

# Analisis prevalensi antibiotic resistance genes (ARGs) pada air limbah tidak terolah di Kawasan DKI Jakarta dengan metode High-Throughput Quantitative Polymerase Chain Reaction (HT-qPCR) = Analysis of the prevalence of antibiotic resistance genes (ARGs) in untreated wastewater in The DKI Jakarta Area using High-Throughput Quantitative Polymerase Chain Reaction (HT-qPCR) method

Shafa Amusyah Fadhilah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544784&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Gen resistensi antibiotik (ARGs) dapat ditransfer antar bakteri melalui elemen genetik bergerak (MGEs) dengan transfer gen horizontal (HGT), yang berkontribusi signifikan terhadap penyebaran bakteri yang resisten terhadap berbagai obat di lingkungan. Air limbah yang tidak terolah, terutama di daerah dengan sanitasi yang kurang memadai, berfungsi sebagai reservoir bagi resistensi antibiotik. Namun, penelitian mengenai konsentrasi ARGs pada air limbah tidak terolah masih terbatas. Penelitian ini berfokus pada keberadaan ARGs dalam air limbah tidak terolah yang berasal dari air drainase pada pemukiman di DKI Jakarta dan mengkaji hubungan antara logam berat, MGEs, dan kelimpahan ARGs. Metode pengujian yang digunakan adalah High- Throughput qPCR untuk menguji ARGs dan Spektrometri UV-Vis DR 2000 untuk logam berat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa MGEs dan ARGs, khususnya gen *intl3* dan *aadA2\_3*, sangat melimpah dalam air limbah tidak terolah. Tidak terdapatnya perbedaan konsentrasi ARGs pada air drainase yang berasal dari kelompok menengah atas dan menengah dapat terjadi akibat sampel yang kurang representatif. Uji korelasi Spearman menunjukkan adanya korelasi cukup positif yang signifikan secara statistik antara kadar logam mangan dan seng dengan MGEs dan beberapa ARGs, serta korelasi yang sangat kuat antara MGEs dan semua ARGs. Temuan ini mendukung adanya hubungan antara logam berat, MGEs, dan kelimpahan ARGs.

.....Antibiotic resistance genes (ARGs) can be transferred between bacteria through mobile genetic elements (MGEs) via horizontal gene transfer (HGT), significantly contributing to the spread of bacteria resistant to various drugs in the environment. Untreated wastewater, especially in areas with inadequate sanitation, serves as a reservoir for antibiotic resistance. However, research on ARG concentrations in untreated wastewater is still limited. This study focuses on the presence of ARGs in untreated wastewater from drainage in residential areas of Jakarta and examines the relationship between heavy metals, MGEs, and ARG abundance. Testing methods used were High- Throughput qPCR for ARGs and UV-Vis DR 2000 Spectrometry for heavy metals. The research results indicate that MGEs and ARGs, particularly the *intl3* and *aadA2\_3* genes, are highly abundant in untreated wastewater. The lack of difference in ARG concentrations in drainage water from upper-middle and middle-class groups may be due to non-representative sampling. Spearman correlation tests show a statistically significant positive correlation between manganese and zinc levels with MGEs and some ARGs, as well as a very strong correlation between MGEs and all ARGs. These findings support the relationship between heavy metals, MGEs, and ARG abundance.