



ANALISIS KANDUNGAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA AIR SUMUR GALI DI KECAMATAN LIRUNG KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD

Sartika Maradesa, H. J. Lawalata dan Anita Tengker
Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado
Thyka.maradesa95@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian telah dilakuakn untuk mengetahui adanya kandungan bakteri *escherichia coli* pada air sumur gali di kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud. Air merupakan salah satu sumber kebutuhan hidup makhluk hidup, baik manusia, hewan dan tumbuhan. Air sumur gali merupakan sarana air bersih yang berasal dari tanah untuk keperluan sehari-hari, seperti air minum, memasak, mencuci, dan mandi. Oleh karena, itu air harus bebas dari pencemaran dan memenuhi syarat kualitas air bersih. Bakteri *e.coli* adalah bakteri yang biasanya hidup di usus manusia dan hewan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, diperoleh 9 sampel air sumur gali dari 3 lokasi yang ada di Kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud mengandung bakteri *e.coli* yang melewati ambang batas maksimum yang tidak sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan RI No.416/MENKES/PER/IX/1990.

ABSTRACT. Research has been carried out to determine the content of the bacterium *escherichia coli* in well water dug in the sub-district of Lirung, regency of the Talaud Islands. Water is one of the sources of living needs of living things, humans, animals and plants. Well water is a means of clean water from the soil for daily use, such as drinking water, cooking, washing and bathing. Therefore, the water must be pollution-free and meet the quality requirements for clean water. *e.coli* bacteria are bacteria that generally live in the intestines of humans and animals. This research uses a quantitative descriptive method. The results showed that 9 samples of water wells taken from 3 sites in the Lirung sub-district, in the regency of the Talaud Islands, contained *e.coli* bacteria which exceeded the maximum threshold not in accordance with the regulations of the Ministry of Health RI No. 416 / MENKES / PER / IX / 1990

Kata Kunci: Bakteri *Escherichia coli*, Air Sumur Gali.

Keywords: Bacteria *Escherichia coli*, Dug Well Water.

PENDALUHUAN

Air merupakan salah satu sumber kebutuhan yang sangat penting bagi kehidupan manusia, hewan dan tumbuhan. Air sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup

khususnya sebagai air minum, namun air juga dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan bagi makhluk hidup jika air yang digunakan tidak bersih. Oleh karena itu, air harus bebas dari pencemaran

dan memenuhi tingkat kualitas tertentu sesuai dengan kebutuhan kadar didalam tubuh manusia (Sunarti, 2015).

Kualitas air bersih harus memenuhi standar yaitu persyaratan fisik, kimia, biologis, dan radiologis. Secara fisik air tidak memiliki bau, rasa dan berwarna. Secara kimia air bersih tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia dalam jumlah yang melampaui batas, seperti PH, mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), clorida (Cl), nitrit, flourida (F), besi (Be), kalsium (Ca) zat organic, serta logam berat. Secara radiologis air bersih tidak boleh mangandung zat yang menghasilkan bahan-bahan mangandung radioaktif, seperti sinar *alfa*, *beta* dan *gamma*. Secara biologis air bersih tidak boleh mangandung bakteri patogen dan parasitic yang dapat mengganggu kesehatan seperti bakteri *e.coli* (Siswono, 2001).

Sumber air bersih yang banyak digunakan oleh masyarakat pada umumnya adalah sumur gali, yang merupakan salah satu sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat di pedesaan maupun perkotaan. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, Oleh karena itu mudah terkontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran manusia, hewan, maupun untuk keperluan domestic rumah tangga. Sumur gali sebagai sumber air bersih harus ditunjang dengan syarat konstruksi, syarat lokasi untuk dibangunnya (Ilham, 2014).

Kehadiran bakteri patogen menjadi suatu hal yang sangat penting dalam hal penentuan kualitas air bersih. Hal yang menyebabkan menurunnya kualitas air sumur gali yaitu adanya bakteri *e.coli*. Kandungan *e.coli* pada air sumur yang dipakai mempunyai peranan besar dalam penularan berbagai penyakit karena apabila air yang sudah tercemar oleh bakteri patogen dan air tersebut digunakan oleh manusia maka dapat mengakibatkan gangguan pada kesehatan. Dalam jangka pendek, kualitas air yang tercemar bakteri patogen dapat mengakibatkan muntaber,

diare, kolera, tipus, atau disentri (Siswono, 2001). Oleh sebab itu kualitas air bersih harus memenuhi standar persyaratan kualitas air bersih menurut standar yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 416 Tahun 1990, yaitu air yang digunakan tidak berwarna, tidak memiliki bau dan tidak berasa serta bebas dari mikroorganisme patogen seperti *coliform*.

Wilayah dimana masyarakat masih banyak menggunakan air sumur gali sebagai sumber air bersih yaitu di Kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud. Dari survey awal diperoleh informasi bahwa jarak antara sumur gali tersebut berdekatan dengan jamban, selokan, *septictank*, dan tempat sampah. Air yang mereka gunakan dapat menimbulkan beberapa penyakit diantaranya yaitu, diare, penyakit kulit dan infeksi saluran kemih. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang analisis kandungan bakteri *e.coli* pada air sumur gali di Kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud.

METODE

Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Manado pada bulan Agustus – November 2019.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan yaitu botol air mineral (botol kaca), handscoon, masker, label, alat tulis menulis, lemari inkubasi, erlenmeyer, tabung durham, cawan petri, autoclave, jarum ose, tabung reaksi, rak tabung, kaca objek, LAF, aluminium foil, kapas, timbangan analitik, hot plate. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu air sumur gali, aquades, *lactose broth* (LB), *bacto pepton* (BP), *ec broth*, *plate count agar* (PCA), *eosin methylene blue agar* (EMBA), *simmon citrat agar* (SCA), 1 set pewarnaan gram (kristal violet, lugol dan fuksin), alkohol 96%

Tahapan Penelitian (Mega, 2006)

Pengambilan sampel air sumur gali

Sampel air sumur gali diambil dari 3 lokasi yang ada di Kecamatan Lirung, yaitu Desa Lirung, Desa Musi dan Sereh. Desa Lirung memiliki 9 sumur gali, Desa Musi memiliki 9 sumur gali dan Desa Sereh memiliki 10 sumur gali, kemudian dari ketiga lokasi tersebut diambil masing-masing 3 sampel air sumur gali dengan jarak kurang dari 10 meter dari *septic tank*, jamban, tempat sampah, dan saluran pembuangan air limbah. Kemudian sampel tersebut di masukan kedalam botol steril dan dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi FMIPA UNIMA untuk uji kandungan bakteri *e.coli*.

Tahapan pengenceran

Setelah media LB dan BP dihomogenkan masukan LB sebanyak 9 ml kedalam tabung reaksi yang telah berisi tabung durham, setelah itu masukan 1 ml BP kedalam tabung reaksi yang berisikan LB. kemudian inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.

Tahap analisa

Uji pendugaan *escherichia coli* (*presumptive escherichia coli*)

Inokulasi dari setiap LB yang positif ke tabung-tabung *ec broth* yang ditandai dengan adanya kekeruhan dan gelembung/gas pada tabung menggunakan jarum ose. Kemudian inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Kemudian periksa tabung *ec broth* yang positif dan tentukan nilai APM (angka paling mampu)

Uji penegasan *escherichia coli* (*confirmed escherichia coli*) uji lanjut EMBA

Dari tabung-tabung *ec broth* yang positif, ambil 1 ose kemudian goreskan ke media EMBA. Kemudian inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Jika terduga *e.coli* maka koloni akan berwarna hijau metalik.

Uji lanjut PCA miring

Pindahkan koloni dengan menggunakan jarum ose dari media EMBA (positif) ke

PCA miring sebagai media pengayaan *e.coli*. Kemudian inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C.

Uji biokimia

Goreskan 1 ose dari PCA miring ke permukaan *simmon citrate agar*. Kemudian inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C. Reaksi positif jika terjadi pertumbuhan dan media berubah warna menjadi biru. Reaksi negatif jika tidak ada pertumbuhan dan media tetap berwarna hijau.

Uji morfologi

Pewarnaan gram

Jarum ose dipijarkan kemudian ditunggu sampai dingin, lalu bakteri di ambil menggunakan ose pada PCA miring lalu diletakan diatas kaca preparat dan di pijarkan hingga kering kemudian larutan Kristal violet diteteskan sebanyak 2-3 tetes dan diamkan selama 1 menit dan cuci dengan air dan keringkan, kemudian larutan lugol diteteskan dan biarkan selama 1 menit lalu cuci dengan alkohol dan keringkan, setelah itu teteskan larutan fuchin dan diamkan selama 20 detik kemudian dicuci menggunakan air dan keringkan. Kemudian kaca preparat diamati dibawa mikroskop dengan perbesaran 40x100x.

Analisis Data

Data hasil penelitian yaitu analisis kandungan bakteri *e.coli* pada air sumur gali tersebut melalui uji laboratorium kemudian dibandingkan dengan Standar baku mutu kesehatan lingkungan PERMENKES RI No. 416 tahun 1990 mengenai persyaratan air bersih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel air sumur gali ini di ambil dari sumur gali yang masih aktif digunakan dan dekat dengan jamban, *septic tank* dan tempat pembuangan sampah yang diambil dari 3 lokasi, yaitu Desa Lirung, Desa Musi dan Desa Sereh yang ada di Kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud kemudian di analisis di laboratorium FMIPA UNIMA.

Berdasarkan hasil analisis diketahui kandungan bakteri *e.coli* pada air sumur gali di Desa Lirung, Desa Musi dan Desa Sereh dapat dilihat pada Tabel 1 sampai Tabel 7.

Tabel 1. Hasil pengenceran pada media LB (*lactose broth*) dan BP (*bacto peptone*)

Lokasi	Kode sampel	Tabung pengenceran		
		10 ¹	10 ²	10 ³
Desa Lirung	A.S1	4	1	3
	A.S2	2	2	2
	A.S3	5	5	5
Desa Musi	B.S1	4	3	1
	B.S2	3	3	2
	B.S3	4	4	3
Desa sereh	C.S1	2	2	2
	C.S2	5	4	4
	C.S3	5	2	5

Keterangan:

10¹, 10², 10³ = Tabung pengenceran
 Sampel A.S1, B.S1, C.S1=sumur 1
 Sampel A.S2, B.S2, C.S2=sumur 2
 Sampel A.S3, C.S1, C.S3=sumur 3

Tabel 2. Hasil uji pendugaan *e.coli* pada media ECB (*ecoli broth*)

Lokasi	Kode sampel	Tabung pendugaan		
		10 ¹	10 ²	10 ³
Desa Lirung	A.S1	1	1	0
	A.S2	2	1	0
	A.S3	3	2	1
Desa Musi	B.S1	2	0	0
	B.S2	2	2	1
	B.S3	3	3	2
Desa sereh	C.S1	2	2	2
	C.S2	3	2	2
	C.S3	4	1	2

Tabel 3. Hasil pengujian kandungan bakteri *e.coli* dengan metode APM

Lokasi	Kode sampel	Jumlah bakteri	Ket.
Desa Lirung	A.S1	4,0/100ml	Positif
	A.S2	6,8/100ml	Positif
	A.S3	17/100ml	Positif
Desa Musi	B.S1	4,5/100ml	Positif
	B.S2	12/100ml	Positif
	B.S3	24/100ml	Positif
Desa Sereh	C.S1	14/100ml	Positif
	C.S2	20/100ml	Positif
	C.S3	26/100ml	Positif

Tabel 4. Hasil uji penegasan pada media EMBA (*eosin methylene blue agar*)

Lokasi	Kode sampel	Jumlah koloni		
		10 ¹	10 ²	10 ³
Desa Lirung	A.S1	55	31	0
	A.S2	97	36	0
	A.S3	13	9	9
Desa Musi	B.S1	6	0	0
	B.S2	31	45	6
	B.S3	65	31	12
Desa sereh	C.S1	11	10	16
	C.S2	11	1	2
	C.S3	10	13	42

Tabel 5. Hasil uji lanjut pada media PCA (*plate count agar*) miring

Lokasi	Kode sampel	Hasil pengamatan
Desa Lirung	A.S1	+
	A.S2	+
	A.S3	+
Desa Musi	B.S1	+
	B.S2	+
	B.S3	+
Desa sereh	C.S1	+
	C.S2	+
	C.S3	+

Tabel 6. Hasil uji biokimia pada media SCA (*simmon citrate agar*)

Lokasi	Kode sampel	Hasil pengamatan
Desa Lirung	A.S1	+
	A.S2	+
	A.S3	+
Desa Musi	B.S1	+
	B.S2	+
	B.S3	+
Desa sereh	C.S1	+
	C.S2	+
	C.S3	+

Keterangan:

+ =terjadinya perubahan warna pada media dari warna hijau menjadi warna biru
 -tidak terjadinya perubahan warna pada media, tetap berwarna hijau

Tabel 7. Hasil pewarnaan gram

Lokasi	Kode sampel	Sifat gram	Bentuk sel
Desa Lirung	A.S1	Negatif	Batang pendek
	A.S2	Negatif	Batang pendek
	A.S3	Negatif	Batang pendek
Desa Musi	B.S1	Negatif	Batang pendek
	B.S2	Negatif	Batang pendek
	B.S3	Negatif	Batang pendek
Desa sereh	C.S1	Negatif	Batang pendek
	C.S2	Negatif	Batang pendek
	C.S3	Negatif	Batang pendek

Pembahasan

Air bersih merupakan air yang bermutu baik yang dapat di gunakan manusia untuk kebutuhan sehari-hari baik untuk konsumsi maupun sanitasi. Syarat-syarat air bersih, yaitu tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa dan tidak mengandung bakteri patogen seperti bakteri *e.coli*. Air bersih harus sesuai dengan peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990.

Air sumur gali banyak digunakan oleh masyarakat, terutama masyarakat yang berada di Kecamatan Lirung, karena selain proses pembuatannya mudah dan dapat dilakukan oleh warga itu sendiri dengan peralatan sederhana dan biaya yang murah, sehingga banyak masyarakat pedesaan menggunakan air sumur gali sebagai sumber air bersih.

Penelitian yang dilakukan yaitu uji kandungan bakteri *e.coli* pada air sumur gali yang jaraknya kurang dari 10 meter dari *septic tank*, jamban, tempat sampah dan saluran pembuangan air limbah di Kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud. Pengambilan sampel air sumur gali diambil dengan botol yang telah di sterilisasi kemudian dibawah ke labolatorium untuk di uji. Berdasarkan hasil penelitian yang telah diteliti pada 9 sampel air sumur gali yang ada di Kecamatan Lirung, 9 sampel air sumur tersebut mengandung bakteri *e.coli* dan tidak memenuhi syarat kualitas air bersih.

Hasil pengenceran pada tabung LB dan BP, terjadi pertumbuhan bakteri yang ditandai dengan adanya perubahan warna dari kuning bening menjadi kuning keruh

dan terdapat gelembung/gas pada tabung durham seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan bakteri coliform pada media LB dan BP hasil pengenceran

Uji ini dinyatakan positif bila dalam tabung durham terdapat gas dan bersifat asam bila media menjadi keruh dan berwarna kuning. Gelembung gas yang dihasilkan pada tabung durham disebabkan oleh adanya aktivitas respirasi organisme.

Berdasarkan hasil uji pendugaan pada tabung *ec broth* terjadi pertumbuhan bakteri dengan adanya gelembung/gas pada tabung durham dan media berubah warna dari kuning bening menjadi kuning keruh seperti pada Gambar 2.



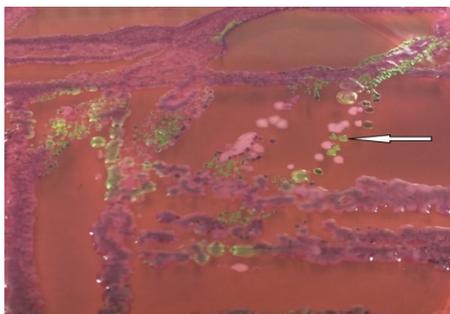
Gambar 2. Pertumbuhan bakteri coliform pada media ec broth

Tabung yang menunjukkan hasil positif diuji lanjut dengan tes penegasan menggunakan media *ec broth*. Media *ec broth* mengandung laktosa, pepton, garam empedu, NaCl, dikalium fosfat, dan monokalium fosfat. Laktosa merupakan sumber karbon utama yang akan difermentasi bakteri menjadi asam sehingga hanya bakteri yang mampu memfermentasi laktosa yang bisa tumbuh. Peptone berperan sebagai sumber asam amino sedangkan garam empedu yang terkandung di media ini akan menghambat pertumbuhan bakteri gram positif.

Dikalium fosfat dan monokalium fosfat akan mengontrol pH, dan natrium klorida akan menjaga keseimbangan osmotik media. Pengujian bakteri *coliform* pada media *ec broth* yang awalnya berwarna kuning jernih berubah menjadi kuning keruh dengan adanya gas di dalam tabung Durham menunjukkan hasil positif terhadap *coliform* terutama *e.coli*. Hasil uji pendugaan pada media *ec broth* di hitung dengan Menentukan angka paling memungkinkan (APM) berdasarkan jumlah tabung-tabung *ec broth* yang positif (Juwita, dkk, 2014).

Hasil perhitungan APM jumlah bakteri *coliform* pada air sumur gali di Kecamatan Lirung, yaitu Desa Lirung, Desa Musi, dan Desa Sereh dari hasil uji pendugaan pada media *ec broth* adalah Sumur A.S1 jumlah bakteri 4,0/100ml, A.S2 jumlah bakteri 6,8/100ml, dan A.S3 jumlah bakteri 17/100ml. Sumur B.S1 jumlah bakteri 4,5/100ml, B.S2 jumlah bakteri 12/100ml, B.S3 jumlah bakteri 24/100ml. Sumur C.S1 jumlah bakteri 14/100ml, C.S2 jumlah bakteri 20/100ml, dan C.S3 jumlah bakteri 26/100ml. Hal ini membuktikan adanya bakteri dalam air sumur gali disebabkan oleh dekatnya jarak antara *septictank* dan sumur gali tersebut (Lating, 2017).

Sampel yang menunjukkan hasil positif pada uji pendugaan akan diuji pada uji penegasan menggunakan media EMBA untuk memastikan adanya *e.coli*. Berdasarkan hasil inkubasi bakteri *e.coli* di media EMB Agar yang ditandai dengan adanya warna koloni yaitu hijau metalik seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kenampakan morfologis bakteri *e.coli* berwarna hijau metalik pada media EMBA

EMBA mengandung laktosa, sukrosa, pepton, *eosin Y*, dan *methylene blue*. EMBA disebut sebagai media selektif karena kandungan *methylein blue* pada media ini bisa menghambat pertumbuhan bakteri gram positif. Gula yang terdapat dalam media, yaitu sukrosa dan laktosa merupakan substrat yang bisa difermentasi oleh sebagian besar bakteri gram negatif, terutama bakteri *coliform*. Adanya sukrosa dan laktosa juga bertujuan untuk membedakan antara bakteri *coliform* yang mampu memfermentasi sukrosa lebih cepat daripada laktosa dan yang tidak dapat memfermentasi sukrosa (Agustin, 2018).

Bakteri *coliform* umumnya mampu memfermentasi laktosa dan menghasilkan asam. Kondisi ini membuat media menjadi asam sehingga indikator *eosin Y* berubah warna dari bening menjadi ungu gelap yang biasanya disertai kilap logam dan jika terduga *e.coli* makan akan terbentuk warna hijau metalik pada media EMBA seperti pada Gambar 3. Bakteri gram negatif lain yang mampu memfermentasi laktosa dengan lambat akan ditunjukkan dengan warna coklat merah muda, dan bakteri yang tidak mampu memfermentasi laktosa akan terlihat merah muda pudar (Juwita dkk, 2014)

Hasil pertumbuhan bakteri pada media EMBA dengan jumlah koloni pada tiap sumur yang ada di Kecamatan lirung sbb: Sumur A.S1 10^1 55 koloni, 10^2 31 koloni dan 10^3 0 koloni. Sumur A.S2 10^1 97 koloni, 10^2 36 koloni, dan 10^3 0 koloni. Sumur A.S3 10^1 13 koloni, 10^2 9 koloni, dan 10^3 9 koloni. Sumur B.S1 10^1 6 koloni, 10^2 0 koloni, dan 10^3 0 koloni. Sumur B.S2 10^1 31 koloni, 10^2 45 koloni, dan 10^3 6 koloni. Sumur B.S3 10^1 65 koloni, 10^2 31 koloni, dan 10^3 12 koloni. Sumur C.S1 10^1 11 koloni, 10^2 10 koloni, dan 10^3 16 koloni. Sumur C.S2 10^1 11 koloni, 10^2 1 koloni, dan 10^3 2 koloni. Sumur C.S3 10^1 10 koloni, 10^2 13 koloni, dan 10^3 42 koloni.

Hasil penanaman bakteri *e.coli* pada media PCA Miring yang ditandai dengan adanya pertumbuhan di permukaan atas pada bekas goresan dan berwarna putih

putar dan kadang berwarna kuning pudar seperti pada Gambar 4



Gambar 4. Pertumbuhan bakteri *e.coli* pada media PCA

Media PCA (*plate count agar*) digunakan sebagai medium untuk mikroba aerobik dengan inokulasi diatas permukaan. Media PCA ini baik untuk pertumbuhan total mikroba (semua jenis mikroba) karena didalamnya mengandung komposisi casein enzymic hidrolisate yang menyediakan asam amino dan substansi nitrogen kompleks lainnya serta ekstrak yeast mensuplai vitamin B kompleks

Hasil uji biokimia menggunakan media SCA (*simmon citrat agar*) yang ditandai dengan adanya perubahan warna dari hijau menjadi warna biru berarti positif, jika tidak terjadi perubahan warna dan media tetap berwarna hijau berarti negatif seperti pada Gambar 5

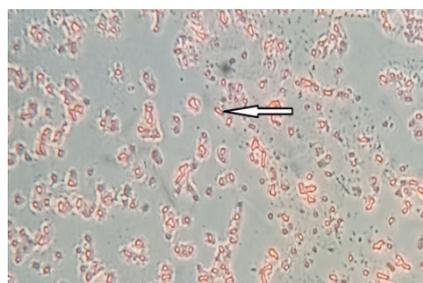


Gambar 5. Pertumbuhan bakteri *e.coli* positif dan negatif pada media SCA

Setelah bakteri *e.coli* tumbuh pada media PCA miring, kemudian dilanjutkan dengan penanaman bakteri pada media SCA di ambil menggunakan ose dan di goreskan. Media SCA adalah salah satu media untuk

uji biokimia bakteri. Uji biokimia bakteri bertujuan untuk mengetahui sifat-sifat biokimia suatu bakteri. Hasil uji sitrat dimana reaksi positif jika terjadi pertumbuhan dan media berubah menjadi warna biru dan reaksi negatif jika tidak ada pertumbuhan dan media tetap berwarna hijau

Berdasarkan hasil pewarnaan gram yang di dapat yaitu bakteri gram negatif yang berwarna merah dan berbentuk batang pendek seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil pewarnaan gram yang dilihat di bawah mikroskop

Dilakukan uji morfologi dengan pewarnaan gram dari setiap koloni *e.coli* terduga. Biakan diambil dari PCA yang telah diinkubasi 24 jam. Setelah itu isolat *e.coli* diambil menggunakan ose dan digoreskan keatas kaca preparat dan di diamati dengan menggunakan mikroskop. Bakteri yang terwarnai dalam metode ini, yaitu bakteri gram positif dan gram negatif. Bakteri gram positif akan mempertahankan zat warna kristal violet dan karenanya akan tampak berwarna ungu tua dibawah mikroskop. Adapun bakteri gram negatif akan kehilangan zat warna kristal violet setelah di cuci dengan alkohol, dan sewaktu diberi zat pewarna fuchsin atau safranin akan tampak berwarna merah. Perbedaan warna ini disebabkan oleh perbedaan dalam struktur kimiawi dinding selnya (Umkeketo, 2016)

Bedasarkan hasil penelitian air sumur gali yang berasal dari pemukiman masyarakat yang ada di Kec. Lirung, yaitu Desa Lirung, Desa Musi, dan Desa Sereh ternyata secara bakteriologis air di daerah tersebut tidak memenuhi syarat dengan jumlah bakteri yang dihitung menggunakan tabel APM,

yaitu Sampel A.S1= 4,0/100ml, A.S2= 6,8/100ml, A.S3= 17/100ml, B.S1= 4,5/100ml, B.S2= 12/100ml, B.S3= 24/100ml, C.S1= 14/100ml, C.S2= 20/100ml, C.S3= 26/100ml yang tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990. Sedangkan kadar maksimum *Escherichia coli* di perbolehkan untuk kebutuhan sanitasi menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/MENKES/PER/IX/1990 adalah 0/100ml atau harus bebas dari mikroorganisme patogen yang biasanya berasal dari tinja seperti bakteri *e.coli*. Tentunya kondisi fisik sumur gali yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi sumber pencemaran karena air yang sudah tercampur dengan bakteri atau sumber pencemar lain dapat merembes melalui pori-pori dinding, bibir dan bagian sumur gali yang tidak kedap air sehingga masuk kedalam sumur gali serta menyebabkan air sumur gali tersebut tercemar (Amaliah, 2016).

Banyaknya jumlah atau kandungan bakteri yang terdapat pada sampel air sumur gali yang berasal dari Kec. Lirung, Yaitu Desa Lirung, desa Musi dan Desa Sereh kemungkinan besar disebabkan oleh jarak antara sumur dan *septic tank* terlalu dekat, konstruksi sumur yang tidak memenuhi syarat, tidak memiliki saluran pembuangan air limbah (SPAL), dekat dengan sumber pencemar lain seperti kandang ternak serta kebiasaan masyarakat sekitar yang tidak menjaga kebersihan sekitar sumur sehingga dapat menimbulkan penyakit kulit dan diare pada masyarakat sekitar (Awuy, dkk, 2018).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada 3 lokasi sarana air sumur gali yang digunakan oleh masyarakat di Kecamatan Lirung, yaitu Desa Lirung, Desa Musi dan Desa Sereh, menunjukkan bahwa air sumur gali tersebut tercemar oleh bakteri *e.coli* dan tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/MENKES/PER/IX/1990

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R. (2018). Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* pada Air Kolam Renang di Kota Bandar Lampung. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Lampung.
- Amaliah, E., Soeprapto, H., & Syakirin, B. M. (2016). Analisis Bakteri *Escherichia coli* pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) di tambak-tambak Kota Pekalongan. *PENA Artikula*, 14(1):59-66
- Awuy, C. A., Sumampouw, J. O., & Boky, B. H. (2018). Kandungan *Escherichia coli* pada Air Sumur Gali dan Jarak Sumur Dengan *Septic tank* di Kelurahan Rap-Rap Kabupaten Minahasa Utara tahun 2018. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat universitas Samratulangi Manado
- Mega, S. (2006). Standard Nasional Indonesia (SNI) : Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 1 : *Penentuan Coliform dan Escherichia coli pada Produk Perikanan* (SNI - 01-2332.1) Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Ilham. (2014). Uji Kualitas Air Sumur Gali Pada Topografi Tanah Miring dan Tanah Datar Di Lihat Dari Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* Di Desa Pilohayanga Barat Kecamatan Telaga Kabupaten Gorontalo, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1(1):1-7
- Juwita, U., Haryani, Y., & Jose, C. (2014). Jumlah Bakteri *Coliform* dan Deteksi *Escherichia Coli* pada Daging Ayam di Pekanbaru. *Skripsi*. Riau. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau.
- Lating, U. S. (2017). Identifikasi Bakteri *Coliform* pada Air Sumur Gali yang Jaraknya Kurang 10 Meter dari *Septictank* di Kelurahan Kemaraya Kota kendari. *Skripsi*. Kendari. Kementrian kesehatan Republik Indonesia Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan analisis kesehatan.
- Siswono, (2001). Kualitas Bakteriologis Air bersih Fisika, Kimia dan Biologis. Diakses 28 Januari 2019, pada <https://ejurnal.ung.ac.id>
- Sunarti, R. (2015). Uji Kualitas Air Sumur Dengan Menggunakan Metode MPN (*Most Probable Numbers*): Fakultas Sains dan Teknologi UIN Raden Fatah Palembang. Vol. 1
- Umkeketto, T. (2016). Pewarnaan Bakteri. diakses 12 Oktober 2019, dari https://www.academia.edu/11991113/Pewarnaan_Bakteri.