

IDENTIFIKASI BAKTERI *Escherichia coli* PADA AIR SUMUR GALI DI DESA GEMPOLLEGUNDI KECAMATAN GUDO

Bagus Aditya Pratama¹ Awalludin Susanto² Inayatul Aini³

¹²³STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

¹email : ba288804@gmail.com ²email : awwaluddins@yahoo.com ³email : inayad4icme@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan : Penyakit diare menjadi masalah kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat terutama pada anak seperti di Indonesia disebabkan faktor lingkungan dan faktor perilaku. Sumur Gali salah satu factor lingkungan sebagai sarana penyedia air yang mudah mengalami pencemaran berasal dari luar. Desa Gempollegundi penduduknya menggunakan sumur gali sebagai sumber air bersih. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali. **Tujuan** : Mengetahui kontaminasi jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali di Desa Gempollegundi Kecamatan Gudo Kabupaten Jombang. **Metode** : Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Design penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium mikrobiologi STIKes ICMe JOMBANG pada tanggal 16 Juli sampai dengan tanggal 25 Juli 2020 dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 8 air sumur gali. Variabel penelitian ini adalah identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan air sumur gali. Pengolahan data dengan menggunakan *editing, coding, tabulating*, dan analisis menggunakan uji MPN (*Most Probability Number*). **Hasil** : Hasil penelitian dari 8 air smur gali terdapat lima (62,5%) positif bakteri *Escherichia coli*. Kesimpulan sebagian besar air sumur gali di lokasi penelitian tercemar bakteri *Escherichia coli*. **Kesimpulan** : Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan dapat di simpulkan bahwa pada air sumur gali di desa Gempollegundi kecamatan Gudo Kabupaten Jombang terdapat lima sumur gali yang positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dengan persentase 62,5%. **Saran** : Bagi penduduk di desa Gempollegundi sebaiknya lebih memerhatikan kebersihan lingkungan sekitar sumur agar layak di konsumsi dan juga di gunakan untuk memenuhi kebutuhan setiap hari.

Kata Kunci : Sumur Gali, *Escherichia coli*

IDENTIFICATION OF *Escherichia coli* BACTERIA IN DUG WELLS IN GEMPOLLEGUNDI VILLAGE, GUDO DISTRICT

ABSTRACT

Introduction: Diarrheal disease is a health problem that is often experienced by the community, especially in children, such as in Indonesia due to environmental and behavioural factors. Dug wells are one of the environmental factors as a means of providing water that is easily contaminated from outside. Gempollegundi village residents use dug wells as a source of clean water. The purpose of this study was to determine the number of *Escherichia coli* bacteria in dug well water. **Purpose:** To know the contamination of the number of *Escherichia coli* Bacteria in dug wells in the village of Gempollegundi Gudo district. **Method:** This research uses quantitative research. This research design uses descriptive research. This research was carried out in the STIKes ICMe JOMBANG microbiology laboratory on July 16 to July 25, 2020 with 8 dug wells. The research variables were identification of *Escherichia coli* bacteria and dug well water. Processing data using *editing, coding, tabulating*, and analysis using the MPN (*Most Probability Number*) test.

Result: The results of the research from 8 dug wells, there were five (62.5%) positive *Escherichia coli* bacteria. The conclusion is that most of the dug well water at the research location is contaminated with *Escherichia coli* bacteria. **Conclusion:** That has been done it can be concluded that in the dug well water in the village of Gempollegundi Gudo district there are five dug wells that are positively contaminated with *Escherichia coli* bacteria with a percentage 62,5% . **Suggestion:** For residents in the village of Gempollegundi it is better to the cleanliness of the environment around the well so that it is suitable for consumption and also used to meet daily needs.

Keywords : Dug wells, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Penyakit diare menjadi masalah kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat terutama pada anak di Negara berkembang seperti Indonesia yang di sebabkan oleh faktor lingkungan dan faktor perilaku (WHO,2016). Penyakit ini masuk dalam golongan penyakit ringan, tetapi jika penyakit ini biarkan dapat mengakibatkan masalah yang fatal terutama jika terjadi pada anak-anak atau balita (Octa *et al*, 2016).

Penyakit diare sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan yang sering dialami masyarakat terutama di negara berkembang seperti di negara Indonesia. Tahun 2000 IR (*Inside Rute*) dari 1000 penduduk terdapat 301 penduduk yang mengalami penyakit diare, tahun 2003 dari 1000 penduduk yang mengalami diare meningkat menjadi 374 penduduk, tahun 2006 dari 1000 penduduk yang mengalami diare meningkat menjadi 423 penduduk, dan pada tahun 2010 dari 1000 penduduk mengalami penurunan menjadi 411 penduduk. Kejadian Luar Biasa (KLB) sering terjadi, dengan CFR (*Case Fatality Rate*) yang tinggi.

Angka kesakitan diare untuk semua jenis umur memiliki tren naik turun mulai dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2017. Pada tahun 2016 angka kesakitan diare mencapai puncaknya yaitu 298 dari 1000 penduduk kemudian pada tahun 2017 berhasil dikendalikan menjadi 170 dari 1000 penduduk (Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah apakah Adakah kontaminasi bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali di Desa Gempollegundi, Kecamatan Gudo, Kabupaten Jombang?

Tujuan penelitian untuk Mengetahui kontaminasi jumlah bakteri *Escherichia coli* pada sumur gali di Desa Gempollegundi Kecamatan Gudo Kabupaten Jombang. Hasil penelitian ini dari 8 air sumur gali terdapat lima (62,5%) positif bakteri *Escherichia coli*. Kesimpulan sebagian besar air sumur gali di lokasi penelitian tercemar bakteri *Escherichia coli*.

Kejadian KLB pada tahun 2008 terjadi di 69 kecamatan dengan jumlah kasus 8133 orang dan 239 orang mengalami kematian (CFR 2,94%), pada tahun 2009 KLB terjadi di 24 kecamatan dengan kasus berjumlah 5.756 orang dengan kematian 100 orang (CFR 1,744%), KLB diare pada tahun 2010 terjadi di 33 kecamatan dengan penderita berjumlah 4.204 dan mengalami kematian pada 73 orang (CFR 1,74%) (Buletin Jendela Data Informasi KemenKes RI, 2011). Tahun 2016 KLB diare terjadi tiga kali yang tersebar di tiga provinsi, tiga kabupaten, dengan jumlah penderita 198 orang dan kematian 6 orang (CFR 3,04%) (KemenKes RI, 2017).

Jumlah penderita diare yang terjadi di kabupaten Jombang pada tahun 2017 diperkirakan berjumlah 33.833 orang, penderita diare yang ditemukan dan ditangani di kabupaten Jombang pada tahun 2017 berjumlah 28.869 sehingga cakupan kasus yang telah di temukan dan

ditangani sebanyak 85,3%. Jumlah keseluruhan penyakit diare yang terjadi pada tahun 2017 menurun di bandingkan dengan kejadian diare pada tahun 2016 yang mencapai jumlah 37.155 kasus, hal ini disebabkan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) (Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, 2016).

Hasil observasi di lapangan yang dilakukan oleh peneliti di Desa Gempollegundi terdiri dari 5 dusun. Rerata penduduk masih ada menggunakan air sumur galian yang tidak memenuhi syarat dan kemungkinan terjadi adanya pencemaran bakteri *Escherichia coli*. Penduduk yang menggunakan sumur gali di Desa Gempollegundi berjumlah 8 sumur gali diantaranya terdapat 3 sumur gali jaraknya kurang dari 10 meter dari *septic tank*, 2 sumur gali jaraknya lebih dari 10 meter dari *septic tank*, 2 sumur gali jaraknya berdekatan dengan pembuangan air limbah, dan 1 sumur gali jaraknya berjauhan dengan pembuangan air limbah. Selain itu, di Desa Gempollegundi masih banyak yang menggunakan air sumur galian untuk keperluan rumah tangga seperti mandi, memasak, mencuci, dan keperluan lainnya.

Air merupakan kebutuhan yang harus di penuhi untuk kelangsungan hidup manusia yang dapat digunakan sebagai konsumsi air minum, mandi, mengolah makanan, pertanian, sumber energi, dan industri. Selain itu, kita sebagai makhluk hidup membutuhkan air sebanyak 30-60 liter per hari. Air yang dikonsumsi harus memenuhi mutu dan syarat meliputi masalah bakteriologi kimia dan fisika supaya air tersebut tidak menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan (Mustofa, 2019). Lebih dari 20 juta orang meninggal disebabkan oleh air yang terkontaminasi, 80% diantaranya adalah anak-anak dengan usia kurang dari 5 tahun (Thania *et al*, 2018). Air sumur merupakan sumber utama penyediaan air bersih di negara indonesia, baik bagi masyarakat yang tinggal di daerah perkotaan maupun pedesaan. Air sumur ini mudah tercemar

oleh agen penyebab masalah terutama oleh bakteri *Escherichia coli* apabila sumur dibuat tidak sesuai dengan syarat pembuatannya (Fitria, 2018).

Air yang baik digunakan untuk konsumsi merupakan air yang sehat yang memenuhi syarat tertentu. Bakteriologi, kimia radioaktif, dan fisik berdasarkan KeMenKes RI No : 907/MenKes/SK/VII/2002 tentang syarat kualitas air minum, dimana untuk nilai *Most Probable Number* (MPN) yaitu 0/100 ml contoh air yang di analisis (Kepmenkes, 2002).

Ada beberapa penelitian mengenai pencemaran bakteri *Escherichia coli* diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Mustofa (2019) di Pondok Pesantren Mahir Ar-Riyadl Komplek An-Nur Kecamatan Pare Kabupaten Kediri diperoleh hasil rerata santri yang tinggal di pondok pesantren tersebut meminum air dari kran karena tidak disediakan air galon atau air isi ulang dan terdapat empat sumur yang dijadikan sumber air minum, air untuk mandi, dan juga keperluan lainnya yang digunakan pengasuh maupun santri di pesantren tersebut yang belum memenuhi syarat dan mutu air yang baik untuk dikonsumsi, penelitian Novita dkk (2016) tentang analisis kandungan bakteri *Escherichia coli* dalam air minum pada depot air minum isi ulang di wilayah kerja Puskesmas kawasan Sleman diperoleh hasil terdapat 8 sampel yang tidak memenuhi syarat dan positif tercemar bakteri *Escherichia coli*, penelitian yang dilakukan oleh Sinartin (2016) dengan judul identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada sampel air minum isi ulang di wilayah Poasia Kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara diperoleh hasil 6 sampel air minum isi ulang yang telah melewati ambang batas cemaran bakteri *Escherichia coli*.

Sumur gali merupakan jenis sumber air yang banyak digunakan oleh penduduk dengan kedalaman 7 sampai 10 meter dari permukaan tanah (Gabriel, 2018). Air sumur gali harus memenuhi syarat dan

ketentuan antara lain: air sumur harus terhindar dari pencemaran, memperhatikan konstruksi bangunan pada sumur gali tanpa pompa meliputi dinding sumur, bibir sumur, dan lantai sumur, dinding sumur gali harus terbuat dari tembok kedap air dan memiliki jarak kedalaman 3 meter dari permukaan tanah, bibir sumur harus terbuat dari tembok kedap air dengan ketinggian 70 cm, lantai sumur gali harus terbuat dari tembok kedap air kurang lebih 1,5 m lebar dari dinding sumur (Mustofa, 2019).

Jarak sumur tentunya harus diperhatikan agar sumber air tidak tercemar. Pada jarak kurang dari 10 meter dapat terkontaminasi dengan kotoran manusia atau BAB yang mengandung bakteri *Escherichia coli* atau penyebab terjadinya penyakit bawaan air (*Water Borne Disease*) yaitu diare. Oleh sebab itu, sebaiknya membuat sumur dengan jarak lebih dari 10 meter agar sumur terhindar dari pencemaran atau kontaminasi bakteri yang mungkin dapat merembes masuk ke dalam sumur dan kemungkinan dapat menjadi tempat berkembang biaknya bakteri patogen yang dapat mengakibatkan penyakit menular dari air (Nurrahman *et al*, 2017).

Faktor yang dapat menyebabkan kualitas air sumur kurang baik antara lain: jarak *septic tank* dengan sumur. Keadaan *septic tank* yang tidak kedap air dan tidak terletak pada tanah berpasir sehingga air sumur dengan mudahnya tercemar oleh tinja yang mengandung bakteri patogen serta dapat mengakibatkan kualitas air sumur tidak sesuai dengan syarat atau standart sebagai sumber air bersih, kondisi fisik dari sumur gali juga dapat memengaruhi pencemaran air sumur gali dimana jika semakin baik kondisi fisik sumur gali maka kandungan bakteri air semakin berkurang sebaliknya jika kondisi fisik sumur gali tidak baik maka kandungan bakteri air akan semakin meningkat (Lating, 2018).

Faktor lain yang dapat memengaruhi kualitas air sumur antara lain: masuknya atau dimasukkannya senyawa dan komponen lain ke dalam sumber air oleh

kegiatan tertentu meliputi kegiatan manusia yang dapat berdampak pada kualitas sumber air yang turun yang dapat mengakibatkan air berfungsi tidak optimal dan juga dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi kesehatan manusia khususnya pada sistem pencernaan seperti diare, air tersebut dapat digunakan untuk beberapa kegunaan dengan resiko yang minim terhadap makhluk hidup yang menggunakannya. Pada kontaminasi mikroorganisme, penyebarannya dari saluran pembuangan masuk kedalam sumber air minum melalui saluran atau aliran air dan tanah (Mustofa, 2019)

Escherichia coli adalah bakteri gram negatif yang hidup sebagai flora normal di sistem pencernaan manusia, dan juga dapat menjadi patogen yang dapat menyebabkan infeksi. *Escherichia coli* dapat menjadi patogen jika jumlah bakteri di saluran pencernaan meningkat atau berada di luar usus. *Escherichia coli* ini dapat menghasilkan enterotoksik yang dapat menyebabkan diare (Mustofa, 2019).

Mengingat bahaya yang ditimbulkan oleh bakteri *Escherichia coli* yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia khususnya penduduk di Desa Gempollegundi Kecamatan Gudo Kabupaten Jombang, maka dipandang perlu melakukan penelitian mengenai bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali yang digunakan untuk air minum dan kebutuhan lainnya, hal ini dikarenakan kebiasaan penduduk Desa Gempollegundi yang mengkonsumsi air dari sumur gali tanpa dimasak terlebih dahulu.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif. Design penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium mikrobiologi STIKes ICMes JOMBANG pada tanggal 16 Juli sampai dengan tanggal 25 Juli 2020 dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 8 air sumur gali.

Variabel penelitian ini adalah identifikasi bakteri *Escherichia coli* dan air sumur gali. Pengolahan data dengan menggunakan *editing, coding, tabulating*, dan analisis menggunakan uji MPN (*Most Probability Number*).

Instrumen penelitian :

- a. Aluminium foil
- b. Autoklaf
- c. Beaker glass
- d. Bunsen
- e. Cawan petri
- f. Hotplate
- g. Incubator
- h. Labu ukur 100 ml
- i. Ose
- j. Pengaduk
- k. Tabung reaksi

Bahan Penelitian

- a. Air yang berasal dari sumur gali.
- b. Media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*).
- c. Media TSIA (*Three Sugar Iron Agar*).
- d. Akuadest Steril.

Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Sampel
 - a. Mensterilkan botol yang terbuat dari kaca dan berwarna gelap
 - b. Mengambil botol kemudian dipanaskan pada bagian mulut botol dengan api.
 - c. Mengambil sampel air dari kran.
 - d. Menutup dengan kapas.
 - e. Membungkus dengan plastic wrap.
 - f. Membawa ke laborat menggunakan wadah sterofom yang berisi es batu.
2. Membuat media pemeriksaan MPN Media LB (*Lactose broth*)
 - a. Menimbang 13 gram serbuk Lactosa Broth
 - b. Melarutkan dalam 1 L aquades,
 - c. Memasukkan sebanyak 10 ml ke dalam tabung pembiakan yang berisi tabung durham dalam posisi terbalik,

- d. Menutup kapas, disterilasi dalam autoclave pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

Media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*)

- a. Menimbang media EMBA sebanyak 36 g kemudian dilarutkan menggunakan akuadest sebanyak 1000 ml dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer.
- b. Memanaskan sambil diaduk hingga komponen homogen.
- c. Media disterilasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121⁰C tekanan 1-2 atm.
- d. Media dituang ke dalam cawan petri didiamkan hingga membeku.
- e. Media disimpan dalam almari es apabila tidak langsung digunakan untuk menghindari kontaminasi bakteri.

Media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

- a. Menimbang media TSIA sebanyak 65 g kemudian dilarutkan menggunakan akuadest sebanyak 1000 ml dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer.
- b. Memanaskan sambil diaduk hingga komponen homogen.
- c. Media disterilasi menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121⁰C tekanan 1-2 atm
- d. Media dituang ke dalam cawan petri didiamkan hingga membeku.
- e. Media disimpan dalam almari es apabila tidak langsung digunakan untuk menghindari kontaminasi bakteri.

3. Melakukan uji MPN

Uji praduga

- a. Menyiapkan alat dan bahan pemeriksaan.
- b. Mengambil sampel air sumur gali sebanyak 100 ml setelah itu diambil 10 ml dan dilarutkan dalam 10 ml akuades, dihomogenkan.

- c. Mengambil 1 ml sampel dimasukkan ke dalam media LB (*Lactose broth*)
- d. Mengambil pada tabung pertama sebanyak 1 ml dan dimasukkan pada tabung 2
- e. Mengambil dari tabung 2 media sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan pada tabung 3
- f. Diteruskan sampai pada tabung 4 kemudian pada tabung 4 dibuang sampel sebanyak 1 ml.
- g. Menginkubasi dalam inkubator suhu 37°C diamati dalam 1x24 jam.
- h. Apabila (+) maka dilakukan uji penegasan.

Uji penegasan

- a. Menyiapkan alat dan bahan pemeriksaan.
- b. Koloni bakteri yang tumbuh dalam media LB (uji praduga) diinokulasikan dalam media EMBA (*Eosin Methylene Blue Agar*) dengan metode gores .
- c. Diinkubasi dalam inkubator suhu 37°C diamati dalam 1x24 jam.
- d. Apabila (+) maka dilakukan uji pelengkap.

Uji pelengkap

- a. Menyiapkan alat dan bahan pemeriksaan
- b. Koloni yang tumbuh dalam media EMBA diinokulasikan dalam media TSIA atau media miring.
- c. Diinkubasi dalam inkubator suhu 37°C diamati dalam 1x24 jam.
- d. Koloni yang tumbuh diamati menggunakan skema *Enterobacteriaceae*.

HASIL PENELITIAN

Gambaran Fisik Sumur Gali

Table 5.1 kondisi fisik sumur gali di Desa Gempollegundi Kcamatan Gudo

Kode sampel	kekeruhan	Bau	Keterangan
SG 1	Keruh	Tidak berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 2	Tidak keruh	Tidak berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 3	Keruh	Tidak berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 4	Keruh	Tidak berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 5	Tidak keruh	Tidak berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 6	Keruh	berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 7	Tidak keruh	Tidak berbau	Tidak memenuhi syarat
SG 8	keruh	berbau	Tidak memenuhi syarat

Sumber data primer

Tabel 5.2 Hasil identifikasi bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali di desa Gempollogundi kecamatan Gudo Kabupaten Jombang.

No	Kode sampel	Jumah Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Keterangan
1	SG 1	115	Tidak memenuhi syarat
2	SG 2	0	Memenuhi syarat
3	SG 3	160	Tidak memenuhi syarat
4	SG 4	300	Tidak memenuhi syarat
5	SG 5	0	Memenuhi syarat
6	SG 6	1200	Tidak memenuhi syarat

7	SG 7	0	Memenuhi syarat
8	SG 8	>2400	Tidak memenuhi syarat

Sumber data primer

Tabel 5.3 Jumlah Bakteri *Escherichia coli* pada air sumur gali di desa Gempollogundi kecamatan Gudo Kabupaten Jombang.

Fisik sumur gali	Pertumbuhan bakteri <i>Escherichia coli</i>		Persentase	
	Positif	Negatif	Positif	Negatif
Memenuhi syarat	0	3	0%	37,5%
Tidak memenuhi syarat	5	0	62,5%	0%

Sumber data primer

Syarat air sumur yang layak menurut kementerian kesehatan yaitu air yang baik digunakan untuk konsumsi merupakan air yang sehat yang memenuhi syarat tertentu. Bakteriologi, kimia radioaktif, dan fisik berdasarkan KeMenKes RI No : 907/MenKes/SK/VII/2002 tentang syarat kualitas air minum, dimana untuk nilai *Most Probable Number* (MPN) yaitu 0/100 ml contoh air yang di analisis (Kepmenkes, 2002).

PEMBAHASAN

Sumur Gali

Berdasarkan hasil penelitian ini dari sumur gali didapatkan 8 sampel dengan kode sampel SG 1, SG 2, SG 3, SG 4, SG 5, SG 6, SG 7 dan SG 8 memiliki kondisi fisik yang berbeda, pada 3 sampel dengan kode SG 2, SG 5 dan SG 7 memenuhi syarat karena tidak keruh dan tidak berbau sedangkan pada 5 sampel tidak memenuhi syarat diantaranya SG 1, SG 3, SG 4 airnya

keruh dan tidak berbau dan SG 6 dan SG 8 airnya keruh dan berbau.

Identifikasi bakteri *Escherichia coli*

Dari 8 sampel air sumur gali terdapat 5 sampel yang terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* dan 3 sampel tidak terkontaminasi bakteri *Escherichia coli*.

Bakteri *Escherichia coli* dalam klasifikasi ilmiah merupakan bakteri yang tergolong dalam filum *proteobacteria*, kelas *gammaproteobacteria*, ordo *enterobacteriaceae* dan juga berasal dari genus *Escherichia* (Haryanto, 2018). Bakteri *Escherichia coli* berasal dari nama seorang bakteriolog yaitu Theodor Von Escherich berasal dari Jerman. Bakteriolog pertama kali mengisolasi bakteri *Escherichia coli* pada tahun 1885, Penelitian ini membuktikan bahwa *gastroenteritis* dan juga diare disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli* (Andriyani, 2017).

Gambaran bakteri *Escherichia coli*

Sampel tersebut di teliti dengan menggunakan metode MPN (*Most Probability Number*). Pada tabel 5.1 diketahui pada sampel satu sampai delapan terdapat lima sampel positif ada bakteri *Escherichia coli* dan tiga sampel negatif tidak ada bakteri *Escherichia coli*. Tabel 5.2 di persentasikan terdapat 62,5% sampel positif dan 37,5% sampel negatif. Metode MPN yang di gunakan pada uji praduga menggunakan media LB jika hasilnya positif maka akan di lanjutkan menggunakan metode selanjutnya tetapi apabila hasilnya negatif tidak akan di lanjut ke metode selanjutnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sumur dengan air berbau (Tabel.5.1) tingkat kontaminasi bakteri *Escherichia coli*, lebih tinggi hal ini dapat menyebabkan resiko terjadi diare lebih besar. Selain itu, sumur yang di gunakan untuk memenuhi kebutuhan setiap hari tidak memenuhi syarat ini dikarenakan

tidak terdapat penutup diatas sumur, jarak sumur dengan dengan *septitank* dan juga pembuangan saluran limbah serta sampah atau sisa rumah tangga.

Penelitian yang dilakukan oleh Mustofa. (2019) di Pondok Pesantren Mahir Ar-Riyadl Komplek An-Nur Kecamatan Pare Kabupaten Kediri diperoleh hasil reata santri yang tinggal di pondok pesantren tersebut meminum air dari kran karena tidak disediakan air galon atau air isi ulang dan terdapat empat sumur yang dijadikan sumber air minum, air untuk mandi, dan juga keperluan lainnya yang digunakan pengasuh maupun santri di pesantren tersebut yang belum memenuhi syarat dan mutu air yang baik untuk dikonsumsi. Hal ini menunjukkan bahwa air sumur gali lebih mudah tercemar oleh bakteri dari sumber pencemaran seperti jarak antara sumur dengan *septitank* terlalu dekat, jarak antara sumur dengan saluran pembuangan limbah yang dekat hal ini dapat menyebabkan adanya bakteri karena sumur gali tidak kedap air. Air mudah melewati dan juga meresap pada pori tanah sehingga bercampur dengan material lain sudah tercemar melewati pori tanah dapat mencemari sumber air bersih.

Syarat mutu air yang layak dikonsumsi yaitu air harus memiliki syarat kualitas yang baik dan sehat agar tidak menyebabkan penyakit. Syarat tersebut meliputi syarat kimia, fisika dan bakteriologis berdasarkan KepMenKes RI No.492/MenKes/SK/IV/2002 tentang syarat dan pengawasan kualitas air minum, dimana untuk nilai MPN (*Most Probability Number*) yaitu 0/100 ml (Kepmenkes, 2002).

Tindakan pencegahan pencemaran sumur gali oleh bakteri *coliform*, yang harus diperhatikan adalah jarak sumur dengan cubluk (kakus), lubang galian sampah, lubang galian untuk air limbah (*cesspool*; *seepage pit*) dan sumber pengotoran lainnya. Jarak ini tergantung pada keadaan tanah dan kemiringan tanah. Pada umumnya dapat dikatakan jarak yang aman tidak kurang dari 10 meter dan

dusahakan agar letaknya tidak berada di bawah tempat sumber pengotoran seperti yang disebutkan diatas (Achmad, 2017).

Sedangkan menurut Chandra (2016), Sumur harus berjarak minimal 15 meter dan terletak lebih tinggi dari sumber pencemaran seperti kakus, kandang ternak, tempat sampah dan sebagainya.

Sedangkan menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-2916-1992 tentang Spesifikasi Sumur Gali untuk Sumber Air Bersih, bahwa jarak horizontal sumur ke arah hulu dari aliran air tanah atau sumber pengotoran (bidang resapan/tangki *septictank*) lebih dari 11 meter, sedangkan jarak sumur untuk komunal terhadap perumahan adalah lebih dari 50 meter.

Dari data penelitian disarankan agar lebih memperhatikan tentang jarak antara sumur dengan kakus dan tempat pembuangan sampah di kali karena dari kedua faktor tersebut dapat mempengaruhi kondisi air yang berada pada sumur atau sumber air tersebut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pada air sumur gali di desa Gempollegundi kecamatan Gudo Kabupaten Jombang terdapat lima sumur gali yang positif tercemar bakteri *Escherichia coli* dengan persentase 62,5%.

Saran

Setelah melakukan penelitian, ada beberapa saran yang di rekomendasikan oleh peneliti antara lain:

1. Bagi perangkat desa supaya lebih memerhatikan kondisi lingkungan penduduk yang ada di desa Gempollegundi supaya kualitas air sumur yang ada di desa Gempollegundi dapat memenuhi syarat air yang sehat dan tidak menyebabkan penyakit.

2. Bagi penduduk di desa Gempollegundi sebaiknya lebih memerhatikan kebersihan lingkungan sekitar sumur agar layak di konsumsi dan juga di gunakan untuk memenuhi kebutuhan setiap hari.
3. Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang bakteri di desa yang ada di kota Jombang.

KEPUSTAKAAN

- Amyati. 2019. "Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali Di Kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang," *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 6(1):232-235.
- Awuy, S. C., Smampouw, O. J., dan Boky, H. B. 2018. Kandungan *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali dan Jarak Sumur Dengan Saptittank Di Kelurahan Rap-Rap Kabupatten Minahasa Utara Tahun 2018. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(4):175-178.
- Andriani, F. Tri, U. Ariesady, D. 2017. "Microbiological Source Tracking Bakteri *Escherichia coli* Dengan Metode *Antibiotic Resistance Analysis* Di Sungai Cikapudang," *Jurnal Teknik Lingkungan*, 19(2):170-176.
- Alban, R. 2016. "Perbandingan Bakteriologi *Escherichia coli* Pada Sumber Air Minum Sumur Gali Dengan Sumber Air Minum Sumur Bor Di Terminal Tirtonadi Surakarta," *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Bunga, I. A. dan Agung, S. 2018. Ketersediaan Air Bersih dan Perubahan Iklim Studi Krisis Air di Kedung Karang. Kabupaten Demak. *Jurnal Teknik PWK*. 3(2):295-302.
- Chandra B. 2016. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Edisi 3. Jakarta : EGC. Hal 46-49.
- Damayanti, H.R. 2019. "Pemetaan Wilayah Persebaran Fe Pada Air Sumur Gali Di Desa Kotesan Prambanan Klaten Yogyakarta," *Jurnal Ilmu Kesehatan Ahmad Dahlan Yogyakarta University*, 8(2):112-115.
- Desinta, E. 2016. "Identifikasi Bakteri *Echerichia coli* Pada Air Sumur Gali Dengan Kadar KMnO₄ Tinggi Di Dusun Candimulyo Kabupaten Jombang," *Karya Tulis Ilmiah*. Stikes Insan Cendekia Medika Jombang.
- Dinas Kesehatan. 2016. "Profil Kesehatan Kabupaten Jombang Tahun 2016", Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang.
- Endar B.S., Endang W., Rawuh E.P. 2018. 'Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali Oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap', *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 12(2):72-82.
- Fitria A.S., 2018. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Yang Memiliki Dinding Beton Di Desa Poula Kecamatan Siberut Utara, *Diploma Thesis*, University of Andalas, dilihat 20 September 2019, <<http://www.scholar.unande.ac.id/eprint/3069>>.
- Gabriel, J. F. Fisika Lingkungan. Cetakan Pertama. Jakarta : Penerbit Hipokrates.
- Herbowo. dan Agus, F. 2016. Diare Akibat Infeksi Parasit. *Sari Pediatri*. 4(4):198-203.
- Katiho, A. S., Joseph, W. dan Malonda, N. 2012 "Gambaran Kondisi Fisik Sumur Gali Ditinjau Dari Aspek Kesehatan Lingkungan dan Perilaku Pengguna Sumur Gali di Kelurahan Sumpomo Kecamatan Tuminting Kota Manado", *Kesehatan Masyarakat*, 1, hal.28-35

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2002. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/MENKES/SK/II/2002 *Tentang syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*, Kemenkes RI. Doi: 10.1007/s13398-014-0173-7.2
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2010. "Peraturan Pemerintah Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010 *Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum*", Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., 2017. No/492/Menkes/Per/2017 *tentang: Persyaratan Kualitas Air Minum*. Kemenkes RI;2017.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan Panduan Tata Laksana Diare Pada Balita*. Jakarta. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Lating U.S. dan Susanto, 2018. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali Yang Jaraknya Kurang Dari Sepuluh Meter Dari Septitank Di Kelurahan Kemaraya Kota Kendari Sulawesi Tenggara . *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*. 7(2):88.
- Mustofa, A. 2018. "Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali Di Pondok Pesantren Mahir Ar-Riyald Komplek An-Nur Kecamatan Pare Kabupaten Kediri," *Karya Tulis Ilmiah Stikes Insan Cendekia Medika Jombang*
- Nur, M. A. S. Ali, M. dan Farach, K 2017. "Identifikasi Jumlah Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Es Teh Yang Di Jual Di Dusun Candimulyo Jombang," *Jurnal Insan Cendekia*. 4(2):52-55.
- Novalino, R., Suharti, N. dan Amir, A. 2016 "Kualitas Air Sumur Gali Kelurahan Lubuk Buaya Kecamatan Koto Tengah Kota Padang Berdasarkan Indeks Most Probable Number (MPN)", *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5, hal.562-569.
- Nurrahman, I. 2017. "Identifikasi *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali Di Lingkungan Industri Plastik Dan Pemukiman Warga Kelurahan Mojosongo Kota Surakarta," *Karya Tulis Ilmiah Universitas Setia Budi Surakarta*. Surakarta.
- Nursalam, 2017, *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis*, Edisi 5, Salemba Medika, Jakarta.
- Novita, S. Subagiyo, S. dan Hanifa, W. 2016. "Analisis Kandungan Bakteri Total *Coliform* Dalam Air Bersih dan *Escherichia coli* Dalam Air Minum Pada Depot Air Minum di Wilayah Kerja Puskesmas Kalasan Sleman". *Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat*, 10(2):124-130.
- Pratiwi, A. Amir, A. dan Andani. E. P. 2017. "Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Minum Dari Rumah Makan Dan Cafe Di Kelurahan Jati Serta Jati Baru Kota Padang," *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7(2):212.
- Sari, S. N., Apriliana, E., Susanti, Soleha, T. U. 2019. "Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Sumur Gali Di Kelurahan Kelapa Tiga, Kaliawi Persada Dan Pasir Gitung Kota Bandar Lampung," *Jurnal Kedokteran Lampung University*, 9(1):304-309.
- Sari, M. P. Soleha, T. U. dan Carolia, N. 2019. "Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Depo Air Minum Isi Ulang Di Kecamatan Bumiwaras Bandar Lampung," *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 8(2):403-407.

- Siti, Anita, D. dan Marlinda, M. 2019. "Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Coliform* Pada Sumur Gali Dan Bor Rumah Pemotongan Hewan (RPH) Di Kabupaten Jember," *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 16(1):76-78.
- Sinartin. 2016. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Sampel Air Minum Isi Ulang di Wilayah Poasia Kota. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Kendari..
- Sugiyono. 2018. *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Edisi 4. Bandung : Alfabeta.
- WHO, 2015. *Pinata Pelaksanaan dan Pencegahan Diare Akut Pada Balita*. Petunjuk Praktis Diterjemahkan Oleh Petrus Andrianto. EGC. Jakarta.