

Pemodelan senyawa ammonia dan nitrat untuk pengendalian kualitas air sungai : studi kasus Sungai Mookervart

Budi Setiawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20238684&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Beban pencemaran yang harus ditanggung oleh Sungai Mookervart semakin besar, seiring dengan sernakin banyaknya industri dan pemukiman di sekitar sungai yang membuang limbahnya ke sungai. Dari sekian banyak zat-zat pencemar yang terdapat dalam limbah cair yang dibuang ke Sungai Mookervart, senyawa-senyawa Nitrogen seperti $\text{NH}_3\text{-N}$ dan $\text{NO}_3\text{-N}$ adalah merupakan senyawa-senyawa yang biasa ditemukan dalam limbah cair tersebut.

Senyawa Nitrogen adalah salah satu bahan nutrisi yang penting dalam pertumbuhan organisme hidup. Dalam jumlah yang mencukupi, senyawa ini akan digunakan oleh mikroorganisme sebagai bahan makanan. Akan tetapi kehadiran senyawa Nitrogen dalam jumlah yang berlebih dapat menyebabkan pertumbuhan organisme lain yang tidak dikehendaki (misalnya Alga), dapat pula menyebabkan penurunan kelarutan oksigen (DO) dan penurunan pH dalam badan air. Oleh karena itu maka perlu dilakukan pembatasan terhadap jumlah senyawa Nitrogen yang masuk ke dalam aliran Sungai Mookervart. Dan suatu model matematik yang mampu mensimulasikan distribusi konsentrasi senyawa Nitrogen di aliran sungai akan menjadi alat yang sangat membantu untuk keperluan ini.

Karena permasalahan tersebut di atas, maka pada penelitian ini dikembangkan suatu model matematik untuk mensimulasikan distribusi konsentrasi senyawa ammonia nitrogen ($\text{NH}_3\text{-N}$) dan nitrat nitrogen ($\text{NO}_3\text{-N}$) di aliran Sungai Mookervart.

Pengamatan terhadap kualitas air Sungai Mookervart beserta saluran-saluran

outfallnya dilakukan selama 7 hari (10 April - 16 April 1996) dengan titik-titik pengamatannya adalah jembatan PT. Bir Bintang, jembatan Garuda, jembatan PT.

Bakrie, jembatan PT. United Can dan jembatan PT. Tembaga Mulia Semanan.

Sedangkan saluran-saluran outfall yang diperiksa kualitas airnya adalah saluran Rasico, saluran Warung Gantung, saluran Super Itali, saluran Perumahan Citra dan saluran Semanan. Dari semua variabel yang dibutuhkan oleh model matematika hanya harga K (laju penguraian) yang tidak dapat diukur, baik secara matematis maupun dengan cara pengukuran langsung di lapangan. Oleh sebab itu maka harga K harus dicari dengan cara coba-coba (trial and error) sampai didapat harga K yang memberikan simpanan dan minimum antara besarnya konsentrasi di lapangan dengan konsentrasi hasil perhitungan model. Dengan menggunakan program Microsoft Excel yang mempunyai fasilitas solver, dapat dicari harga K ini dengan cepat dan teliti.

Setelah dilakukan pengukuran di lapangan, perhitungan dengan menggunakan model dan analisa terhadap hasil penelitian, dapat diketahui harga K yang mendekati keadaan sebenarnya di lapangan. Untuk senyawa $\text{NH}_3\text{-N}$ harga K rata-rata yang didapat dari penelitian ini adalah $1,29 \times 10^{-5}$ /detik, sedangkan untuk senyawa $\text{NO}_3\text{-N}$ harga K yang didapat adalah $1,16 \times 10^{-6}$ /detik. Dari hasil pengujian terhadap model matematik,

dapat disimpulkan bahwa model yang dikembangkan pada penelitian ini terbukti mampu mensimulasikan distribusi konsentrasi senyawa $\text{NH}_3\text{-N}$ dan $\text{NO}_3\text{-N}$ di aliran Sungai Mookervart selama 7 hari pengamatan.
