R desistant Staphylococcus aureus* (MRSA) pada konsentrasi tertentu (7).

## **METODE**

### **Alat dan Bahan**

Peralatan terdiri dari cawan petri, pipet mikro, spatula, ayakan mesh 40, vial, aluminium foil, plastik wrap, neraca listrik, blender, oven, kertas saring, corong, rotary evaporator, Bunsen, jarum ose, autoklaf, Laminar air flow, inkubator, jangka sorong, seperangkat tabung reaksi, pipet tetes, mikroskop, water bath. Bahan meliputi EEKBMAM, *E. Coli* ATCC 25922, Kloramfenikol, *S. typhi* ATCC 14028, etanol 96%, Aquadest, larutan Mc.Farland, media Nutrien Agar (NA), *Dymetil sulfoksida* (DMSO), NaCl 0,9%, HCl, pereaksi mayer, bouchardat, dragendroff, serbuk magnesium, amil alkohol, FeCl<sub>3</sub>, *n*-heksan, asam sulfat, kloroform, kloralhidrat.

### **Sampling, Pengolahan dan Karakterisasi Simplisia**

Sebanyak 40 kg buah mangga arum manis segar dikuliti, lima kg kulit hasil dibebaskan kotorannya dengan aliran air, ditiris, dikeringkan di lemari pengering. Kulit kering diserbuk, diayak dengan mesh 40, disimpan dalam wadah gelas tertutup (6). Karakterisasi meliputi makroskopik, kandungan air (A), sari air (SA), sari etanol (SE), total abu (TO), dan abu tak larut asam (ATLA) (8,9).

### **Ekstraksi dan Skrining Fitokimia KBMAM**

Selama lima hari maserasi sekiiitar 500 gram serbuk simplisia dengan 5,0 liter etanol 96%, disaring, evaporasi filtrat hingga diperoleh ekstrak kental EEKBMAM. Persen rendemen dihitung (6) dan diskriming fitokimianya (6,10).

### **Prosedur Uji Aktivitas Antibakteri**

#### **Sterilisasi Alat dan Bahan**

Alat tahan panas tinggi disterilkan satu jam di oven pada suhu 170 °C, 15 menit sterilisasi media pada 121 °C selama di autoklaf, jarum ose dan pinset di lampu Bunsen.

### **Inokulasi dan Pembuatan Suspensi Bakteri**

Inokulasi dengan jarum ose, ditanam pada NA miring, dan inkubasi 24 jam pada 37 °C. Suspensi masing-masing bakteri dilakukan dengan cara mengambil biakan bakteri, disuspensikan dalam 10,0 ml NaCl 0,9% pada tabung reaksi hingga sama kekeruhan larutan Mc.Farland (11).

### **Pembuatan Media NA**

Sebanyak 3,5 gram NA dimasukkan dalam erlenmayer, ditambah 250,0 ml aquades, dipanaskan di hot plate sembari diaduk, lalu erlenmayer ditutup kain kasa dan kapas steril, disterilkan 15 menit di autoklaf, lalu NA steril dituang dalam cawan petri (11).

### **Pembuatan Larutan EEKBMAM dan Uji Aktivitas Antibakteri**

Larutan EEKBMAM 20%, 30% dan 40% dibuat dalam 1,0 ml DMSO. Kontrol negatif dan pembanding masing-masing DMSO dan kloramfenikol (12). Aktivitas antibakteri diuji dengan metode difusi triplo sumur. Sebanyak 1,0 ml suspensi bakteri dan 15,0 ml NA dimasukkan dalam cawan petri, dihomogenkan, dan dibiarkan memadat. Sumuran dibuat diameter 6 mm dan dimasukkan 50 µl ekstrak. Dua cawan petri lainnya dibuat sumuran untuk kontrol positif dan negatif. Inkubasi 24 jam pada 37°C, dan diukur zona hambatan dengan jangka sorong (13).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Proses Ekstraksi KBMAM**

Hasil ekstraksi KBMAM diperoleh ekstrak kental sebanyak 153 gram dengan hasil rendemen 30,60%.

## Karakterisasi KBMAM

**Tabel 1. Makroskopik KBMVAM**

Pemeriksaan	KBMAH
Bentuk	Serbuk simplisia
Warna	Hijau kecoklatan
Rasa	Kelat
Bau	Khas
Uraian serbuk simplisia	Serbuk simplisia KBMAM berbentuk hablur halus hijau kecoklatan

**Tabel 2. Karakterisasi Simplisia KBMAM**

No.	Pemeriksaan	Kadar (%)	Syarat MMI (%)
1.	A	4,13	≤ 10,00
2.	SA	31,60	≥ 8,50
3.	SE	16,60	≥ 4,50
4.	TO	10,30	≤ 14,00
5.	ATLA	0,83	≤ 1,00

Karakterisasi simplisia KBMVAM dilakukan sebagai jaminan keseragaman mutu simplisia (8,14). Tabel 2 menunjukkan simplisia KBMVAM memenuhi persyaratan karakteristik simplisia (5)

## Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak KBMAM

**Tabel 3. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol KBMAM**

Senyawa	Pereaksi	Hasil Reaksi	Kesimpulan
Flavonoid	HCl (p) + amil alkohol	Warna jingga	Flavonoid positif
Tanin	FeCl <sub>3</sub>	Warna biru kehitaman	Tanin positif
Steroid	Asam asetat anhidrat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (p) Dragendroff	Warna ungu kemerahan Endapan merah bata	Steroid Positif
Alkaloid	Mayer Bouchardat	Endapan putih Endapan coklat	Alkaloid Positif
Saponin	HCl 2 N	Buih stabil	Saponin positif

Skrining fitokimia EEKBMVAM menunjukkan ada metabolit sekunder yang terdiri dari flavonoid, tanin, steroid, alkaloid, dan saponin. (15).

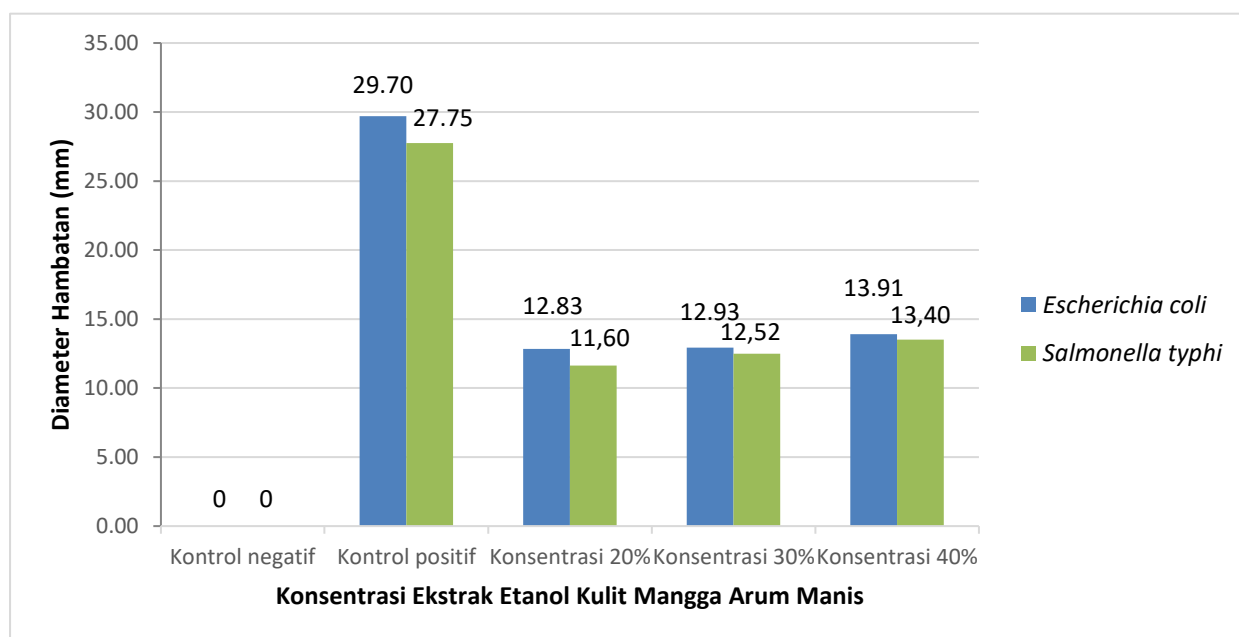
## Hasil Uji Aktivitas Antibakteri EEKBMAM

Zona hambat sebagai ukuran aktivitas antibakteri yang diuji dengan ditunjukkan diameter area transparan tanpa ditumbuhi bakteri *E. coli* ATCC 25922 dan *S. typhi* ATCC 14028 yang terbentuk disekitar lubang sumuran.

**Tabel 4. Zona Hambat *Escherichia coli* dan *Salmonella typhi***

Nama Bakteri	Konsentrasi EEKBMAM	Diameter Hambat (mm)			Rerata (mm)	Aktivitas antibakteri ekstrak
		P1	P2	P3		
<i>E. coli</i>	E1 20%	11,45	11,90	12,35	12,83	Kuat
	E2 30%	12,30	12,70	13,80	12,93	Kuat
	E3 40%	13,40	14,00	14,35	13,91	Kuat
	Kontrol (+)	29,70	29,70	29,70	29,70	Sangat Kuat
	Kontrol (-)	0,	0	0	0	Tidak ada
<i>S. typhi</i>	E1 20%	11,30	11,50	12	11,60	Kuat
	E2 30%	12,45	12,55	12,56	12,52	Kuat
	E3 40%	13,30	13,40	13,50	13,40	Kuat
	Kontrol (+)	27,75	27,75	27,75	27,75	Sangat kuat
	Kontrol (-)	0	0	0	0	Tidak ada

Keterangan: Kontrol + = Kloramfenikol, Kontrol - = DMSO



**Gambar 2. Respon Hambatan Tumbuh Kembang Antibakteri**

Diameter zona hambat EEKBAM pada konsentrasi 20, 30 dan 40 persen terhadap *E. coli* masing-masing 12,83 mm; 12,93 mm; dan 13,91 mm; kontrol positif 29,70 mm, dan kontrol negatif tanpa zona hambat. Diameter zona hambat EEKBAM terhadap *S. typhi* sebesar 11,60 mm; 12,52 mm ; dan 13,40 mm; kontrol positif 27,75 mm, dan dan negatif tanpa zona hambat pada konsentrasi yang sama.

Terbentuknya zona hambat pada media menunjukkan EEKBAM mampu menekan tumbuh kembang bakteri *E. coli* dan *S. typhi* dengan kriteria kuat, tidak terdapat perbedaan konsentrasi EEKBAM terhadap daya hambat. Adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri dikarenakan EEKBAM mengandung metabolit sekunder tannin, flavonoida, saponin, dan alkaloida, walaupun daya hambat tidak sekuat kontrol positif kloramfenikol (15).

## KESIMPULAN

Bakteri *E. coli* dan *S. typhi* dapat dihambat oleh EEKBAM pada konsentrasi 20 %, 30%, 40% dengan kriteria kuat, tanpa perbedaan konsentrasi terhadap daya hambat.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Soleha TU. Uji Kepekaan terhadap Antibiotik. Juke Unila. 2015;5(9):119–23.
2. Kuswiyanto. Bakteriologi 2 Buku Ajar Analisis Kesehatan. Medical Book. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2017.
3. Sumampouw OJ. Diare Balita: Suatu Tinjauan dari Bidang Kesehatan Masyarakat. Deepublish; 2017.
4. Rumanti RM, Suprianto S, Tarigan J, Ramadani AMS. Potensi Antibakteri Kombinasi Zingiber officinale Roscoe. Var. Rubrum dengan Cinnamomum burmannii terhadap Staphylococcus aureus. J Indah Sains dan Klin. 2021;2(1):6–10.
5. Bahrisy AHK, Fitriyati L, Kiromah NZW. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Metanol Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica* L. var. arum manis) terhadap Staphylococcus epidermidis. Proceeding of The Urecol. 2021;44–5.
6. Noviyanty Y, Hepiyansori H, Insani TD. Uji Aktivitas Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Kulit Buah Mangga (*Mangifera indica* L.) terhadap Bakteri Staphylococcus ureus. Ocean Biomed J. 2021;4(1):38–52.
7. Setiyorini E. Identifikasi Salmonella sp. pada Lalat Rumah (*Musca domestica*) dan Lalat Hijau (*Chrysomya megacheopala*) di Pasar Legi Citra Niaga Jombang. [Karya Tulis Ilmiah]. STIKes Insan Cendekia Medika Jombang; 2017.
8. Anggraeni R. Uji Karakteristik Simplisia Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.). J Farm Imelda. 2020;3(2):32–8.
9. DepKes RI. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta; 2000.

- Mandike Ginting dkk, Uji Ekstrak Kulit Buah Mangga Arum Manis dalam Etanol pada Tumbuh Kembang *Escherichia coli*.....
10. Nainggolan M, Ahmad S, Pertiwi D, Nugraha SE. Penuntun dan Laporan Praktikum Fitokimia. Medan Univ Sumatra Utara. 2019;
  11. Fajeriyati N, Andika A. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga L.*) pada Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*. *J Curr Pharm Sci.* 2017;1(1):36–41.
  12. Dian R, Budiarmo F. Uji Resistensi Bakteri *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Plak Gigi terhadap Merkuri dan Antibiotik Kloramfenikol. *e-Biomedik.* 2015;3(1):59–63.
  13. Nurviana V. Profil Farmakognosi Dan Skrining Fitokimia dari Kulit, Daging, dan Biji Buah Limus (*Mangifera foetida Lour.*). *J Kesehat Bakti Tunas Husada.* 2016;16(1):136–42.
  14. Indrasuari AA., Wijayanti NPA., Dewantara IN. Standarisasi Mutu Simplisia Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana L.*). *J Farm Udayana.* 2014;3(1):99–101.
  15. Kusumawati E. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etilingera elatior (Jack) R.M. Smith*) terhadap Bakteri *Bacillus cereus* dan *Escherichia coli* Menggunakan Metode Difusi Sumur. *J Sains dan Terap Politek Hasnur.* 2016;04(April):26–34.