

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Paprika Merah (*Capsicum annuum* L.) Terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*

Vilya Syafriana^{1*}, Nurul Natasha¹, Wahidin²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jl. Moh. Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta 12640

²Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945, Jl. Sunter Permai Raya, Jakarta 14350

*E-mail: v.syafriana@istn.ac.id

ABSTRAK

Paprika merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu tanaman berkhasiat bagi kesehatan yang terdapat di Indonesia, salah satunya sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan buah paprika merah (*Capsicum annuum* L.) yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70% sebagai agen antibakteri terhadap salah satu bakteri patogen, yaitu *Enterococcus faecalis*. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah paprika merah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid. Aktivitas antibakteri dilakukan dengan mengukur Diameter Daerah Hambat (DDH) menggunakan metode difusi cakram, dan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan metode dilusi padat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah paprika merah memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dengan rata-rata nilai DDH sebesar 8,18 mm pada konsentrasi 10%; 9,30 mm pada konsentrasi 20%; 10,98 mm pada konsentrasi 30%; dan 12,50 mm pada konsentrasi 40%; sedangkan nilai KHM yang diperoleh dari ekstrak etanol buah paprika merah adalah pada konsentrasi 9%.

Kata Kunci: antibakteri, *Enterococcus faecalis*, etanol, paprika merah

Antibacterial Activity Of Ethanolic Extracts of Red Bell Pepper (*Capsicum annuum* L.) Against *Enterococcus faecalis*

ABSTRACT

Red bell pepper (*Capsicum annuum* L.) is one of the nutritious plants for health in Indonesia, and one of it as an antibacterial agent. This study aims to determine the activity of red bell pepper (*Capsicum annuum* L.) against *Enterococcus faecalis* bacteria. Red bell pepper was extracted by maceration method using 70% ethanol. Phytochemical screening showed that the ethanol extract of red bell pepper contains alkaloid, flavonoid, terpenes, and steroid. The antibacterial activity was tested by disc diffusion method and the Minimum Inhibitory Concentration (MIC) by agar dilution method. The results showed that ethanol extract of red bell peppers could inhibit the *Enterococcus faecalis* with zone of inhibition around 8,18 mm at 10%; 9,30 mm at 20%; 10,98 mm at 30%; and 12,50 mm at 40%. The MIC value showed at concentration of 9%.

Keywords: antibacterial, *Enterococcus faecalis*, ethanol, red bell pepper

PENDAHULUAN

Paprika (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang dimanfaatkan untuk keperluan pangan. Paprika juga dapat dimanfaatkan sebagai obat dalam bidang farmasi, seperti obat untuk diare, sakit perut, sakit gigi, pegal-pegal, influenza, masuk angin dan mencegah penggumpalan darah (Cahyono, 2012). Hal tersebut didasarkan karena

paprika diketahui memiliki zat-zat yang berkhasiat sebagai obat, seperti oleoresin, kapsaisin, bioflavonoid, minyak atsiri, flavonoid, antioksidan, karotenoid (capsantin, capsorubin, carotene, dan lutein) dan mineral silikon (Zhang *et al.*, 2002; Cahyono, 2012). Berdasarkan penelitian Koffi-Nevry *et al.* (2012), paprika ternyata dapat dimanfaatkan sebagai agen antimikroba karena memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen seperti,

Staphylococcus aureus, *Salmonella typhi*, dan *Vibrio cholera*.

Paprika dibedakan menjadi beberapa warna, yaitu paprika hijau, paprika kuning, dan paprika merah. Paprika hijau menandakan belum matang, paprika kuning menandakan setengah matang dan paprika merah menandakan sudah matang. Laporan mengenai perbedaan kandungan senyawa kimia dari paprika merah dan hijau (*Capsicum annuum*) belum ditemukan. Akan tetapi, laporan pada spesies yang mendekati (*Capsicum frutescens*) menunjukkan bahwa kandungan kapsaisin, flavonoid, terpenoid, dan senyawa volatile pada buah matang (warna merah) lebih tinggi dibandingkan yang belum matang (hijau dan oranye) (Manikharda et al., 2018).

Bakteri *Enterococcus faecalis* merupakan salah satu bakteri Gram positif yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit pada saluran pencernaan hingga saluran kemih yang dapat ditularkan melalui makanan (Stuart et al., 2006; Radji 2011). *Enterococcus faecalis* diketahui merupakan spesies yang resisten terhadap beberapa golongan antibiotik, khususnya golongan aminoglikosida, glikopeptida, dan β -laktam (Bhardwaj et al., 2013). Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah paprika merah (*Capsicum annuum* L.) terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dalam rangka mencari alternatif pengobatan infeksi dari bakteri tersebut yang lebih efektif. Penelitian dilakukan dengan metode difusi cakram untuk menentukan Diameter Daerah Hambat (DDH) dan metode dilusi padat untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah buah paprika merah segar yang diperoleh dari Perkebunan Paprika di Kp. Gunung Putri, Desa Cipanas, Kecamatan Pacet, Cianjur. Sebanyak 4 kg buah paprika merah matang dan segar dicuci dengan air bersih dan ditiriskan. Buah paprika merah dibersihkan bijinya dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C hingga kering. Buah paprika merah yang telah kering dihaluskan hingga menjadi serbuk lalu diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya dilakukan penapisan fitokimia terhadap senyawa-senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin, dan steroid.

Uji aktivitas antibakteri *Enterococcus faecalis* dilakukan dengan metode difusi cakram menggunakan media Mueller Hinton Agar (MHA). Pengujian dilakukan dengan konsentrasi ekstrak sebesar 10%, 20%, 30%, dan 40%. Kontrol yang digunakan sebagai kontrol negatif adalah DMSO 10%, sedangkan kontrol positif adalah Siprofloksasin. Seluruh perlakuan dan kontrol diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Zona bening di sekitar cakram yang terbentuk diukur diameternya menggunakan

jangka sorong (nilai Diameter Daerah Hambat = DDH). Setelah diperoleh nilai DDH, maka dilanjutkan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Uji KHM dilakukan dengan metode dilusi padat menggunakan media MHA. Konsentrasi KHM yang dipilih adalah 10%, 9%, 8%, dan 7%. Uji ini menggunakan kontrol negatif berupa MHA tanpa inokulasi bakteri, sedangkan kontrol positif menggunakan MHA yang telah ditumbuhi bakteri. Seluruh perlakuan dan kontrol diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati ada atau tidaknya bakteri yang tumbuh pada media. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol buah paprika merah menunjukkan hasil positif terhadap uji alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan steroid, sedangkan terhadap saponin hasil menunjukkan nilai negatif (Tabel 1). Hasil yang diperoleh memiliki kesamaan hasil dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa ekstrak buah paprika dengan pelarut polar lain (metanol) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan steroid (Koffi-Nevry et al., 2012).

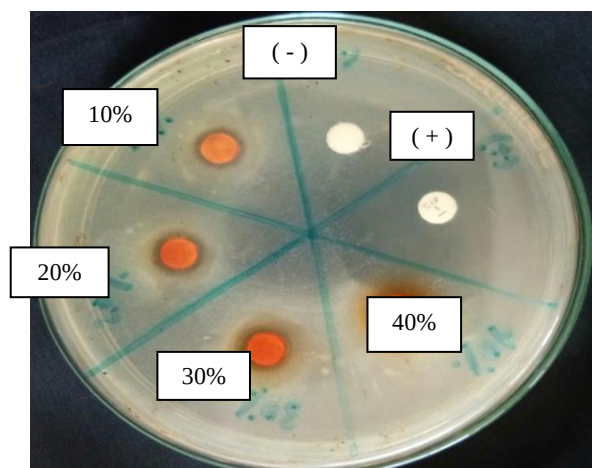
Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol buah paprika merah

No.	Senyawa kimia yang diuji	Hasil pemeriksaan ekstrak
1.	Alkaloid	+
2.	Flavonoid	+
3.	Saponin	-
4.	Terpenoid	+
5.	Steroid	+

Keterangan:

- + : terdapat senyawa kimia tersebut
- : tidak terdapat senyawa kimia tersebut

Penentuan Diameter Daerah Hambat (DDH) ekstrak buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dilakukan menggunakan metode difusi cakram, dengan kontrol positif Siprofloksasin dan DMSO sebagai kontrol negatif. Hasil uji difusi cakram disajikan pada Gambar 1 dan Tabel 2.



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*

Tabel 2. Hasil pengukuran Diameter Daerah Hambat (DDH) ekstrak etanol buah paprika merah terhadap *Enterococcus faecalis*

Ulangan	Nilai DDH (mm) pada masing-masing konsentrasi				Nilai Kontrol Positif (mm) Siprofloksasin (5 µg)
	10%	20%	30%	40%	
1	7,80	8,40	9,80	10,40	27,80
2	8,60	9,30	10,70	13,30	30,65
3	8,10	9,70	10,00	13,80	35,90
Rata-rata	8,18	9,30	10,68	12,50	31,45

Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri pada Tabel 2, menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah paprika merah (*Capsicum annuum* L.) memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* dengan nilai DDH yang berbeda pada masing-masing konsentrasi. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, semakin besar DDH yang diperoleh. Hasil nilai rata-rata tiga kali pengulangan pada pengujian DDH ekstrak etanol buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 10% sebesar 8,18 mm, konsentrasi 20% sebesar 9,30 mm, konsentrasi 30% sebesar 10,68 mm, konsentrasi 40% sebesar 12,50. Nazri *et al.* (2011) menyatakan bahwa nilai DDH 0-9 mm tergolong dalam aktivitas lemah; 10-14 mm tergolong kategori sedang, dan 15-20 mm tergolong kategori kuat. Berdasarkan hal tersebut, maka nilai DDH dari ekstrak etanol buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 10% tergolong daya hambat lemah, sedangkan konsentrasi 20%, 30% dan 40% tergolong kategori daya hambat sedang.

Kemampuan ekstrak etanol buah paprika merah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* membuktikan bahwa kandungan senyawa pada buah paprika merah berpotensi sebagai antibakteri. Berdasarkan penapisan fitokimia yang telah dilakukan pada ekstrak etanol

buah paprika merah, senyawa aktif yang terkandung pada ekstrak tersebut seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid memiliki mekanisme tersendiri sebagai agen antibakteri. Senyawa alkaloid bekerja dengan cara mengganggu komponen peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut. Senyawa flavonoid bekerja dengan cara menghambat pertumbuhan bakteri dengan merusak dinding sel dan membran sitoplasma, serta menghambat konsumsi oksigen dengan cara mengganggu rantai transpor elektron dan respirasi. Terpenoid sebagai antibakteri bekerja dengan cara bereaksi pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin pada membran luar bakteri. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel yang menyebabkan sel bakteri kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat dan mati. Steroid dapat berperan sebagai antibakteri yaitu dengan menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara menghasilkan membran sehingga menyebabkan kebocoran pada liposom (penyusun dinding sel bakteri) (Shihabuden *et al.*, 2010; Koffi-Nevry *et al.*, 2012).

Setelah diperoleh nilai DDH, selanjutnya dilakukan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Konsentrasi uji KHM yang dipilih berdasarkan nilai konsentrasi DDH terendah, yaitu dimulai dari konsentrasi 10%, 9%, 8% dan 7%. Hasil KHM dilihat dari keruh atau tidaknya media. Media yang keruh menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, sedangkan media yang jernih menunjukkan tidak adanya pertumbuhan bakteri. Hasil uji KHM dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 3.

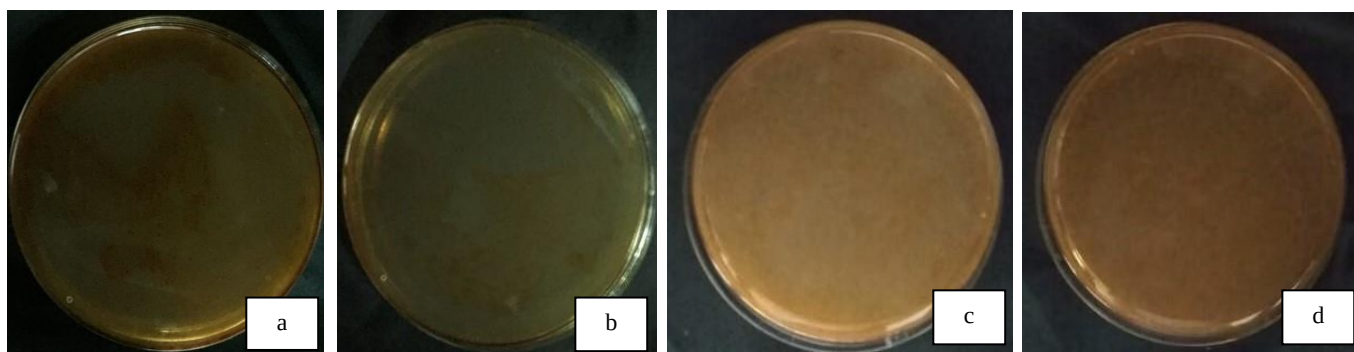
Tabel 3. Hasil uji KHM ekstrak etanol buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*

Konsentrasi Ekstrak	Pertumbuhan Bakteri
10%	-
9%	-
8%	+
7%	+
Kontrol Positif (Media + Bakteri)	+
Kontrol Negatif (Media)	-

Keterangan :

(-) : Tidak terdapat pertumbuhan bakteri

(+) : Terdapat pertumbuhan bakteri



Gambar 2. Hasil Uji KHM ekstrak buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* dengan konsentrasi: (a) 10%; (b) 9%; (c) 8%; (d) 7%.

Berdasarkan hasil pengujian KHM pada Gambar 2 dan Tabel 3, tampak bahwa ekstrak etanol buah paprika merah terhadap bakteri *Enterococcus faecalis* pada konsentrasi 10% dan 9% terlihat tidak adanya kekeruhan pada media (jernih). Hal tersebut menandakan bahwa pada konsentrasi tersebut tidak ada bakteri *Enterococcus faecalis* yang tumbuh (terhambat pertumbuhannya). Akan tetapi, pada konsentrasi 8% dan 7% terlihat adanya kekeruhan pada media (tidak jernih) yang menandakan adanya pertumbuhan bakteri uji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai KHM dari ekstrak etanol buah paprika merah terhadap *Enterococcus faecalis* adalah pada konsentrasi 9%.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol buah paprika merah (*Capsicum annuum* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Enterococcus faecalis* dengan nilai DDH 8,18 mm pada konsentrasi 10%; 9,30 mm pada konsentrasi 20%; 10,98 mm pada konsentrasi 30%; dan 12,50 mm pada konsentrasi 40%. Ekstrak etanol buah paprika merah (*Capsicum annuum* L.) memiliki nilai KHM pada konsentrasi 9% terhadap bakteri *Enterococcus faecalis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhardwaj, S., Bhamre, K., Dhawale, J., Patil, M., & Divase, S. (2013). *Enterococcus faecium* and *Enterococcus faecalis*, the nosocomial pathogens with special reference to multi-drug resistance and phenotypic characterization. *International Journal of Pharmaceutical Science and Practice*, 2(1), 1-10.
- Cahyono, B. (2012). *Budidaya intensif cabai paprika secara organik dan anorganik*. Pustaka Mina, Jakarta.
- Koffi-Nevry, R., Kouassi, C.K., Nanga, Y.Z., Koussemon, M., & Loukou, Y.G. (2012). Antibacterial activity of two bell pepper extracts: *Capsicum annuum* and *Capsicum frutescens*.

International Journal of Food Properties, 15, 961-971.

- Manikhanda, Takahashi, M., Arakaki, M., Yonamine, K., Hashimoto, F., Takara, K., & Wada, K. (2018). Influence of fruit ripening on color, organic acid contents, capsaicinoids, aroma compounds, and antioxidant capacity of Shimatogarashi (*Capsicum frutescens*). *Journal of Oleo Science*, 67(1), 113-123.
- Nazri, N.A.A., Ahmat, N., Adnan, A., Mohamad, S.A.S., & Ruzaina, S.A.S. (2011). In vitro antibacterial and radical scavenging activities of Malaysian table salad. *African Journal of Biotechnology*, 10(30), 5728-5735.
- Radji, M. (2011). *Buku ajar mikrobiologi*. Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- Shihabudeen, S.M., Priscilla, H.D., & Thirumurugan, K. (2010). Antimicrobial activity and phytochemical analysis of selected Indian Folk medicinal plants. *International Journal of Pharma Sciences and Research*, 1(10), 431-432.
- Stuart, C.H., Scott, A.S., Beeson, T.J., & Owatz, C.B. (2006). *Enterococcus faecalis*: Its role in root canal treatment failure and current concepts in retreatment. *Journal of Endodontics*, 32(2), 93-98.
- Zhang, Z., Lu, A., D'arcy, W.G. (2002). *Capsicum annuum* Linnaeus, Special Plant 1:188.1753. *Flora of China*, 17, 313.