

## Penurunan Efek Hemolisis *Streptococcus pyogenes* Oleh Fraksi Etil Asetat Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn)

Decrease Hemolysis Effect of *Streptococcus pyogenes* By Ethyl Acetate Fraction Soursop Leaf (*Annona muricata* Linn)

<sup>1</sup>Muhammad Arief Argapermana, <sup>2</sup>Ismawati, <sup>3</sup>Lelly Yuniarti

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

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

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

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: <sup>1</sup>ariefarga@gmail.com, <sup>2</sup>isma.fkunisba@gmail.com, <sup>3</sup>lelly.yuniarti@gmail.com

**Abstract.** *Streptococcus pyogenes* is bacteria cause various diseases such as pharyngitis and many diseases. Antibiotics such as tetracycline and erythromycin have a high resistance rates. Empirically, soursop leaf (*Annona muricata* Linn) has been widely use as herbal for treating diseases. Active compounds such as annonaceous acetogenin, alkaloid, flavonoid, and steroid contain effectiveness antibacterial effect. Importance this study to assess effectiveness antihemolysis effect of ethyl acetate fraction soursop leaves to *Streptococcus pyogenes*. The study was conducted with pure experimental in vitro, samples are *Streptococcus pyogenes*. Test material are ethyl acetate fraction soursop leaves at concentration 20%, 40%, 60% and 80% with negative and positive control are Trypticase soy blood agar wich cultured by *Streptococcus pyogenes* without ethyl acetate fraction soursop leaves and Trypticase soy blood agar without *Streptococcus pyogenes*. Hemolysis effect tested by see color changes on TSA blood agar. The results of hemolysis test showed decrease wich given fraction ethyl acetate soursop leaf with a concentration of 20%, 40%, 60%, and 80%. Conclusion is ethyl acetate fraction soursop leaves can reduce the effect of hemolysis *Streptococcus pyogenes*.

**Keywords:** *Annona Muricata* Linn, Pharyngitis, *Streptococcus Pyogenes*, Ethyl Acetate Fraction

**Abstrak.** *Streptococcus pyogenes* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan berbagai macam penyakit seperti faringitis dan penyakit lainnya. Berapa antibiotik untuk bakteri ini seperti tetrasiklin dan erytromisin memiliki angka resistensi yang tinggi. Secara empiris, daun sirsak (*Annona muricata* Linn) banyak digunakan sebagai obat herbal untuk menanggulangi berbagai penyakit. Senyawa aktif seperti *annoneceus acetogenin*, tanin, alkaloid, flavonoid, steroid yang terkandung memiliki efek antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efek penurunan hemolisis fraksi etil asetat daun sirsak terhadap *Streptococcus pyogenes*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental murni in vitro, sampel berasal dari biakan *Streptococcus pyogenes*. Bahan uji berupa fraksi etil asetat daun sirsak pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dengan kontrol negatif dan positif yaitu *Trypticase soy blood agar* yang dikultur dengan *Streptococcus pyogenes* tanpa diberikan fraksi etil asetat dan *Trypticase soy blood agar* tanpa dikultur dengan *Streptococcus Pyogenes*. Pengujian efek hemolisis dinilai dengan melihat perubahan warna yang terjadi pada TSA blood agar. Hasil uji hemolisis menunjukkan adanya penurunan hemolisis pada *Streptococcus pyogenes* yang telah diberikan fraksi etil asetat daun sirsak dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Kesimpulan penelitian ini adalah fraksi etil asetat daun sirsak dapat menurunkan efek hemolisis *Streptococcus Pyogenes*.

**Kata Kunci:** *Annona Muricata* Linn, Faringitis, *Streptococcus Pyogenes*, Fraksi Etil Asetat

## A. Pendahuluan

Faringitis atau radang tenggorok merupakan suatu keadaan inflamasi pada faring atau tonsil.(Anjos et al. 2014) Kota Bandung dan menurut data Puskesmas dari Departemen Kesehatan Kota Bandung faringitis merupakan penyakit tersering ke 7.(Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI 2013) Faringitis dapat disebabkan virus atau bakteri, alergi, neoplasia, dan trauma, penyebab tersering dari faringitis adalah virus, Namun hanya faringiti yang disebabkan oleh bakteri yang membutuhkan pengobatan khusus dan penyebab faringitis bakterialis terbanyak adalah *Streptococcus pyogenes*.Pengobatan bakterial faringitis pada saat ini menggunakan antibiotik eritromisin, penisilin, sefalosporin, atau azitromisin.(Ron B. Mtichelle 2009) Tingginya angka kejadian faringitis di dunia mengakibatkan adanya *overprescribing* sehingga memicu peningkatan resistensi antibiotik.(Pichichero ME n.d.) Pada uji resistensi *Streptococcus pyogenes* dengan metode *in vitro* sebanyak 32% resisten terhadap antibiotik tetrasiklin, 21,3% terhadap erythromisin dan sebanyak 4% penisilin.(Ibrahim et al. 2014) Tanaman sirsak (*Annona muricata*) merupakan tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai tanaman obat. Daun sirsak (*Annona muricata linn*) merupakan salah satu komponen dari tanaman tersebut yang sering dipakai sebagai tanaman obat.(Moghadamtousi et al. 2015) Secara empiris ekstrak daun sirsak memiliki efek antiparasit, antibakteri, antikanker, antiplasmodial, larvasida, insektisida, antidiabetes, antioksidan, antihipertensi, antiinflamasi.(Moghadamtousi et al. 2015) Penelitian yang dilakukan oleh Shantokumar E.S *et al.*, bahwa daun sirsak memiliki efek antihemolisis dengan cara menghambat reaksi oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan membran eritrosit.(Shantokumar 2015) Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengetahui “Penurunan Efek Hemolisis *Streptococcus pyogenes* Oleh Fraksi Etil Asetat Daun Sirsak (*Annona muricata Linn*)”. Selanjutnya tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok sebagai berikut.

1. Menilai efek fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata linn*) dalam menurunkan tingkat hemolisis *Streptococcus pyogenes*.

## B. Landasan Teori

*Streptococcus pyogenes* atau *Streptococcus grup A* merupakan bakteri patogen bagi manusia yang bersifat gram positif, berukuran 0,6 – 1.0 mikrometer, dan berbentuk kokus atau bulat tetapi akan berpasangan dan membentuk seperti rantai ketika tumbuh. *Streptococcus pyogenes* dapat hidup pada kondisi aerob maupun anaerob, tumbuh optimal pada suhu 37°C, dan membutuhkan darah untuk tumbuh. Bakteri ini memiliki faktor virulensi seperti streptokinase, streptodornase, dan streptolisin.(Jawetz 2010)(Todar n.d.) Untuk mendeterminasi *Streptococcus pyogenes* dibutuhkan tes katalase untuk membedakannya dengan jenis staphylococcus, hasilnya adalah katalase (-). Untuk membedakan dengan streptococcus grup lain dapat melihat zona hemolisis yang terjadi dan hasilnya adalah beta-hemolisis. Cara membedakan *Streptococcus pyogenes* dari bakteri *streptococcus* yang bersifat beta-hemolisis yang lain, yaitu dengan menggunakan *bacitracin test* (menyimpan *bacitracin disc* sebanyak 0,04 unit di permukaan agar yang telah di apus oleh bakteri) hasilnya menunjukkan sensitif terhadap *bacitracin*, dan dipastikan dengan pemeriksaan serologi terhadap dinding sel spesifik yang dimiliki oleh *Streptococcus pyogenes*.(Prescott 2002)(Vandepitte et al. 2003)

Sirsak merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Selatan yaitu Meksiko. Bentuk tanaman sirsak ini tumbuh lurus ke atas dengan tinggi 5–6 meter, berbatang

besar, mengkilat dan berdaun hijau. Daun sirsak memiliki panjang 6–18 dengan lebar 3–7 sentimeter beraroma tajam, berstruktur kasar, memanjang dan berujung lancip. (Hermawati 2013) (EA 2011) Daun sirsak banyak digunakan sebagai obat herbal untuk mengobati berbagai penyakit. Menurut Moughadmtousi *et al.* pada tahun 2015 daun sirsak memiliki efek sebagai antiarthritis, antikanker, antibakteri, antilarva, insektisida, antikejang, antidiabetes, antiinflamasi, antinyeri, antioksidan, antihipertensi, antiplasmodial, antiparasit, gastroprotektif, hepatoprotektif, *Moluscoidal*, dan menyembuhkan luka. Dalam daun sirsak terdapat beberapa kandungan zat aktif seperti *Annoneceus acetogenin*, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, steroid. (Adeyanju & Agyeno 2014) (Taylor & Noller 2005)

Steroid memiliki efek sebagai *inhibitor-nonselective* yang dapat menghambat *streptolysin* sehingga menurunkan efek hemolisis dengan cara mencegah reaksi oksidatif yang terjadi pada membran sel eritrosit. (Joseph 2006)

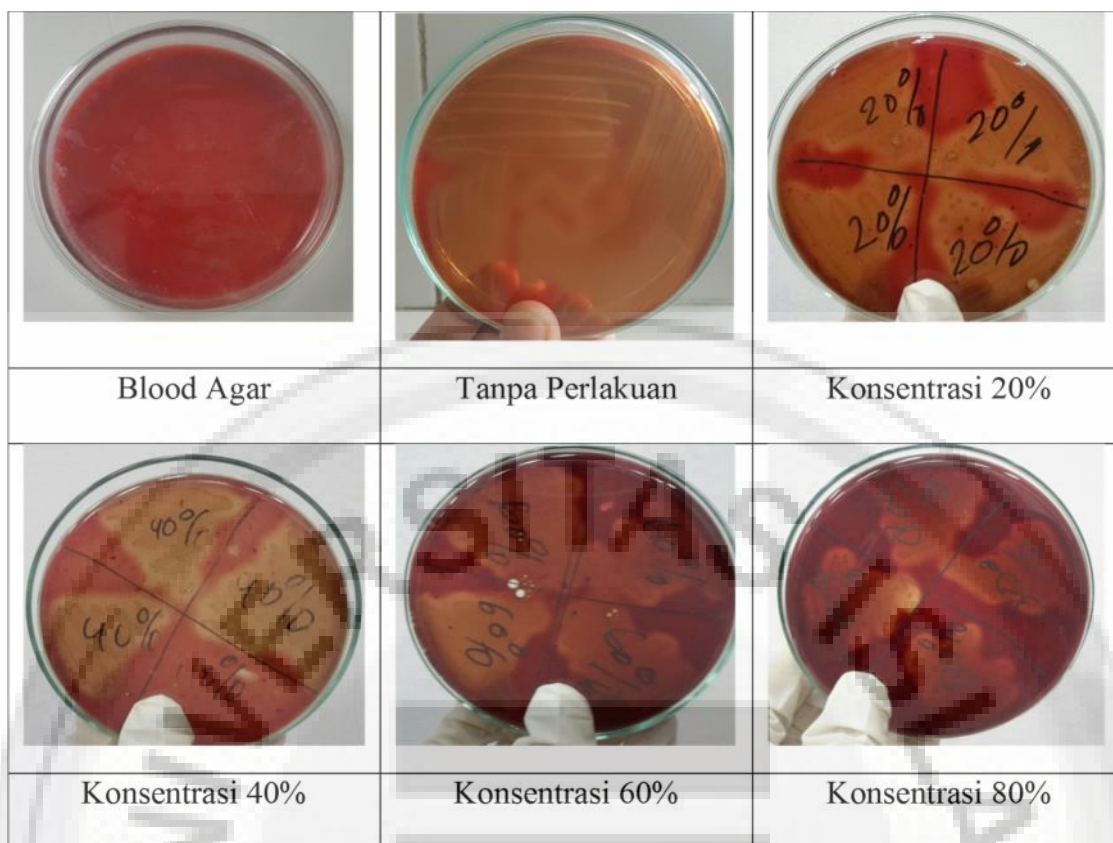
### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum dilakukan uji efektivitas antibakteri fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata Linn*) bakteri *Streptococcus pyogenes* dilakukan uji biokimia yaitu tes katalase, tes beta-hemolitik, dan tes *bacitracin* untuk menentukan bahwa bakteri yang diujikan benar *Streptococcus pyogenes*. Hasil menunjukkan katalase negatif, memiliki efek hemolisis sempurna (beta-hemolisis) pada *blood agar*, dan sensitif terhadap *bacitracin*.



**Gambar C.1** Hasil Uji Biokimia

Percobaan yang dilakukan pada penelitian ini dengan metode uji biokimia untuk melihat perubahan efek beta-hemolitik yang terjadi pada *Streptococcus pyogenes* setelah pemberian fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata Linn*) pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Kontrol positif yang digunakan yaitu biakan *Streptococcus pyogenes* yang tidak diberikan fraksi etil asetat daun sirsak dan kontrol negatif cawan petri yang berisi *TSA blood agar* tanpa ditumbuhkan bakteri. Hasil dapat dilihat bahwa pada *blood agar* yang diberikan biakan *Streptococcus pyogenes* tanpa perlakuan menunjukkan efek hemolisis yang kuat. Pada *blood agar* yang diberikan biakan dengan perlakuan perlakuan 20%, 40%, 60%, dan 80% memperlihatkan adanya penurunan efek hemolisis *Streptococcus pyogenes*



**Gambar C.2** Hasil Uji Hemolitik *Streptococcus pyogenes*

Hasil uji biokimia fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* Lin) terhadap *Streptococcus pyogenes* untuk menilai perubahan efek hemolisis yang terjadi menunjukkan adanya perbedaan efek hemolisis *Streptococcus pyogenes* yang terlihat pada biakan *blood agar*. Pada pemberian konsentrasi fraksi etil asetat yang lebih tinggi yaitu pada 80%, efek hemolisis yang terlihat pada *blood agar* sangat minimal, sedangkan pada pemberian konsentrasi 20% efek hemolisis pada *blood agar* bersifat kuat. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Shantoskumar *et al.* pada tahun 2015 bahwa ekstrak daun sirsak memiliki efek antihemolisis dengan cara menghambat reaksi oksidatif yang dapat menyebabkan kerusakan membran eritrosit.<sup>43</sup> Selain itu kandungan steroid yang ada pada fraksi etil asetat daun sirsak bertindak sebagai *inhibitor non-selective* yang dapat menginhibisi aktivitas *streptolysin*, zat ini merupakan zat yang dapat memicu reaksi oksidatif sehingga menyebabkan kerusakan sel eritrosit. (Shantoskumar 2015)

#### D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* Linn) dapat menurunkan efek hemolisis *Streptococcus pyogenes*.

#### E. Saran

Saran yang dapat diberikan peneliti berdasarkan penelitian yang dilakukan adalah:

1. Dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme penurunan hemolisis

- Streptococcus pyogenes oleh fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* Lin).
2. Dilakukan uji efek penurunan hemolisis *Streptococcus pyogenes* oleh fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* Lin) dengan menggunakan metode, medium, dan pelarut lain.

## Daftar Pustaka

- Adeyanju, E.S. & Agyeno, O., 2014. Asian Review of Environmental and Earth Sciences Preliminary Phytochemical, Antimicrobial and Proximate Analysis of Tender Leaves of *Psidium guajava* L in Jos, Plateau State, Nigeria. , 1(2), pp.35–38.
- Anjos, L.M. et al., 2014. Streptococcal acute pharyngitis. *Rev Soc Bras Med Trop*, 47(4), pp.409–413. Tersedia pada: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25229278>  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0037-86822014000400409&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822014000400409&lng=en&nrm=iso&tlng=en).
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2013. *Riskesmas dalam Angka Provinsi Jawa Barat 2013*.
- EA, Z., 2011. *Bukti Khasiat Kedasyatan Daun Sirsak Menumpas Kanker* 1st ed., Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Hermawati, D., 2013. *Khasiat Ajaib Daun Sirsak*, Malang.
- Ibrahim, S.B., El-sokkary, R.H. & Elhewala, A.A., 2014. Original Research Article Emerging Resistance to Erythromycin and Penicillin among *Streptococcus pyogenes* Isolates in Zagazig, Egypt. , 3(10), pp.750–756.
- Jawetz, M. and A., 2010. *Medical Microbiology* 25th Edition., McGraw-Hill.
- Joseph, F., 2006. *Bacterial Protein Toxin* 3rd ed., Elsevier. Tersedia dari: [https://books.google.co.id/books?id=VxSXJIVAAwUC&pg=PA88&lpg=PA88&dq=streptolisin+inhibition+by+steroid&source=bl&ots=eNKICwKZ3M&sig=xY9HSObbWxOCv4k23R2kD-EzIPg&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjnhK3M2ITOAhXEOY8KHTqSCV8Q6AEILjAC#v=onepage&q=streptolisin inhibition by steroid&f=false](https://books.google.co.id/books?id=VxSXJIVAAwUC&pg=PA88&lpg=PA88&dq=streptolisin+inhibition+by+steroid&source=bl&ots=eNKICwKZ3M&sig=xY9HSObbWxOCv4k23R2kD-EzIPg&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjnhK3M2ITOAhXEOY8KHTqSCV8Q6AEILjAC#v=onepage&q=streptolisin%20inhibition%20by%20steroid&f=false).
- Moghadamtousi, S. et al., 2015. *Annona muricata* (Annonaceae): A Review of Its Traditional Uses, Isolated Acetogenins 1. Moghadamtousi S, Fadaeinasab M, Nikzad S, Mohan G, Ali H, Kadir H. *Annona muricata* (Annonaceae): A Review of Its Traditional Uses, Isolated Acetogenins and Biological. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(7), pp.15625–15658. Available at: <http://www.mdpi.com/1422-0067/16/7/15625/>.
- Pichichero ME, C.J., Systematic review of factors contributing to penicillin treatment failure in *Streptococcus pyogenes* pharyngitis. *Otolaryngol Head Neck Surgery*, 6, pp.851–855.
- Prescott, H., 2002. *Laboratory Exercise in Microbiology* 5th ed., McGraw-Hill.

- Ron B. Mtichelle, K.D.P., 2009. *Pediatric Otolaryngology for the Clinician*, Tersedia pada :[https://books.google.co.id/books?id=6XUpTizm6XcC&pg=PA11&lpg=PA11&dq=success+rate+treating+gabhs&source=bl&ots=sw-3qHYi0&sig=a4ghnQJP-DMvs5f6N3xnOUYaj-g&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjV9MzbmJ\\_KAhVIkY4KHclkBaIQ6AEIQzAF#v=onepage&q=success rate treating gabhs&f=fa](https://books.google.co.id/books?id=6XUpTizm6XcC&pg=PA11&lpg=PA11&dq=success+rate+treating+gabhs&source=bl&ots=sw-3qHYi0&sig=a4ghnQJP-DMvs5f6N3xnOUYaj-g&hl=id&sa=X&ved=0ahUKEwjV9MzbmJ_KAhVIkY4KHclkBaIQ6AEIQzAF#v=onepage&q=success%20rate%20treating%20gabhs&f=fa).
- Shantoskukumar, M., 2015. Inhibitory Effect of Hydroethanolic Extracts of *Annona muricata* on Human Platelet Aggregation and Hemolysis In Vitro. , (4), pp.1–7.
- Taylor, L. & Noller, B., 2005. Technical Data Report for *Annona Muricata*. , p.52.
- Todar, K., Online Text Book of Otolaryngology. Tersedia pada: <http://textbookofbacteriology.net/streptococcus.html> [Accessed February 30, 2016].
- Vandepitte, J. et al., 2003. *Basic Laboratory Procedures in Clinical Bacteriology*, Geneva.

