

Aktivitas Antimikroba Sopi Terhadap Bakteri Patogen *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis*

Annytha Detha¹ Dan Frans Umbu Datta²

¹Departemen Ilmu Penyakit Hewan dan Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana
Jl. Adi Sucipto, Kampus Baru Undana, Penfui. Kupang-NTT,
E-mail: annytha.detha@gmail.com

²Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana,
Jl. Adi Sucipto, Kampus Baru Undana, Penfui. Kupang-NTT,
E-mail: indonesiakujaya@yahoo.com

ABSTRACT

Sopi is a traditional drink from East Nusa Tenggara, made through a fermentation process that is derived from palm trees (*Borassus flabellifer* L.) which also has the potential to be used as an antimicrobial agent. The purpose of this study was to identify the antimicrobial activity of Sopi against pathogenic bacteria. Identification of the antimicrobial activity conducted in two stages, testing the alcohol content and acidity from sopi; and bioassay testing using pathogenic bacteria *Salmonella Typhimurium* and *Salmonella Enteritidis*. The results showed that the Sopi has antimicrobial activity against pathogenic bacteria *Salmonella Typhimurium* and *Salmonella Enteritidis*. Results of this research may be basic research to the development of Sopi as an antimicrobial agent.

Keywords: sopi, antimicrobial, *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Enteritidis*

PENDAHULUAN

Masyarakat di wilayah NTT sudah sejak lama memanfaatkan nira atau sadapan bunga lontar (*Borassus flabellifer* L.) sebagai bahan pembuat gula cair, cuka dan minuman fermentasi beralkohol (Sopi). Selain diminum, Sopi juga digunakan sebagai bahan desinfektan pada beberapa rumah sakit. Berdasarkan kajian pustaka, minuman beralkohol seperti anggur diketahui mampu membunuh bakteri *Helicobacter pylori*, *Shigella sonnei*, dan *Escherichia coli* (Waite dan daeschel 2007). Penelitian lain yang dilakukan Moretro dan Daeschel (2004) yang menemukan *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli* O157: H7, dan *Salmonella sp* mampu diinaktivasi oleh minuman fermentasi anggur. Beberapa penelitian tersebut mengindikasikan minuman beralkohol berpotensi digunakan sebagai bahan antimikroba.

Salah satu bakteri yang penting dalam kehidupan manusia adalah *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis*. *Salmonella sp* merupakan salah satu penyebab

infeksi tersering di daerah tropis, khususnya di tempat-tempat dengan higiene yang buruk (Brook 2001). *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis* merupakan bakteri berbentuk batang, memiliki flagela, bersifat aerob, dan memiliki Gram negatif. Banyak serovar patogen dari spesies *Salmonella enterica* bertanggung jawab terhadap penyakit tifus (Murray *et al.* 2009). Keberadaan *Salmonella sp* dapat menimbulkan resiko gangguan Salmonellosis. Pada manusia, gangguan Salmonellosis menyebabkan gejala diare, demam, muntah, dan kram perut 12-72 jam setelah infeksi (Renato *et al.* 2001).

Sampai saat ini penelitian tentang kemampuan antimikroba Sopi belum pernah diteliti khususnya pada bakteri *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis*. Berdasarkan latar belakang yang ada, maka perlunya dilakukan identifikasi aktivitas antimikroba Sopi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada masyarakat tentang aktivitas antimikroba Sopi sebagai agen antimikroba yang berpotensi digunakan sebagai desinfektan.

MATERI DAN METODE

Pengujian aktivitas antimikroba Sopi dilakukan dalam dua tahap. Pertama yaitu pengujian kadar alkohol Sopi dan derajat keasaman Sopi. Pengujian kedua dilakukan dengan mengidentifikasi aktivitas antimikroba Sopi terhadap bakteri patogen *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis* menggunakan metode *bioassay*. Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia FST Universitas Nusa Cendana, Laboratorium Unit Pelayanan Terpadu (UPT) Veteriner Dinas Peternakan dan di Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2015. Sampel penelitian berupa Sopi yang diambil dari tempat pembuatan Sopi Sikumana, Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. Bakteri patogen yang digunakan yaitu *Salmonella Typhimurium ATCC ® 19585™* dan *Salmonella Enteritidis ATCC ® 13076™*, yang diperoleh dari Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur, alkohol meter, pH meter, gelas beker, labu erlenmyer, *cotton bud*, timbangan digital, tabung duran, *magnetic stirrer*, *water bath*, autoklaf, oven, cawan petri, *laminar air flow*, mikropipet, ose ujung bulat, ose ujung rucing, bunsen, inkubator, objek gelas, mistar, tabung reaksi, rak tabung reaksi, batang pengaduk, kertas cakram atau kertas saring dan batang gelas bengkok. Bahan yang digunakan

dalam penelitian ini adalah media *Nutrient Agar*, aquades, oksitetrasiklin dan Buffer Peptone Water.

Penentuan aktivitas antimikroba dari minuman tradisional beralkohol Sopi menggunakan metode *bioassay*. Sebanyak satu loop penuh dari biakan isolat bakteri dari media nutrien agar miring diambil dan dibuat suspensi ke dalam *Heart Infusion Broth*, diinkubasi selama 24 jam. Sejumlah 75 µl suspensi *Heart Infusion Broth* diambil dan disebarakan secara merata ke dalam media nutrien agar. Setelah suspensi mengering pada permukaan agar, diletakkan kertas cakram ukuran 8 mm dan dituangkan sampel minuman tradisional beralkohol Sopi. Sebagai kontrol positif dalam pengujian digunakan antibiotik oksitetrasiklin. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam. Isolat bakteri ditentukan suseptibilitasnya dengan mengukur diameter zona hambat terhadap senyawa antimikroba (NCCLS 2002). Kategori penghambatan antimikroba berdasarkan diameter zona hambat yaitu diameter 0-3 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang lemah, diameter 3-6 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang sedang, dan diameter >6 mm memiliki respon daya hambat pertumbuhan yang kuat (Pan *et al.* 2009; Adila *et al.* 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Alkohol dan Derajat Keasaman Sopi

Hasil pengukuran kadar alkohol *sopi* dengan alkohol meter yang berasal dari Sikumana, adalah ±46%. Pengujian pH *sopi* murni adalah 4,00. Menurut Myers *et al.* (2007) Alkohol memiliki beragam fungsi, salah satunya bersifat sebagai antibakteri. Bila jika kadar alkohol tinggi maka aktivitas antibakteri juga tinggi. Hal ini disebabkan kemampuan alkohol melisiskan fosfolipid pada membran bakteri sehingga dapat membunuh bakteri.

Pengujian Daya Hambat Antimikroba Sopi

Pengujian ini bertujuan untuk mengamati aktivitas antimikroba Sopi terhadap bakteri *Salmonella* Typhimurium dan *Salmonella* Enteritidis. Materi pengujian tahap ini terdiri atas minuman beralkohol *sopi*, oksitetrasiklin, dan aquades. Berdasarkan hasil aktivitas antimikroba Sopi terhadap bakteri *Salmonella* Typhimurium dan *Salmonella* Enteritidis, menunjukkan bahwa Sopi mampu menghambat pertumbuhan mikroba uji tersebut. Hasil pengujian aktivitas antimikroba *sopi* terhadap bakteri *Salmonella* Typhimurium dan *Salmonella* Enteritidis dapat diamati pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata diameter zona hambat sopi terhadap bakteri uji dan kategori daya hambat

Bahan uji	Diameter zona hambat (mm)		Kategori daya hambat	
	<i>S. Typhimurium</i>	<i>S. Enteritidis</i>	<i>S. Typhimurium</i>	<i>S. Enteritidis</i>
Sopi	11	6	Kuat	Kuat
Oksitetrasiklin	11	10	Kuat	Kuat
Aquades	0	0	-	-

Terbentuknya diameter zona hambat hal ini dikarenakan Sopi memiliki memiliki senyawa aktif yang bersifat sebagai antimikroba. Sopi dikategorikan kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Typhimurium* (11 mm) karena sesuai standar kategori daya hambat kuat yaitu >6 mm. Sopi juga dikategorikan kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella Enteritidis* (6 mm) karena sesuai standar kategori daya hambat kuat yaitu >6 mm. Respon daya hambat pertumbuhan mikroba yang dihasilkan dipengaruhi oleh kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam Sopi. Penelitian yang dilakukan Vas *et al.* (2012) menemukan bahwa minuman alkohol seperti anggur memiliki komponen asam organik, etanol dan senyawa fenolik. Asam organik pada minuman anggur menunjukkan efek inaktivasi kuat terhadap bakteri *Bacillus cereus*. Apabila dikombinasikan dengan etanol, terjadi efek sinergis diamati dalam membunuh bakteri.

Penelitian García-Ruiz *et al.* (2008) menyebutkan bahwa kandungan fenolik memiliki kemampuan sebagai agen antimikroba yang baru yang juga dapat diekstrak dari minuman anggur. Penelitian yang juga dilakukan Carneiro *et al.* (2008) yang menemukan bahwa anggur murni dapat secara cepat menonaktifkan *Campylobacter jejuni* karena adanya fraksi antimikroba yang diisolasi yaitu etanol dan asam organik tertentu yang bekerja secara sinergi dalam mempengaruhi kemampuan inaktivasi bakteri. Berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa Sopi dapat juga memiliki kandungan antimikroba yang sama terdapat pada anggur mengingat anggur dan Sopi memiliki kesamaan dalam proses pembuatan yaitu melewati proses fermentasi.

SIMPULAN

Adapun simpulan dari penelitian ini yaitu bahwa Sopi memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri patogen *Salmonella Typhimurium* dan *Salmonella Enteritidis*.

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar penelitian lanjutan untuk pengembangan Sopi sebagai agen antimikroba.

DAFTAR PUSTAKA

- Adila R, Nurmiati, Agustien A. 2013. Uji Antimikroba Curcuma spp. Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 2(1) : 1-7.
- Brooks G.F., Butel J.S., Morse S.A. 2001. *Medical Microbiology*. 22nd ed. USA: Appleton & Lange. p. 219, 225 – 227.
- Carneiro, A. Couto, J.A., Mena, C.dan Queiroz, J. 2008, Activity of wine against *Campylobacter jejuni*. *Food Control* :19: 800-805.
- García-Ruiz A, Bartolome B, Martínez-Rodríguez AJ, Pueyo E, Martín-Álvarez PJ, Moreno-Arribas MV. 2008. Review Potential of phenolic compounds for controlling lactic acid bacteria growth in wine. *Food Control* Volume 19(9): 835-841
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA (2009). *Medical Microbiology* (6th ed.). Philadelphia, PA: Mosby Elsevier. p. 307.
- Myers, Richard L.; Myers, Rusty L. (2007). The 100 most important chemical compounds: a reference guide. Westport, Conn.: Greenwood Press. p. 122. ISBN 0313337586.
- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H., and Zhao, Z. 2009. The acid, Bile Tolerance and Antimicrobial property of *Lactobacillus acidophilus*. *J. Food Control* 20: 598-602
- Santos, Renato L.; Shuping Zhang; Renee M. Tsohis; Robert A. Kingsley; L. Gary Adams; Adreas J. Baumler (2001). "Animal models od *Salmonella* infections: enteritis versus typhoid fever". *Microbes and Infection* 3: 1335–1344
- Vas M, Hogg T, Couto JA. 2012. The antimicrobial effect of wine on *Bacillus cereus* in simulated gastro-intestinal conditions. *Food Control* Volume 28(2): 230-236
- Waite, J.G. and Daeschel, M.A. 2007, Contribution of wine components to inactivation of food-borne pathogens. *J Food Sci.* 72(7): 286-291.
- Weisse, M.E., Eberly, B. and Person, D.A. 1995, Wine as a digestive aid: comparative antimicrobial effects of bismuth salicylate and red and white wines. *Br Med J* 311:1657-1660.