

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH PEPINO (*Solanum Muricatum Ait*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia coli*

*)Sainal Edi Kamal, *)Desi Lara Tiara
 *)Akademi Farmasi Sandi Karsa Makassar
 *)Program Studi D-III Farmasi Sandi Karsa Makassar

ABSTRAK

Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimen. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan uji aktivitas antibakteri ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditunjukkan oleh pembentukan zona hambat atau zona bening pada media pertumbuhan bakteri uji. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Akademi Farmasi Sandi Karsa Makassar pada bulan Maret 2019 dengan menggunakan metode maserasi, 3 replika dan 3 konsentrasi yaitu 5%, 10% dan 15%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum*) pada konsentrasi 5% dengan zona hambat sebesar 11,3 mm, 10% dengan zona hambat sebesar 11,5 mm dan 15% dengan zona hambat sebesar 11,7 mm dengan zona hambat optimum yaitu pada konsentrasi 15% dengan zona hambat 11,7 mm.

Kata kunci : Ekstraksi, *Solanum muricatum Ait*, *Escherichia coli*.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Masyarakat Indonesia mulai mengutamakan penggunaan obat secara alami. Sebelum obat-obat kimia berkembang secara modern, nenek moyang kita umumnya menggunakan obat-obatan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan untuk mengatasi masalah kesehatannya. Tumbuhan obat yang digunakan oleh masyarakat mempunyai kelebihan yaitu memiliki efek samping yang kecil dibandingkan dengan pengobatan kimiawi (Kardinan dan Taryono, 2003).

Diare dapat disebabkan oleh infeksi maupun non infeksi. Diare yang terbanyak adalah diare yang disebabkan oleh infeksi kuman patogen baik dari jenis virus, bakteri maupun parasit. Beberapa bakteri berikut ini dapat menyebabkan terjadinya diare yaitu: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perferingens*, *Escherichia coli*, *Vibrio cholerae*, *Shigella* sp, *Salmonella* sp, *Clostridium difficile*, *Campylobacter jejuni*, *Yersinia enterocolitica*, *Klebsiella pneumoniae*, *Vibrio haemolyticus*.

Escherichia coli termasuk ke dalam salah satu bakteri yang dapat menyebabkan diare yang umum dijumpai dalam perairan sebagai indikator air tercemar. *Escherichia coli* dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui konsumsi air maupun makanan berupa daging, susu mentah serta produk susu. *Escherichia coli* merupakan flora normal saluran pencernaan (Hening, 2013). Akan tetapi mempunyai potensi menimbulkan penyakit dalam keadaan yang cocok. *Escherichia coli* menjadi patogen jika jumlah bakteri ini dalam saluran pencernaan meningkat atau berada diluar dan

menghasilkan enterotoksin yang dapat menyebabkan diare (Volk & Wheeler, 1989).

Tanaman Pepino mulai dikenal di Indonesia pada akhir tahun 2000. Tanaman ini dikenal dengan berbagai nama antara lain melodi, puspita, merong, husada dewa, cabai manis, timun manis, dan lain-lain. Di Indonesia, tanaman ini mula-mula ditemukan di daerah Dieng sehingga disebut Melon Dieng, disingkat Melodi. Tanaman ini disebut Husada Dewa karena khasiatnya sebagai obat, salah satunya diare. Bagian Pepino yang paling sering digunakan adalah daging Buah Pepino. Buah Pepino kaya akan antioksidan beta-karoten yang dapat mencegah segala macam penyakit. Kandungan seratnya yang tinggi dan alami yang ada pada buah Pepino sangatlah ampuh dalam mengatasi beragam penyakit seperti wasir, sembelit, serta beragam gangguan pencernaan yang lain (Mitra, 2005).

Didaerah Mangkutana Kabupaten Luwu Timur biasanya masyarakat menggunakan Buah Pepino sebagai tanaman hias karena belum mengetahui khasiat yang terkandung dalam Buah Pepino, sedangkan didaerah Malino masyarakat menggunakan Buah Pepino sebagai pengobatan alami untuk mengobati penyakit salah satunya diare, maka tidak heran di daerah dataran tinggi ini banyak masyarakat yang ingin mengkonsumsinya. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap *Escherichia coli* dapat bersifat antibakteri.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak

Buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan uji aktivitas antibakteri ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan menambah ilmu pengetahuan aktivitas antibakteri ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan melakukan penelitian untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri ekstrak buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap bakteri *Escherichia coli*.

B. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2019 di Laboratorium Biologi Akademi Farmasi Sandi Karsa Makassar.

C. Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Autoclaf (Medicaloxigen Gauge), Batang pengaduk, Cawan petri, Erlenmeyer (Approx), Gelas kimia (Approx), Gelas ukur (Pirex), LAF (Heles), Inkubator (Wina instrument), Jangka sorong, Osebulat, Pinset, Separangkat alat maserasi, Rak tabung, Sendok tanduk, Spoit 3ml, Tabung reaksi (Pirex), Timbangan analitik (QBB).

Bahan yang digunakan yaitu Air suling (H_2O), Alkohol 70%, Aluminium foil, Biakan murni *Escherichia coli*, Ciprofloxacin, Kain kassa steril, Kertas label, Larutan NaCl 0,9%, Masker, Medium NA (Nutrient Agar), Na.CMC, Paper disk, Plastik Wrap, Tanaman Sawo manila (*Manilkara zapota L.*) sebagai sampel.

D. Tempat Pengambilan Sampel

Sampel Buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*), di ambil di Malino Desa Pattapang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa.

E. Desain Penelitian

a. Cara sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan disterilkan dahulu. Alat-alat dari gelas dicuci dengan deterjen kemudian dibilas dengan air bersih, selanjutnya dibilas menggunakan alcohol 70% kemudian dicuci hingga bersih dengan

air suling lalu dikeringkan diudara terbuka. Setelah itu disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu $121^{\circ}C$ selama 15 menit. Sedangkan untuk pinset dan ose disterilkan dengan cara pemijaran dengan api langsung.

b. Penyiapan Bahan

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah buah Pepino dan diperoleh di Malino. Bagian tanaman yang diambil adalah daging buah Pepino yang sudah matang. Sampel dicuci dengan air yang mengalir kemudian dikupas kulitnya, lalu dirajang dan selanjutnya dijemur pada tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung atau diangin-anginkan. Daging buah Pepino yang telah kering ditimbang sebanyak 500g.

2. Pembuatan ekstrak buah Pepino

Daging buah Pepino yang sudah kering ditimbang 500 g dimasukkan dalam bejana kemudian ditambahkan dengan pelarut Etanol 96% hingga terendam menutupi permukaan simplisia dan ditutup rapat, dimaserasi selama 3 hari ditempat yang terlindung dari sinar matahari. Dan setiap 24 jam dilakukan pengadukan, setelah 3 hari disaring dan dipisahkan ampas dan filtratnya. Ekstrak cair Etanol yang diperoleh diuapkan di Rotavafor hingga didapatkan ekstrak kental, ekstrak kental kemudian pekatkan di atas water bath.

3. Pembuatan Bahan Uji

Pada pembuatan bahan uji dibuat dalam konsentrasi 5% b/v, 10% b/v dan 15% b/v dengan cara di timbang masing-masing konsentrasi lalu dimasukkan kedalam Erlenmeyer kemudian dilarutkan dengan aquadest.

4. Pembuatan Medium Nutrient Agar (NA)

Komposisi :

Lab lemco powder	: 1,0 gram
Yeast extract	: 2,0 gram
Pepton	: 5,0 gram
Sodium chloride	: 5,0 gram
Agar	: 15,0 gram
Air suling hingga	: 1000 ml

Cara pembuatan :

Ditimbang medium NA sebanyak 2,8gram, dimasukkan kedalam Erlenmeyer kemudian dilarutkan dengan air suling hingga 100 ml dihomogenkan dan dipanaskan di hot plate sambil diaduk hingga larutan mendidih, kemudian ditutup dengan aluminium foil. Setelah itu disterilkan dalam autoklaf pada suhu $121^{\circ}C$ selama 15 menit.

5. Peremajaan Bakteri

Bakteri *Escherichia coli* yang berasal dari biakan murni, diambil 1 ose pada bakteri, kemudian diinkubasi dengan cara digores pada medium Nutrien Agar (NA) miring dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam secara steril didalam *Laminar Air Flow* (LAF) sehingga diperoleh bakteri murni.

6. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji hasil peremajaan selanjutnya diambil 1 ose kemudian disuspensikan kedalam tabung reaksi yang berisi 10 ml NaCl 0,9% steril, kemudian dihomogenkan.

7. Pembuatan larutan perbandingan

Larutan kontrol positif menggunakan Diapet kapsul. Diapet dilarutkan terlebih dahulu dengan aquadest 100 ml, sedangkan kontrol negatif digunakan aquadest.

c. Pengujian Uji aktivitas antibakteri buah Pepino

1. Disiapkan medium NA dan alat yang steril
2. Diambil medium NA sekitar 20 ml dan dimasukkan dalam cawan petri steril lalu dibiarkan memadat.
3. Setelah memadat ditambahkan suspensi *Escherichia coli* 0,5 ml pada cawan petri.
4. Disiapkan 5 paper disk dan dimasukkan kedalam masing-masing erlenmeyer (konsentrasi 5%, 10%, 15%, kontrol positif dan kontrol negatif).
5. Ditempatkan paper disk secara diagonal pada permukaan medium tersebut.
6. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam.

d. Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan

Pengamatan dan pengukuran diameter hambatan dilakukan dengan menggunakan jangka sorong setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam.

e. Pengelolaan Data Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dikumpul. Data berupa diameter daerah hambatan, dianalisis dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil untuk melihat pengaruh ekstrak buah Pepino terhadap daerah hambatan pertumbuhan mikroba uji yang dihasilkan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap

pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Hal ini dapat dilihat dari diameter zona hambat yang terbentuk yaitu berupa wilayah jernih disekeliling paper disk yang mengandung ekstrak buah pepino dalam konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel I. Hasil pengukuran diameter zona hambat ekstrak buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*).

Konsentrasi	Perlakuan (mm)			Rata-rata (mm)
	1	2	3	
Konsentrasi 5%	11,55	11	11,45	11,33
Konsentrasi 10%	11,45	11,65	11,65	11,58
Konsentrasi 15%	11,66	11,83	11,93	11,80
Kontrol (+)	11,63	11,83	11,98	11,81
Kontrol (-)	0	0	0	0

B. Pembahasan

Data dalam tabel I. Didapatkan bahwa pemberian ekstrak buah Pepino dengan konsentrasi berbeda memiliki daya hambat yang berbeda pula terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. Pada ekstrak buah pepino konsentrasi 5% didapatkan nilai rata-rata 11,33 mm, pada ekstrak buah pepino 10% didapatkan nilai rata-rata 11,58 mm, pada ekstrak buah pepino konsentrasi 15% didapatkan nilai rata-rata 11,80 mm, nilai rata-rata Diapet didapatkan nilai rata-rata 11,81 mm dan hasil rata-rata dari kontrol negatif menggunakan aquadest ialah 0 mm atau tidak terbentuk zona hambat. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah pepino maka zona hambat yang terbentuk juga akan semakin besar.

Untuk melihat kemampuan suatu tanaman dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme maka diukur hambatannya setelah diinkubasi. Zona hambatan adalah daerah bening yang tidak ditumbuhi oleh mikroorganisme disekitar paper disk karena pengaruh suhu bahan atau zat yang bersifat antibakteri. Zona bening di media pertumbuhan terjadi karena antibakteriakan mengakibatkan pembentukan cincin-cincin hambatan didalam area pertumbuhan bakteri yang padat sehingga tidak ada bakteri yang tumbuh didalam cincin tersebut. Kemampuan suatu antibakteri dapat dilihat dari seberapa besar zona bening yang terbentuk akibat berdifusinya zat antibakteri tersebut.

Zona hambat yang terbentuk pada paper disk yang berisi ekstrak buah Pepino menunjukkan bahwa efek antibakteri dari ekstrak buah Pepino memiliki daya hambat. Berdasarkan penelitian Davis dan Stout pada tahun 1971 penentuan zona hambat dapat dilihat dari hasil pengukuran diameter yang digolongkan menjadi (1) tidak ada zona hambat, (2) lemah yaitu zona hambat kurang dari 5

mm, (3) sedang yaitu zona hambat 5-10 mm, (4) kuat yaitu zona hambat 11-20 mm, dan (5) sangat kuat yaitu zona hambat 21-30 mm. Berdasarkan kriteria davis dan stout, ekstrak buah pepino pada setiap konsentrasi yaitu konsentrasi 5%, 10%, dan 15% pada *Esherichia colid* dapat dikategorikan daya hambat kuat karena nilai-nilai dari setiap kisaran berada pada kisaran 11-20 mm. pada uji kontrol positif yang menggunakan antidiare Diapet memiliki daya hambat sangat kuat. Pada uji negatif yang menggunakan aquadest tidak terbentuk zona hambat yang menunjukkan bahwa aquadest tidak memiliki efek antibakteri.

Hasil pengukuran diameter zona hambatan memperlihatkan terjadinya peningkatan diameter zona hambatan seiring dengan kenaikan konsentrasi yang tidak berbeda nyata atau non-signifikan. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) diperoleh hasil yang signifikan antara masing-masing konsentrasi ekstrak. Hal ini dapat dilihat dari nilai F hitung (23) lebih besar dari F tabel pada taraf 5% (2,30) dan taraf 1% (3,35). Pada analisis lanjutan dengan metode Beda Nyata Terkecil diperoleh hasil yang non signifikan pada taraf 5% dan taraf 1% pada semua konsentrasi ekstrak 5%, 10% dan 15% yang berarti peningkatan diameter zona hambatan seiring dengan kenaikan konsentrasi terjadi namun memiliki hasil yang tidak berbeda nyata. Kenaikan konsentrasi ekstrak buah Pepino berpengaruh terhadap pertumbuhan bakteri, dimana ekstrak 15% diameter zona hambatnya lebih besar karena pada penelitian ini semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar pula senyawa atau zat aktif yang terdapat di dalam ekstrak buah Pepino yang berefek sebagai antibakteri. Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya daerah hambatan untuk masing-masing konsentrasi yaitu kandungan zat aktif dalam tiap paper disk, kepekaan pertumbuhan bakteri, ketebalan medium, viskositas medium dan temperatur inkubasi.

Hasil pengamatan daerah hambatan yang dilakukan pada masa inkubasi 1 x 24 jam terjadi perubahan terhadap daerah bening yang terbentuk yaitu dari daerah yang bening menjadi daerah yang keruh, berarti ekstrak buah Pepino bersifat bakteriostatik. Hal ini sesuai dengan pendapat wattimena (1991) yang menyatakan bahwa bila daerah hambatan yang terjadi tetap bening setelah 24 jam, menunjukkan bahwa antimikroba yang digunakan adalah bakterisid yang artinya senyawa dapat membunuh bakteri, sedangkan bila selama 24

jam masa inkubasi daerah hambatan bening kemudian menjadi keruh setelah masa inkubasi menunjukkan bahwa antimikroba tersebut bersifat bakteriostatik.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah bahwa Ekstrak buah Pepino (*Solanum muricatum Ait*) pada konsentrasi 15% mempunyai aktivitas antibakteri yang bersifat bakteriostatik terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bakteri yang berbeda.
2. Perlu dikembangkan dengan memformulasikan suatu sediaan dari ekstrak buah Pepino yang berkhasiat sebagai antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agro mitra, melodi. 2005. Pepino buah mewah berkhasiat obat. Kanisius: Yogyakarta.
- Dalimartha, Setiawan. 2006. Solanum muricatum. Jakarta : Niaga Swadaya.
- Ibrahim, Sanusi. 2013. Teknik Laboratorium Kimia Organic. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Ikmalia.2008. Analisa profil protein isolate Escherichia coli SI hasil iradiasi sinar gamma (skripsi). Jakarta : Fakultas sains dan teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Jawetz, E., Menick, J & Adelberg, E. A. 2001. Mikrobiologi Kedokteran Edisi I. Jakarta: Salemba Medika
- Mukhrian. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar. Volume VII No.2
- Volk, Wesley A dan Margaret F Wheeler. 1989. Mikrobiologi Dasar Jilid 2. Jakarta: Erlangga