

# Simulasi Dinamika Temporal Konsentrasi Parameter Total Coliform dan Fecal Coliform di Sampel Air Permukaan pada Fase Holding Time = Temporal Dynamics Simulation of Total Coliform and Fecal Coliform Parameter Concentration in Surface Water Samples during Holding Time Phase

Ma'alim Fithoriq Aqwam, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524604&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Peningkatan jumlah penduduk memberikan dampak terhadap lingkungan, salah satu contoh yaitu menurunnya kualitas air akibat aktivitas penduduk yang dilakukan di wilayah tersebut. Oleh karena itu, diperlukan monitoring kualitas air sebagai upaya penjagaan lingkungan yang dapat dilakukan dengan cara pengujian kualitas air. Namun, diperlukan adanya waktu tunggu dalam menguji sampel sehingga konsentrasi pencemar yang dihasilkan tidak akurat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika perubahan konsentrasi, menganalisis laju perubahan yang terjadi terhadap konsentrasi total coliform dan fecal coliform akibat adanya waktu tunggu, serta menyimulasikan proses perubahan konsentrasi untuk memprediksi konsentrasi awal. Simulasi dilakukan berbasis prinsip kesetimbangan massa yang diolah dengan menggunakan persamaan ODE Linear dengan metode separable equation. Model dibangun menggunakan data hasil uji laboratorium, dimana sampel yang digunakan adalah sampel air Danau Mahoni. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa terdapat adanya perubahan nilai konsentrasi walaupun masih dalam rentang waktu tunggu maksimum pengujian sampel. Nilai laju degradasi ( $k$ ) untuk total coliform dari sampel tanpa pengawetan dan dengan pengawetan memiliki rata-rata sebesar 2,64 dan 2,05. Sedangkan nilai  $k$  untuk fecal coliform dari sampel tanpa pengawetan dan dengan pengawetan memiliki rata-rata sebesar 2,48 dan 1,53. Kemudian, nilai  $k$  tersebut digunakan dalam persamaan perhitungan pemodelan untuk memperkirakan konsentrasi awal. Dari hasil simulasi yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa pemodelan untuk sampel tanpa pengawetan hanya reliable saat hari ke-0, sedangkan sampel dengan pengawetan dapat digunakan hingga hari ke-2 setelah pengambilan sampel.

.....An increase in population has an impact on the environment, one example of which is the decrease in water quality due to the activities of residents in the area. Therefore, it is necessary to monitor water quality as an effort to protect the environment which can be done by testing water quality. However, waiting time is required in testing the sample so that the resulting pollutant concentration is not accurate. This study aims to analyze the dynamics of concentration changes, analyze the rate of change that occurs in total coliform and fecal coliform concentrations due to waiting time, and simulate the process of changing concentrations to predict initial concentrations. The simulation is carried out based on the pmisses balance principle, which is processed using the Linear ODE equation with the separable equation method. The model was built using data from laboratory tests, where the sample used was Lake Mahoni water. Laboratory test results showed that there was a change in the concentration value even though it was still within the maximum waiting time range for sample testing. The rate of degradation ( $k$ ) for total coliform from samples without preservation and with preservation had an average of 2.64 and 2.05. While the  $k$  values for fecal coliform from samples without preservation and with preservation had an average of 2.48 and 1.53. Then, that  $k$  value is used in modeling calculation equations to estimate the initial concentration. From the simulation results that have

been carried out, it can be said that modeling for samples without preservation is only reliable on day 0, while samples with preservation can be used up to day 2 after sampling.