

Potensi Beban Pencemaran Sungai Ciberes dari Sektor Pertanian

NILA THANIA¹, EKA WARDHANI¹

¹Program Studi Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Nasional Bandung
Email : nilathania10@gmail.com

ABSTRAK

Sungai Ciberes merupakan salah satu sungai yang mengalir melintasi Kabupaten Cirebon. Terdapat beberapa faktor pencemaran yang mencemari air Sungai Ciberes, diantaranya adalah dari sektor pertanian. Selama ini tidak ada informasi pasti mengenai seberapa besar sektor pertanian ini mencemari Sungai Ciberes. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar potensi beban pencemaran air Sungai Ciberes dari sektor pertanian. Perhitungan potensi beban pencemaran dari sektor pertanian dihitung berdasarkan nilai faktor emisi. Berdasarkan perhitungan potensi beban pencemar yaitu dari sektor pertanian, BOD sebesar 345,104 kg/hari, Total N sebesar 29,760 kg/hari, Total P sebesar 14,880 kg/hari, dan TSS sebesar 2,020 kg/hari.

Kata kunci: Sungai Ciberes, Beban Pencemaran, Pertanian.

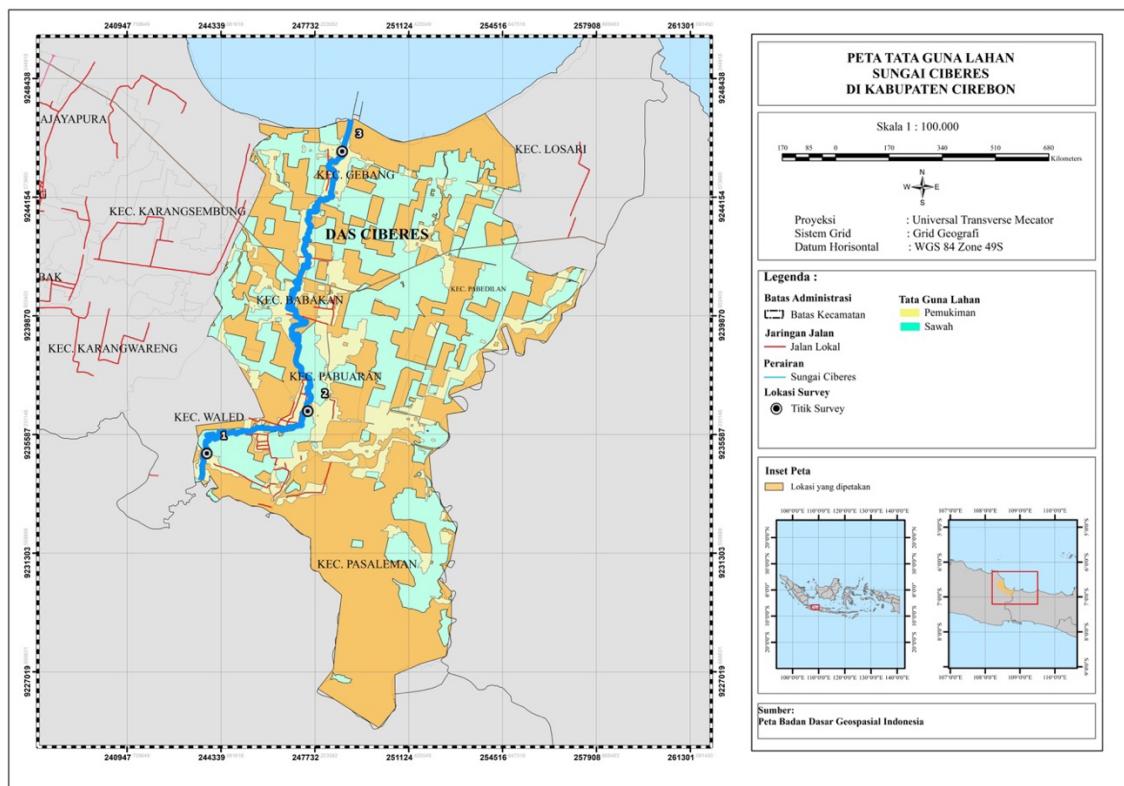
1. PENDAHULUAN

Sungai Ciberes merupakan salah satu sungai yang terletak di Kabupaten Cirebon dengan panjang 24,25 km. Sungai ini melintasi Kecamatan Babakan, Gebang, Pabedilan, Pabuaran, Pasaleman dan Waled. Penggunaan lahan pada daerah yang dilalui Sungai Ciberes sangat beragam, dan termasuk dalamnya lahan pertanian. Kegiatan pertanian akan memberikan beban pencemar ke sungai karena dataran sungai letaknya lebih landai. Sampai saat ini tidak adanya informasi detail tentang beban pencemaran yang berasal dari sektor pertanian menjadi dasar untuk melakukan penelitian ini, tujuan penelitian mengetahui secara pasti berapa besar potensi beban pencemaran sektor pertanian mempengaruhi dan mencemari air Sungai Ciberes. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas air Sungai Ciberes yang digunakan sebagai solusi untuk menekan aktivitas manusia yang mempengaruhi kualitas air sungai.

2. METODE

2.1 Lokasi Penelitian

Data penelitian berupa data sekunder yang berasal dari Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Cirebon. Lokasi penelitian disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Peta Lokasi Titik Pantau Air Sungai Ciberes

Perhitungan potensi beban pencemar air Sungai Ciberes yang ditinjau dari sektor pertanian. Persamaan perhitungan potensi beban pencemar (PBP) disajikan pada uraian berikut:

Sektor Pertanian:

Sumber pencemaran ini memasuki perairan melalui limpasan (*run off*) dari daerah pertanian. Perhitungan daya tampung sektor pertanian disajikan pada persamaan 1 dan 2 (Hermawan, 2021):

$$a) PBP \text{ Sawah} = \frac{L \times FE \times 10\%}{\text{Jumlah hari tanam}} \quad (1)$$

Keterangan : L = Luas lahan (ha), FE = Faktor emisi (kg/ha/musim tanam), 10% = Rata-rata beban pencemar yang masuk ke air, Jumlah hari tanam = Jumlah hari tanam (hari)

$$b) PBP \text{ Palawija dan Perkebunan} = \frac{L \times FE \times 1\%}{\text{Jumlah hari tanam}} \quad (2)$$

Keterangan : L = Luas lahan (ha), FE = Faktor emisi (kg/ha/musim tanam), 1% = Rata-rata beban pencemar yang masuk ke air, Jumlah hari tanam = Jumlah hari tanam (hari)

Tabel 1 merupakan faktor emisi sektor pertanian.

Tabel 1 Faktor Emisi Limbah Pertanian

No	Jenis Pertanian	Parameter Limbah Pertanian (Kg/ha/musim tanam)			
		BOD	Total N	Total P	TSS
1	Sawah	225,00	20,00	10,00	0,04
2	Palawijah	125,00	10,00	5,00	2,40
3	Perkebunan	32,50	3,00	1,50	1,60

Sumber : Iskandar, 2007

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum DAS Ciberes

Sungai Ciberes yang berlokasi di Kabupaten Cirebon terbagi menjadi 3 bagian yakni bagian hulu, tengah dan hilir dengan luas DAS sebesar 5.825 Ha, serta memiliki jumlah penduduk sebanyak 289.557 jiwa. Berdasarkan RTRW 2018-2038, tata guna lahan DAS Ciberes digunakan sebagai lahan pertanian, pemukiman dan peternakan, serta pada Pasal 41 ayat 1 disebutkan bahwa kawasan peruntukan industri yang akan dibangun seluas kurang lebih 10.000 hektar dimana kawasan yang dialih fungsikan menjadi kawasan industri mencakup wilayah yang ditetapkan untuk berbagai tujuan, seperti hutan produksi, hutan rakyat, perikanan, pertanian, pertambangan, industri, parawisata, permukiman serta lainnya.

3.2 Potensi Beban Pencemaran (PBP)

Perhitungan potensi beban pencemaran sektor pertanian dipengaruhi oleh luas lahan pemakaian jenis pertanian. Perhitungan PBP dipakai persamaan (1) dan (2) dimana data persebaran pemakaian lahan pertanian dapat dilihat pada **Tabel 2** :

Tabel 2 Luas Lahan Sektor Pertanian

No.	Kecamatan	Luas Lahan Sawah (Ha)	Luas Lahan Kebun (Ha)
1.	Babakan	118,98	20,03
2.	Gebang	178,15	223,33
3.	Pabedilan	1.206,84	403,42
4.	Pabuaran	0,44	8,72
5.	Pasaleman	0,24	766,47
6.	Waled	148,74	93,52

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Hasil perhitungan beban pencemar sektor pertanian lahan kebun di DAS Ciberes yang dapat disajikan pada **Tabel 3**

Tabel 3 Beban Pencemar Lahan Kebun

Titik Pantau	Kecamatan	Luas Lahan Kebun (Ha)	Beban Pencemar Sektor Pertanian (Kg/hari)			
			BOD	Total P	Total N	TSS
Tengah	Babakan	581,777	19,92	0,797	1,594	0,383
	Gebang	79,139	2,71	0,108	0,217	0,052
	Pabedilan	677,381	23,20	0,928	1,856	0,445
	Pabuaran	308,403	10,56	0,422	0,845	0,203
Hilir	Waled	157,327	5,39	0,216	0,431	0,103
	Babakan	77,325	2,65	0,106	0,212	0,051
	Gebang	919,713	31,50	1,260	2,520	0,605
	Pabedilan	206,137	7,06	0,282	0,565	0,136
Total		102,99	4,119	8,239	1,977	

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

Luas sektor pertanian setiap kawasannya dilakukan perhitungan menggunakan faktor emisi yang berbeda sesuai parameter, berikut contoh perhitungan beban pencemar sektor pertanian lahan sawah parameter BOD di kecamatan dalam DAS Ciberes:

$$BP \text{ Kebun} = \frac{\text{Luas Lahan} \times FE \times 10\%}{\text{Jumlah Hari Tanam}} = \frac{581,777 \text{ Ha} \times 125 \text{ Kg/Ha/Musim Tanam} \times 10\%}{365 \text{ Hari}} = 19,92 \text{ Kg/hari}$$

Luas lahan kebun di Kecamatan Babakan 581,777 Ha dengan hasil perkalian dengan faktor emisi dan lain sebagainya diperoleh beban pencemar sektor kebun 19,92 Kg/hari yang masuk ke dalam perairan sungai DAS Ciberes. Hasil perhitungan dari beban pencemar setiap parameteranya sektor perkebunan di Kecamatan Babakan didapat 19,92 Kg/hari. Angka tersebut menunjukkan bahwa beban pencemar yang masuk ke dalam DAS Ciberes dari lahan perkebunan Kecamatan Babakan.

Selanjutnya perhitungan sektor pertanian pada lahan pesawahan dibutuhkan informasi sama halnya pada perhitungan lahan kebun yaitu informasi dari jumlah hari tanam dan juga faktor emisi limbah pertanian. Parameter kunci dari faktor emisi seperti BOD, Total P, Total N, dan TSS. Berikut hasil perhitungan beban pencemar sektor pertanian lahan kebun di DAS Ciberes yang dapat disajikan pada **Tabel 4**

Tabel 4 Beban Pencemar Lahan Sawah

Titik Pantau	Kecamatan	Luas Lahan Sawah (Ha)	Beban Pencemar Sektor Pertanian (Kg/hari)			
			BOD	Total P	Total N	TSS
Tengah	Babakan	851,188	52,47	2,332	4,664	0,009
	Gebang	58,654	3,62	0,161	0,321	0,001
	Pabedilan	889,442	54,83	2,437	4,874	0,010
	Pabuaran	244,029	15,04	0,669	1,337	0,003
Hilir	Waled	67,232	4,14	0,184	0,368	0,001
	Babakan	84,457	5,21	0,231	0,463	0,001
	Gebang	1396,259	86,07	3,825	7,651	0,015
	Pabedilan	336,428	20,74	0,922	1,843	0,004
	Total		242,12	10,761	21,522	0,043

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

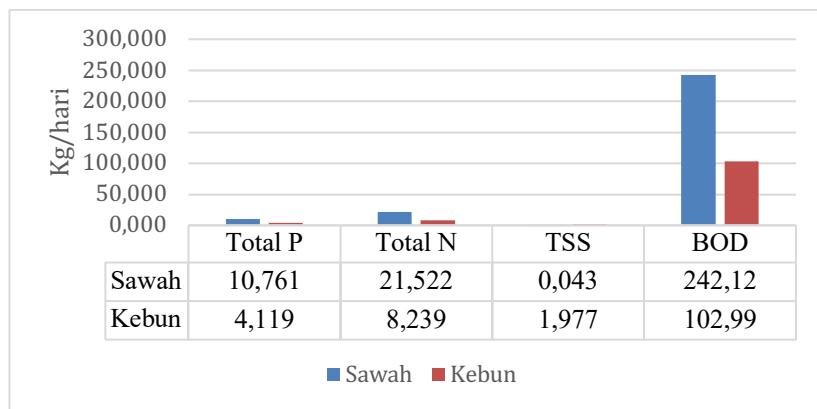
Lahan sawah dapat juga menjadi salah satu faktor beban pencemar sektor pertanian. Contoh perhitungan beban pencemar sektor pertanian lahan sawah parameter BOD di kecamatan dalam DAS Ciberes sebagai berikut:

$$BP \text{ Sawah} = \frac{\text{Luas Lahan} \times FE \times 10\%}{\text{Jumlah Hari Tanam}} = \frac{851,188 \text{ Ha} \times 225 \text{ Kg/Ha/Musim Tanam} \times 10\%}{365 \text{ Hari}} = 52,47 \text{ Kg/hari}$$

Luas lahan sawah di Kecamatan Babakan 851,188 Ha dengan hasil perkalian dengan faktor emisi dan lain sebagainya diperoleh beban pencemar sektor sawah 52,47 Kg/hari yang masuk ke dalam perairan sungai DAS Ciberes.

Dilihat dari **Tabel 4** hasil perhitungan sektor pertanian membuktikan bahwa beban pencemar dari lahan sawah dihasilkan dari sisa kandungan organik yang tinggi, dimana kandungan organik tersebut berasal dari penggunaan zat kimia seperti pestisida khusunya pada saat petani menjaga kualitas sawahnya, dan sisa cairan dari jerami yang dibiarkan pada pesawahan yang dapat menghasilkan rembesan dari proses pembusukan ikut terbawa aliran sawah hingga ke badan perairan sungai. Dilihat dari Kecamatan Gebang menjadi penyumbang terbesar baik parameter BOD, Total-P, Total N, dan TSS sebagai beban pencemar sektor pertanian lahan sawah dibandingkan dengan kecamatan lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan parameter BOD memiliki tingkat beban pencemar tertinggi pada sektor pertanian dibandingkan dengan parameter lainnya, sedangkan yang paling rendah pada parameter TSS. Berikut perbandingan antara beban pencemar setiap parameter di lahan sawah dan kebun dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2 Perbandingan Beban Pencemar Sektor Pertanian

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Gambar 2 menunjukkan bahwa lahan pesawahan menjadi peran besar beban pencemar untuk setiap parameternya dari BOD, Total-P, Total N dan TSS. Lahan kebun menjadi kebalikannya yaitu penyumbang pencemar yang rendah. Data tersebut dipengaruhi dari faktor emisi limbah pertanian dari sawah dan kebun. Hasil rekapitulasi beban pencemar sektor pertanian yang dapat dilihat pada **Tabel 5**

Tabel 5 Rekapitulasi Beban Pencemar Sektor Pertanian

Lahan Pertanian	Beban Pencemar Sektor Pertanian (Kg/hari)			
	Total P	Total N	TSS	BOD
Sawah	10,761	21,522	0,043	242,12
Kebun	4,119	8,239	1,977	0,09
Total	14,880	29,760	2,020	345,104

Sumber: Hasil Perhitungan, 2023

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan potensi beban pencemar sektor pertanian Sungai Ciberes diketahui konsentrasi pencemar sektor pertanian, Sungai Ciberes tercemar BOD sebesar 345,104 kg/hari, Total N sebesar 29,760 kg/hari, Total P sebesar 14,880 kg/hari, dan TSS sebesar 2,020 kg/hari. Tingginya nilai BOD dalam air diartikan kandungan organiknya tinggi, dimana hal ini dapat menyebabkan kematian biota air (Torangi, 2022).

DAFTAR RUJUKAN

- BPS Kabupaten Cirebon. (2022). *Kabupaten Cirebon Dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Cirebon.
- Hermawan, Y. I. dan E. Wardhani (2021). *Status Mutu Air Sungai Cibeureum, Kota Cimahi*. Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan 8(1): 28-41.
- Hermawan, Y. I. (2021). *Upaya Penurunan Beban Pencemaran Sektor Domestik di Sungai Cibeureum Kota Cimahi: SKRIPSI-2021*
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.115 Tahun 2003 tentang *Pedoman Status Mutu Air*. Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*
- Torangi, M. R. F. (2022). *Pengendalian Pencemaran Air Di Daerah Aliran Sungai Way Sekampung Kabupaten Pringsewu*. Skripsi-2022