



Pemanfaatan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Alternatif Penanganan *Toxic Shock Syndrome*

Sunarsi, S.¹, N.Hilma¹, A.Yuningsih¹

¹Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km 13,7, Makassar, 90241

E-mail : suly3698@gmail.com

Riwayat artikel: Dikirim: 17-06-2019; Diterima: 19-08-2019, Diterbitkan: 21-01-2020

ABSTRAK

Toxic Shock Syndrome merupakan penyakit akut yang mengancam jiwa yang dimediasi oleh racun, biasanya dipicu oleh infeksi *Staphylococcus aureus* atau grup *A Streptococcus* (GAS), diantaranya *Streptococcus pyogenes*. Pemanfaatan buah belimbing wuluh dalam bentuk Infused Water dengan pemanis alami Stevia rebaudiana digunakan sebagai alternatif penanganan *Toxic Shock Syndrome* dengan penghambatan pada bakteri *Streptococcus pyogenes*. Sari buah belimbing wuluh dan liofilisatnya diujikan terhadap *Streptococcus pyogenes* secara *In Vitro* dengan variasi konsentrasi untuk melihat aktivitas antibakterinya. Infused water buah belimbing wuluh dibuat dengan metode perendaman selama 4-12 jam dikombinasikan dengan daun stevia (F1) dan gula stevia (F2) dalam 250 mL air matang dan dievaluasi menggunakan uji organoleptik, uji pH, uji ALT dan MPN. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi yang memberikan diameter penghambatan terbesar pada uji aktivitas antibakteri sari buah belimbing wuluh dan liofilisat sari buah belimbing wuluh yaitu konsentrasi 10% dengan diameter penghambatan $8,38 \pm 0,2$ dan $7,44 \pm 0,9$ (10%), pH *Infused Water* buah belimbing wuluh yaitu 5,81 (F1) dan 6,41 (F2), uji ALT menunjukkan koloni/mL $3,1 \times 10^4$ (F1) dan $8,1 \times 10^3$ (F2), uji MPN menunjukkan hasil 92.000 MPN/mL (F1) dan 160.000 MPN/mL (F2). Dengan adanya penghambatan yang terbentuk memperlihatkan senyawa dalam buah belimbing wuluh dapat memberikan aktivitas terhadap *Streptococcus pyogenes*.

Kata kunci: *Averrhoa bilimbi*, *Infused Water*, *Streptococcus pyogenes*

ABSTRACT

Toxic Shock Syndrome is an acute life-threatening disease mediated by poisons, usually triggered by *Staphylococcus aureus* infection or group A *Streptococcus* (GAS), including *Streptococcus pyogenes*. The use of *Averrhoa bilimbi* in the form of *Infused Water* with natural sweetener *Stevia rebaudiana* is used as an alternative treatment for *Toxic Shock Syndrome* with inhibition of *Streptococcus pyogenes*. The *Averrhoa bilimbi* juice and liophilisate were tested on *Streptococcus pyogenes* in *In-Vitro* with various concentrations to see their antibacterial activity. The *Averrhoa bilimbi* infused water was made by immersion method for 4-12 hours combined with stevia leaves (F1) and stevia sugar (F2) in 250 mL boiled water and evaluated using organoleptic test, pH test, ALT and MPN test. The results showed that the concentration that gave the largest inhibitory diameter in the antibacterial activity test for *Averrhoa bilimbi* juice and liophilic of *Averrhoa bilimbi* juice was 10% concentration with inhibition diameter of 8.38 ± 0.2 and 7.44 ± 0.9 (10%), pH *Infused Water* of *Averrhoa bilimbi* is 5.81 (F1) and 6.41 (F2), ALT test shows colony/mL $3,1 \times 10^4$ (F1) and $8,1 \times 10^3$ (F2), MPN test shows results 92,000 MPN/mL (F1) and 160,000 MPN/mL (F2). With the inhibition formed, the compounds in *Averrhoa bilimbi* can provide *Streptococcus pyogenes* activity.

Keywords: *Averrhoa bilimbi*, *Infused Water*, *Streptococcus pyogenes*

1. PENDAHULUAN

Toxic Shock Syndrome (TSS) merupakan penyakit akut yang mengancam jiwa yang dimediasi oleh racun, biasanya dipicu oleh infeksi *Staphylococcus aureus* atau grup *A Streptococcus* (GAS), yang juga disebut *Streptococcus pyogenes* [3]. *Streptococcus pyogenes* (grup *A Streptococcus* [GAS])

merupakan patogen yang dapat menyebabkan manifestasi klinik dengan spektrum luas pada manusia [10].

Toxic Shock Syndrome (TSS) ditandai dengan demam tinggi, ruam, hipotensi, kegagalan multiorgan (melibatkan setidaknya 3 atau lebih sistem organ), dan deskuamasi, biasanya dari



telapak tangan dan telapak kaki, 1-2 minggu setelah onset penyakit akut. Data surveilans prospektif berbasis populasi dari Eropa dan Australia melaporkan bahwa infeksi GAS invasif sekitar 3 kasus / 100.000 penduduk / tahun. Antara 13 dan 15% pasien dengan infeksi GAS invasif mengembangkan STSS dengan tingkat kematian berkisar antara 23 hingga 44%. Data Pusat Pengendalian Penyakit (CDC) juga melaporkan sekitar 309 kasus infeksi STSS, kejadian 0,2 kasus per 100.000 penduduk / tahun, dengan tingkat kematian kasus 36% [9].

Untuk menangani *Toxic Shock Syndrome* (TSS) diperlukan konsumsi obat baik sintetis atau alamiah. Seiring dengan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) semakin banyak produksi obat sintetis, namun juga semakin banyak laporan efek samping obat sintetis sehingga membuat trend kembali ke alam untuk pengobatan meningkat. Konsumsi makanan kaya buah-buahan, sayuran dan produk makanan turunan dapat membawa manfaat kesehatan yang substansial. Dengan demikian, minat penelitian dalam antioksidan alami dan antimikroba yang ada dalam herbal, buah-buahan atau sayuran telah meningkat [4]. Salah satu buah yang memiliki kandungan senyawa yang bersifat antibakteri yaitu belimbing wuluh. Belimbing wuluh mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin yang bertindak sebagai antimikroba [8]. Didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh [1], Santi dan Iga (2014), buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) mengandung senyawa triterpenoid, saponin, tannin, flavonoid, dan alkaloid. Daya antibakteri tanaman belimbing wuluh diperoleh dari kandungan zat aktif antara lain flavonoid, tanin, dan saponin [13]. Dilaporkan oleh penelitian Taliningrum (2015) bahwa belimbing wuluh mempunyai daya antibakteri terhadap pertumbuhan *Streptococcus sanguis* [12]. Hal yang sama juga dilaporkan oleh penelitian Apriliana (2013) bahwa belimbing wuluh memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans* [2].

Pemanfaatan buah belimbing wuluh masih terbatas dibandingkan dengan ketersediannya di kalangan masyarakat [11]. Penggunaan belimbing wuluh di kalangan masyarakat masih kurang diminati karena rasa yang asam kurang diterima dan pemanfaatan buah belimbing wuluh selama

ini belum banyak dilakukan. Buah belimbing wuluh selama ini hanya digunakan sebagai campuran dalam pembuatan sayur saja. Sehingga selama ini banyak buah belimbing wuluh yang dibiarkan hingga masak dan jatuh terbuang begitu saja [7]. Maka dari itu, salah satu cara untuk mengolah buah tersebut sehingga dapat dikonsumsi secara praktis yaitu dengan cara menjadikan buah belimbing wuluh menjadi *Infused Water*. *Infused Water* adalah minuman yang terdiri dari air putih yang di dalamnya dimasukkan potongan buah-buahan atau herbal, kemudian direndam beberapa waktu hingga sari dari buah tercampur dengan air sehingga manfaat dari buah yang kita masukan dapat dinikmati dengan mudah [6].

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian ini memanfaatkan belimbing wuluh yang diformulasi dalam bentuk *Infused Water* dengan pemanis alami *Stevia rebaudiana* yang digunakan sebagai alternatif penanganan *Toxic Shock Syndrome* (TSS) dengan penghambatan pada bakteri *Streptococcus pyogenes*.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu akuades, bakteri *Streptococcus pyogenes*, buah belimbing wuluh, daun stevia, gula stevia dan media MHA.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu botol kaca, botol plastik, cawan petri, corong, erlenmeyer, *Freeze Dryer*, *Freezer*, gelas kimia, inkubator, jangka sorong, lampu spiritus, pH meter, pinset steril dan timbangan analitik.

Determinasi

Dilakukan determinasi tanaman belimbing wuluh di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Makassar.

Preparasi Sampel

Sampel buah belimbing wuluh diambil di Perumahan Azzahra Daya. Sari buah belimbing wuluh dibuat dengan cara buah belimbing wuluh dicuci bersih, diperas kemudian disaring ke dalam botol kaca. Liofilisat sari buah belimbing wuluh dibuat dengan cara sari buah belimbing wuluh disimpan dalam cawan petri steril dan dikeringkan dalam *Freeze Dryer* selama 48 jam. Liofilisat yang dihasilkan digabungkan dan ditimbang bobotnya.



Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus pyogenes* Secara In Vitro

Uji aktivitas antibakteri sari buah belimbing wuluh dan liofilisat sari buah belimbing wuluh dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan bakteri *Streptococcus pyogenes* yang diinokulasikan ke media MHA. *Paper disk* dicelupkan ke dalam sari buah belimbing wuluh dan liofilisat sari buah belimbing wuluh yang diencerkan dalam beberapa konsentrasi yaitu 1%, 3%, 5%, dan 10%. Tetrasiklin digunakan sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. *Paper disk* berisi larutan uji diletakkan pada cawan petri berisi media MHA yang telah diinokulasikan dengan bakteri menggunakan pinset steril, kemudian cawan petri diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam di inkubator. Zona hambat yang terbentuk di sekitar *paper disk* diamati dan diukur menggunakan jangka sorong.

Pembuatan *Infused Water* Buah Belimbing Wuluh

Pembuatan *Infused Water* buah belimbing wuluh dibuat dengan cara buah belimbing wuluh dicuci bersih, kemudian dua buah belimbing wuluh dipotong secara membujur menjadi 12 bagian dengan ketebalan pemotongan $\pm 0,5$ cm

dan ditimbang. Buah belimbing wuluh yang telah dipotong dan 500 mg daun stevia (F1) dimasukkan ke dalam botol berisi 250 mL air matang kemudian ditutup dan didiamkan selama 4-12 jam di dalam kulkas. Dalam wadah berbeda, dimasukkan buah belimbing wuluh yang telah dipotong dan 2,6 gram gula stevia (F2) ke dalam botol berisi 250 mL air matang kemudian ditutup dan didiamkan selama 4-12 jam di dalam kulkas. Berikut spesifikasi formulasi *Infused Water* buah belimbing wuluh (Tabel 1):

Evaluasi

a. Uji Organoleptik

Dilakukan uji hedonik terhadap beberapa panelis untuk menilai organoleptik dari *Infused Water* buah belimbing wuluh.

b. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan mengukur pH *Infused Water* buah belimbing wuluh menggunakan pH meter.

c. Uji ALT dan MPN

Pemeriksaan *Infused Water* buah belimbing wuluh untuk uji ALT dan uji MPN dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar.

Tabel 1. Formulasi *Infused Water* Buah Belimbing Wuluh

Formulasi	Bahan Utama	Keterangan
F1	Air mineral	250 mL
	Buah belimbing wuluh (12 potong)	25 gram (dipotong dengan ukuran $\pm 0,5$ cm secara membujur)
F2	Daun stevia	500 mg
	Air mineral	250 mL
	Buah belimbing wuluh (12 potong)	25 gram (dipotong dengan ukuran $\pm 0,5$ cm secara membujur)
	Gula stevia	2,6 gram

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri sari buah belimbing wuluh dan liofilisat

Sampel Uji	Rata-Rata Diameter Zona Hambat <i>S. pyogenes</i> (mm \pm SD)				Kontrol (mm \pm SD)	
	1%	3%	5%	10%	Positif	Negatif
Sari Buah Belimbing Wuluh	7,09 \pm 0,2	7,41 \pm 0,1	8,33 \pm 0,3	8,38 \pm 0,2	16,27 \pm 0,03	-
Liofilisat Sari Buah Belimbing Wuluh	7,11 \pm 0,4	7,34 \pm 0,3	7,05 \pm 0,8	7,44 \pm 0,9	16,19 \pm 0,1	-



3. HASIL

Determinasi

Diperoleh hasil determinasi tanaman belimbing wuluh yaitu :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Geraniales
Famili	: Oxalidaceae
Genus	: <i>Averrhoa</i>
Spesies	: <i>Averrhoa bilimbi</i> L.

Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus pyogenes* Secara In Vitro

Hasil uji aktivitas antibakteri sari buah belimbing wuluh dan liofilisat sari buah belimbing wuluh dapat dilihat pada Tabel 2.

Pembuatan *Infused Water* Buah Belimbing Wuluh

Berat utuh buah belimbing wuluh yang digunakan berkisar antara 15 gram sampai 25 gram dengan panjang 4-7 cm.

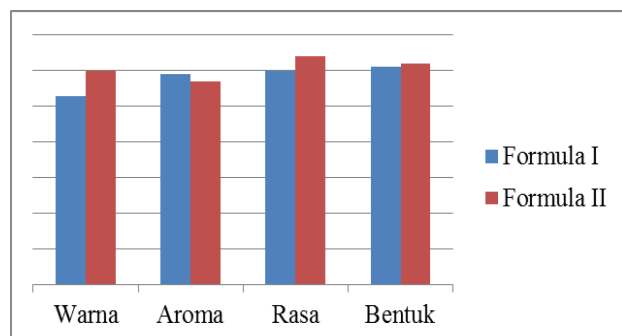
Evaluasi

a. Uji Organoleptik

Organoleptik F1 yaitu cairan berwarna coklat muda, bau khas stevia dan memiliki rasa asam-manis. Sedangkan organoleptik F2 yaitu cairan berwarna putih keruh, bau lemah khas stevia dan memiliki rasa asam-manis. Hasil uji organoleptik dengan melakukan uji hedonik *Infused Water* buah belimbing wuluh dapat dilihat pada Gambar 1.

b. Uji pH

Hasil uji pH menunjukkan pH *Infused Water* yaitu 5,81 pada F1 dan 6,41 pada F2.



Gambar 1. Diagram Hasil Uji Hedonik Infused Water Buah Belimbing Wuluh

c. Uji ALT dan MPN

Dari hasil uji ALT *Infused Water* buah belimbing wuluh dalam penyimpanan 4-12 jam diperoleh jumlah koloni/mL untuk F1 yaitu $3,1 \times 10^4$ dan untuk F2 yaitu $8,1 \times 10^3$. Sedangkan hasil uji MPN yang diperoleh yaitu 92.000 MPN/mL (F1) dan 160.000 MPN/mL (F2).

4. PEMBAHASAN

Sari buah belimbing wuluh dalam uji aktivitas antibakteri menunjukkan semakin besar konsentrasi sampel maka semakin besar penghambatan yang dihasilkan terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes*. Konsentrasi yang memberikan diameter penghambatan terbesar dari sari buah belimbing wuluh adalah konsentrasi 10%, sedangkan konsentrasi 1% memberikan diameter penghambatan terkecil. Karena buah belimbing wuluh menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* kemudian di formulasikan dalam *Infused Water*.

Dari hasil uji hedonik *Infused Water* buah belimbing wuluh, warna pada F2 lebih disukai dibanding F1, aroma pada F1 lebih disukai dibanding F2, rasa pada F2 lebih disukai dibanding F1 dan bentuk pada F2 lebih disukai dibanding F1. Dari 12 panelis, 51% panelis lebih menyukai F2 dan 49% menyukai F1, sehingga F2 memiliki organoleptik yang terbaik dibanding F1.

Pengujian pH menunjukkan bahwa *Infused Water* buah belimbing wuluh yang dihasilkan merupakan asam lemah. Menurut Lestari, dkk (2011) air perasan atau sari buah belimbing wuluh merupakan bahan yang bersifat asam dengan pH 2,3 [5]. Setelah buah belimbing wuluh diformulasikan dalam bentuk *Infused Water* menyebabkan keasaman buah belimbing wuluh berkurang. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 7388 tahun 2009 untuk air minum dalam kemasan batas maksimum untuk ALT adalah 1×10^5 sehingga F1 dan F2 memenuhi persyaratan dan dapat dikonsumsi. Adapun pada hasil pengujian MPN melebihi standar yang ditetapkan oleh (SNI) nomor 7388 tahun 2009 dikarenakan waktu penyimpanan sampel telah melebihi 5x12 jam sehingga hasil yang didapatkan terdapat banyak bakteri.



5. KESIMPULAN

Buah belimbing wuluh memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Streptococcus pyogenes* sehingga dapat menjadi alternatif dalam penanganan *Toxic Shock Syndrome* dengan memformulasikannya dalam bentuk *Infused Water* yang aman dikonsumsi sehari-hari.

6. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada RISTEKDIKTI yang telah memberikan bantuan dana untuk pelaksanaan penelitian ini dan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar yang telah memberikan bantuan teknis meliputi alat, bahan serta sarana prasarana penunjang selama penelitian berlangsung.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andayani, R., Santi, C., dan Iga, K. "Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Interaksi *Streptococcus Sanguinis* dan *Streptococcus Mutans* Secara *In Vitro*". *Cakradonya Dent J*, Volume 6, Nomor 2, 2014.
- [2] Apriliana, N. S. M. "Daya Hambat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*". Bagian Mikrobiologi FKG Universitas Jember, 2013.
- [3] Arifin, J. "*Toxic Shock Syndrome* (TSS)". *Medica Hospitalia*, Volume 2, Nomor 3, 2014.
- [4] Das, S. "Antimicrobial and Antioxidant Activities of Green and Ripe Fruits of *Averrhoa carambola* Linn. and *Zizyphus mauritiana* Lam". *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, Volume 5, Nomor 3, 2012.
- [5] Lestari, S., Zainal, A., dan Ekiyantini, W. "Potensi Air Perasan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Sebagai Bahan Alternatif *Dentin Conditioner* Dalam Perawatan Konservasi Gigi (*In-Vitro*)". *Stomatognathic (J.K.G Unej)*, Vol. 8 No. 2, 2011.
- [6] Murtie, A. dan Yahya, M. Cara Asik Minum Sehat *Infused Water*. Jakarta : Bhuana Ilmu Populer, 2014.
- [7] Rahmawati, R. D. dan Aryu, C. K. "Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus *Sprague Dawley*". *Journal of Nutrition College*, Volume 4, Nomor 2, 2015.
- [8] Rahmiati, A., Sri, D., dan Ana, H. M. "Daya Hambat Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* dan *Staphylococcus Epidermidis* Secara *In Vitro*". *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2017.
- [9] Schimtz, M., Xavier, R., Benedikt, H., dan Jerome, P. "Streptococcal Toxic Shock Syndrome In The Intensive Care Unit". *Annals of Intensive Care*, Volume 8, Nomor 88, 2018.
- [10] Sekizuka, dkk. "Streptococcal Toxic Shock Syndrome Caused By The Dissemination of An Invasive Emm3/ST15 Strain of *Streptococcus Pyogenes*". *BMC Infectious Diseases*, Volume 17, 2017.
- [11] Sukandar, E. Y., Irda, F., dan Rizka, T. "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, MRSA dan MRCNS". *Acta Pharmaceutica Indonesia*. Volume XXXIX, Nomor 3 dan 4, 2014.
- [12] Taliningrum, K. K. "Perbedaan Berbagai Konsentrasi Ekstrak Etanol 70% Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Bahan Obat Kumur Terhadap Hambatan Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus Sanguis in Vitro*". *Jurnal FKG Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2015.
- [13] Widianingrum, A. R., Nadianisa, M., dan Ardiansyah, M. S. "Perbandingan Daya Hambat Ekstrak Daun dan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Bakteri Penyebab Gingivitis pada Pasien dengan Ortodontik Cekat". *Insisiva Dental Journal*, Volume 6, Nomor 1, 2017.

