

## Resistensi *Streptococcus mutan* ATCC 35668 Terhadap Fraksi Etil Asetat Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)

*Streptococcus mutan* ATCC 35668 Resistant to Ethyl Acetate Fraction of Soursop Leave Preparation

<sup>1</sup>Omar Fadhil Prengki, <sup>2</sup>Usep Abdullah Husin, <sup>3</sup>Widayanti, <sup>4</sup>Lelly Yuniarti

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

<sup>2</sup>Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

<sup>3</sup>Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

<sup>4</sup>Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>omarfadhilprengki@gmail.com, <sup>2</sup>usep.abdullah@gmail.com, <sup>3</sup>widays737@gmail.com,

<sup>4</sup>lelly.yuniarti@gmail.com

**Abstract.** *Streptococcus mutans* are normal flora in the mouth and gram-positive coccus facultative anaerobic bacteria. *Streptococcus mutans* produce lactic acid that cause demineralization of tooth enamel causing dental caries. These bacteria able to adhere to the tooth surface in the presence of sucrose as the substrate. Soursop leaves (*Annona muricata* Linn) had empirically used for medicinal plant to eliminate plaque on the teeth. This study was aims to determine the antibacterial effect of ethyl acetate fraction of soursop leave (*Annona muricata* Linn) against *S.mutan*. The study was in vitro experimental method. Samples were culture *S.mutan* obtained from microbiology laboratory at the Bandung Institute of Technology. Materials were ethyl acetate fraction of soursop leaves (*Annona muricata* Linn) with concentration 20%, 40%, 60%, 80%, and penicillin as positive control. Antibacterial effect on *S.mutan* were tested using the modified Kirby-Bauer method on trypticase soy blood agar media by measuring inhibition zone around paper disk. The result of study showed no inhibition zone formation at either concentration of 20%, 40%, 60%, and 80%. The conclusion was ethyl acetate fraction of soursop leave has no antibacterial effect on *S.mutan*.

**Keywords :** *Annona Muricata*, Ethyl Acetate Fraction, Soursop Leaves, *Streptococcus Mutan*

**Abstrak.** *Streptococcus mutan* merupakan flora normal yang ada di mulut dan termasuk bakteri gram positif kokus fakultatif anaerob. *Streptococcus mutan* memproduksi asam laktat yang dapat menyebabkan demineralisasi enamel gigi sehingga terjadi karies gigi. Bakteri ini juga mampu melekat pada permukaan gigi dengan adanya sukrosa sebagai substratnya. Daun sirsak (*Annona muricata* Linn) secara empiris digunakan sebagai tanaman obat untuk menghilangkan plak pada gigi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antibakteri fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap bakteri *S.mutan*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental secara *in vitro*. Sampel merupakan biakan *S.mutan* yang diperoleh dari laboratorium mikrobiologi ITB. Bahan-bahan yang digunakan adalah fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan penisilin sebagai kontrol positif. Daya antibakteri terhadap *S.mutan* dilakukan dengan menggunakan metode modifikasi Kirby-Bauer pada media agar darah trypticase soy dengan mengukur zona hambat disekitar kertas cakram. Hasil penelitian menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram pada konsentrasi 20%, 40%, 60% dan 80%. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun sirsak tidak memiliki daya antibakteri terhadap *S.mutan*.

**Kata Kunci:** *Annona Muricata*, Daun Sirsak, Fraksi Etil Asetat, *Streptococcus Mutan*

## A. Pendahuluan

*Streptococcus mutan* merupakan bakteri yang habitat utamanya di mulut (Forssten et al. 2010). Bakteri ini memfermentasi sisa-sisa makanan pada permukaan gigi sehingga menghasilkan asam laktat. Peningkatan asam laktat dapat menyebabkan demineralisasi enamel gigi sehingga menyebabkan kerusakan lokal pada jaringan gigi yang disebut karies gigi (Karpi ski & Szkaradkiewicz 2013; Selwitz et al. 2007; Alfath et al. 2013).

Karies gigi yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan terjadinya infeksi yang menyebar sampai ke bagian pulpa sehingga dapat terjadi pulpitis. Infeksi juga bisa menyebar ke tempat lain seperti rongga mulut, wajah, atau leher yang bisa menyebabkan terjadinya infeksi yang mengancam jiwa seperti Ludwig angina, deep neck abcess, dan mediastinitis (Fallis 2013). Karies gigi bila tidak ditangani dapat berlanjut menjadi bacteremia dan infective endocarditis (Nakano et al. 2008). Karies gigi dapat diterapi dengan beberapa cara, diantaranya dengan penggunaan obat kumur dan antibiotik untuk mengurangi atau menekan pertumbuhan *S.mutan* di rongga mulut. Namun penggunaan obat-obatan tersebut ternyata memiliki efek samping dan penggunaan antibiotik juga telah dilaporkan memiliki resistensi terhadap *S.mutan* (Islam et al. 2007; William et al. 2012; Goodman & Gilman 2005). Resistensi terhadap antibiotik dan kegagalan pengobatan modern dalam memberikan pengobatan mengakibatkan meningkatnya penggunaan pengobatan herbal di masyarakat (Sahil et al. 2011). Salah satu tanaman yang digunakan sebagai pengobatan herbal adalah tanaman sirsak (*Annona muricata*) (Dayeef et al. 2013).

Sirsak adalah tanaman yang termasuk ke dalam golongan Annonaceae dan telah diteliti sejak lama karena khasiatnya. Setiap bagian sirsak diketahui memiliki senyawa kimia yang berkhasiat dan sering digunakan dalam pengobatan secara tradisional. Ekstrak daun, batang, akar, dan buah sirsak diketahui memiliki khasiat sebagai antibakteri (Abbas et al. 2015). Hasil skrining fitokimia dari fraksi etil asetat daun sirsak menunjukkan bahwa daun sirsak memiliki kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, quinon, tannin, steroid, dan triterpenoid yang diduga memiliki sifat sebagai antibakteri (Yuniarti et al. 2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Apakah fraksi etil asetat daun sirsak memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutan*?”. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antibakteri fraksi etil asetat daun sirsak terhadap bakteri *Streptococcus mutan*.

## B. Landasan Teori

*Streptococcus mutan* merupakan bakteri penyebab karies gigi. Bakteri ini dapat ditemukan sebagai flora normal di rongga mulut (El-sherbiny 2014). *Streptococcus mutan* merupakan bakteri gram positif fakultatif anaerob *coccus*, non-motil, tidak membentuk spora, katalase negatif (El-sherbiny 2014). *S. mutan* menghasilkan *intracellular iodine-staining polysaccharides* (IPS) dari sukrosa yang bisa dimetabolisme sehingga menyebabkan produksi asam terjadi terus-menerus. *S. mutan* juga mensintesis *extracellular polysaccharide* (EPS) seperti glukukan yang berperan penting dalam pembentukan plak gigi (Al-jumaily et al. 2014).

Di dalam daun sirsak terdapat senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan saponin. Mekanisme kerja flavonoid yaitu dengan cara menghambat fungsi membran sel, menghambat sintesis DNA, dan menghambat metabolisme energi (Cushnie & Lamb

2016). Alkaloid bekerja sebagai antibakteri yaitu dengan cara menghambat sintesis DNA (Lamb et al. 2014). Terpenoid bekerja sebagai antibakteri dengan cara merusak permeabilitas membran bakteri (Sathya et al. 2012). Mekanisme kerja tannin sebagai antibakteri yaitu menekan proliferasi sel bakteri dengan menghambat *proteolytic macerating enzymes*. (Omojate et al. 2014).

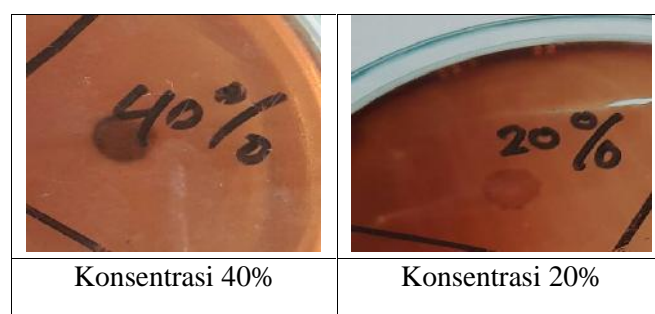
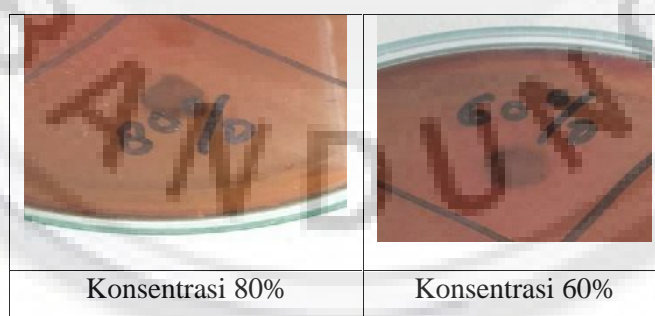
### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

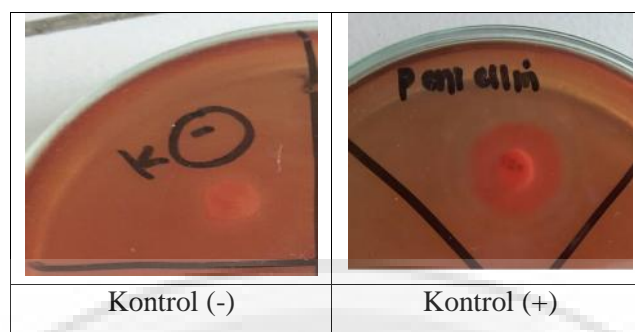
Percobaan penelitian dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar Kirby-Bauer. Hasil penelitian didapatkan dari pengukuran diameter rata-rata zona hambat bakteri pada medium *trypticase soy agar blood* dengan menggunakan jangka sorong. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terbentuk zona hambat disekitar kertas cakram fraksi etil asetat daun sirsak konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan kontrol negatif. Sementara disekitar kontrol positif (Penisilin 10 mg) terbentuk zona hambat.

**Tabel 1** Hasil Uji Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Sirsak Terhadap Bakteri *Streptococcus mutan*

No	Konsentrasi (%)	Diameter zona hambat (mm)				Rata-rata (mm)
		Pengulangan				
		I	II	III	IV	
1.	20	0	0	0	0	0
2.	40	0	0	0	0	0
3.	60	0	0	0	0	0
4.	80	0	0	0	0	0
5.	Kontrol (+)	12	12	12	12	12
6.	Kontrol (-)	0	0	0	0	0

Keterangan: ukuran disk 5 mm





Tidak terbentuknya area bening menunjukkan tidak adanya daya hambat fraksi etil asetat daun sirsak konsentrasi 80%, 60%, 40%, dan 20%. Kontrol negatif juga terlihat tidak ada area bening yang menunjukkan bahwa pelarut yang digunakan tidak mengandung daya antibakteri, sementara kontrol positif menunjukkan adanya zona hambat. Hasil dapat dilihat pada tabel 1.

Belum ada penelitian yang mengemukakan bahwa terdapat daya antibakteri fraksi etil asetat daun sirsak terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutan*. Namun, berdasarkan penelitian sebelumnya, zat-zat aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun sirsak terbukti memiliki daya antibakteri terhadap bakteri *Streptococcus mutan*.<sup>52</sup> Zat aktif tersebut diantaranya yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, steroid, saponin, dan triterpenoid. Fraksi etil asetat daun sirsak juga memiliki zat-zat aktif yang bersifat antibakteri. Zat aktif tersebut diantaranya yaitu quinon, tannin, flavonoid, alkaloid, steroid, dan triterpenoid (Yuniarti et al. 2015).

Perbedaan penelitian ini bisa disebabkan karena banyak faktor yang mempengaruhi konsentrasi senyawa aktif dalam tanaman obat seperti sumber tanaman, iklim, kondisi tanah, dan faktor demografi lainnya. Kualitas dan kuantitas senyawa aktif juga dipengaruhi oleh waktu pemanenan tanaman obat (Departemen Kesehatan 2000).

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa fraksi etil asetat daun sirsak tidak memiliki daya antibakteri terhadap *Streptococcus mutan* ATCC 35668.

#### E. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Laboratorium Mikrobiologi STIKES UNJANI dan Laboratorium Kimia FMIPA UNPAD atas bantuannya selama melakukan penelitian.

#### Daftar Pustaka

- Abbas, S.I., Mohammed, M.T. & Al-mahdi, R.A., 2015. Study on the Trace Element and Some Properties of the Fruit Juice of Soursop and Their Effect on Liver Enzymes. , 3(May), pp.40–45.
- Alfath, C.R. et al., 2013. Antibacterial Effect of Granati fructus Cortex Extract on *Streptococcus mutans* In Vitro. , 20(1), pp.5–8.

- Al-jumaily, E.F.A., Al-seubehawy, H.M.Z. & Al-toraihy, F.A., 2014. Original Research Article Isolation and Identification of Streptococcus mutans ( H5 ) produced glucosyltransferase and cell-associated glucosyltransferase isolated from dental caries. , 3(6), pp.850–864.
- Cushnie, T.P.T. & Lamb, A.J., 2016. Antimicrobial activity of flavonoids . Int J Antimicrob Agents Antimicrobial activity of flavonoids. , (February), pp.345–356.
- Dayeef, A.Y.M., Karyono, S. & Sujuti, H., 2013. The Influence Of Annona Muricata Leaves Extract In Damaging Kidney Cell And Inducing Caspase-9 Activity. , 8(5), pp.48–52.
- Departemen Kesehatan, RI., 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. , pp.7–8.
- El-sherbiny, G.M., 2014. Original Research Article Control of growth Streptococcus mutans isolated from saliva and dental caries. , 3(10), pp.1–10.
- Fallis, A., 2013. Clinicial Oral Medicine and Pathology J. Brush & N. Treister, eds., humana press.
- Forssten, S.D., Björklund, M. & Ouwehand, A.C., 2010. Streptococcus mutans, Caries and Simulation Models. Nutrients, 20(1), pp.290–8.
- Goodman, L. & Gilman, A., 2005. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics, 11th Edition. , pp.1203–23.
- Islam, B., Khan, S.N. & Khan, A.U., 2007. Dental caries : From infection to prevention. , 13(11), pp.196–204.
- Karpi ski, T.M. & Szkaradkiewicz, A.K., 2013. Microbiology of dental caries. Journal of Biology and Earth Sciences, 3(1), pp.21–24.
- Lamb, A.J., Cushnie, T.P.T. & Cushnie, B., 2014. Alkaloids : An overview of their antibacterial , antibiotic-enhancing and antivirulence activities. , (February), pp.377–386.
- Nakano, K., Nomura, R. & Ooshima, T., 2008. Streptococcus mutans and cardiovascular diseases. JDSR, 44(1), pp.29–37. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdsr.2007.09.001>.
- Omojate, G. et al., 2014. Mechanisms of Antimicrobial Actions of Phytochemicals against Enteric Pathogens – A Review. , 2, pp.77–85.
- Sahil, K., Sudeep, B. & Akanksha, M., 2011. Standardization of Medicinal Plant Material. , 2(4), pp.1100–1109.
- Sathya, B. et al., 2012. Antibacterial Activity of Different Phytochemical Extract From The Leaves of T. Procumbens Linn.: Identification and Mode of Action of the Terpenoid Compound As Antibacterial. , 4(1), pp.557–564.
- Selwitz, R.H., Ismail, A.I. & Pitts, N.B., 2007. Dental caries. Lancet, 369(4), pp.51–59.
- William, B., Rwenyonyi, C.M. & Kironde, F., 2012. Cotrimoxazole Prophylaxis Specifically Selects for Cotrimoxazole Resistance in Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus with Varied Polymorphisms in the Target Genes folA and folP. , pp.1–10.
- Yuniarti, L. et al., 2015. Gardnerella vaginalis ATCC 14018 Resistant to Metronidazol and Soursop Leaves ( Annona muricata Linn ) Preparation. , pp.1–16.