UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Air Sungai Bedog Hilir di Kabupaten Bantul Menggunakan Water Quality Analysis Simulation Program (WASP)
Daffia Intan Anjani, Dr. Lintang Nur Fadlillah, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALISIS DAYA TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN AIR SUNGAI BEDOG HILIR DI KABUPATEN BANTUL MENGGUNAKAN *WATER QUALITY ANALYSIS SIMULATION PROGRAM* (WASP)

Oleh Daffia Intan Anjani
22/497180/GE/09881

INTISARI

Sungai Bedog hilir di Kabupaten Bantul, menghadapi tekanan pencemaran yang signifikan akibat aktivitas domestik, pertanian, perkebunan, perikanan, serta industri batik dan pabrik gula di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber pencemar, menghitung beban pencemaran dan daya tampung beban pencemaran (DTBP), serta menentukan alokasi beban pencemaran yang harus dikurangi agar kualitas air Sungai Bedog hilir tetap sesuai baku mutu kelas II berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021.

Penelitian bersifat kuantitatif dengan lokasi kajian di Sungai Bedog bagian hilir sepanjang 14,04 km yang dibagi menjadi 10 segmen berdasarkan klasifikasi sumber pencemar titik dan non-titik. Parameter kualitas air yang dianalisis meliputi BOD, COD, dan TSS. Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran morfometri, debit menggunakan metode *velocity-area* dengan pelampung, pengambilan sampel air secara *grab sampling*, serta estimasi beban pencemaran non-titik menggunakan faktor emisi. Pemodelan kualitas air dan perhitungan DTBP dilakukan menggunakan perangkat lunak WASP 7.3.

Hasil pemodelan menunjukkan total beban pencemaran eksisting untuk BOD sebesar 1.175,26 kg/hari, COD sebesar 3.832,86 kg/hari, dan TSS sebesar 1.762,40 kg/hari. DTBP keseluruhan sungai untuk BOD, COD, dan TSS masing-masing sebesar 3.172,20 kg/hari, 45.923,34 kg/hari, dan 82.390,75 kg/hari. Dari seluruh segmen, hanya Segmen 2 yang melampaui DTBP pada parameter BOD, sehingga memerlukan pengurangan beban sebesar 82,96 kg/hari. Alokasi pengurangan terbesar dibebankan pada Pabrik Gula XYZ sebesar 50,15 kg/hari (60,45%), diikuti sumber domestik sebesar 31,80 kg/hari (38,33%), dan pertanian sebesar 1,01 kg/hari (1,22%). Parameter COD dan TSS pada seluruh segmen masih berada di bawah DTBP sehingga tidak memerlukan alokasi pengurangan.

Kata kunci : Beban pencemaran, daya tampung, kualitas air, Sungai Bedog, WASP

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Analisis Daya Tampung Beban Pencemaran Air Sungai Bedog Hilir di Kabupaten Bantul Menggunakan Water
Quality Analysis Simulation Program (WASP)**
Daffia Intan Anjani, Dr. Lintang Nur Fadlillah, S.Si., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ANALYSIS OF TOTAL MAXIMUM DAILY LOAD OF LOWER BEDOG RIVER IN BANTUL REGENCY USING THE WATER QUALITY ANALYSIS SIMULATION PROGRAM (WASP)

By Daffia Intan Anjani
22/497180/GE/09881

ABSTRACT

The lower Bedog River in Bantul Regency faces significant pollution pressure from domestic, agricultural, plantation, fishery, batik industry, and sugar factory activities in its surrounding area. This study aims to identify pollutant sources, calculate pollutant loads and the Total Maximum Daily Load (TMDL), and determine the required pollutant load allocation to maintain water quality in accordance with Class II water quality standards under Government Regulation No. 22 of 2021.

The method used in this study is descriptive quantitative, conducted along a 14.04 km stretch divided into 10 segments based on point and non-point source classifications. Water quality parameters analyzed included BOD, COD, and TSS. Data were collected through morphometric measurements, discharge measurements using the float velocity-area method, grab sampling, and non-point source pollutant load estimation using emission factors. Water quality modeling and TMDL calculation were performed using WASP 7.3 software.

Modelling results indicated total existing pollutant loads of 1,175.26 kg/day for BOD, 3,832.86 kg/day for COD, and 1,762.40 kg/day for TSS, while the overall TMDL values were 3,172.20 kg/day, 45,923.34 kg/day, and 82,390.75 kg/day, respectively. Of all segments, only Segment 2 exceeded the TMDL for BOD, requiring a load reduction of 82.96 kg/day. The largest reduction allocation was assigned to the XYZ Sugar Factory at 50.15 kg/day (60.45%), followed by domestic sources at 31.80 kg/day (38.33%), and agriculture at 1.01 kg/day (1.22%). COD and TSS loads in all segments remained below the TMDL, requiring no load reduction allocation.

Keywords : Bedog River, pollutant load, TMDL, WASP, water quality