

PENGARUH AIR ZAMZAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANGKA KUMAN PADA AIR SUNGAI

Donny Sagita⁽¹⁾, H. Ahmad Muhlisin⁽²⁾, Dewi Ramadhani⁽¹⁾

Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru
Jln. Kelapa Sawit 8 Bumi Berkat No. 1 Telp. (0511) 7672224 Banjarbaru
Kalimantan Selatan 70714
e-mail : Sagitadonny@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu air yang baik dimuka bumi ini adalah air Zamzam. Sumber mata air yang berada dikawasan Masjidil Haram ini tidak hanya bersih, tetapi juga mempunyai keutamaan yang lebih unggul dibanding dengan air pada umumnya, salah satunya dalam aspek kandungan mineralnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh air Zamzam terhadap pertumbuhan angka kuman pada air sungai. Metode dalam penelitian ini adalah metode *true eksperimen* dengan rancangan *posttest only control group design*. Sampel yang digunakan adalah Air Zamzam yaitu berasal dari mata air asli yang diambil langsung dari kota mekkah dan Air sungai yang digunakan pada penelitian ini diambil dari air sungai di kawasan Martapura. Varian konsentrasi perlakuan yang digunakan adalah 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6 dan dilanjutkan uji ANOVA untuk mengetahui adanya perbedaan pengurangan jumlah mikroba pada kelompok uji. Berdasarkan hasil penelitian di nyatakan bahwa jumlah koloni yang memenuhi syarat perhitungan yaitu kontrol positif pada pengenceran 10^{-1} (105 koloni), 10^{-2} (89 koloni) dan 10^{-3} (65 koloni). Perlakuan 1/2 pada pengenceran 10^{-1} (40 koloni), 10^{-2} (38 koloni) dan 10^{-3} (32 koloni). Perlakuan 1/3 pada pengenceran 10^{-1} (36 koloni) dan 10^{-2} (31 koloni). Hasil statistik dengan menggunakan uji ANOVA pada taraf kepercayaan (α) 0.05, didapatkan nilai F hitung > F table ($37.217 > 2.85$), maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Yang menyatakan bahwa ada perbedaan yang jauh antara rata-rata kontrol dan rata-rata nilai perlakuan dari 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 dan 1/6. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa air Zamzam memiliki kandungan yaitu ion florida yang mampu menghambat pertumbuhan angka kuman yang terdapat pada air sungai. Semakin tinggi jumlah varian konsentrasi perlakuan semakin besar kadungan fluorida yang dapat menghambat pertumbuhan angka kuman.

Kata Kunci : *Air, Angka Kuman, Sungai, Zamzam.*

⁽¹⁾Akademi Analis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru

⁽²⁾Politeknik Kesehatan Kemenkes Banjarmasin

PENDAHULUAN

Salah satu air yang baik dimuka bumi ini adalah air Zamzam. Sumber mata air yang berada dikawasan Masjidil Haram ini tidak hanya bersih, tetapi juga mempunyai manfaat yang cukup banyak bagi kesehatan. Keunikan sumber mata air ini juga tak pernah habis atau kering. Meski tiap tahun ribuan jamaah haji mengambil air dari sumur Zamzam, airnya terus mengalir deras dan tanda-tanda akan kering. Berdasarkan berbagai penelitian, menunjukkan bahwa betapa besarnya manfaat air Zamzam bagi kesehatan tubuh kita. Selain mengandung beberapa mineral penting bagi tubuh, Zamzam juga bersifat steril dengan adanya kandungan fluorida yang memiliki sifat antimikroba dalam jumlah yang proporsional serta tidak memberikan dampak meracuni bagi tubuh (Muhammad, 2012).

Dewasa ini, sudah banyak penelitian ilmiah yang membuktikan bahwa air Zamzam benar-benar air yang terbaik yaitu air yang bersih bebas dari bakteri. Berdasarkan penelitian Dr. Hamdi Saif terhadap air Zamzam, bahwa terdapat kandungan elektrolit dan mineral dengan keseimbangan yang sempurna dalam air Zamzam. Kedua hal tersebut sangat penting untuk kesehatan tubuh manusia. Selain itu, ditemukan bahwa air Zamzam juga bebas dari semua mikroorganisme patogenik (Muhammad, 2012).

Mikroorganisme patogenik yang hidup di dalam air sangat banyak, pencemaran domestik yang memasuki badan air sebagian besar diakibatkan oleh kehadiran mikroorganisme. Bakteri patogen yang terdapat di dalam air, seperti

E.coli, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio*, *Entamoeba* (Suriawiria, 2008). Bakteri patogen dapat dijadikan indikator suatu kualitas air. Pengamatan jumlah mikroorganisme yang hidup di dalam air merupakan hal penting untuk menentukan suatu kualitas air. Kualitas air dapat ditentukan dengan melihat aktivitas pertumbuhan dan mengobservasi ukuran serta bentuk sel mikroorganisme tersebut (Subandi, 2010).

Berdasarkan data penelitian tersebut, calon peneliti ingin meneliti tentang pengaruh air Zamzam terhadap pertumbuhan angka kuman pada air sungai. Hal ini dikarenakan air sungai merupakan sumber terbanyak ditemukannya mikroorganisme. Dengan demikian, dalam penelitian ini akan dibandingkan pertumbuhan angka kuman pada air sungai terhadap air yang telah terbukti tidak terdapat mikroorganisme yaitu air Zamzam.

TINJAUAN PUSTAKA

Air Zamzam memiliki kelebihan dari air-air biasa, di mana air Zamzam tidak akan berubah atau rusak sekalipun disimpan lama atau disimpan dimanapun tempatnya (Asti, 2009). Berdasarkan penelitian Dr. Hamdi Saif terhadap air Zamzam, bahwa terdapat kandungan elektrolit dan mineral dengan keseimbangan yang sempurna dalam air Zamzam. Kedua hal tersebut sangat penting untuk kesehatan tubuh manusia. Selain itu, ditemukan bahwa air Zamzam juga bebas dari semua mikroorganisme patogenik (Muhammad, 2012).

Zamzam juga bersifat steril dengan adanya kandungan fluorida

PENGARUH AIR ZAMZAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANGKA KUMAN PADA AIR SUNGAI

yang memiliki sifat antimikroba dalam jumlah yang proporsional serta tidak memberikan dampak meracuni bagi tubuh. Air Zamzam yang terbukti mempunyai kandungan flourida yang cukup tinggi sudah pula diteliti kemampuannya menekan pertumbuhan koloni bakteri yang sengaja dibiakkan pada media penumbuh bakteri, kerja flourida sebagai antimikroba ini didasari oleh kemampuan senyawa ini dalam menghambat kerja enolase yaitu suatu enzim glikolitik yang mengubah 2-fosfoglisarat menjadi fosfoenolpiruvat. Enzim ini merupakan enzim yang berperan di dalam metabolisme pertumbuhan mikroba secara umum (Muhammad, 2012).

Mikroorganisme patogenik yang hidup di dalam air sangat banyak, pencemaran domestik yang memasuki badan air sebagian besar diakibatkan oleh kehadiran mikroorganisme. Bakteri patogen yang terdapat di dalam air, seperti *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio*, *Entamoeba* (Suriawiria, 2008). Tempat penyebaran penyakit pada umumnya berbentuk air buangan yang banyak mengandung berbagai senyawa organik. Penyebaran tersebut dapat melalui air danau, air sungai, air rawa, air sawah, air sumur, air pompa, air pipa, air laut, air buangan dan lain sebagainya.

Jumlah dan jenis mikroorganisme yang terdapat dalam air bervariasi tergantung dari berbagai faktor yaitu sumber air, komponen nutrient dalam air, komponen beracun, organisme lain serta faktor fisik (Fardiaz, 2006). Perhitungan mikroorganisme sangat penting untuk menentukan populasi

bakteri dalam suatu sampel. Menghitung jumlah mikroorganisme dapat dilakukan dengan metode *Total Plate Count* (TPC). *Total Plate Count* (TPC) merupakan metode perhitungan menyeluruh yaitu dapat menghitung jumlah mikroorganisme yang hidup maupun mati. Metode perhitungan menyeluruh ini disebut juga perhitungan langsung/*direct count* karena menghitung mikroorganisme secara langsung dibawah mikroskop (Subandi, 2010).

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat *true experiment* dengan rancangan *posttest only control group design*, yaitu mengukur pengaruh air Zamzam terhadap pertumbuhan angka kuman pada air sungai dengan cara membandingkan kelompok tersebut dengan kelompok kontrol.

B. Bahan dan Prosedur

Bahan :

1. Air Zamzam :

Air Zamzam yang digunakan yaitu berasal dari mata air asli yang diambil langsung dari kota mekkah.

2. Air Sungai

Air sungai yang digunakan pada penelitian ini diambil dari air sungai di kawasan Martapura.

Rancangan Perlakuan :

Varian konsentrasi jumlah perlakuan yang digunakan adalah 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 dan 1/6. Air Zamzam dan air sungai dengan masing-masing konsentrasi pengencer tersebut

PENGARUH AIR ZAMZAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANGKA KUMAN PADA AIR SUNGAI

diambil dengan pipet volume lalu dimasukan kedalam tabung reaksi.

Berikut ini adalah masing-masing konsentrasi perlakuan untuk volume air sungai dan volume air Zamzam yang harus dicampur :

- a) 1/2 = Dipipet 1 ml air sungai dan 2 ml air Zamzam
- b) 1/3 = Dipipet 1 ml air sungai dan 3 ml air Zamzam\
- c) 1/4 = Dipipet 1 ml air sungai dan 4 ml air Zamzam
- d) 1/5 = Dipipet 1 ml air sungai dan 5 ml air Zamzam
- e) 1/6 = Dipipet 1 ml air sungai dan 6 ml air Zamzam

C. Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data
 Pengolahan data pada penelitian ini dengan uji sebagai berikut :

- a) Uji analisis varians (*Analysis of Variance/ANOVA*)

Untuk mengetahui adanya perbedaan pengurangan jumlah mikroba pada kelompok uji dengan bantuan *SPSS software* 18.

2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari 7 tahapan perlakuan konsentrasi ditabulasikan untuk mengetahui perbandingan terhadap masing-masing konsentrasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan untuk melihat pengaruh air Zamzam terhadap pertumbuhan angka kuman pada air sungai dengan variasi pengenceran didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Pengaruh Air Zamzam Terhadap Pertumbuhan Angka Kuman pada Air Sungai dengan Variasi Perlakuan

Σ Pengenceran	Perlakuan (kol/ml)						Kontrol Negatif
	Kontrol Positif	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	
10 ⁻¹	105	40	36	17	12	2	0
10 ⁻²	89	38	31	10	7	0	0
10 ⁻³	65	32	23	8	5	0	0

Syarat jumlah koloni yang dapat diperhitungkan adalah 30-300 koloni Berdasarkan data hasil di atas dinyatakan bahwa jumlah koloni yang memenuhi syarat perhitungan yaitu :

- a. Kontrol positif : 10⁻¹ (105 kol/ml), 10⁻² (89 kol/ml) dan 10⁻³ (65 kol/ml).
- b. Perlakuan 1/2 : 10⁻¹ (40 kol/ml), 10⁻² (38 kol/ml) dan 10⁻³ (32 kol/ml).
- c. Perlakuan 1/3 : 10⁻¹ (36 kol/ml) dan 10⁻² (31 kol/ml).

B. Analisis Data

ANOVA

TPC

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16790.286	6	2798.381	37.217	.000
Within Groups	1052.667	14	75.190		
Total	17842.952	20			

Tabel 4.4 Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

TPC

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.513	4	10	.271

Sebelum melakukan uji ANOVA, harus dilakukan dulu uji homogenitasnya. Hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel tersebut. Dari tabel homogenitas terlihat bahwa hasil uji menunjukkan bahwa varian ketujuh kelompok tersebut sama ($p\text{-value} = 0.271$) dimana > 0.05 yang berarti terdapat kesamaan varians antar kelompok atau yang berarti homogen, sehingga uji anova valid untuk menguji hubungan ini.

Tabel 4.5 Uji Anova

Dari tabel tersebut pada kolom Sig. diperoleh nilai P ($p\text{-value} = 0.000$). dengan demikian pada taraf nyata yaitu 0.05 yang berarti ($0.000 < 0.05$) dimana H_0 diterima, Hasil statistik dengan menggunakan uji ANOVA pada taraf kepercayaan (α) 0.05, didapatkan nilai F hitung = 37.217. sedangkan pada F tabel yang

mana $df_1 = 6$ dan $df_2 = 14$ dan hasil yang diperoleh untuk F tabel adalah 2.85 yang berarti F hitung $> F$ tabel, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga kesimpulan yang didapatkan adalah adanya pengaruh air Zamzam terhadap pertumbuhan angka kuman pada air sungai pada varian perlakuan 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, dan 1/6.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tingkat varian konsentrasi perlakuan air Zamzam dan air sungai mampu menghambat pertumbuhan angka kuman. Hal tersebut dapat dibuktikan dengan adanya pengurangan jumlah kuman pada tiap perlakuan yaitu 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 dan 1/6. Berdasarkan hasil penelitian dinyatakan bahwa jumlah koloni yang memenuhi syarat perhitungan yaitu kontrol positif pada pengenceran 10^{-1} (105 kol/ml), 10^{-2} (89 kol/ml) dan 10^{-3} (65 kol/ml). Perlakuan 1/2 pada pengenceran 10^{-1} (40 kol/ml), 10^{-2} (38 kol/ml) dan 10^{-3} (32 kol/ml). Perlakuan 1/3 pada pengenceran 10^{-1} (36 kol/ml) dan 10^{-2} (31 kol/ml). Kemudian yang tidak memenuhi syarat perhitungan koloni yaitu untuk perlakuan 1/3 pada jumlah pengenceran 10^{-3} , perlakuan 1/4 pada semua jumlah pengenceran, perlakuan 1/5 pada semua jumlah pengenceran dan perlakuan 1/6 pada semua jumlah pengenceran serta kontrol negatif.

Hasil penelitian mendukung pernyataan penelitian sebelumnya yang mengatakan bahwa air Zamzam merupakan air yang

PENGARUH AIR ZAMZAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANGKA KUMAN PADA AIR SUNGAI

bersih dan bebas dari bakteri. Dalam penelitian ini air Zamzam yang digunakan dapat menghambat pertumbuhan angka kuman pada air sungai. Hal tersebut ditunjukkan dari hasil penelitian yaitu semakin tinggi tingkat varian konsentrasi perlakuan, maka semakin banyak kandungan florida yang terdapat pada tiap perlakuan yang dapat menghambat pertumbuhan angka kuman, menurut (Muhammad, 2012) menyatakan bahwa salah satu kandungan dari air Zamzam yang mampu membunuh bakteri yaitu ion flourida, ion flour merupakan salah satu ion penting yang mempunyai peranan sebagai antibiotik. Air Zamzam yang terbukti mempunyai kandungan flourida yang cukup tinggi sudah pula diteliti kemampuannya menekan pertumbuhan koloni bakteri yang sengaja dibiakkan pada media penumbuh bakteri, mekanisme flourida sebagai antimikroba didasari oleh kemampuan senyawa dalam menghambat kerja enolase yaitu suatu enzim glikolitik yang mengubah 2-fosfoglisarat menjadi fosfoenolpiruvat. Enzim ini merupakan enzim yang berperan di dalam metabolisme pertumbuhan mikroba secara umum. Salah satunya penggunaan florida yang ditambahkan ke dalam air minum untuk pencegahan karies gigi. Flourida tersebut digunakan sebagai pencegahan penyakit karies gigi yang paling efektif di ditimbulkan akibat adanya kuman (Waluyo, 2009).

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Adanya pengaruh air Zamzam terhadap pertumbuhan angka kuman pada air sungai.
2. Hasil penelitian menunjukkan syarat jumlah koloni yang dapat dihitung yaitu pada kontrol positif untuk semua pengenceran, perlakuan 1/2 pada pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} dan 10^{-3} , perlakuan 1/3 pada pengenceran 10^{-1} dan 10^{-2} .
3. Adanya pengaruh air Zamzam pada air sungai dimana mampu mengurangi pertumbuhan angka kuman.

B. Saran

1. Untuk peneliti selanjutnya

Mengingat keterbatasan dalam penelitian ini maka peneliti sarankan sebagai berikut :

- a. Mengganti angka varian tingkat perlakuan pengenceran menjadi varian dalam persen dan menambah lebih banyak jumlah pengenceran.
- b. Perlu dilakukan penelitian lanjutan seperti menghitung MPN coli terhadap air Zamzam atau melakukan perlakuan terhadap air Zamzam pada bakteri gram positif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis menghaturkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada ;

PENGARUH AIR ZAMZAM TERHADAP PERTUMBUHAN ANGKA KUMAN PADA AIR SUNGAI

Bapak H.Ahmad Muhlisin
S.Pd,Mkes selaku pembimbing
utama dan

Ibu Dewi Ramadhani S.Si
selaku pembimbing pendamping.
yang telah memberikan bimbingan,
pengetahuan, kritik atau saran,
semangat dan atas waktu yang telah
diluangkan selama penyusunan
Karya Tulis Ilmiah.

Teristimewa kepada orang
tua, kakak-kakak, teman dan sahabat
atas dukungannya dan
kebersamaannya.

Referensi

- Muhammad, N. 2012. *Mukjizat Makanan dan Minuman Kesukaan Rasulullah*. Jogjakarta: DIVA Press (Anggota IKAPI).
- Subandi, H.M. 2010. *Mikrobiologi Perkembangan, Kajian dan Pengamatan Dalam Perspektif Islam*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suriawiria, U. 2011. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Papis Sinar Sinanti.
- Waluyo, L. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: UMM Press