

**Efektifitas ekstrak kulit buah mangga madu  
(*Mangifera indica* L. Var. Madu) terhadap *Escherichia coli***

**Ahmad Jais<sup>1</sup>, Eka Nurdianty Anwar<sup>2,\*</sup>, Duti Susilawati<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa, Bengkulu, Indonesia

<sup>1</sup>jkliwon98@gmail.com\*, <sup>2</sup>eccka101083@gmail.com, <sup>3</sup>yd4nie@gmail.com

\*Eka Nurdianty Anwar

**Abstrak**

Telah dilaksanakan penelitian dengan judul Efektifitas ekstrak kulit buah mangga madu (*Mangifera indica* L. Var. Madu) terhadap *Escherichia coli*. Penelitian dilakukan di laboratorium mikrobiologi kampus akademi analis kesehatan harapan bangsa pada bulan Januari hingga Maret 2019. Sampel pada penelitian ini adalah kulit buah mangga madu yang diambil dengan *teknik purposive sampling* dengan cara pengambilan sampel yang dilakukan dengan menentukan sendiri sample yang akan diambil. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode deskriptif observasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas antibakteri dari senyawa flavonoid ekstrak kulit buah mangga madu (*Mangifera indica* L. var. Madu). Dengan konsentrasi ekstrak 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Hasil menunjukkan ekstrak kulit buah mangga madu dengan konsentrasi dimulai dari 20% menghasilkan 15,07 mm, 40% menghasilkan 15,37 mm, 60% menghasilkan 17,07 mm, 80% menghasilkan 17,63 mm, 100% menghasilkan 20 mm, kontrol negative (-) tidak menghasilkan zona hambat, serta berbeda dengan perbandingan kontrol positif (+) Ciprofloxacin yang menghasilkan 20 mm.

**KataKunci:** Mangga Madu, *Escherichia coli*

***The effectiveness of Mead mango rind extract  
(*Mangifera indica* L. Var. Mead) against *Escherichia coli****

**Abstract**

*Research has been carried out with the title Effectiveness of extracts of Mead mango rind (*Mangifera indica* L. Var. Mead) against *Escherichia coli*. The research was conducted at the microbiology laboratory of the National Hope Health Analyst Academy from January to March 2019. The sample in this study was Mead mango peel which was taken by purposive sampling technique by means of sampling which was done by determining the sample to be taken. The method used in this research is observational descriptive method. The purpose of this study was to determine the antibacterial effectiveness of flavonoid compounds from the skin of Mead mango fruit extract (*Mangifera indica* L. var. Mead). With extract concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100%. The results of the study were analyzed using descriptive methods and the results showed that the extract of Mead mango rind with a concentration starting from 20% produced 15.07 mm, 40% produced 15.37 mm, 60% produced 17.07 mm, 80% produced 17.63 mm. , 100% yielded 20 mm, negative control (-) did not produce an inhibitory zone, and it was different from the positive control ratio (+) Ciprofloxacin which resulted in 20 mm.*

**Keywords:** *Mead Mango, Escherichia coli*

## PENDAHULUAN

Mangga merupakan salah satu jenis buah yang mempunyai sumber vitamin dan mineral yang banyak terdapat di Indonesia (Ademola dkk, 2013). Selain dapat dikonsumsi sebagai buah segar, mangga juga dapat diolah menjadi berbagai macam makanan dan minuman, seperti sirup mangga, puding mangga, maupun buah kaleng segar. Mangga termasuk tumbuhan yang mempunyai struktur batang yang termasuk kelompok arboreus, yaitu tumbuhan berkayu (Muchiri, 2012).

Mangga madu merupakan salah satu mangga yang memiliki rasa manis seperti madu lebah. Daging buah yang sudah masak berwarna kuning, bagian dalam kuningnya makin kedalam makin tua seperti warna madu. Serat daging buah sedikit, kadar air buah sedang, dengan rasanya yang manis seperti madu dan aromanya harum (Pracaya, 2011).

Kulit mangga madu merupakan limbah yang dihasilkan oleh masyarakat, tetapi kulit mangga madu tidak dimanfaatkan oleh masyarakat. Padahal kulit mangga madu mengandung senyawa kimia yang sangat bermanfaat yaitu senyawa jenis flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, yang berpotensi sebagai agen antibakteri atau mikroba (Rahmadi, 2018). Menurut (Krönke, dkk. 2010) yang juga menemukan total fenol pada kulit mangga mentah lebih banyak dibandingkan total fenol pada kulit mangga matang. *Escherichia coli* termasuk bakteri gram negatif berbentuk batang yang hidup dalam usus manusia. *Escherichia coli* dalam jumlah besar membantu dalam

proses pencernaan makanan dan melindungi dari bakteri patogen. Akan tetapi, pada strain baru *Escherichiacoli* merupakan patogen berbahaya yang dapat menyebabkan penyakit diare (Kenneath, 2008).

Bakteri *Escherichiacoli* merupakan penyebab penyakit diare akut yang diderita oleh semua usia. 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. Bakteri *Escherichia coli* diklasifikasikan berdasarkan ciri khas sifat-sifat virulensi dan menimbulkan penyakit melalui mekanisme yang berbeda (Jawetz, 2010).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2019 penelitian dilaksanakan dilaboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Bengkulu dan Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu.

Sumber data adalah populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mangga madu (*Mangifera indica* L. Var. Madu) yang dibeli di toko buah Mojokerto provinsi Jawa Tengah sebanyak 8000 gr. Sampel atau bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak kulit mangga madu (*Mangifera indica* L.var.Madu) yang sudah dikeringkan dan ditimbang ulang sebanyak 200 gram.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain: Gelas ukur, cawan petri, kapas steril, autoclave, pipet tetes, Rotary evaporator, Bunsen, corong kaca, pinset, kain kasa,

pipet ukur, handscoon, masker, oven, timbangan, incubator, tabung reaksi, magnetic stirrer, kertas kacang, ose bulat, hotplate, autoclave, dan jas lab.

Bahan yang digunakan : Culture murni *Escherichia coli*, Kulit Mangga Madu (*Mangifera indica* L.var.Madu), Etanol 96%, Aquadest, Alcohol 70%, Disk Blank, Mueller Hinton (Oxoid), Natrium Agar (Oxoid), Nacl Fisiologi 0,9% (merck), CiproFloxasin (kontrol positif).

Pengambilan dan pemilihan kulit buah Mangga Madu. Pengambilan dan pemilihan kulit buah mangga madu dilakukan dengan memilih kulit buah mangga madu (*mangifera indica* L.var.Madu) yang sudah matang yang dibeli di toko buah Mojokerto provinsi Jawa Tengah. Kulit Buah mangga madu yang digunakan sebanyak 8000 gram, kulit mangga yang dipilih adalah kulit mangga madu yang sudah dikeringkan

Tahapan Persiapan penelitian.

1. Sterilisasi Alat. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian uji daya hambat bakteri ini disterilkan terlebih dahulu sebelum digunakan, proses sterilisasi dimulai dengan mencuci kemudian membungkus semua alat dan bahan yang akan digunakan seperti cawan petri, pipet ukur, Erlenmeyer, gelas kimia, batang pengaduk, media muller hinton dengan kertas kacang, kemudian alat dan bahan yang telah terbungkus tadi dimasukkan kedalam autoklaf dengan suhu 121<sup>0</sup>dengan tekanan 1 atm selama 15 menit (Ronald,2010).
2. Pembuatan Ekstrak Kulit Mangga madu. Kulit Mangga Madu yang telah diambil sebanyak 8000 gram kulit basah. Dicuci bersih

kemudian dipotong kecil-kecil dan dikering dengan cara di anginkan pada suhu kamar ( 20<sup>0</sup>-30<sup>0</sup>)agar senyawa yang dikandung tidak rusak. Setelah bahan kering, kulit mangga madu tersebut dibuat ekstrak dengan cara maserasi, yaitu dengan memasukan bahan yang telah berbentuk potongan kecil kedalam maserasi ditempat berbahan kaca dan bermulut lebar, ditutup dengan plastic gelap, ditambahkan etanol 96% dan ditutup rapat agar etanol tidak menguap. Setelah itu cairan yang ada dalam botol kaca disaring menggunakan kain flannel sehingga diperoleh filtrat dan residu. Ekstrak yang didapat kemudian diuapkan menggunakan penguap putar (Rotary epaporator) pada suhu 40<sup>0</sup>selama 3x24 jam. Tujuan penguapan tersebut ialah menguapkan pelarut etanol 96%, sehingga diperoleh ekstrak kental tanpa pelarut. Sisa pelarut yang masih ada pada filtrat diuapkan dengan waterbatch dengan suhu 40-50 selama 1x24 jam, sampai diperoleh ekstrak kental dan hasilnya ditimbang.

3. Pembuatan media Mueller Hinton Agar (Oxoid). Ditimbang 11,4 gram Muller Hinton Agar, dan masukan kedalam labu Erlenmeyer 250 ml, tambahkan aquades sebanyak 300 ml kedalam labu Erlenmeyer dan masukan magnetik stirrer tutup dengan kapas dan kertas kacang, kemudian dipanaskan menggunakan hotplate sampai mendidih, setelah mendidih kemudian dinginkan selama 10-15 menit, kemudian tuangkan Muller Hinton Agar kedalam cawan petri sebanyak

- 15-20 ml dan dinginkan, sterilisasi dengan autoclave suhu 121<sup>o</sup> selama 15 menit dengan tekanan 1 atm. Dengan PH = 7 Setelah dingin siap untuk digunakan (Soemarno, 2001).
4. Pembuatan Media Nutrient Agar (Oxoid). Ditimbang 0,28 gram Nutrient Agar, dan masukan kedalam labu Erlenmeyer 250 ml. tambahkan aquades sebanyak 10 ml kedalam labu Erlenmeyer dan masukan magnetic stirrer tutup dengan kapas dan kertas kacang. Kemudian dipanaskan menggunakan hotplate sampai mendidih. setelah mendidih kemudian dinginkan selama 10-15 menit. Kemudian tuangkan Nutrient Agar kedalam tabung reaksi sebanyak 7 ml. setelah itu sterilisasi dengan autoklaf dengan suhu 121 derajat celcius selama 15 menit dengan tekanan 1 atm. Dengan PH = 7. (Soemarno,2001).
  5. Pembuatan NaCl Fisiologi (0,9%) (merck). Timbang sebanyak 0.9 gram NaCl, dan masukan kedalam labu Erlenmeyer 100 ml. Tambahkan aquades sebanyak 100 ml kedalam labu Erlenmeyer. Selanjutnya larutan dihomogenkan dan ditutup dengan kapas dan kertas kacang. sterilisasi dengan autoklaf dengan suhu 121 derajat celcius selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.
  6. Uji Efektifitas. Ambil koloni Escherichia coli dari media nutrient agar, masukan kedalam Nacl fisiologis 0,9%. Kemudian di inokulasikan pada media Mueller Hinton agar dengan kapas steril biarkan kering selama 5 menit. Ambil disk yang sudah berisi air ekstrak kulit

mangga madu pada masing-masing tabung reaksi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%. Dan kontrol positif(+) dan negative (-). Lalu letakan pada media Muller Hinton agar yang sudah di inokulasi biakan bakteri Eschrichia coli kemudian di inkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37<sup>o</sup> lalu baca hasilnya (Moerfiah, 2011)

7. Pengenceran Ekstrak Kulit Mangga Madu. Masukan Ekstrak murni kulit mangga sebanyak 2,5 gram kedalam gelas ukur, dengan konsentrasi 100%. Masukan Ekstrak kulit mangga sebanyak 2,0 gram kemudian dietkan sampai tanda batas 2,5 ml dengan aquadest kedalam gelas ukur, dengan konsentrasi 80%. Masukan Ekstrak kulit mangga sebanyak 1,5 gram kedalam gelas ukur kemudian dietkan sampai tanda batas 2,5 ml dengan aquadest , dengan konsentrasi 60%. Masukan Ekstrak kulit mangga sebanyak 1,0 gram kedalam gelas ukur kemudian dietkan sampai tanda batas 2,5 ml dengan aquadest dengan konsentrasi 40%. Masukan Ekstrak kulit mangga sebanyak 0,5 gram kedalam gelas ukur kemudian dietkan sampai tanda batas 2,5 ml dengan aquadest dengan konsentrasi 20%. Masukan kedalam tabung reaksi 2,5 ml aquadest sebagai kontrol negative (-). Kontrol positif menggunakan disk murni Ciprofloksasin. Kemudian pada masing-masing konsentrasi dimasukan disc blank lalu tutup dengan kapas steril dan inkubasi dengan menggunakan oven selama 1x24

jam pada suhu 37<sup>0</sup>C. Masibo. Dkk .(2008)

Tahapan Pemeriksaan yaitu Uji Daya Hambat (Soemarno, 2011)

- 1) Pembuatan Suspensi Bakteri. Dengan cara mengisi tabung reaksi dengan 5 ml Nacl 0,9%, tambahkan koloni bakteri sampai keruh.
- 2) Penanaman pada Muller Hinton Agar Plate. Masukkan kedalam suspense bakteri lalu celupkan lidi kapas steril. Inokulasi pada media MH agar. Biarkan MH agar diatas meja selama 15 menit.
- 3) Penempelan Disk Obat. Penempelan disk obat pada MH agar dengan cara meletakkan disk obat menggunakan pinset. Selesai penempelan disk obat pada media MH agar plate diinkubasi selama 1x24 jam dengan suhu 37<sup>0</sup>C.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dengan pemeriksaan langsung di Laboratorium dan teknik analisa data dalam penelitian ini adalah analisa secara deskriptif, yakni dengan melihat zona bening dari ekstrak kulit mangga madu terhadap bakteri Escherichiacoli. Dalam penelitian ini menggunakan zona sensitifitas antibiotik Ciprofloxacin yaitu  $\leq 15$  (resisten), 16-20 (Intermediet),  $\geq 21$  Sensitif (Kristiani, 2010)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Daya Hambat terhadap Bakteri Escherichiacoli. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu, dengan judul Uji Efektifitas Anti Bakteri Senyawa Flavonoid dari Ekstrak Kulit Buah Mangga Madu (*Mangifera indica*.L.var.Madu) terhadap Bakteri Escherichia coli.

Tabel 1. Hasil Rerata Zona Hambat Ekstrak Kulit Mangga Madu terhadap pertumbuhan Bakteri Escherichiacoli.

No	Konsentrasi (%)	Ekstrak Kulit Mangga (Zona Bening)			Rata-rata	Keterangan
		1	2	3		
1	20	15	15,2	15	15,07	Resisten
2	40	15,5	15	15,7	15,37	Resisten
3	60	17	17	17,2	17,07	Intermediate
4	80	17,5	17,7	17,7	17,63	Intermediate
5	100	18	18	18	18	Intermediate

Keterangan:

Kontrol Positif (Ciprofloxacin) : > 20 (Intermediate)

Kontrol Negatif (Aquadest) : 0

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa rerata zona hambat Ekstrak Kulit Mangga Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli yang dihasilkan disekeliling kertas cakram berbeda pada tiap perlakuan konsentrasi. Mulai dari konsentrasi 20%

menhasilkan 15,07 mm, 40% menghasilkan 15,37 mm, 60% menghasilkan 17,07 mm, 80% menghasilkan 17,63 mm, 100% menghasilkan 20 mm, kontrol negatif (-) tidak menghasilkan zona hambat, serta berbeda juga dengan perbandingan kontrol positif (+)

CiproFloxacin yang menghasilkan lebih dari 20 mm.

Jumlah ekstrak kulit buah mangga madu yang dihasilkan setelah dilakukan proses pengekstraksian menggunakan alat Rotary Evaporator sebanyak 64,9 gr yang mana pada penelitian hanya digunakan sebanyak 7,5 gr untuk 3 kali perlakuan pengenceran.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap bakteri *Escherichia coli* intermediate pada konsentrasi (60%, 80%, 100%), dan resisten pada konsentrasi (20%, 40%), yang ditandai dengan adanya zona bening disekitar disk blank. Kisaran zona hambat yang dihasilkan pada konsentrasi 20% adalah resisten, konsentrasi 40% resisten, 60% intermediate, 80% intermediate, 100% Intermediate. Menurut Kristiani (2005) respon hambat pertumbuhan bakteri dengan daerah  $\leq 15$  mm dikategorikan Resisten, sedangkan 16-20 mm dikategorikan Intermediate,  $\geq 21$  mm dikategorikan kuat Sensitif.

Aktivitas antibakteri kulit *Mangifera indica* L, yang merupakan tanaman segenus dengan *Mangifera Foetida*, ekstrak methanol kulit mangga madu mampu menghambat pertumbuhan bakteri (Martinez, dkk, 2000).

Mangga madu (*Mangifera indica* L. var. Madu) mangga ini disebut madu karena rasanya manis seperti madu lebah. Daging buah yang sudah masak berwarna kuning. Bagian dalam kuningnya makin kedalaman makin tua seperti warna madu. Serat daging buah sedikit, kadar air buah sedang, dengan rasanya yang manis seperti madu dan aromanya yang harum (Pracaya, 2011). Mangga madu juga

mengandung Anti oksidan alami, vitamin E, vitamin C dan  $\beta$ - karoten, dapat berfungsi untuk mencegah kelainan kronik.

Menurut (Azahri, 2018) kulit mangga madu mengandung senyawa kimia yang sangat bermanfaat yaitu senyawa jenis flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa metabolic sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, yang berfotensi sebagai antibakteri atau mikroba. Untuk menentukan kandungan flavonoid yang terdapat pada mangga maka dilakukan uji skrining senyawa dengan cara menggunakan 1 gr ekstrak ditambahkan 1 ml Hcl atau Asam klorida kemudian ditambahkan sedikit mg (Magnesium) setelah itu dihomogenkan, sehingga terjadi perubahan warna. Untuk uji flavonoid memiliki 3 ketentuan warna jika itu positif ada flavonoid yaitu warna (Merah, kuning, orange) untuk flavonoid pada kulit mangga madu berwarna kuning. Flavonoid adalah polifenol terbesar yang ada dalam sumber makanan. Flavonoid yang ditemukan dimangga termasuk katekin, epikatekin, kuersetin, isoquersetin, fisetin, dan astragalin. Flavonoid adalah sebagai suatu kelompok senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tanaman dapat berperan sebagai antioksidan. (Redha, A. 2010)

Dalam penelitian ini didapatkan bahwa ekstrak kulit mangga madu mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichiacoli*. Menurut Kristiani, N. (2010) semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit mangga madu semakin besar daya hambat yang dihasilkan.

## SIMPULAN

Hasil dari penelitian uji efektifitas anti bakteri senyawa flavonoid dari ekstrak kulit mangga madu (*Mangifera indica* L.var.Madu) terhadap bakteri *Escherichia coli* didapatkan hasil pengukuran zona bening dengan konsentrasi ekstrak kulit mangga madu 20%=15,07 mm, 40%=15,37 mm, 60%=17,07 mm, 80%=17,63 mm, 100%=20 mm, dan kontrol positif (+) menghasilkan 20 mm. pada konsentrasi 60%, 80%, 100% dinyatakan intermediate, konsentrasi 20%, 40% dinyatakan resisten.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ademola, Raheem, dkk. 2013. Comparative Study Of Keratinolytic Activities Of Dermatophytes In Various Keratin Substrat. 117, Nigeria : OMICS Publishing Group, Vol. 2. DOI:10.4172/2161-0517.1000117.
- Ahzahri, R. (2018). pembuatan sabun padat transparan menggunakan minyak goreng bekas dengan penambahan Ekstrak Kulit Mangga Madu (*Mangifera indica* L.var.Madu) Sebagai Antibakteri. Medan. Skripsi, Universitas Sumatra Utara.
- Doling, J., & Ronald, R. (2010). Home ownership and asset-based welfare. *Journal of housing and the built environment*, 25(2), 165-173.
- Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, Brooks GF (2010). Mikrobiologi kedokteran. Edisi ke 25. Jakarta: EGC.
- Kenneath, 2008, Pathogenic *E.coli*, viewed.
- Kristiani, N. (2010). Anti biogram infeksi saluran pernapasan akut diLaboratorium Mikrobiologi klinik rumah sakit Imanuel Bandung.
- Krönke, G., Uderhardt, S., Kim, K. A., Stock, M., Scholtysek, C., Zaiss, M. M., ... & Abo, A. (2010). R-spondin 1 protects against inflammatory bone damage during murine arthritis by modulating the Wnt pathway. *Arthritis & Rheumatism*, 62(8), 2303-2312.
- Martinez dkk, (2010). Info program bantuan teknologi pembelajaran. *Jurnal laboratorium pengembangan pendidikan*. Vol,3: 1-12
- Masibo. Dkk .(2008). folifenol utama pada mangga yang potensinya penting bagi kesehatan manusia dalam bentuk makanan.,7:309-319.
- Moerfiah. & Supomo, F. D. S., 2011. Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper cf. fragile* Benth) terhadap Bakteri Penyebab Sakit Gigi. *Ekologia*. 11 (1). 30-35.
- Muchiri. DR, Mahungu. SM, Gituanja. SN. 2012. Studies on Mango (*Mangifera indica* L.) kernel fat of some Kenyan varieties in Meru. *Journal of the American Oil Chemist's Society*. Vol.2. No.1.
- Naing, N., Santosa, H. R., & Soemarno, I. (2011). Living on the floating

- houses for sustainable livelihoods at Lake Tempe, South Sulawesi. *Environment and Urbanization ASIA*, 2(1), 93-108
- Pracaya. (2011). Bertanam Mangga. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Redha, A. (2010). “ Flavonoid : struktur, sifat antioksidatif dan peranya dalam sistem bilogis “. *Jurnal Bellian*. Vol. 2, 196-202
- Rahmadi, A., Sari, K., Khairiyah, N., Handayani, F., Satrio, S., Yuliani, Y., & Emmawati, A. (2018). Bacterial Population and Chemical Characteristics of Fermented Mandai Cempedak with Starter Induction.
- Soemarno. (2001). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik. Penerbit Akademi Analisis Kesehatan Yogyakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Yogyakarta.
- Sutiah, K. S. Firdaus dan W. S. Budi. 2008. Studi Kualitas Minyak Goreng dengan Parameter Kekentalan dan Indeks Bias. *Berkala Fisika*. 11 (2) : 53-58. ([www.eprint.undip.ac.id](http://www.eprint.undip.ac.id)).