

Analisis Kontaminasi Escherichia Coli Resistensi terhadap Antibiotika di Lingkungan Domestik = Contamination Analysis of Antimicrobial Resistance in Escherichia Coli in the Domestic Environment

Arma Oktaviani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525795&lokasi=lokal>

Abstrak

Bakteri resisten antibiotika (Antimicrobial resistance, AMR) adalah salah satu dari 10 permasalahan kesehatan masyarakat global teratas. Di Indonesia, sedikit yang mengetahui tentang prevalensi *E. coli* penghasil Extended Spectrum Beta Lactamase (ESBL) di lingkungan dapat meningkatkan risiko kontaminasi sumber air tanah karena potensi kolonisasi yang cepat melalui mekanisme horizontal gene transfer (HGT). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui signifikansi variasi musim dalam pencemaran AMR, mengetahui jumlah AMR pada sumber fekal, menganalisis korelasi AMR dengan air tanah setempat, dan mengidentifikasi strategi pencegahannya. Studi validasi dengan modifikasi IDEXX Tray telah dilakukan untuk menguji dugaan *E. coli* penghasil ESBL (AMR *E. coli*) pada musim hujan (Maret 2020). Hasil penelitian menunjukkan bahwa 33,3% (n=60) sampel air tanah positif resisten terhadap antibiotika sefotaksim. Pada penelitian musim kemarau ini, 22,2% (n=54) sampel air tanah positif resistensi antibiotika sefotaksim dengan uji perbandingan variasi musiman menunjukkan perbedaan yang signifikan pada cemaran *E. coli* (p-value 0,045), tetapi tidak pada cemaran AMR *E. coli* (p-value 0,234). Pada perbandingan sumber air yang sama di kedua musim (n=45) didapatkan kontaminasi AMR di musim hujan juga lebih tinggi (33,3%) dibandingkan dengan musim kemarau (26,7%). Namun pada uji statistik berpasangan tidak ada perbedaan signifikan hasil nilai AMR di kedua musim. Uji AMR *E. coli* pada sumber fekal menunjukkan rata-rata jumlah AMR *E. coli* pada feses ayam adalah $4,36 \times 10^6$ MPN/100 mL sedangkan pada efluen tangki septik sebanyak $5,23 \times 10^5$ MPN/100 mL. Jika dibandingkan hanya pada sumber air yang menggunakan sumber air lokal (n=34), 8 dari 10 sampel yang positif AMR *E. coli* menggunakan tipe sanitasi setempat dan 4 dari 10 sampel yang positif AMR *E. coli* memiliki hewan ternak. Hubungan korelasi pencemaran AMR *E. coli* pada sumber air dianalisis berdasarkan faktor penggunaan sanitasi setempat dan kepemilikan hewan. Hasilnya didapatkan korelasi yang signifikan (p-value 0,041) karena penggunaan sanitasi setempat tetapi tidak ada hubungan antara kepemilikan ternak (p-value 0,891). Oleh karena itu, diperlukan strategi pengelolaan yang difokuskan pada pengurangan *E. coli* pada sumbernya untuk mendukung penyediaan air yang aman khususnya dari fenomena AMR di lingkungan.

.....Antimicrobial resistance (AMR) is one of the top 10 global public health problems. In Indonesia, little is known about the prevalence of Extended-Spectrum Beta-Lactamase (ESBL)-producing *E. coli* in the environment increases the risk of contamination of groundwater sources because of the potential for rapid colonization due to the potential for rapid colonization through horizontal gene transfer (HGT) mechanisms. This study aims to determine the significance of seasonal variations in AMR contamination, determine the amount of AMR in faecal sources, analyze the correlation of AMR with local groundwater, and identify prevention strategies. A validation study with a modified IDEXX tray has been carried out to test the suspicion of ESBL-producing *E. coli* (AMR *E. coli*) in the rainy season (March 2020). The results showed that 33.3% (n=60) of the groundwater samples were positive for resistance to the antibiotic cefotaxime. In this dry season, 22.2% (n=54) of groundwater samples is positive for cefotaxime antibiotic resistance. The

comparison test of seasonal variation showed a significant difference in *E. coli* contamination (p-value 0.045), but not in AMR *E. coli* (p-value 0.234). Comparing to the same water source in both seasons (n=45), it was found that AMR contamination in the rainy season was also higher (33.3%) compared to the dry season (26.7%). However, in the paired statistical test there was no significant difference in the results of the AMR values in the two seasons. The AMR *E. coli* test on faecal sources showed that the average amount of AMR *E. coli* in chicken faeces was 4.36×10^6 MPN/100 mL, while in the septic tank effluent it was 5.23×10^5 MPN/100 mL. When compared only to water sources using local water sources (n=34), 8 out of 10 samples positive for AMR *E. coli* used local sanitation types and 4 out of 10 samples positive for AMR *E. coli* owned livestock. The correlation between AMR *E. coli* contamination in water sources was analyzed based on factors of local sanitation use and animal ownership. The results obtained a significant correlation (p-value 0.041) due to the use of local sanitation but no relationship between livestock ownership (p-value 0.891). Therefore, a management strategy is needed that focuses on reducing *E. coli* at the source to support the provision of safe water, especially from the AMR phenomenon in the environment.