

Uji Efek Anti Bakteri Air Zamzam terhadap *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes* secara In Vitro

Muhamad Adafiah, Usep Abdullah Husin & R. Anita Indriyanti

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,

Bandung, Indonesia

email: adafiah619@gmail.com, usepabdullahusin@gmail.com, kreeshna.angel@gmail.com

ABSTRACT: Zamzam water is a water that enriched minerals such as sodium, calcium, magnesium and chlorine. Increased mineral concentrations in Zamzam water make Zamzam water different from water in general, high mineral concentrations in Zamzam water are used as anti-bacteria for *Salmonella typhi* and *Streptococcus pyogenes*. The method used in this research is diffusion by making a 1 cm diameter well on Mueller-Hinton agar with a depth of 4 mm, 3 wells in Zamzam water drops of 3 ml, after which *Salmonella typhi* and *Streptococcus pyogenes* are planted using positive control of Siprofloxacin for *Salmonella typhi* and Erythromycin for *Streptococcus pyogenes*. This study aims to know the anti-bacterial effect of Zamzam water on *Salmonella typhi* and *Streptococcus pyogenes* with experimental research in vitro. This research was conducted in March 2019, observations were made for 1 day and 3 days for each group. As result of the study, there is no clear zone found in each test group. The conclusion shows that there is no anti-bacterial effect on Zamzam water

Keywords: Effect of anti bacterial, *Salmonella typhi*, *Streptococcus pyogenes*, Zamzam water.

ABSTRAK: Air Zamzam merupakan air yang kaya akan mineral seperti natrium, kalsium, magnesium dan klorin. Tingginya konsentrasi mineral dalam air Zamzam membuat air Zamzam berbeda dari air pada umumnya, konsentrasi mineral yang tinggi dalam air Zamzam digunakan sebagai anti bakteri untuk *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa difusi dengan membuat sumur berdiameter 1cm pada agar Mueller-Hinton dengan kedalaman 4 mm sebanyak 3 buah sumur yang ditetesi air Zamzam sebanyak 3ml, setelah itu ditanam *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes* dengan menggunakan kontrol positif Siprofloksasin untuk *Salmonella typhi* dan Eritromisin untuk *Streptococcus pyogenes*. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efek anti bakteri air Zamzam terhadap *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes* dengan penelitian eksperimental secara in vitro. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2019 pengamatan dilakukan selama 1 hari dan 3 hari untuk masing-masing kelompok. Untuk hasil penelitian tidak ditemukan adanya zona bening pada masing-masing kelompok uji. Kesimpulannya menunjukkan bahwa tidak adanya efek anti bakteri pada air Zamzam.

Kata kunci: Air Zamzam, Efek anti bakteri, *Salmonella typhi*, *Streptococcus pyogenes*.

1 PENDAHULUAN

Infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh mikroba patogen yang menyerang manusia salah satunya disebabkan oleh bakteri. Infeksi adalah salah satu penyebab meningkatnya angka kematian (*mortality*) dan angka kesakitan (*morbidity*) di rumah sakit Indonesia. Dua dari 10 penyakit terbanyak di Indonesia yaitu radang tenggorokan (*faringitis*) dan demam tifoid.^{1, 2, 3}

Pada tahun 2009 menurut Profil Kesehatan Indonesia demam tifoid merupakan penyakit kedua terbanyak dari 10 penyakit yang membuat pasien

dirawat di rumah sakit. Tahun 2009 sebanyak 80.850 kasus, dan pasien yang meninggal sebanyak 1.747 jiwa, sedangkan pada tahun 2010 menurut Profil Kesehatan Indonesia demam tifoid menempati urutan ketiga dari 10 penyakit terbanyak yang membuat pasien dirawat di rumah sakit. Insiden infeksi demam tifoid sebanyak 300-810 kasus per 100.000 penduduk setiap tahunnya, yang berarti bahwa terjadi sebanyak 1.500.000 kasus pertahunnya.^{4, 6}

Demam tifoid adalah penyakit demam enterik yang bersifat akut salah satunya disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi* yang merupakan bakteri

gram negatif.^{5, 6}

sedangkan untuk radang tenggorokan (faringitis) menjadi alasan sekitar 1,3% pasien rawat jalan untuk datang mengunjungi rumah sakit dan tercatat sekitar 15 juta kunjungan pasien pada tahun 2006 di Amerika Serikat.⁶

Penyakit demam tifoid menular lewat minuman dan makanan yang terkontaminasi oleh feses. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk bertahan hidup selama beberapa bulan sampai satu tahun jika melekat dalam mentega, susu, tinja, keju dan air beku.⁽⁶⁾ Sedangkan faringitis, merupakan infeksi yang banyak ditemukan pada unit pelayanan primer dan dapat mengenai semua usia. Cara penularan faringitis yaitu melalui sekret pada saluran nafas bagian atas yang terhirup. Bakteri yang menjadi salah satu penyebab tersering dari faringitis adalah bakteri *Streptococcus pyogenes*.⁷

Streptococcus pyogenes dapat menginfeksi semua umur, paling sering terjadi pada usia 5-15 tahun dan jarang terjadi pada anak usia dibawah 3 tahun dengan puncak usia 4-7 tahun. di Indonesia terjadi peningkatan insidensi pada musim hujan.^{7, 8}

Lalu untuk pengobatan demam tifoid untuk saat ini masih menggunakan obat Kloramfenikol sebagai terapi utama namun untuk resistensi antibiotik pada demam tifoid masih sering terjadi. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat resistensi antibiotik terhadap Kloramfenikol. Resistensi antibiotik tersebut disebabkan oleh pemakaian antibiotik yang tidak sesuai prosedur dan tidak teratur penggunaannya.^{9, 10}

Akibat adanya resistensi terhadap antibiotik tersebut, terdapat penelitian tentang pengobatan alternatif untuk mencegah penggunaan antibiotik dengan menggunakan pengobatan alternatif sebagai gantinya.¹⁰

Air Zamzam merupakan air yang berasal dari Kota Mekah yang memiliki manfaat yang berbeda dari air yang lain. Menurut penelitian di Eropa menunjukkan bahwa air Zam zam memiliki kandungan mineral yang tinggi seperti kalsium, kalium, bikarbonat, magnesium, sodium, potasium dan florida.¹¹

2 METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukann menggunakan metode eksperimental Laboratrium secara *in vitro* yang dilakukan di Laboratorium Terpadu Politeknik

Kesehatan Bandung. Metode yang digunakan adalah metode difusi agar dengan sumuran untuk menentukan aktivitas antibakteri. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2019. Sampel air Zamzam didapat dari Kota Mekkah.

Objek penelitian yang digunakan adalah biakan bakteri *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes* koleksi Laboratorium Terpadu Politeknik Kesehatan Bandung. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode difusi dengan sumuran untuk menilai daerah atau zona hambat disekeliling sumuran yang tidak ditumbuhi bakteri.

3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

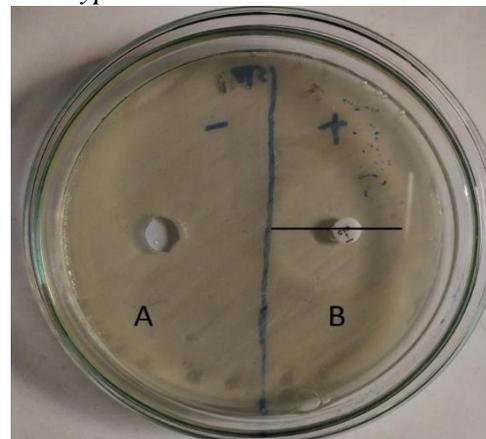
3.1 Hasil Penelitian

Tabel 1 Hasil Uji Efek Anti Bakteri untuk *Salmonella typhi*

Kelompok Pengulangan	Lamanya waktu Inkubasi		Kontrol	
	24 jam	72 jam	Siprofloksasin (mm)	Aquades (mm)
1	10	10		
2	10	10	30	0
3	10	10		
Rata-Rata	10	10		

Keterangan : Resisten <10-15mm, Intermediet 20 mm atau < 30mm dari kontrol positif, Sensitif : ukuran sama seperti kontrol positif

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji menggunakan metode difusi *Kirby-Bauer* menunjukkan tidak adanya zona hambat yang terbentuk disekitar sumur yang berisi air Zamzam pada uji untuk *Salmonella typhi*



Gambar 1 Zona hambat kontrol positif dan negatif untuk *Salmonella Typhi*.

Uji Efek Anti Bakteri Air Zamzam terhadap *Salmonella typhi*... | 105 jam (gambar 2) dan 72 jam (gambar 3) tidak ditemukan adanya zona bening.

Tabel 2 Hasil Uji Efek Anti Bakteri untuk *Streptococcus Pyogenes*

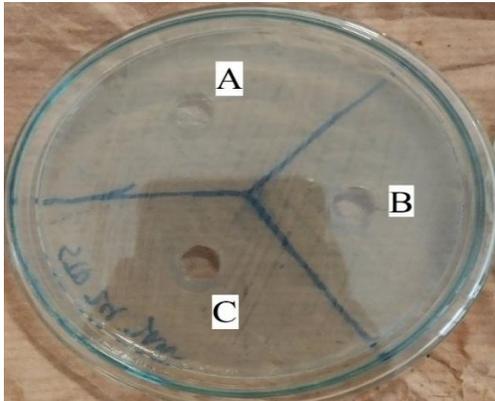
Kelompok Pengulangan	Lamanya waktu Inkubasi		Kontrol	
	24 jam	72 jam	Eritromisin (mm)	Aquades (mm)
	Diameter Uji Efek Anti Bakteri (mm)			
1	10	10		
2	10	10	50	0
3	10	10		
Rata-Rata	10	10		

Keterangan : Resisten <10-15mm, Intermediet 20 mm atau < 30mm dari kontrol positif, Sensitif : ukuran sama seperti kontrol positif

Keterangan :

A: Kelompok X(kontrol negatif aquades)

B: Kelompok IX (kontrol positif Siprofloksasin)



Gambar 2 Zona hambat air Zamzam terhadap *Salmonella typhi* dengan masa inkubasi 24 jam

Keterangan :

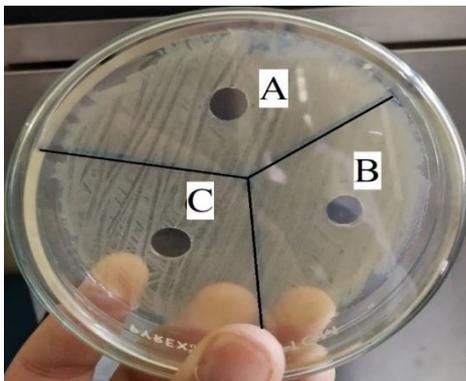
Hasil uji zona hambat pada kontrol positif Siprofloksasin (gambar 1) ditemukan adanya zona bening dengan ukuran 30 mm.

Keterangan :

A: Kelompok VI

B: Kelompok VII

C: Kelompok VIII



Gambar 3 Zona hambat air Zamzam terhadap *Salmonella typhi* dengan masa inkubasi 72 jam

Keterangan :

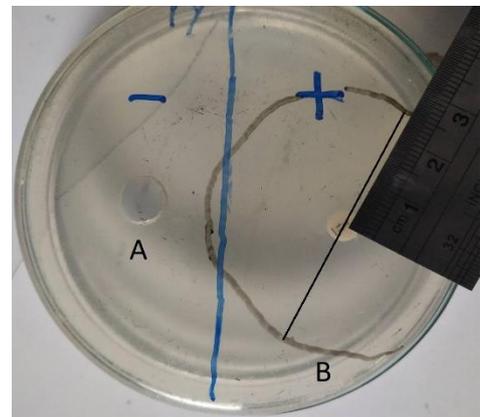
A: Kelompok VI

B: Kelompok VII

C: Kelompok VIII

Keterangan :

Hasil uji zona hambat pada air Zamzam pada bakteri *Salmonella typhi* dengan masa inkubasi 24



Gambar 4 Zona hambat kontrol positif dan negatif untuk *Streptococcus pyogenes*.

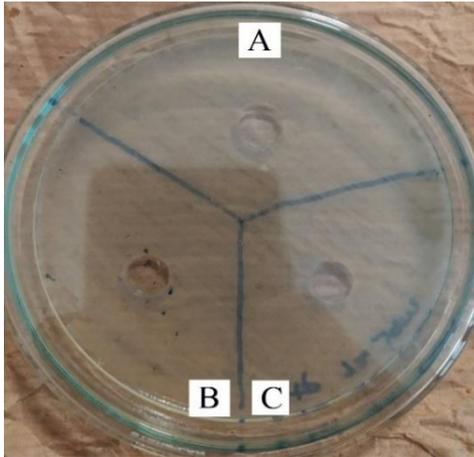
Keterangan :

A: Kelompok V(kontrol negatif aquades)

B: Kelompok IV (kontrol positif Eritromisin)

Keterangan :

Hasil uji zona hambat pada kontrol positif zona bening pada kontrol positif Eritromisin (gambar 4) berukuran 50 mm.



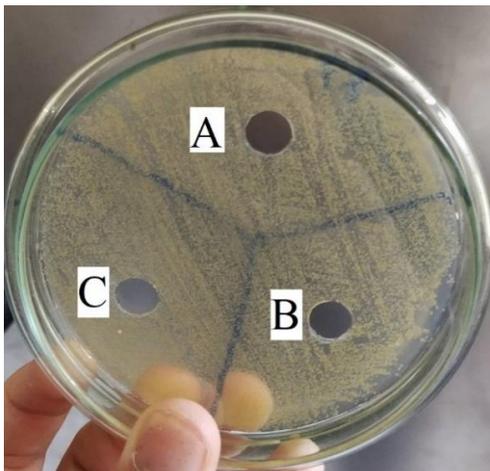
Gambar 5 Zona hambat air Zamzam terhadap *Streptococcus pyogenes* dengan masa inkubasi 24 jam

Keterangan :

A: Kelompok I

B: Kelompok II

C: Kelompok III



Gambar 6 Zona hambat air Zamzam terhadap *Streptococcus pyogenes* dengan masa inkubasi 72 jam

Keterangan :

A: Kelompok I

B: Kelompok II

C: Kelompok III

Keterangan :

Hasil uji zona hambat pada air Zamzam pada bakteri *Streptococcus pyogenes* dengan masa inkubasi 24 jam (gambar 5) dan 72 jam (gambar 6) tidak ditemukan adanya zona bening.

3.2 Pembahasan

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hanaa Elgamily, dkk (2018), menguji efek probiotik dari air Zamzam dengan cara mencampurkan air Zamzam dengan cairan pencuci mulut dan diteteskan kedalam cawan petri yang sudah terdapat koloni dari *Streptococcus mutans* dan di uji menggunakan Metode sumuran secara difusi dan di dapatkan hasil bahwa air Zamzam memiliki efek terhadap *Streptococcus mutans*.¹²

Hasil penelitian yang di dapatkan bahwa air Zamzam tidak memiliki efek antibakteri terhadap *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes*. Metode yang di gunakan sama seperti penelitian sebelumnya yaitu dengan menggunakan metode difusi Kirby-Bauer untuk menentukan konsentrasi hambat minimal.

Air Zamzam memiliki kandungan mineral yang berbeda dari air biasa, air Zamzam memiliki 34 kandungan mineral di dalamnya meliputi kalsium, magnesium, sodium, potasium, florin, klorida, bikarbonat, nitrat, sulfat, yang semuanya larut dalam garam. Bromida, berilium, bismut, kobalt, yodium, molibdenum, mangan, titanium dan terdapat empat unsur beracun di dalamnya seperti kadmium, timbal, arsenik, selenium yang kadarnya sangat jauh di bawah tingkat bahaya untuk konsumsi manusia dan hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa air Zamzam memiliki kadar kalsium yang sangat tinggi.^{12, 26}

Air Zamzam memiliki kadar florida yang tinggi yang dapat menekan kerja enzim amilase yang berfungsi sebagai enzim pencernaan untuk memecah glukosa sehingga bakteri tidak dapat memecah glukosa sebagai sumber energi dan membuat bakteri mati.

Menurut hadist riwayat Abu Daud Ath Thoyalisy yaitu air Zamzam adalah obat dari rasa sakit atau obat suatu penyakit dan hadist riwayat Al Baihaqiy yaitu Rasulullah *shallallahu 'alaihi wa sallam* pernah membawa air Zamzam dalam botol dan menyembuhkan orang dengan air tersebut. Hal ini yang memperkuat bahwa air Zamzam merupakan suatu obat dari suatu penyakit. Hadist lain seperti hadist riwayat Muslim no. 4520 yaitu sesungguhnya air Zamzam adalah air yang diberkahi, air tersebut adalah makanan yang mengenyangkan. Hadist ini memperkuat bahwa air Zamzam merupakan air yang kaya akan mineral.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa air Zamzam tidak memiliki efek anti bakteri terhadap *Salmonella typhi* dan *Streptococcus pyogenes*.

SARAN

Dilakukan penelitian mengenai air Zamzam yang telah di validasi sebelumnya

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada institusi, dosen pembimbing, staf Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, keluarga serta seluruh pihak yang turut membantu dalam penelitian ini.

PERTIMBANGAN MASALAH ETIK

Penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- World Health Organization, WHO. THE GLOBAL BURDEN OF DISEASE: 2004 UPDATE. World Heal Organ. 2008;
- Darmadi. D08120005-614-Dar-I-Infeksi-Nosokomial-Problematika-Dan-Pengendaliannya_Library-Stikes-Pekajangan-2014.Pdf. 2008.
- Mutsaqof AAN, Wiharto, Suryani E. Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. J Itsmart. 2015;4(1):43–7.
- Lailiyah SH, Athiroh N, Santoso H. Identifikasi Perilaku Pasien Pasca Penderita Tifoid Tahun 2016 Di Kelurahan Lowokwaru Kecamatan Lowokwaru Kota Malang Behavior Identification of Patients ' Post Typhoid Year 2016 in Subdistrict – District - Lowokwaru of Malang City. 2018;4:1–7.
- Kuntoro C. Higeia Journal of Public Health. 2017;1(4):109–19.
- Cita YP. Bakteri Salmonella Typhi dan Demam Tifoid. J Kesehat Masy. 2011;6(1):42–6.
- Wineri E, Rasyid R, Alioes Y. Artikel Penelitian Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara In Vitro

Uji Efek Anti Bakteri Air Zamzam terhadap Salmonella typhi... | 107 terhadap Streptococcus beta hemolyticus Group A sebagai Penyebab Faringitis. J Fk Unand. 2013;3(3):378–82.

Sari D, Effendi S, Theodorus. Uji Diagnostik Skoring Centor Modifikasi pada Penderita Faringitis Akut Streptokokus Beta Hemolitikus Grup A. Palembang Tahun 2014:40.

ulbis, Afdhal a F, Gani A, Andayani P. Pola Pemberian Antibiotika Pengobatan Demam Tifoid Anak Di Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001 – 2002. Makara Kesehat. 2004;8(2):59–64.

1Erviani AE. Analisis Multidrug Resistensi Terhadap Antibiotik Pada Salmonella typhi Dengan Teknik Multiplex PCR. Biog J Ilm Biol. 2013;1(1):51–60.

Zuhair N Al, Khounganian R. A comparative study between the chemical composition of potable water and Zamzam water in Saudi Arabia. Saudi Dent J [Internet]. 2006;(May):1–9. Available from: [http://faculty.ksu.edu.sa/khounganian/Interns](http://faculty.ksu.edu.sa/khounganian/Interns_Seminar/Zamzam-waterpublicationarticle.pdf)

Elgamily H, Mosallam O, El-Sayed H, Mosallam R. Antibacterial effectiveness of probiotic-based experimental mouthwash against cariogenic pathogen: An in vitro study. Eur J Dent. 2018;

Goodman C, Fuller K. TEXTBOOK OF DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY [Internet]. SITXTH EDI. History. Elsevier; 2016. Available from: evolve.elsevier.com/shop-promo.html.

Yulianti MD, Mustarichie R, Studi P, Apoteker P, Farmasi F, Padjajaran U. Farmaka Farmaka. 2017;15(Md):57–64.

Menteri Kesehatan RI. “Documentslide.Com_Kmk-No-364-Ttg-Pedoman-Pengendalian-Demam-Tifoidpdf.Pdf.” 2006. p. 20–35.

Parry CM. Typhoid fever. Curr Infect Dis Rep [Internet]. 2004;6(1):27–33. Available from: <https://doi.org/10.1007%2Fs11908-004-0021-6>

Auerkari EI. Mekanisme Inhibisi Sintesis Protein dan Dasar Molekuler Resistensi Antibiotik. Kedokt Gigi Univ Indones [Internet]. 2017;(January):25–8. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/307797637%0AMekanisme>.

- Kunarso DH. BEBERAPA CATATAN TENTANG BAKTERI SALMONELLA. 1987;XII(4):79–90. Available from: www.oseanografi.lipi.go.id.
- KASPER, FAUCI, HAUSER, LONGO, JAMESON, LOSCALZO. HARIRSON'S PRINCIPLES OF INTERNAL MEDICINE. 2015;19:1049
- Vibrio S. Bacterial Agents of Enteric Diseases of Public Health Concern Salmonella serotype Typhi. VII:103–110.
- MIRIAM T. VINCENT, M.D. MS, NADHIA CELESTIN MD, ANEELA N. HUSSAIN M. PROBLEM ORIENTED DIAGNOSIS. 2004;69:1466–9. Available from: www.aafp.org/afp
- Pratiwi A, Wahyuni EG. Sistem Pakar Diagnosis ISPA pada Balita dengan Metode Certainty Factor. Yogyakarta;
- PUSAT DATA DAN INFOMASI KEMENTERIAN KESEHATAN RI. 2015
- Anjos LMM, Marcondes MB, Lima MF, Mondeli AL, Okoshi MP. Streptococcal acute pharyngitis. 2014.
- Jawetz, Melnick, Adelberg's. MEDICAL MICROBIOLOGY. 27th ed. United States: McGraw-Hill Education;
- Khalid N, Ahmad A, Khalid S, Ahmed A, Irfan M. Mineral Composition and Health Fuctionality of Zamzam Water: A Review [Internet]. Taylor and Francis Group, LLC; 2014. p. 661–72. Available from: <https://doi.org/10.1080/10942912.2012.660721>
- Mizranita V, Pramudhita DS, Maret US. Terapi Calcium-Channel Blocker Terhadap. 2014;450:29–31