

## PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK LIKOPEN BUAH TOMAT (*Lycopersicum esculentum*) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus epidermidis*

Earlyna Sinthia Dewi<sup>1\*</sup>, Aliefman Hakim<sup>2</sup>, Lalu Rudyat Telly Savalas<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram

<sup>2,3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mataram

\*Corresponding Author: earlyna.rayes@gmail.com

### Abstrak

Buah Tomat merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa aktif, salah satunya yaitu likopen yang berkhasiat sebagai antibakteri. Jerawat merupakan salah satu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pengobatan dengan antibiotik sudah mulai mengalami resistensi, sehingga tanaman dapat dijadikan sebagai alternatif pengobatan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui adanya aktivitas antibakteri dari ekstrak likopen dalam buah tomat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Ekstraksi dilakukan dengan metode cair-cair dengan pelarut heksana dan methanol sebagai antisolvent. Ekstrak likopen dibagi menjadi 5 seri konsentrasi (3%, 6.25%, 12.5%, 25%, dan 50%). Pengujian daya hambat *Staphylococcus epidermidis* menggunakan metode cakram kertas dengan tiga kali pengulangan. DMSO digunakan sebagai control negative, dan ciprofloxacin digunakan sebagai control positif. Rata-rata diameter zona hambat bakteri yang terbentuk pada control positif 32.44 mm, control negatif 0 mm. Zona hambat minimal terdapat pada konsentrasi 3% dengan rerata diameter 5.36 mm dan zona hambat maksimal terdapat pada konsentrasi 50% dengan rerata diameter 15.89 mm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak likopen memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* dalam kategori sedang-kuat.

**Kata kunci:** Likopen, Tomat (*Lycopersicum esculentum*), *Staphylococcus epidermidis*, aktivitas antibakteri

### PENDAHULUAN

Jerawat adalah penyakit yang banyak diderita masyarakat terutama remaja. Penyakit ini dapat disebabkan oleh bakteri yaitu *P.acnes* dan bakteri *S.epidermidis*. Bakteri ini merupakan flora normal di kulit, namun dapat bersifat invasif (Khan and Kumar, 2011).

Jerawat sering terjadi pada permukaan kulit wajah, leher, dada dan punggung. Jerawat muncul pada saat kelenjar minyak kulit terlalu aktif, sehingga pori-pori kulit akan tersumbat oleh timbunan lemak yang berlebihan (Sawarkar *et al*, 2010). Apabila folikel pilosebace tersumbat, maka sebum tidak dapat keluar dan terkumpul di dalam folikel sehingga folikel membengkak, dan terjadilah komedo yang merupakan bentuk permulaan dari jerawat (Tranggono dan Latifah, 2007)

Saat ini banyak dilakukan untuk mencegah timbulnya jerawat, antara lain melalui pencegahan bakteri pada saluran folikel rambut, pencegahan pertumbuhan bakteri dengan menggunakan obat antibakteri. Namun, obat ini memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai anti jerawat antara lain iritasi, sementara penggunaan antibiotika jangka panjang selain dapat menimbulkan resistensi juga dapat menimbulkan kerusakan organ dan imuno hipersensitivitas (Robinson, 1995).

Upaya yang dilakukan terhadap peningkatan resistensi antibiotik yaitu memanfaatkan bahan alami sebagai alternatif pengobatan. Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia meningkat karena dinilai memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan obat yang berasal dari bahan kimia, di samping itu harganya lebih terjangkau.

Salah satu bahan alami yang sering digunakan masyarakat untuk mengatasi jerawat adalah dengan menggunakan buah tomat. Tomat sering dimanfaatkan sebagai sayuran, buah, pelengkap bumbu masak, minuman segar, sumber vitamin dan mineral. Bahkan tomat juga dapat digunakan sebagai bahan dasar kosmetik atau obat-obatan (Redaksi AgroMedia, 2007). Senyawa aktif dalam buah tomat yang berperan sebagai agen antibakteri adalah likopen. Likopen merupakan karotenoid dominan dan merupakan antioksidan tertinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Purba (2018), diketahui bahwa ekstrak etanol tomat mempunyai aktivitas antibakteri terhadap salmonella thypi dengan zona hambat minimal terbentuk pada konsentrasi 20% dengan rerata diameter 20 mm dan zona hambat maksimal terbentuk pada konsentrasi 100% dengan rerata diameter 32,67 mm. Penelitian Suhartati dan Nuryanti pada tahun 2015, menggunakan metode sumuran untuk meneliti tentang potensi antibakteri yang dimiliki limbah buah tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri secara *in-vitro* pada konsentrasi 50-100%.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang ada mengenai pengujian terhadap bakteri staphylococcus epidermidis dengan menggunakan ekstrak likopen sampai saat ini belum ditemukan sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melihat aktivitas antibakteri terhadap bakteri staphylococcus epidermidis, sehingga dapat menjadikan tomat sebagai obat jerawat alami alternative.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Pangan FATEPA Universitas Mataram. Penelitian

dilaksanakan bulan Agustus-September 2018

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan, yaitu Cawan petri (*normax*), Oven (Memmert), Seperangkat alat gelas (Pyrex), Tabung reaksi (Pyrex), Mikro pipet, Inkubator (Memmert), Autoklaf (Hirayama-Japan), Jarum ose, Bunsen, Swab, Jangka sorong, Timbangan analitik, Bejana maserasi, Vortex, *laminar air flow* (LAF), Rotary evaporator, corong pemisah.

Bahan-bahan yang digunakan, yaitu Buah tomat (*Lycopersicum esculentum*), bahan penyari yang digunakan heksana, NaCl 0,9%, medium *Nutrient Agar* (NA), *Staphylococcus epidermidis*, cyprofloxasin.

### Pengambilan Sampel

Sampel penelitian adalah buah tomat yang berwarna merah yang diperoleh dari Pasar Bertais kota Mataram yang selanjutnya dilakukan determinasi di Laboratorium Biologi Universitas Mataram.

### Pembuatan Simplisia

Buah tomat disortasi basah lalu dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, lalu ditiriskan, selanjutnya dipotong menjadi bagian yang kecil dan terpisah dari bijinya. Kemudian dikeringkan pada suhu 50-60°C di lemari pengering selama 3-4 hari selanjutnya sortasi kering lalu dihaluskan menggunakan *blender*.

### Ekstraksi

Simplisia ditimbang sebanyak 300 gram, kemudian dimasukkan kedalam wadah maserasi, lalu direndam hingga 1L heksana, diaduk kemudian ditutup rapat. Didiamkan selama 2 x 24 jam terlindung dari cahaya dengan perlakuan tiap hari diaduk sebanyak tiga kali sehari. Setelah hari ke 2 sampel disaring dan dipisahkan ampas dan filtratnya. Selanjutnya, ampas diremaserasi dengan cairan penyari yang baru 500 ml selama 1x24 jam. Filtrat yang

telah diperoleh, dimasukkan ke dalam corong pemisah kemudian dicuci dengan *aquadest* sambil diguncang untuk memisahkan ekstrak dengan pengotor-pengotornya. Setelah terbentuk 2 lapisan, ambil semua lapisan atas (nonpolar) kemudian tampung ke dalam *beaker glass*.

#### **Kristalisasi dengan Antisolvent**

Semua lapisan atas (nonpolar) yang ditampung ke dalam *beaker glass* ditambahkan 300 ml metanol sebagai antisolvent kemudian didiamkan beberapa jam hingga terbentuk kristal. Kristal likopen yang terbentuk kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman No.1. Likopen dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak Likopen

#### **Peremajaan Kultur Murni Bakteri Uji**

Satu koloni biakan murni bakteri *S.epidermidis* diambil dengan menggunakan ose steril dari kultur murninya, dan selanjutnya diinokulasikan dalam medium Nutrien Agar (NA) miring, kemudian diinkubasikan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1x24 jam.

#### **Pembuatan Suspensi Larutan Uji**

Hasil peremajaan bakteri *S.epidermidis* disuspensikan dengan larutan garam fisiologis (NaCl 0,9%), yang setara dengan Mc. Farland 0,5 ( $10^8$  koloni/mL)

#### **Penyiapan Sampel Uji**

Ekstrak likopen yang diperoleh, dilarutkan dengan DMSO (Dimetil Sulfoksida) hingga larut lalu dibuat 5 seri konsentrasi (3%, 6.25%, 12.5%, 25%, dan 50%).

#### **Pengujian Ekstrak likopen Terhadap Bakteri Uji**

Sebanyak 23 g serbuk Nutrien Agar (NA) dilarutkan dalam 1 L akuades, kemudian dididihkan dan disterilisasi dalam autoklaf

pada suhu 121°C selama 15 menit, dituang sebanyak masing-masing 15 ml ke dalam setiap cawan petri lalu dibiarkan memadat. Setelah memadat, diambil 1 ose bakteri yang telah diukur berdasarkan standar Mc.Farland  $10^8$  kol/ mL, kemudian digores secara merata pada permukaan medium, kemudian dimasukkan masing-masing *paper disc* yang telah diteteskan ekstrak likopen sebanyak 20  $\mu$ L secara aseptis menggunakan pinset steril dan sebagai kontrol positif (+) digunakan *paper disc ciprofloxacin* dan sebagai control negatif (-) digunakan DMSO (Dimetil Sulfoksida). *Paper disc* yang telah mengandung ekstrak dimasukkan ke dalam permukaan medium dengan jarak *paper disc* satu dengan yang lainnya 2-3 cm dipinggir cawan petri. Kemudian *paper disc* tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 1x24 jam. Selanjutnya diameter bening yang terbentuk diamati dan diukur diameter daerah hambatnya dengan jangka sorong. Perlakuan ini kemudian diulang sebanyak tiga kali.

#### **HASIL**

Daya hambat ekstrak yang diuji ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar cakram kertas. Zona bening di sekitar cakram kertas merupakan daerah difusi ekstrak yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Besar diameter dari zona hambat yang terbentuk dapat menunjukkan kekuatan antibakteri dari ekstrak yang digunakan.

Suatu zat aktif dikatakan memiliki potensi yang tinggi sebagai antibakteri jika pada konsentrasi rendah mempunyai daya hambat yang besar. Kriteria kekuatan antibakteri menurut Nazri *et al.* (2011) yaitu Ekstrak dengan diameter hambatan lebih dari 20 mm termasuk dalam kategori sangat kuat, diameter hambatan berkisar dari 10-20 mm termasuk dalam kategori kuat, diameter hambatan berkisar dari 5-10 mm termasuk dalam kategori sedang dan diameter hambatan kurang dari 5 mm termasuk dalam kategori lemah.

Hasil penelitian uji daya antibakteri ekstrak likopen pada tomat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* menunjukkan adanya zona hambat pada konsentrasi 3%, 6.25%, 12.5%, 25% dan 50%. Zona hambat juga terbentuk pada kontrol positif, tetapi tidak terbentuk pada kontrol negatif. Pada Tabel 1 terlihat hasil pengujian diameter zona hambat *Staphylococcus epidermidis* pada tiga kali pengulangan.

**Tabel 1. Diameter Zona Hambat *S. epidermidis* dari Ekstrak likopen pada Tomat (*Lycopersicum esculentum*)**

Kelompok perlakuan	Diameter Zona Hambat (mm)			Rerata
	U1	U2	U3	
Kontrol (-)	0	0	0	0
Kontrol (+)	33.00	32.00	32.32	32.44
3%	5.53	5.16	5.40	5.36
6.25%	9.30	9.20	9.18	9.23
12.50%	12.00	9.25	9.50	10.25
25%	14.00	13.10	14.30	13.80
50%	16.28	16.22	15.16	15.89

Dari hasil penelitian diketahui bahwa diameter zona hambat *Staphylococcus epidermidis* terhadap ekstrak likopen pada tomat menunjukkan hasil yang berbeda pada tiap konsentrasi. Terdapat peningkatan diameter zona hambat yang terbentuk sejalan dengan peningkatan konsentrasi dari ekstrak likopen tersebut. Zona hambat minimal terbentuk pada konsentrasi 3% yaitu 5.36 mm, sedangkan zona hambat maksimal terbentuk pada konsentrasi 50% yaitu 15.89 mm. Diameter zona hambat maksimal tersebut tidak lebih baik dibandingkan kontrol positif yaitu ciprofloxacin sebesar 32.44 mm. DMSO tidak menunjukkan adanya daya hambat pertumbuhan bakteri.

## PEMBAHASAN

Simplisia diekstrak dengan menggunakan metode maserasi. Prinsip cara kerjanya adalah pelarut akan masuk ke dalam sel simplisia melewati dinding sel, lalu isi sel akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam dengan luar sel. Larutan dengan konsentrasi tinggi akan terdesak keluar

diganti dengan pelarut konsentrasi rendah (difusi) (Depkes RI, 2000).

Kristalisasi antisolvent merupakan metode pemisahan dan pemurnian yang efektif. Penggunaan *antisolvent* dalam proses kristalisasi ini mengurangi kelarutan suatu zat terlarut dalam larutan dan membentuk kristal secara cepat. Parameter eksperimen kristalisasi sangat mempengaruhi mekanisme pembentukan partikel dan mengatur bentuk ukuran kristal dan distribusinya. Umumnya, antisolvent meliputi pengstabil hidrofilik seperti surfaktan yang diabsorpsi pada permukaan kristal untuk menghambat pertumbuhan kristal (Abhijit dan Sanjaykumar, 2013)

Mutu ekstrak dipengaruhi oleh bahan asal tumbuhan, khususnya dipandang dari segi kandungan kimianya. Buah tomat memiliki beberapa kandungan yang berfungsi sebagai antibakteri. Senyawa tersebut antara lain adalah Likopen. Senyawa aktif tersebut dapat berdifusi pada media agar, sehingga kontak dengan bakteri dan menghambat pertumbuhan bakteri (Naidu, 2000)

Secara deskriptif, ekstrak tomat menunjukkan peningkatan diameter zona hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Pada pengenceran bahan ekstrak menjadi beberapa seri konsentrasi digunakan DMSO. Semakin banyak kadar pelarut dalam ekstrak, maka semakin sedikit kadar senyawa aktifnya. (Suhartati dan Nuryanti, 2015). Besar diameter zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak likopen secara keseluruhan tidak lebih baik dari kontrol positif tetapi tetap memiliki efek.

Ciprofloxacin bekerja dengan menghambat mekanisme kerja yang umum enzim DNA girase yang berperan dalam pembelahan sel bakteri. Ciprofloxacin menunjukkan aktivitas yang cukup baik melawan bakteri gram positif dan gram negatif sehingga terbukti lebih manjur daripada antibiotik fluorokuinolon lainnya

Adanya beragam aktivitas biologis ini

diduga karena peran senyawa metabolit sekunder yang terkandung ( Utomo Y.V *et al*, 2015)

Beberapa faktor yang menyebabkan perbedaan diameter zona hambat antara lain kecepatan difusi, sifat media agar, ketebalan media agar, jumlah mikroorganisme yang terinokulasi, dan kondisi pada saat inkubasi seperti suhu lingkungan dan tingkat kontaminasi yang tinggi (Brooks *et al*, 2010 )

#### KESIMPULAN

Ekstrak likopen pada tomat (*Lycopersicum esculentum*) memiliki efek antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Zona hambat minimal bakteri *Staphylococcus epidermidis*. terbentuk pada konsentrasi 3% dengan rerata diameter 5.36 mm, dan zona hambat maksimal terbentuk pada konsentrasi 50% tomat dengan rerata diameter 15,89 mm

#### REFERENSI

Abhijit Lonare A dan Sanjaykumar R Patel, Antisolvent Crystalization of Poorly Water Soluble Drugs, *International Journal of Chemical Engineering and Application*, 4(5), 337-341, 2013

Brooks GF, Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA. *Medical microbiology*. Edisi Ke-24. Philadelphia: The McGraw-Hill Companies Inc. 2010.

Departemen Kesehatan RI. *Parameter standar ekstrak tumbuhan obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan. 2000.

Khan.A. J, Kumar.N., 2011, Evaluation of Antibacterial Properties of Extracts of Piper betel Leaf, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Sciences*, ISSN No-2230-7885, 11(01)

Naidu AS. *Natural food antimicrobial systems*. London: CRC Press. 2000.

Nazri *et al*. 2011. In vitro antibacterial and radical scavenging activities of Malaysian table salad. *African Journal of Biotechnology* 10(30): 5728-5735.

Purba, Y.P., Ramadhian, M.R., Sutyarso, Warganegara. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Tomat (*Solanum lycopersicum*) terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Majority*. Vol. 7, No.2,hal. 80-85.

Redaksi Agromedia, 2007. *Panduan Lengkap Budi Daya Tomat*. Agromedia, Jakarta.

Robinson, T. *Kandungan bahan organik tinggi*. Bandung: ITB. 1995. Hal 71-72.

Sawarkar, *et al*. 2010., Development and Biological Evaluation Of Herbal Anti-Acne., vol.2, no.3, pp 2028-2031., *International Journal Of PharmTech Researc*

Suhartati R, Nuryanti D. Potensi antibakteri limbah tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *J Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 2015;13(1):107-12.

Tranggono, R.I. dan Latifah, F. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Editor: Joshita Djajadisastra, Pharm., MS, Ph.D. Jakarta: Penerbit Pustaka Utama. 2007. Hal: 11 - 25, 165 - 166.

Utomo,V.Y., Andayani. Y.,Ryantini. E. 2018. Potensi Antioksidan Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol *Phaseolus vulgaris* L. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*.4(1) : 1-4