

WORKSHOP DIAGNOSA *ESCHERICHIA COLI* PADA SAMPEL AIR SUMUR

Workshop Diagnosis of Escherichia coli on Well Water Samples

Visensius Krisdianilo^{1*}, Vincentia Ade Rizky², Saadah Siregar³, Asvia Rahayu⁴

¹Fakultas Farmasi, Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

Jln. Sudirman No.38 Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang,
Sumatera Utara-Indonesia

*email korespondensi author: chrizdianilo@gmail.com

DOI. 10.35451/jpk.v3i1.1725

Abstrak

Escherichia coli (E. coli) merupakan salah satu mikroflora norma pada manusia yang berada di usus, bakteri tersebut akan menyebabkan penyakit apabila jumlahnya berlebihan. E. coli memiliki karakteristik berbentuk batang Gram negative, anaerob fakultatif. E. coli dapat digunakan sebagai indikator pencemaran air (Prabowo, 2012). Pada umumnya bakteri ini ditemukan dalam saluran pencernaan manusia, saluran pencernaan hewan ataupun pada makanan serta air yang terkontaminasi tinja manusia. secara nasional dari 76,43% penggunaan air bersih hanya 51,4% yang memenuhi parameter secara bakteriologis. Air dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok yaitu air hujan, air permukaan dan air tanah, salah satu jenis dari kelompok air tanah adalah air sumur, air sumur sensiri adalah air yang terdapat di dalam lapisan tanah atau bebatuan dibawah permukaan tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengenalan pemeriksaan E. coli pada air sumur dengan cara melakukan workshop. Dari workshop yang telah dilakukan didapatkan hasil uji biokimia yang di tanam pada media Urea, sitrat, triple sugar iron agar, methyl red dan VP, didapatkan hasil adanya hasil positif pada media methyl red dan media triple sugar iron agar, sedangkan didapatkan hasil negative pada media urea, sitrat dan VP.

Hasil secara molekuler menggunakan PCR didapatkan ukuran fragmen pita DNA sebesar 239 bp, dan nilai tersebut identik dengan ukuran fragmen DNA pada bakteri E. coli. Hasil dari pemahaman peserta workshop pada pre test didapatkan 70% peserta paham dan sisanya 30% cukup paham sedangkan pada hasil post test didapatkan 93% peserta paham dan sisanya 7% cukup paham.

Kata Kunci: Air Sumur; *Escherichia coli*; PCR; Workshop

Abstract

Escherichia coli (E. coli) is one of the norm microflora in humans in the intestine, these bacteria will cause disease if the amount is excessive. E. coli has the characteristic Gram negative, facultative anaerobic. E. coli can be used as an indicator of water pollution (Prabowo, 2012). In general, these bacteria are found in the human digestive tract, animal digestive tract or in food and water contaminated with human feces. Nationally, out of 76.43% of clean water use, only 51.4% meet bacteriological parameters. Water can be classified into several groups, namely rainwater, surface water and groundwater, one type of groundwater group is well water, sensiri well water is water contained in the soil layer or rocks below the ground surface. The purpose of this study was to introduce E. coli examination in well water by conducting workshops. From the workshop that has been carried out, biochemical test results were obtained which were planted on Urea, citrate, triple sugar iron agar, methyl red and VP medium, positive results were obtained on methyl red medium and triple sugar iron agar medium, while negative results were

Received: 07 June 2023 :: Accepted: 27 June 2023 :: Published: 30 Juni 2023

obtained on urea, citrate and VP medium. Molecular results using PCR obtained a DNA band fragment size of 239 bp, and the value was identical to the size of DNA fragments in *E. coli* bacteria. The results of the understanding of workshop participants in the pre-test found that 70% of participants understood and the remaining 30% understood enough, while in the post-test results, 93% of participants understood and the remaining 7% understood enough.

Keywords: well water; *Escherichia coli*; PCR; Workshop

1. Pendahuluan

Escherichia coli (*E. coli*) merupakan salah satu mikroflora norma pada manusia yang berada di usus, bakteri tersebut akan menyebabkan penyakit apabila jumlahnya berlebihan. *E. coli* memiliki karakteristik berbentuk batang Gram negative, anaerob fakultatif. *E. coli* dapat digunakan sebagai indikator pencemaran air (Prabowo, 2012). Pada umumnya bakteri ini ditemukan dalam saluran pencernaan manusia, saluran pencernaan hewan ataupun pada makanan serta air yang terkontaminasi tinja manusia (Taslim, 2016).

Air yang terkontaminasi tinja manusia jika dikonsumsi akan menyebabkan diare. Dalam penentuan kualitas air dapat dinilai dari segi kimia, fisik, radioaktif dan bakteriologis. Penilaian secara bakteriologis berarti air tersebut tidak mengandung mikroorganisme yang nantinya didalam tubuh manusia akan menjadi infiltrate. Syarat adanya *E.coli* pada air yaitu maksimal 50 CFU/100 ml. secara nasional dari 76,43% penggunaan air bersih hanya 51,4% yang memenuhi parameter secara bakteriologis (Ramadhan, 2016).

Air dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok yaitu air hujan, air permukaan dan air tanah, salah satu jenis dari kelompok air tanah adalah air sumur, air sumur sensiri adalah air yang terdapat di dalam lapisan tanah atau bebatuan dibawah permukaan tanah (Iskandar, 2007). Air sumur dapat berpotensi menyebabkan penyakit seperti diare karena adanya cemaran dari *E. coli*, pencemaran pada air sumur sebagian besar dikarenakan kurang bagusnya sanitasi seperti adanya septictank yang berdekatan dengan

sumur sehingga menyebabkan kontaminasi pada air sumur (Radjak, 2013).

Deteksi adanya *E. coli* pada air sumur dapat menggunakan metode uji biokimia dengan mengkultur pada media biokimia serta dengan uji molekuler dengan mendeteksi asam nukleat ataupun jumlah DNA (*deoxyribonucleic acid*) pada bakteritersebut dengan alat PCR (*polymerase chain reaction*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengenalan pemeriksaan *E. coli* pada air sumur dengan cara melakukan workshop.

2. Metode

Kegiatan ini dilaksanakan dengan terlebih dahulu memberikan pretest terkait pemeriksaan *E. coli*, selanjutnya akan dilakukan *workshop* pemeriksaan *E. coli* pada sampel air sumur dengan menggunakan metode biokimia dan metode PCR yang telah disediakan. Jumlah peserta dalam kegiatan ini berjumlah 27 orang. Untuk menilai pemahaman dari peserta, akan diberikan post test.

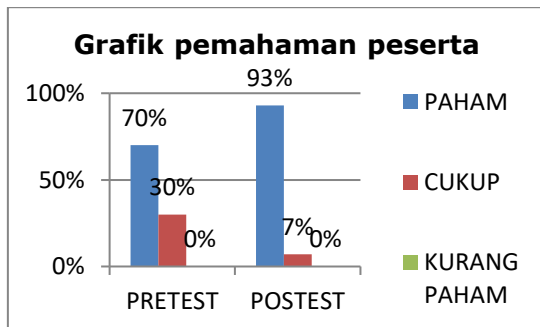
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari kegiatan *workshop* didapatkan, dari hasil uji biokimia yang di tanam pada media Urea, sitrat, triple sugar iron agar, methyl red dan VP, didapatkan hasil adanya hasil positif pada media methyl red dan media triple sugar iron agar, sedangkan didapatkan hasil negative pada media urea, sitrat dan VP.

Untuk hasil secara molekuler menggunakan PCR didapatkan ukuran fragmen pita DNA sebesar 239 bp, dan nilai tersebut identik dengan ukuran fragmen DNA pada bakteri *E. coli*. Dari kedua metode tersebut keduanya

Received: 07 June 2023 :: Accepted: 27 June 2023 :: Published: 30 Juni 2023

menunjukkan hasil yang mengarah ke bakteri *E. coli*. Adanya *E. coli* pada sampel air sumur menjadi tanda bawasannya air sumur tersebut terdapat kontaminasi, kontaminasi dapat terjadi dari banyaknya jumlah penduduk sehingga meningkatnya jumlah septictank dan letaknya berdekatan dengan sumur penduduk selain itu juga dapat dipengaruhi kemampuan tanah untuk menyerap air.



Gambar 1. Grafik hasil pretest dan postest peserta workshop

Hasil dari pemahaman peserta workshop pada pre test didapatkan 70% peserta paham dan sisanya 30% cukup paham sedangkan pada hasil post test didapatkan 93% peserta paham dan sisanya 7% cukup paham. Hal tersebut dapat menunjukkan bawasannya peserta workshop dapat memahami kegiatan yang dilakukan.

4. Kesimpulan

Dari *workshop* yang telah dilakukan didapatkan hasil uji biokimia yang di tanam pada media Urea, sitrat, triple sugar iron agar, methyl red dan VP, didapatkan hasil adanya hasil positif pada media methyl red dan media triple sugar iron agar, sedangkan didapatkan hasil negative pada media urea, sitrat dan VP.

Hasil secara molekuler menggunakan PCR didapatkan ukuran fragmen pita DNA sebesar 239 bp, dan nilai tersebut identik dengan ukuran fragmen DNA pada bakteri *E. coli*. Hasil dari pemahaman peserta workshop pada pre test didapatkan 70% peserta paham dan sisanya 30% cukup paham sedangkan pada hasil post test didapatkan 93% peserta paham dan sisanya 7% cukup paham.

5. Daftar Pustaka

- Iskandar, 2007. Panduan Pelatihan Pengelolaan Kualitas Air. Puslitbang Sumber Daya Air Kementrian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Prabowo, F.I dan Habib, I. 2012. Identifikasi pola kepekaan dan jenis bakteri pada pasien infeksi saluran kemih di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Mutiara Media Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 12 (2): 93 – 101.
- Radjak, Nurmala Ferbiyanti. 2013. Pengaruh Jarak Septic Tank dan Kondisi Fisik Sumur terhadap Keberadaan Bakteri Dinamika Lingkungan Indonesia 28 *Escherichia coli* (Skripsi) Universitas Negeri Gorontalo
- Ramadhan A. 2016. Perbandingan bakteriologi *Escherichia coli* pada sumber air minum sumur gali dengan sumber air minum sumur bor di terminal tirtonadi surakarta [skripsi]. Semarang: Fakultas Kedokteran UMS. 4(2): hlm. 134-139.
- Taslim, E., dan Maskoen, T.T. (2016). Pola kuman terbanyak sebagai agen penyebab infeksi di intensive care unit pada beberapa rumah sakit di Indonesia. *Anesthesia & Critical Care*. 34 (1): 56-62.