

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran umum lokasi penelitian

Desa Sidakarya merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian 20 meter di atas permukaan laut, curah hujan 2,757 mm, suhu udara antara 22⁰C-30⁰C, luas wilayah 398 Ha dengan batas-batas wilayah administratif sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kelurahan Panjer
- b. Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Sanur Kauh
- c. Sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Badung
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Sesetan

Desa Sidakarya merupakan bagian dari Kecamatan Denpasar Selatan, wilayah Kota Denpasar bagian selatan. Jarak menuju Kecamatan Denpasar Selatan 1 Km, menuju Pusat Kota Denpasar 7 Km, dan menuju Ibukota Provinsi 2 Km. Secara administratif Desa Sidakarya terdiri dari 12 Dusun yang masing-masing dikepalai oleh seorang Kepala Dusun yaitu, Dusun Sari, Dusun Dukuh Mertajati, Dusun Tengah, Dusun Graha Kerti, Dusun Kerta Sari, Dusun Graha Santhi, Dusun Sekar Kangin, Dusun Kerta Dalem, Dusun Suwung Kangin, Dusun Kerta Raharja, Dusun Wira Satya, dan Dusun Kerta Petasikan. Dari aspek keagamaan dan lembaga adat, Desa Sidakarya terdiri dari 5 Banjar Pakraman sebagai berikut:

- a. Banjar Pakraman Tengah
- b. Banjar Pakraman Sari

- c. Banjar Pakraman Dukuh Mertajati
- d. Banjar Pakraman Sekar Kangin
- e. Banjar Pakraman Suwung Kangin

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa jumlah populasi Depot Air Minum Isi Ulang (DAMIU) yang digunakan ada 7 populasi dimana 4 di jalan Palapa dan 3 di jalan Bedugul, tetapi hanya 5 populasi DAMIU yang didapatkan sedangkan 2 populasi DAMIU tidak digunakan dikarenakan tutup.

2. Pemeriksaan hasil pengolahan

Dalam hasil wawancara dan mengamati langsung di dapatkan hasil seperti pada table berikut:

Tabel. 2
Hasil Pengolahan

Variabel	Frekuensi/jumlah	Persen (%)
Bau	0	0%
Warna	2	20%
Lingkungan kotor	2	20%
Kebersihan alat	2	20%
Total	6	60%

Ket:

1. Nilai 0 berarti memenuhi syarat

Pada tabel 2 diatas yang memenuhi syarat untuk bau semuanya memenuhi syarat sedangkan warna, lingkungan dan kebersihan alatnya terdapat hasil persentase sebesar 60% yang dimana itu menandakan masih terdapat depot yang tidak memenuhi standar syarat air minum yang ada.

3. Pemeriksaan kualitas bakteriologis air minum isi ulang

Dalam pemeriksaan di laboratorium dilakukan dengan pengambilan sampel air isi ulang untuk dilakukan pemeriksaan bakteriologis. Berdasarkan hasil

pemeriksaan kualitas bakteriologis pada sumber air di depot air minum isi ulang didapatkan hasil seperti pada tabel berikut:

Tabel. 3
Hasil Pemeriksaan bakteri

Kode Sampel	Total <i>Coliform</i>	Total <i>E. Coli</i>	Interpretasi Hasil	HASIL
PDAM 1	0	0	0/100 ml	Memenuhi syarat
PDAM 2	5	0	0/100 ml	Tidak memenuhi syarat
PDAM 3	0	0	0/100 ml	Memenuhi syarat
PDAM 4	0	0	0/100 ml	Memenuhi syarat
PDAM 5	0	0	0/100 ml	Memenuhi syarat
PDAM 6	5	3	0/100 ml	Tidak memenuhi syarat
PDAM 7	3	3	0/100 ml	Tidak memenuhi syarat
PDAM 8	3	3	0/100 ml	Tidak memenuhi syarat
PDAM 9	0	0	0/100 ml	Memenuhi syarat
PDAM 10	0	0	0/100 ml	Memenuhi syarat

Ket:

1. PDAM 1 dan 2 sama tempat tetapi beda penanganan
2. PDAM 3 dan 4 sama tempat tetapi beda penanganan
3. PDAM 5 dan 6 sama tempat tetapi beda penanganan
4. PDAM 7 dan 8 sama tempat tetapi beda penanganan
5. PDAM 9 dan 10 sama tempat tetapi beda penanganan

Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil pada pemeriksaan kualitas bakteriologis yang diperiksa pada tanggal 09 April sampai pada 19 April, untuk sampel DAMIU 1, DAMIU 3, DAMIU 4, DAMIU 5, DAMIU 9, dan DAMIU 10 yaitu *E. Coli* 0/100 ml dan coliform 0/100 ml sedangkan untuk sampel DAMIU 2 yaitu (*E. Coli* 0/100 ml dan coliform 5/100 ml), DAMIU 6 yaitu (*E. Coli* 3/100 ml dan coliform 5/100 ml), DAMIU 7 yaitu (*E. Coli* 3/100 ml dan coliform 3/100

ml), dan DAMIU 8 yaitu (E. Coli 3/100 ml dan coliform 3/100 ml) dengan keterangan yaitu DAMIU 1, DAMIU 3, DAMIU 4, DAMIU 5, DAMIU 9, DAMIU 10 memenuhi syarat sedangkan untuk DAMIU 2, DAMIU 6, DAMIU 7, DAMIU 8 tidak memenuhi syarat. Menurut Permenkes RI Nomor 2 Tahun 2023 dan Permenkes RI No: 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan Kualitas Air Minum.

4. Hasil analisis data

1. Identifikasi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada sampel DAMIU

Tabel. 4

Identifikasi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* pada sampel DAMIU

Identifikasi Bakteri	Jumlah sampel terkontaminasi
<i>Coliform</i>	4 sampel
<i>Escherichia coli</i>	3 sampel

Berdasarkan data pada Tabel 4, menunjukkan bahwa terdapat sampel positif terhadap *Escherichia coli* berjumlah 3 sampel dan terhadap *Coliform* berjumlah 4 sampel.

2. Uji Univariat

Tabel. 5

Uji hasil pemeriksaan bakteri

Pemeriksaan Bakteri					
		Frekuensi	Persen	Persentase yang valid	Persen kumulatif
Valid	Tidak Memenuhi Syarat	4	40.0	40.0	40.0
	Memenuhi Syarat	6	60.0	60.0	100.0
Total		10	100.0	100.0	

Tabel. 6
Uji hasil pengolahan

		Pengolahan			
		Frekuensi	Persen	Persentase yang valid	Persen kumulatif
Valid	Tidak Memenuhi Syarat	3	30.0	30.0	30.0
	Memenuhi Syarat	7	70.0	70.0	100.0
	Total	10	100.0	100.0	

Pada tabel 5 dan 6 mendapatkan hasil uji univariat yang valid dimana untuk uji pemeriksaannya terdapat 4 sampel yang memenuhi syarat sedangkan ada 6 sampel yang tidak memenuhi syarat, sedangkan untuk hasil pengolahan terdapat 3 sampel yang tidak memenuhi syarat dan 7 sampel yang memenuhi syarat.

3. Uji Bivariat

Tabel. 7
Hasil Uji Bivariat

			Pengolahan			
			Tidak Memenuhi Syarat	Memenuhi Syarat	Total	
Pemeriksaan Bakteri	Tidak	Menghitung	3	1	4	
	Memenuhi Syarat	% dalam Pemeriksaan Bakteri	75.0%	25.0%	100.0%	
		Memenuhi Syarat	Menghitung	0	6	6
		% dalam Pemeriksaan Bakteri	0.0%	100.0%	100.0%	
Total		Menghitung	3	7	10	
		% dalam Pemeriksaan Bakteri	30.0%	70.0%	100.0%	

Tabel. 8
Hasil *Chi-Square Test*

	Nilai	df	Signifikasi Asimtotik (2-sisi)	Akurat Sig. (2- sisi)	Akurat Sig. (1- sisi)	Porbabilitas Poin
Pearson Chi-Square	6.429 ^a	1	.011	.033	.033	
Korelasi Kontinuitas ^b	3.353	1	.067			
Rasio Kemungkinan Uji Tepat Fisher	7.719	1	.005	.033	.033	
Aosiasi Linear- demi-Linear	5.786 ^c	1	.016	.033	.033	.033
N Kasus Valid	10					

Dasar pengambilan keputusan:

- a. Jika nilai Signifikansi < 0.05 maka ada hubungan secara signifikan.
- b. Jika nilai Signifikansi > 0.05 maka tidak ada hubungan secara signifikan

Berdasarkan table chi-square tests diatas menunjukkan terdapat 4 cell yang memiliki nilai expected count kurang dari 5 maka pengambilan keputusan menggunakan uji fisher exact test yang menunjukkan nilai Asym. Sig sebesar 0.033 lebih kecil dibandingkan 0.05, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemeriksaan bakteri dengan pengolahan.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan 10 sampel air minum di depot air minum isi ulang (DAMIU) yang berada di Kelurahan Sidakarya Kecamatan Denpasar Selatan, dengan tujuan untuk melihat ada tidaknya hubungan pengolahan terhadap kualitas air minum depot isi ulang yang

dimana menggunakan 5 DAMIU tetapi pengambilan sampelnya dengan penanganan yang berbeda. Pada penelitian ini pemeriksaan MPN dilakukan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Kerthi Bali Sadhajiwa Provinsi Bali. Pemeriksaan MPN dilakukan menggunakan metode tabung ragam 5.1.1. karena jenis air yang digunakan yaitu air yang sudah melalui proses pengolahan. Pemeriksaan MPN dilakukan dengan dua uji yaitu Uji Pendugaan menggunakan Media Lactose Bile Broth dan Uji Penegasan menggunakan Media Brilliant Green Bile Broth. Pada penelitian ini Uji Pelengkap dengan media EMBA tidak dilakukan, karena saat Uji Penegasan menggunakan *Media Brilliant Green Bile Broth*, semua sampel yang diinkubasi pada suhu 44°C (konformasi *Escherichia coli*) ada 3 sampel yang positif dimana terdapat kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham sedangkan 7 sampel tidak terdapat kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham yang artinya negatif terhadap kontaminasi *Escherichia coli*. Menurut penelitian Agustina (2021) tentang Analisis Cemarkan Coliform dan Identifikasi *Escherichia coli* dari Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Semarang menyatakan bahwa, Uji Pelengkap dilakukan jika pada Uji Penegasan untuk konfirmasi *Escherichia coli* yang diinkubasi pada suhu 44°C dinyatakan positif adanya kekeruhan dan gelembung gas pada tabung Durham.

1. Proses pengambilan hasil pengolahan

Berdasarkan tabel 2 diatas yang memenuhi syarat untuk bau semuanya memenuhi syarat sedangkan warna, lingkungan dan kebersihan alatnya terdapat hasil persentase sebesar 60% yang dimana itu menandakan masih terdapat depot yang tidak memenuhi standar syarat air minum yang ada. Dimana warna airnya

agak keruh, lingkungannya sedikit kotor kemudian alatnya juga kurang bersih yang mengakibatkan tidak sesuai dengan syarat air minum yang ada.

2. Perhitungan *Most Probable Number* sampel DAMIU

Berdasarkan data pada Tabel 4 hasil perhitungan angka kuman sampel DAMIU menyatakan bahwa 3 sampel DAMIU positif terhadap cemaran bakteri *Escherichia coli*, karena terdapat kekeruhan dan terbentuk gelembung gas pada tabung Durham serta 7 sampel DAMIU negatif terhadap cemaran bakteri *Escherichia coli*, karena tidak terdapat kekeruhan dan terbentuknya gelembung gas pada tabung Durham. Sedangkan terhadap cemaran *Coliform* terdapat 4 sampel DAMIU yang positif dimana terdapat kekeruhan dan gelembung gas pada tabung durham inkubasi pada suhu 37°C. sampel DAMIU yang tercemar bakteri *E. Coli* PDAM 6(3/100 ml), PDAM 7(3/100 ml), dan PDAM 8 (3/100 ml) sedangkan yang tercemar *Coliform* PDAM 2 (5/100 ml), PDAM 6 (5/100 ml), PDAM 7 (3/100 ml), dan PDAM 8 (3/100 ml). Dari 10 sampel ada 6 sampel yang memenuhi syarat dan ada 4 sampel tidak memenuhi persyaratan dari Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum yang menyatakan bahwa batas cemaran *Coliform* dan *Escherichia coli* maksimal 0/100 ml sampel. Adanya *Coliform* dan *Escherichia coli* dalam air minum menandakan air minum tersebut tidak layak dikonsumsi.

Sampel air minum yang negatif terhadap cemaan bakteri *coliform* dan *Escherichia coli*, hal ini dikarenakan semua proses pengolahan air yang dilakukan oleh perusahaan mulai dari air baku, ozonisasi, pengepakan hingga pendistribusiannya dan sampai ke tangan konsumen sudah tepat, sehingga tidak ditemukan adanya cemaran bakteri yang membuat air tersebut tidak layak untuk

diminum. Adanya bakteri *Coliform* pada air minum menunjukkan adanya mikroorganisme enteropatogenik atau toksigenik yang berbahaya bagi tubuh yang terjadi akibat air minum terkontaminasi oleh feses (Purnama sari, 2019).

Menurut Kumalasari, dkk (2018), Air minum yang terkontaminasi oleh *Coliform* dapat menimbulkan penyakit seperti diare, demam tifoid, dan shigellosis. Bakteri *Coliorm* dapat menghasilkan berbagai jenis zat beracun seperti indole, skatole dan ethionine yang dapat menyebabkan kanker. (Jannah, 2021). Tingginya persentase dan jumlah cemaran coliform pada sampel Air Minum Isi Ulang menunjukkan adanya kontaminasi dan adanya mikroba enteropatogenik yang dapat membahayakan kesehatan. Kontaminasi yang tinggi pada sampel DAMIU menandakan rendahnya kualitas serta pengelolaan depot air minum isi ulang yang meliputi penyimpanan air baku, sumber air, desinfeksi dan filtrasi.

Ditemukannya bakteri *Coliform* pada sampel air minum isi ulang, dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah lingkungan. Lingkungan yang kurang bersih dapat menyebabkan banyak ditemukannya bakteri di dalam air, misalnya depot yang terletak di pinggir jalan akan banyak dilewati oleh pengguna jalan yang mungkin saja tidak terjaga higienitasnya. Selain itu, beberapa depot selain menjual air minum isi ulang, ada pula yang berjualan makanan dan minuman yang terhubung dengan depot air minum sehingga terjadi cemaran bakteri (Kasim, 2014).

Dari data observasi saat pengambilan sampel pada DAMIU di Kelurahan Sidakarya Kecamatan Denpasar Selatan, ditemukan kondisi masih banyak depot air minum yang tidak melakukan uji bakteriologis dalam kurun waktu tiga bulan sekali, selain itu tidak tersedianya tempat cuci tangan untuk operator sebelum

melakukan pengolahan air juga dapat menjadi risiko cemaran bakteri *coliform* karena higienitas operator pengelolah air tidak terjaga. Menurut Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Republik Indonesia Nomor 651/MPP/kep/10/2004, operator tidak diperbolehkan makan, merokok, meludah atau melakukan tindakan lain selama melakukan pekerjaan yang dapat menyebabkan pencemaran terhadap air minum.

3. Identifikasi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* sampel DAMIU

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang identifikasi bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli*, menyatakan bahwa beberapa sampel Air minum DAMIU mendapatkan hasil positif dan negatif terdapat cemaran bakteri *E. Coli* hal ini ditandai dengan ada 3 sampel yang terbentuknya gelembung gas pada tabung Durham pada uji penegasan dengan suhu inkubasi 44°C menggunakan media *Brilliant Green Bile Broth* serta 7 sampel tidak terbentuknya gelembung gas pada tabung Durham pada uji penegasan dengan suhu inkubasi 44°C menggunakan media *Brilliant Green Bile Broth*. Identifikasi *Coliform* pada sampel Air minum DAMIU ditemukan 4 sampel yang positif *Coliform* hal ini ditandai dengan adanya kekeruhan dan terbentuk gelembung gas pada tabung Durham.

4. Analisis perbedaan Most Probable Number sampel DAMIU dan pengolahan

Berdasarkan data pada Tabel hasil analisis uji statistik *Chi-square* menunjukan terdapat 4 cell yang memiliki nilai expected count kurang dari 5 maka pengambilan keputusan menggunakan uji fisher exact test yang menunjukan nilai Asym. Sig sebesar 0.033 lebih kecil dibandingkan 0.05, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara pemeriksaan bakteri

dengan pengolahan. Artinya terdapat hubungan pengolahan terhadap kualitas air minum depot isi ulang, yang di tinjau dari cara penanganan saat pengolahan sampel mulai saat penerimaan sampel dan sampel kembali ke pemiliknya.