



Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/jppi>
e-mail: jppi.puslitbangkan@gmail.com

JURNAL PENELITIAN PERIKANAN INDONESIA

Volume 29 Nomor 4 Desember 2023

p-ISSN: 0853-5884

e-ISSN: 2502-6542

Nomor Akreditasi RISTEK-BRIN: 148/M/KPT/2020



EVALUASI DAYA TAMPUNG BEBAN PENCEMARAN PERAIRAN DAS BATURUSA DENGAN MODEL QUAL2KW

EVALUATION OF POLLUTION LOAD CAPACITY OF THE BATURUSA WATERSHED WITH THE QUAL2KW MODEL

**Fika Dewi Pratiwi¹⁾, Andi Gustomi¹⁾, Fahri Setiawan²⁾, Yeni Saro Manalu³⁾, Mohammad
Agung Nugraha⁴⁾,**

¹⁾Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi,
Universitas Bangka Belitung

²⁾Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung

³⁾Smart Eduplex Courses

⁴⁾Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka
Belitung

Teregistrasi I tanggal: 25 September 2023; Diterima setelah perbaikan I tanggal: 24 Juli 2025;
Disetujui terbit tanggal: 25 Juli 2025

ABSTRAK

Aktivitas antropogenik (rumah tangga, perkebunan lada dan kelapa sawit, budidaya udang Vannamee, dok kapal, tambang timah) di wilayah DAS Baturusa menghasilkan limbah yang berpotensi mendegradasi kualitas perairan. Penentuan daya tampung beban pencemaran menjadi hal yang urgent dilakukan agar dapat menganalisis kapasitas DAS dalam menerima masukan beban pencemar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban pencemaran DAS Baturusa dan menganalisis daya tampung beban pencemaran dengan permodelan numerik Qual2Kw. Field research ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2023 dengan metode survei. Pemilihan lokasi secara purposive pada sebelas titik sampling berupa sungai utama dan anak sungai yang berada di wilayah DAS Baturusa. Pengambilan sampel menggunakan metode grab sampling. Berdasarkan model Qual2Kw, parameter nitrat dan COD dapat dimodelkan dengan baik dengan indikator nilai RMSE <1. Hal yang sebaliknya didapatkan untuk parameter TSS dan total nitrogen, dengan nilai RMSE >1. Beban pencemaran untuk parameter nitrat, total nitrogen dan TSS, COD yang diterima oleh sungai utama DAS Baturusa belum melebihi beban pencemaran maksimum untuk kelas II, sehingga masih memiliki daya tampung terhadap aktivitas yang ada di sekitar lokasi penelitian. Meskipun demikian, pengelolaan secara terintegrasi diperlukan dari hulu ke hilir agar pemanfaatannya secara berkelanjutan dan kelestarian DAS Baturusa tetap terjaga.

Kata kunci: DAS Baturusa; Kritis; Beban Pencemaran

ABSTRACT

Pollutants originating from various human activities (households, pepper and oil palm plantations, Vannamee shrimp farming, ship docks, tin mining) in the Baturusa watershed area make the watershed critical. Based on these problems, it is urgent to determine the carrying capacity of pollution loads in order to be able to analyze the capacity of the watershed to receive input pollutant loads. Therefore, this study aims to analyze the pollution load of the Baturusa watershed and analyze the carrying capacity of the pollution load using Qual2Kw numerical modeling. This field research was carried out in June-July 2023 using a survey method. The location was selected purposively at eleven sampling points in the form of main rivers and tributaries in the Baturusa watershed

area. Sampling used the grab sampling method. Based on the Qual2Kw model, the nitrate and COD can be modeled well with the RMSE indicator value <1. The opposite was obtained for TSS and total nitrogen parameters, with RMSE values >1. The pollution load for the parameters of nitrate, total nitrogen and TSS, COD received by the main river of the Baturusa DAS has not exceeded the maximum pollution load for class II, so it still has the capacity to accommodate activities around the study site. Based on these conditions, integrated management from upstream to downstream is required for the preservation of the Baturusa watershed and sustainable use.

KEYWORDS: *Baturusa watershed; Critical, Pollution Load*

PENDAHULUAN

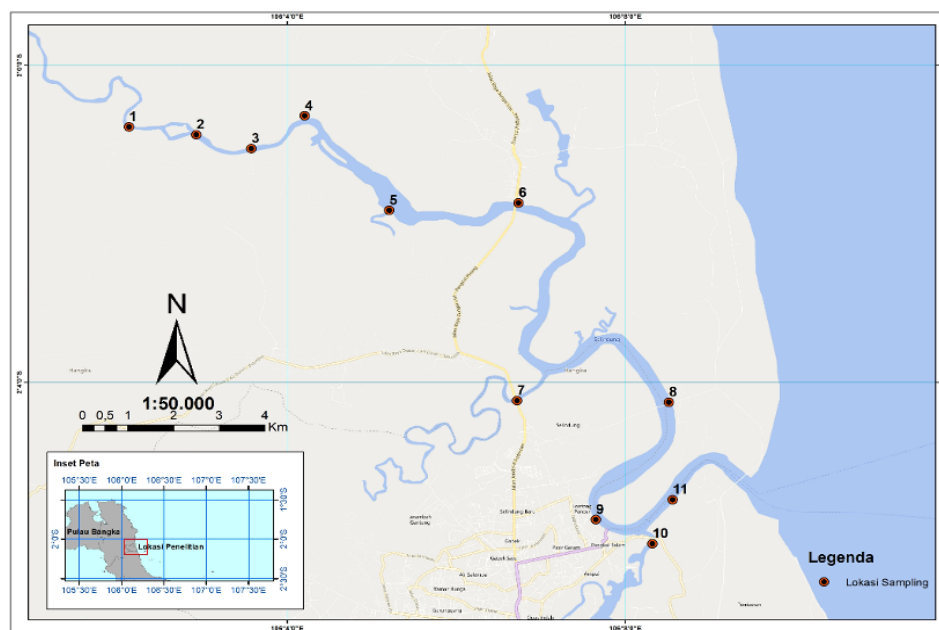
Daerah aliran sungai (DAS) Baturusa merupakan bagian dari Wilayah Sungai Bangka (WS Bangka) yang termasuk salah satu WS strategis nasional. DAS Baturusa dikategorikan sebagai DAS terpanjang di WS Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dengan hulu di Desa Bakam, Kabupaten Bangka dan hilir di Pangkal Balam, Kota Pangkalpinang. Panjang total DAS tersebut 82,6 km, dengan panjang 58,71 km masuk ke dalam wilayah Kabupaten Bangka dan 23,89 km masuk ke wilayah Kota Pangkalpinang (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2022).

DAS Baturusa memiliki fungsi vital, secara ekologi dan ekonomi. Namun, faktanya DAS Baturusa tersebut dikategorikan dalam kondisi kritis (BPDAS Baturusa Cerucuk, 2013) dengan indikator tingginya erosi, sedimentasi dan pencemaran perairan (Susanti, 2022) di wilayah aliran sungai tersebut. Aktivitas di wilayah hulu, tengah dan hilir seperti aktivitas domestik, industri skala rumah tangga, pembukaan lahan untuk perkebunan sawit dan lada, budidaya udang Vannamei, pelabuhan, dok kapal, PLTU hingga peternakan ayam menyumbang bahan pencemar organik maupun anorganik (Balai Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, 2014; Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016). Tambang timah ilegal, yang banyak dilakukan di sepanjang aliran DAS juga menyumbang limbah tailing yang mengandung logam berat yang bersifat toksik seperti Cd, Pb, Cu, Zn (Huzairiah et al., 2022; Nugraha et al., 2023) serta menyumbang material sedimen (Hambali dan Wahyuni, 2021) sebesar 2.058.970, 298 ton/tahun (Natalia et al., 2021) yang menyebabkan penyempitan alur sungai, serta berdampak langsung pada peningkatan kekeruhan perairan dan utamanya degradasi kualitas perairan.

Laporan pemantauan kualitas air yang dilakukan oleh Balai Lingkungan Hidup Daerah, Provinsi Bangka Belitung tahun 2014, menunjukkan bahwa tingkat sedimentasi terbesar terjadi di DAS Baturusa, selain itu wilayah sungai

DAS Baturusa dikategorikan tercemar sedang sampai dengan berat sesuai dengan Baku Mutu air kelas II (Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2021). Permasalahan tersebut dapat berimplikasi pada tidak optimalnya pemanfaatan sungai sesuai dengan kelas peruntukannya, yaitu kelas II (Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021) dan terganggunya kehidupan organisme akuatik serta mengganggu keseimbangan ekologis di wilayah DAS Baturusa. Berdasarkan urgensi permasalahan di atas, penentuan daya tampung beban pencemaran DAS Baturusa merupakan hal yang sangat penting dilakukan untuk pengendalian masukan beban pencemar baik dari point source dan non point source. Namun, penentuan daya tampung beban pencemar pada DAS Baturusa sangat dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kondisi morfologi sungai, hidrologi, klimatologi, penggunaan lahan oleh aktivitas manusia dari hulu ke hilir, sehingga menjadikannya kompleks dan sulit untuk ditentukan secara langsung. Oleh karena itu, berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 110 Tahun 2003 tentang pedoman penetapan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air lampiran III, perhitungan daya tampung beban pencemaran tersebut dapat dilakukan dengan permodelan numerik Qual2Kw yang merupakan pengembangan Qual2E oleh US Environmental Protection Agency dengan menggunakan konsep teori Streeter-Phelps dengan mencakup adanya purifikasi secara alami pada perairan sungai (Department Of Ecology Washington State, 2008).

Beberapa penelitian telah mengaplikasikan Qual2Kw untuk memodelkan kualitas perairan di beberapa wilayah DAS di Indonesia (Triane dan Suharyanto, 2015; Saily dan Haniza, 2020; Marlina et al., 2020). Namun, hasil penelusuran pustaka belum ada suatu kajian permodelan Qual2Kw yang diterapkan pada wilayah perairan Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, khususnya DAS Baturusa. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan tujuan yaitu menganalisis kualitas DAS Baturusa dengan pendekatan Qual2Kw dan menganalisis daya tampung beban pencemaran DAS Baturusa. Hasil permodelan Qual2Kw dan perhitungan



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Wilayah DAS Baturusa
Figure 1. Research Location in the Baturusa Watershed Area

daya tampung DAS Baturusa tersebut harapannya dapat menjadi informasi dan pertimbangan pemerintah atau praktisi dalam pengembangan aktivitas antropogenik di wilayah DAS Baturusa agar terjadi pemanfaatan secara berkelanjutan serta kelestarian lingkungan dapat terjaga.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel pada DAS Baturusa ditentukan secara purposive sesuai dengan permasalahan penelitian, kebutuhan dan tujuan penelitian yang ingin dicapai. Pemilihan lokasi atau titik pengambilan sampel merujuk pada laporan pemantauan kualitas air sungai Baturusa tahun 2014 oleh Badan Lingkungan Hidup Daerah, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti. Deskripsi lokasi dan peta penelitian terdapat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Metode Pengambilan dan Analisis Sampel Penelitian

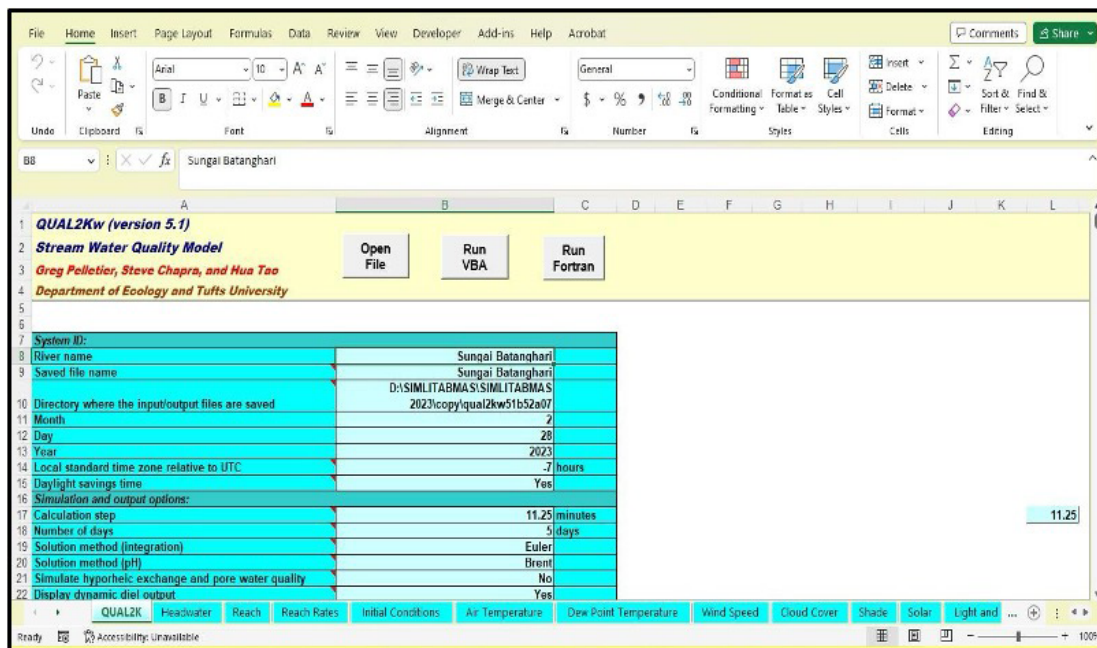
Metode pengambilan sampel pada lokasi penelitian dengan cara composite sample (sampel gabungan). Metode tersebut dilakukan dengan cara mencampurkan dua atau lebih sampel yang diambil sesaat, yang selanjutnya diujikan di laboratorium sehingga dapat menggambarkan kondisi saat pengukuran (Hadi, 2005). Sampel air diambil secara komposit dengan tiga kali ulangan, pada saat siang hari yang diasumsikan tingginya aktivitas manusia

sehingga dapat menyumbang limbah pada perairan. Pengukuran kualitas air pada saat penelitian, dilakukan secara eksitu, meliputi parameter COD (SNI 6989.02:2019), TSS (SNI 06.6989.03:2019), nitrat (No.IK/22-06/LDLH), total nitrogen (No.IK/22-10/LDLH) dengan mengikuti metode yang diterapkan pada laboratorium lingkungan pada Dinas Lingkungan Hidup dan kehutanan, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

Metode Analisis Data Penelitian

Tahapan permodelan Qual2Kw tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penetapan standar baku mutu kelas kualitas air, kategori kelas II (Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021) yang akan digunakan untuk permodelan DAS Baturusa.
2. Input lembar kerja pada sheet yang disediakan pada program Qual2Kw versi 5.1 sesuai dengan panduan Washington State Departement of Ecology (2008).
3. Input data dilakukan secara bertahap pada sheet yang berwarna biru seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 2. Input data tersebut berupa:
 - a. Data kualitas air pada 11 titik sampling (COD, nitrat, TSS, total nitrogen)
 - b. Data hidrologi sungai (debit sungai utama dan debit anak sungai)
 - c. Data morfologi sungai (kedalaman, lebar, kemiringan, material dasar)



Gambar 2. Lembar kerja Qual2Kw
Figure 2. Qual2Kw Worksheets

- d. Data klimatologis (persentase tutupan awan, temperatur udara, dew point, shade, kecepatan angin)
4. Running model dengan memencet button Run VBA, dengan diikuti dengan validasi model yang didapatkan dengan uji Root Mean Square Error (RMSE).

HASIL DAN BAHASAN

RESULTS

Tabel 2 di bawah ini menunjukkan debit air serta hasil pengukuran kualitas air untuk parameter nitrat (0.6-0.78 mg/L), total nitrogen/ TN (1.53-3.26 mg/L), TSS (7-15 mg/L) dan COD (12.8-24.6 mg/L) dengan nilai yang cukup variatif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa nilai parameter kualitas air sungai memiliki keterkaitan dengan aktivitas antropogenik yang ada di daratan maupun di sekitar wilayah perairan (Jacobs et al., 2017; Wang et al., 2021).

Nitrat merupakan salah satu unsur nutrisi penting di perairan. Pada penelitian ini nilai nitrat masih di bawah batas baku mutu air kelas II. Namun, terdapat potensi terjadinya peningkatan kesuburan perairan apabila terdapat suplai nutrisi, dalam hal ini nitrat secara berlebihan. Effendi (2003) menyampaikan bahwa nilai nitrat yang terdapat di perairan memiliki nilai di atas 0.2 mg/L, maka dapat memicu terjadinya eutrofikasi yang juga memicu pertumbuhan berlebih dari produsen primer seperti

alga maupun tumbuhan air. Sumber nitrat pada lokasi penelitian dapat berasal dari seperti limbah tambak udang, limpasan air yang mengandung pupuk pertanian dan perkebunan kelapa sawit, maupun material run off dari daratan yang telah mengalami dekomposisi. Prasetyono et al., (2022) menyampaikan bahwa dekomposisi material organik menghasilkan senyawa nitrogen dalam bentuk nitrat. Hasil pengukuran nilai nitrat tersebut juga memiliki ketekaitan dengan nilai parameter total Nitrogen. Hal tersebut merujuk pada Koistinen et al., (2020) yang menyampaikan definisi total nitrogen (TN) yaitu mencakup semua bentuk nitrogen (organik dan anorganik) yang ditemukan di dalam air, kecuali fase gas (N₂). Pada penelitian ini kisaran nilai parameter total nitrogen yaitu 1.53-3.26 mg/L, yang masih berada di bawah baku mutu air kelas II.

Nilai parameter Total suspended solid (TSS) yang didapatkan pada penelitian ini masih di bawah baku mutu kelas II. Namun, berdasarkan observasi lapangan, aktivitas tambak timah yang masif di Pulau Bangka khususnya di sekitar DAS Baturusa dapat menyumbang sedimen ke perairan, sehingga sangat mempengaruhi nilai TSS. Hal tersebut didukung oleh penelitian Natalia et al., (2021) yang mendapatkan bahwa jumlah sedimen yang diakibatkan oleh proses erosi yang tergolong berat pada DAS Baturusa yaitu 2058970.298 ton/tahun akibat aktivitas tambak timah ilegal di sekitar wilayah tersebut. Terlebih lagi, material yang tergolong ke dalam TSS dapat berupa partikel organik yang mengandung nutrisi seperti nitrogen yang juga dapat menyuburkan perairan apabila jumlahnya

Tabel 1. Deskripsi Lokasi Pengambilan Sampel Penelitian di DAS Baturusa

Table 1. Description of Research Sampling Locations in the Baturusa Watershed

Lokasi	Koordinat	Keterangan
1(St.1)	-2.0129; 106.0355	Sungai Utama
2(St.A)	-2.0146; 106.0487	Anak Sungai
3(St.2)	-2.0175; 106.0596	Sungai Utama
4(St.B)	-2.0106; 106.0701	Anak Sungai
5(St.C)	-2.0305; 106.0868	Anak Sungai
6(St.3)	-2.0289; 106.1123	Sungai Utama
7(St.D)	-2.0705; 106.1119	Anak Sungai
8(St.4)	-2.0708; 106.1419	Sungai Utama
9(St.5)	-2.0955; 106.1275	Sungai Utama
10(St.E)	-2.1006; 106.1386	Anak Sungai
11(St.6)	-2.0913; 106.1426	Sungai Utama

Tabel 2. Data Debit dan Hasil Pengukuran Kualitas Air pada DAS Baturusa

Table 2. Discharge Data and Water Quality Measurement Results in the Baturusa Watershed

Titik	Baku Mutu Air Kelas II PP No.22/2021					Konsentrasi Eksisiting			
	Debit (m ³ /s)	COD (mg/L)	Nitrat (mg/L)	TN (mg/L)	TSS (mg/L)	COD (mg/L)	Nitrat (mg/L)	TN (mg/L)	TSS (mg/L)
1(St.1)	28.74	25	10	15	50	22.9	0.71	3.26	8
2(St.A)	2.17	25	10	15	50	12.8	0.7	2.34	8
3(St.2)	30	25	10	15	50	22.5	0.68	1.71	10
4(St.B)	5.77	25	10	15	50	17.4	0.78	2.55	15
5(St.C)	2.17	25	10	15	50	24.7	0.71	2.23	7
6(St.3)	59.65	25	10	15	50	19	0.65	2.67	12
7(St.D)	9.49	25	10	15	50	24	0.66	1.53	8
8(St.4)	60	25	10	15	50	24.2	0.67	1.78	7
9(St.5)	70	25	10	15	50	24.6	0.6	2.21	6
10(St.E)	1.76	25	10	15	50	16.5	0.67	1.84	7

berlebih. Tingginya nilai TSS juga berpotensi menghalangi proses penetrasi cahaya matahari ke perairan yang akan berpengaruh pada kondisi biota akuatik di dalamnya (Billota dan Brazier, 2008).

Selain itu, Chemical Oxygen Demand (COD) menggambarkan jumlah total bahan kimia oksidabel dalam suatu sampel air atau limbah yang memerlukan oksidasi dengan bantuan bahan kimia atau oksigen untuk terurai menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana. Nilai COD memberikan gambaran tentang jumlah senyawa organik dan bahan kimia lain yang dapat menyebabkan permintaan oksigen dalam proses dekomposisi. Berdasarkan buku laporan status lingkungan hidup daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung (2016), terdapat informasi yang menyatakan bahwa kontribusi tertinggi dari aktivitas rumah tangga yang

menimbulkan peningkatan COD di perairan dengan kisaran 30201.89 kg/hari. Hal tersebut tidak jauh berbeda dengan hasil observasi di lapangan, hasil pengukuran di lapangan menunjukkan nilai COD yang cukup variatif pada stasiun penelitian dengan kisaran 12.8-24.6 mg/L. Apabila melihat baku mutu COD untuk kelas II dengan nilai 25 mg/L, maka nilai COD yang diperoleh dari lapangan tersebut sudah mendekati batas baku mutu COD yang ditetapkan.

Data parameter kualitas air yang diperoleh saat observasi lapangan pada sungai utama St 1-St 6 dan anak sungai St A-St E, dapat dimodelkan dengan model Qual2Kw. Qual2Kw adalah model numerik yang digunakan untuk memodelkan kualitas air di sungai atau saluran air. Model ini dirancang untuk mengidentifikasi dan memahami perubahan kualitas air yang terjadi akibat interaksi kompleks

Tabel 3. Beban Pencemaran Maksimum dan Beban Pencemaran Eksisting Stasiun 1-6
 Table 3. Maximum Pollution Load and Existing Pollution Load of Stations 1-6

Lokasi	Beban Maksimum				Beban Eksisting			
	COD	Nitrat	TN	TSS	COD	Nitrat	TN	TSS
St.1	62092.46	24836.98	37255.48	124184.93	56876.69	1763.42	8096.85	19869.58
St.2	64800	25920	38880	129600	58320	1762.56	4432.32	25920
St.3	128835.30	51534.12	77301.18	257670.61	97914.83	3349.71	13759.61	61840.94
St.4	129600	51840	77760	259200	125452.8	3473.28	9227.52	36288
St.5	151200	60480	90720	302400	148780.8	3628.8	13366.08	36288
St.6	208325.84	83330.33	124995.50	416651.69	174160.4	5833.12	14832.80	74997.30

Tabel 4. Hasil Perhitungan Daya Tampung Beban Pencemaran
 Table 4. Results of Pollution Load Capacity Calculation

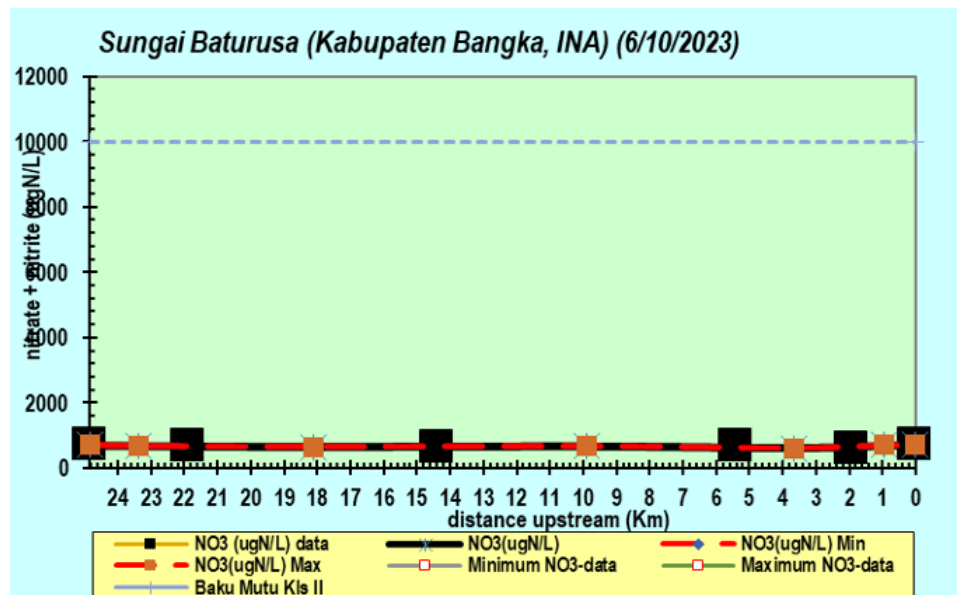
Lokasi	Daya Tampung Beban Pencemaran			
	COD (kg/hari)	Nitrat (kg/hari)	TN (kg/hari)	TSS (kg/hari)
St.1	5215.76	23073.56	29158.62	104315.34
St.2	6480	24157.44	34447.68	103680
St.3	30920.47	48184.40	63541.57	195829.66
St.4	4147.2	48366.72	68532.48	222912
St.5	2419.2	56851.2	77353.92	266112
St.6	34165.43	77497.21	110162.70	341654.38

antara berbagai parameter fisika, kimia, dan biologi dalam sistem perairan. Pada penelitian ini, Qual2Kw telah diaplikasikan untuk memodelkan parameter kualitas air seperti TSS, COD, total nitrogen, nitrat, dengan diikuti proses validasi. Tujuan dari validasi adalah untuk memastikan bahwa model ini dapat menghasilkan hasil yang memadai dan sesuai dengan kondisi nyata di lapangan. Berdasarkan model Qual2Kw, menunjukkan bahwa parameter nitrat dan COD dapat dikatakan valid dengan nilai RMSE <1, yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4.

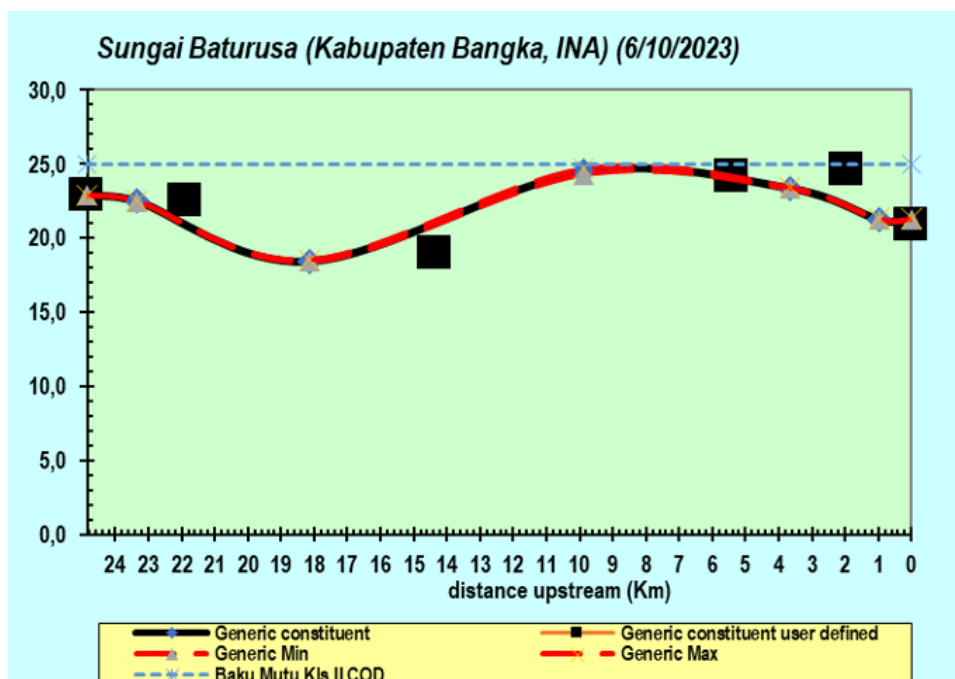
Hasil penelitian selanjutnya yaitu terkait kapasitas dalam menampung beban pencemaran yang masuk pada sungai utama (St.1, St.2, St.3, St.4, St.5, St.6) di perairan DAS Baturusa. Secara alami, sungai memiliki kapasitas untuk dapat menerima masukan zat pencemar tanpa mengakibatkan air sungai tersebut tercemar. Hal tersebut dinamakan daya tampung beban pencemaran (DTBP). Analisis mengenai DTBP merupakan hal yang penting dilakukan sebagai bagian dari pengendalian pencemaran air dengan pendekatan kontrol kualitas air sungai DAS Baturusa. Firmansyah et al., (2021) dalam tulisannya menyampaikan bahwa terdapat 38 sungai (tahun 2019) di Indonesia yang dikategorikan tercemar berat. Hal tersebut disebabkan karena sungai-sungai tersebut sudah tidak memiliki kapasitas untuk

menampung beban pencemaran yang masuk. Sungai tersebut diantaranya adalah sungai Code Yogyakarta, DAS Bengawan Solo. Oleh karena itu penentuan daya tampung beban pencemaran sungai DAS Baturusa perlu dilakukan agar bisa dijadikan pedoman dalam pengelolaan sungai.

Analisis DTBP yang dilakukan pada penelitian ini yaitu berdasarkan perhitungan kondisi eksisting yang dibandingkan dengan baku mutu air kelas II (Peraturan Pemerintah Nomer 22 Tahun 2021. Hasil perhitungan pada tabel 3, menunjukkan bahwa beban pencemaran eksisting lebih kecil dari pada beban pencemaran maksimum. Berdasarkan hal tersebut, maka stasiun 1 sampai dengan stasiun 6 masih memiliki daya tampung terhadap beban pencemaran yang masuk ke badan air untuk parameter nitrat, total nitrogen, COD dan TSS. Faktor yang mempengaruhi hal tersebut diantaranya adalah konsentrasi zat pencemar yang masuk ke sungai DAS Baturusa, baik yang berasal dari anak sungai maupun limpasan air (non-point sources) yang masuk ke badan air. Selain itu, nilai parameter tersebut masing di bawah baku mutu air kelas II. Faktor lain yang mempengaruhi yaitu debit air sungai pada masing-masing stasiun penelitian. Debit sungai berpengaruh pada konsentrasi suatu bahan pencemar, karena debit sungai mempengaruhi proses pengenceran pada



Gambar 3. Profil Nitrat Pada Kondisi Existing dengan RMSE 0.99
Figure 3. Nitrate profile on the existing condition with the RMSE 0.99



Gambar 4. Profil COD Pada Kondisi Existing dengan RMSE 0.57
Figure 4. COD profile on the existing condition with the RMSE 0.57

bahan pencemaran yang ada di sungai. Hasibuan et al., (2022) menyampaikan bahwa aliran air yang berasal dari mata air maupun anak sungai dapat mempengaruhi debit sungai. Selain itu, kedalaman dan kecepatan aliran sungai juga mempengaruhi debit. Dugaan lain terkait hal tersebut adalah bahwa berdasarkan klasifikasi yang disampaikan Heinrich & Hergt (1999), DAS Baturusa dapat dikategorikan sebagai sungai besar dengan melihat ukuran lebar dan luasan DAS nya sehingga masih memiliki daya

tampung terhadap beban pencemaran yang masuk. Meskipun DAS Baturusa masih memiliki kapasitas untuk menampung zat polutan yang masuk ke perairan, akan tetapi perlu adanya integrasi pengelolaan DAS Baturusa dari wilayah hulu sampai dengan hilir. Hal tersebut sesuai dengan Subagiyo dan Juwono (2019) yang menyampaikan bahwa optimasi pengelolaan DAS dapat dilakukan dengan pendekatan integral dari hulu ke hilir agar dapat mewujudkan pengelolaan sumber daya air

(DAS) yang berkelanjutan. Nugroho (2003) juga menyampaikan bahwa terkait dengan semakin meningkatnya jumlah DAS yang rusak di wilayah Indonesia, maka paradigma pengelolaan DAS perlu dilakukan dengan pendekatan bottom-up, dengan ikut serta memberdayakan masyarakat setempat. Hal tersebut sangat mungkin dilakukan untuk wilayah DAS Baturusa, dengan melibatkan masyarakat, bukan hanya sebagai pengguna, tetapi ikut berperan aktif dalam menjaga kualitas DAS.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi nitrat, total nitrogen, TSS, COD pada lokasi penelitian masih berada di bawah baku mutu air kelas II, selain itu DAS Baturusa masih memiliki kapasitas atau daya tampung beban pencemaran yang masuk ke perairan.

PERSANTUNAN

Tim peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Bangka Belitung, yang telah memfasilitasi dana hibah penelitian serta administrasi penelitian yang sangat menunjang pelaksanaan penelitian dosen tingkat universitas tahun 2023.

REFERENCES

- BadanLingkunganHidupDaerahProvinsiKepulauan Bangka Belitung. (2014). Laporan Pemantauan Kualitas Air Sungai Baturusa dan Sungai Buding Tahun 2014. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
- BPDAS Baturusa Cerucuk. (2013). Review Lahan Kritis Bangka Belitung. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung
- Billota G.S. dan Brazier R.E. (2008). Understanding the influence of suspended solids on water quality and aquatic biota. *Water Research*. 42(12):2849-2861. ISSN 0043-1354. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2008.03.018>.
- Department Of Ecology Washington State. (2008). Qual2Kw User Manual (Version 5.1) A Modeling Framework for Simulating River and Stream Water Quality. Environmental Assessment Program Olympia, Washington 98504-7710
- Effendi, H (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius:Yogyakarta.
- Firmansyah Y.W, Setiani O, dan Darundiaty Y.H.2021. Kondisi Sungai di Indonesia Ditinjau dari Daya Tampung Beban Pencemaran: Studi Literatur Serambi Engineering, VI (2): 1879 - 1890. e-ISSN: 2541-1934. <https://doi.org/10.32672/jse.v6i2.2889>
- Hadi A. 2005. Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Hambali R dan Wahyuni S. (2021). The potential for land erosion due to primary tin mining in Bangka Island. 3rd ICoGEE 2021. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 926. 012072. doi:10.1088/1755-1315/926/1/012072.
- Hasibuan M, Cahyono K, Hasibuan S (2022). Kajian Beban Pencemar dan Daya Tampung Beban Pencemar Air di Daerah Aliran Sungai Siak. *Rekayasa Hijau: Jurnal Teknologi Ramah Lingkungan* 6(1). | DOI: <https://doi.org/10.26760/jrh.v6i1.45-56>
- Heinrich dan Hergt. 1999. Atlas Oekologie. DeutscheVerlag. Muenchen
- Huzairiah M., Nugraha M.A., Pamungkas A. 2022. Kontaminasi Logam Berat Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Sedimen Estuari Baturusa, Kota Pangkalpinang. *Journal of Tropical Marine Science*, 5(1): 19-29. doi: 10.33019/jour.trop.mar.sci.v5i1.2558. <https://doi.org/10.33019/jour.trop.mar.sci.v5i1.2558>
- Jacobs SR, Breuer L, Butterbach-Bahl K, Pelster DE, Rufino MC. (2017). Land use affects total dissolved nitrogen and nitrate concentrations in tropical montane streams in Kenya. *Sci Total Environ*. 603-604:519-532. doi: 10.1016/j.scitotenv.2017.06.100.
- Koistinen J, Sjöblom M, Spilling K. (2020). Total Nitrogen Determination by a Spectrophotometric Method. *Methods Mol Biol*. 1980:81-86. doi: 10.1007/7651_2019_206. PMID: 30734162. https://doi.org/10.1007/7651_2019_206
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2022). Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Bangka. Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. (2003). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 110 Tahun 2003 tentang Penetapan Daya TampungBebanPencemaranAirPadaSumberAir. Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Jakarta
- Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. (2016). Pola Pengelolaan Sumber Daya Air Wilayah Sungai Bangka. Kemeterian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Jakarta
- Kementerian Perencanaan Pembangunan

- Nasional. (2019). Peta Jalan SDGs Indonesia Menuju 2030. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta
- Marlina N, Brontowiyono W & Chasna R. (2020). Analisis Kualitas Air dan Daya Tampung Sungai dengan Metode Qual2Kw (Studi Kasus: Sungai Code, Yogyakarta). *Serambi Engineering*, V(4). 1359-1366. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i4.2323>
- Natalia A.C, Hambali R, & Sabri F. (2021). Analisis erosi pada daerah aliran sungai Batu Rusa. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*. 2(1): 13-24. <https://doi.org/10.56860/jtsda.v2i1.26>
- Nugraha M.A, Akhrianti I, Pratiwi F.D dan Priyambada A. (2023). Geokimia dan Asesmen Pencemaran Logam Berat Cd, Cu dan Zn pada Sedimen Permukaan Estuari Baturusa, Bangka. *Jurnal Kelautan Tropis*. Vol. 26(1):35-48. PISSN : 1410-8852, E-ISSN : 2528-3111. <https://doi.org/10.14710/jkt.v26i1.16467>
- Nugroho. S.P (2003). Pergeseran Kebijakan dan Paradigma Baru dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Di Indonesia. *J.Tek.Ling. P3TL-BPPT.4(3)*: 136-142. DOI: 10.29122/jtl.v4i3.283
- Pemerintah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.(2016). Buku Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung Tahun 2016
- Prasetyono E, Bidayani E, Robin, Syaputra D (2022). Analisis Kandungan Nitrat dan Fosfat pada Lokasi Buangan Limbah Tambak Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) Di Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 18(2): 73-79. DOI: <https://doi.org/10.14710/ijfst.18.2.73-79>
- Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Saily, R. dan Haniza S. 2020. Pendekatan Nilai Kualitas Air dengan Metode Model Qual2Kw pada Parameter Uji DO dan NH4. *Siklus : Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 167 - 173. <https://doi.org/10.31849/siklus.v6i2.4868>
- Subagiyo A dan Juwono P.T. 2019. Integrasi pengelolaan daerah aliran sungai dengan wilayah pesisir: keberlanjutan pengelolaan DAS untuk menjamin kelangsungan ekosistem pesisir. UB Press: Malang. ISBN. 978-602-432-851-1
- Susanti S, Pratiwi F.D dan Nugraha M.A. 2022. Analisis Kandungan Logam Berat Pb dan Kelimahan Mikroplastik Di Estuari Sungai Batu Rusa Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Journal of Fisheries and Marine Research*. 6(1). 104-114. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2022.006.01.12>
- Triane D dan Suharyanto. 2015. Water Quality Modeling Using QUAL2K (Case Study: Ciliwung Watershed). *Jurnal Teknik Lingkungan* 21(2).190-200. <https://doi.org/10.5614/jtl.2015.21.2.9>
- Wang Y, Li Y, Liang J, Bi Y, Wang S, Shang Y (2021). Climatic Changes and Anthropogenic Activities Driving the Increase in Nitrogen: Evidence from the South-to-North Water Diversion Project. *Water*. 13(18):2517. <https://doi.org/10.3390/w13182517>