

Laporan Tahunan Kegiatan Monitoring Dan Pemetaan Kualitas Lingkungan Perikanan Budidaya Berbasis Sistem Informasi “Smart Lingkungan” Tahun 2024

Ellis Mursitorini, Hendro Sulistiono, Isnawaty, Cahyadi, Arief R., Fauzi Eka P dan Jiji Suraji

Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan Serang, Po. Box 123 Anyer Lor Serang 42167, lp2il.serang@gmail.com

ABSTRAK

Kegiatan monitoring lingkungan (monling) perikanan budidaya merupakan salah satu bagian utama dari program perlindungan lingkungan budidaya dalam menjaga/melindungi proses produksi perikanan budidaya terhindar dari pengaruh buruk lingkungan dan memastikan bahwa proses produksi tersebut tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Lokasi yang menjadi target monitoring tahun 2024 adalah perairan umum (waduk/danau/perairan sungai/perairan pantai/laut) yang disekitarnya terdapat aktivitas perikanan budidaya atau lokai yang memiliki potensi pengembangan perikanan budidaya. Monitoring lingkungan budidaya dilakukan dengan metode aktif yaitu pengambilan data dilakukan langsung ke lapangan oleh Tim BPKIL Serang. Tujuan kegiatan ini adalah tersedianya informasi parameter kunci dan status mutu kualitas lingkungan perikanan budidaya dalam kurun waktu pemantauan di Tahun 2024.

Parameter penilaian meliputi penilaian mutu air, mutu sedimen dan mutu komoditas perikanan. Penilaian mutu air menggunakan metode indeks pencemara (Pij), mutu sedimen menggunakan metode Faktor Kontaminasi (CF/Contaminant Factor) dan Indeks Beban Pencemar (PLI/Polution Load Index) sedangkan untuk mutu komoditas perikanan dilakukan dengan membandingkan baku mutu masing-masing komoditas. Hasil monitoring dan penilaian mutu air, sedimen dan komoditas dapat dilihat secara menyeluruh pada sistem informasi www.bpkil.com pada menu Smart Lingkungan.

Kata kunci: monitoring perairan umum, mutu air, mutu sedimen, mutu komoditas perikanan, smart lingkungan

1. Pendahuluan

a. Latar Belakang

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) memiliki 5 agenda besar program prioritas ekonomi biru, salah satunya pengembangan perikanan budidaya di laut, pesisir dan darat yang berkelanjutan (*blue economy*). Usaha perikanan budidaya berkelanjutan dapat berjalan baik jika memiliki daya dukung lingkungan yang baik pula. Faktor kuncinya adalah memiliki kualitas air yang baik dan terdapat keseimbangan ekosistem di dalamnya.

Tantangan besar saat ini adalah terjadinya penurunan kualitas air akibat limbah ataupun bahan pencemar yang masuk ke dalam perairan. Sumber limbah atau bahan pencemar dapat berasal dari limbah industri, rumah tangga, pertanian dll (non budidaya) dan limbah budidaya. Upaya mendukung usaha perikanan budidaya berkelanjutan melalui manajemen pengelolaan lingkungan budidaya secara baik dan terpadu penting untuk dilakukan, baik di dalam area maupun di luar kawasan budidaya. Salah satunya melalui pemantauan kondisi perairan lingkungan budidaya secara rutin dan berkala sehingga diperoleh data yang komprehensif.

Kegiatan monitoring lingkungan (monling) perikanan budidaya merupakan salah satu bagian utama dari program perlindungan lingkungan budidaya dalam menjaga/melindungi proses produksi perikanan budidaya terhindar dari pengaruh buruk lingkungan dan memastikan bahwa proses produksi tidak berdampak buruk terhadap lingkungan. Balai Pengujian Kesehatan Ikan dan Lingkungan Serang (BPKIL Serang) sebagai unit pelaksana teknis (UPT) pusat dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (DJPB) memiliki peran penting dalam pelaksanaan kegiatan monitoring lingkungan perikanan budidaya serta dalam memberikan bahan rekomendasi penanganan terhadap rehabilitasi lingkungan perikanan budidaya, khususnya di wilayah kerja dan daerah binaannya. Kegiatan monling ini diprioritaskan untuk pemantauan kualitas air di kawasan perikanan budidaya secara rutin dengan frekwensi pemantauan maksimal 1-2 kali setahun.

Kegiatan monling dilaksanakan pada perairan umum yang disekitarnya terdapat kegiatan perikanan budidaya ataupun lokasi yang berpotensi untuk pengembangan perikanan budidaya dengan

harapan didapatkan data kualitas lingkungan untuk menentukan lokasi tersebut tercemar atau tidak tercemar sehingga dapat diketahui sumber pencemarnya dan kebutuhan teknologi untuk mengatasi kondisi perairan yang ada disekitarnya.

Monling ini mencakup pemantauan terhadap parameter kualitas air dan sedimen, komoditas budidaya/alami serta organisme lain yang ada di lingkungan perikanan budidaya. Pengamatan parameter kualitas air dilakukan di seluruh lokasi pemantauan yang telah ditetapkan, dengan tujuan adanya informasi terhadap kualitas air lingkungan pada lokasi pemantauan tersebut. Sedangkan pengamatan kualitas sedimen dan komoditas alami digunakan untuk mengetahui pencemaran yang terjadi akibat aktivitas diluar kegiatan budidaya dan dampak kegiatan perikanan budidaya yang terakumulasi pada dasar perairan dalam jangka waktu tertentu dan pengamatan komoditas budidaya pada lokasi pemantauan dilakukan untuk mengukur tingkat pencemaran terhadap produk perikanan budidaya akibat menurunnya kualitas lingkungan perairan budidaya yang ada pada lokasi pemantauan tersebut.

b. Tujuan

Tujuan dari kegiatan monling ini adalah tersedianya informasi mengenai kualitas lingkungan perairan umum di sekitar lokasi perikanan budidaya baik dari mutu air, sedimen dan komoditas perikanan sehingga dapat diketahui informasi sumber pencemar dan teknologi yang harus dilakukan untuk menanggulangi kondisi lingkungan disekitarnya.

2. Metodologi

a. Waktu Monitoring Lingkungan

Monitoring lingkungan yang dilakukan oleh BPKIL Serang tahun 2024 yaitu:

No	Lokasi	Waktu Pelaksanaan
1	Perairan Pantai Cinangka-Panimbang, Prop Banten	2x dalam 1 tahun (Mei dan September)
2	Perairan Pantai Tanjung Lesung-Sumur, Prop Banten	2x dalam 1 tahun (Mei dan September)
3	Perairan Utara Propinsi Banten	1x dalam 1 tahun (Juni)
4	Waduk DAS Citarum (Jatiluhur, Cirata, Saguling), Prop. Jabar	1x dalam 1 tahun (Maret)
5	Waduk/Danau Jawa Tengah (Gajah Mungkur, Kedung Ombo dan Rawa Pening)	1x dalam 1 tahun (Februari)
6	Danau Toba	1x dalam 1 tahun (Februari)

Selain dilakukan sendiri oleh BPKIL Serang, kegiatan ini juga dilakukan oleh 14 UPT DJPB baik tawar, laut dan payau yang meliputi wilayah Indonesia bagian barat (Sabang, Aceh) sampai dengan bagian timur (Biak, Papua). Berikut UPT DJPB yang berpartisipasi dalam kegiatan monitoring ini yaitu:

1. Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung
2. Balai Perikanan Budidaya Laut Batam
3. Balai Perikanan Budidaya Laut Lombok
4. Balai Perikanan Budidaya Laut Ambon
5. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau Jepara
6. Balai Perikanan Budidaya Air Payau Ujung Batee
7. Balai Perikanan Budidaya Air Payau Situbondo
8. Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar
9. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi
10. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam
11. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Mandiangin
12. Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Tatelu
13. Balai Induk Udang dan Keekerangan Karangasem
14. Balai Layanan Usaha Perikanan Budidaya Karawang

b. Parameter Monitoring

Parameter monitoring lingkungan yang diukur dan lakukan pengujian di laboratorium, antara lain:

No	Sampel	Parameter Uji
1	Air	Fisika: Suhu, Kecerahan, Kekeruhan, TSS, kedalaman dan salinitas
		Kimia: DO, pH, ammonia, nitrit, nitrat, alkalinitas, TOM, COD, H ₂ S, Ortofosfat/Total Fosfat, TDS
		Kimia Logam/Mineral: Pb, Cd, Cu, Hg, Fe, Zn

		Biologi : Fitoplankton, Total Coliform
2	Sedimen	Logam/Mineral: Pb, Cd, Cu, Hg, Fe, Zn
3	Komoditas Perikanan	Logam: Pb, Cd dan Hg
		Biologi: E. coli, Biotoksin PSP dan ASP

c. Pengukuran In situ dan Pengambilan sampel

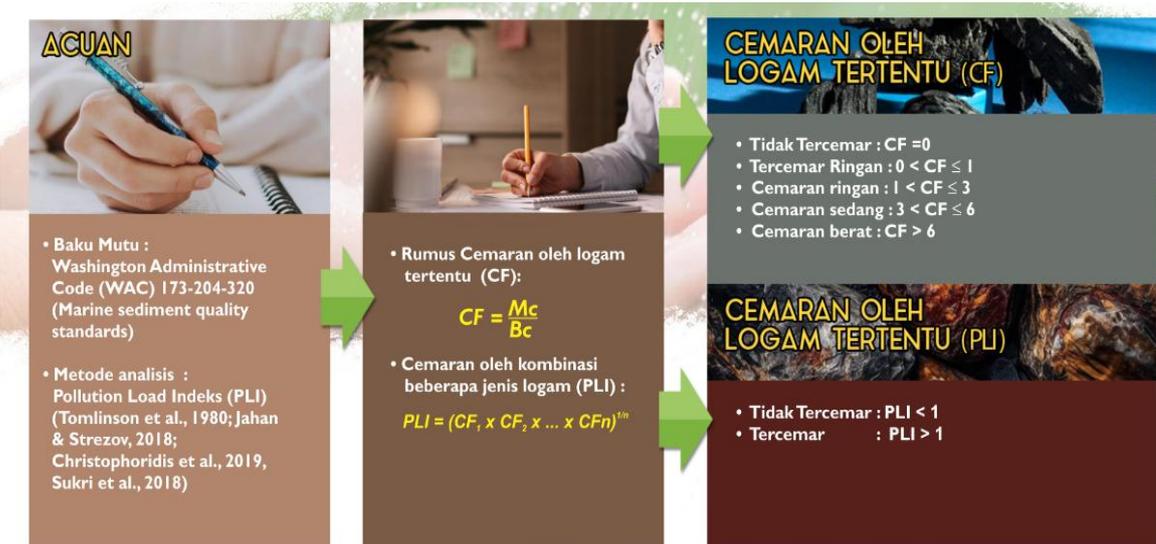
Monitoring dilakukan di perairan umum yang disekitarnya terdapat kegiatan perikanan budidaya atau lokasi yang memiliki potensi pengembangan perikanan budidaya. Sampel merupakan hasil komposit 2-5 titik sampling yang diambil dari 1 lokasi/stasiun yang telah dilakukan pengukuran in situ pada tiap-tiap titik sampling. Parameter in situ antara lain pH, DO, suhu, salinitas, TDS, kekeruhan, kecerahan dan kedalaman. Sedangkan untuk parameter lainnya dilakukan pengambilan sampel dan pengujiannya dilakukan di laboratorium.

d. Metode Pengolahan Data

1. Air



2. Sedimen



3. Komoditas Perikanan/Lain

- CEMARAN PADA KOMODITAS PERIKANAN



e. Petugas Pengambil Sampel

Kegiatan monling ini melibatkan personel, antara lain:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Ellis Mursitorini | 8. Dwi Rahwanto |
| 2. Hendro S. | 9. Fauzi Eka P. |
| 3. Cahyadi | 10. Didik S. |
| 4. Arief Rahmadnovandi | 11. Ezra Yunityastuti |
| 5. Jiji Suraji | 12. Wiwin Wiyani |
| 6. Isnawaty | 13. Tiara Aprina |
| 7. Sofian Ansori | 14. Yan Evan |

f. Penyajian Data

Hasil pengolahan dan analisa data mutu air, mutu sedimen dan mutu komoditas diwakilkan dengan bentuk pin. Pada beberapa bagiannya mewakili status mutu air, mutu sedimen dan mutu komoditas dengan beberapa warna, seperti di bawah ini:



Gambaran secara jelas dan lengkap dapat dilihat pada website BPKIL Serang dengan alamat website: www.bpkil.com dengan menu Smart Lingkungan.

3. Hasil Monitoring Lingkungan

Data kualitas air, sedimen dan komoditas perikanan yang didapatkan dari masing-masing lokasi diolah, dianalisa dan diplotkan pada aplikasi BPKIL Serang, dengan laman www.bpkil.com pada menu Smart Lingkungan. Tampilan aplikasi dan beberapa hasil penilaian lokasi dengan beberapa pewarnaan sesuai dengan kriteria/kategori mutu air/sedimen/komoditas, tersaji pada gambar di bawah ini.

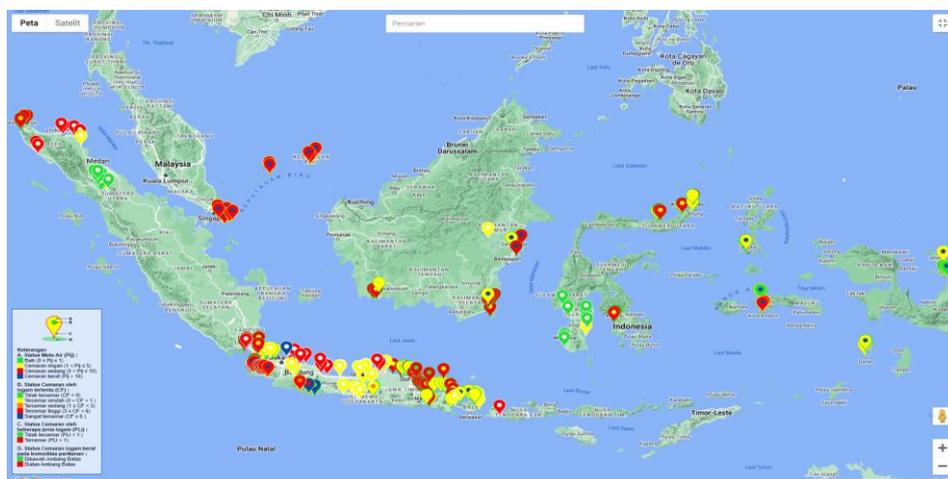
a. Tampilan depan web: www.bpkil.com



b. Tampilan depan Smart Lingkungan

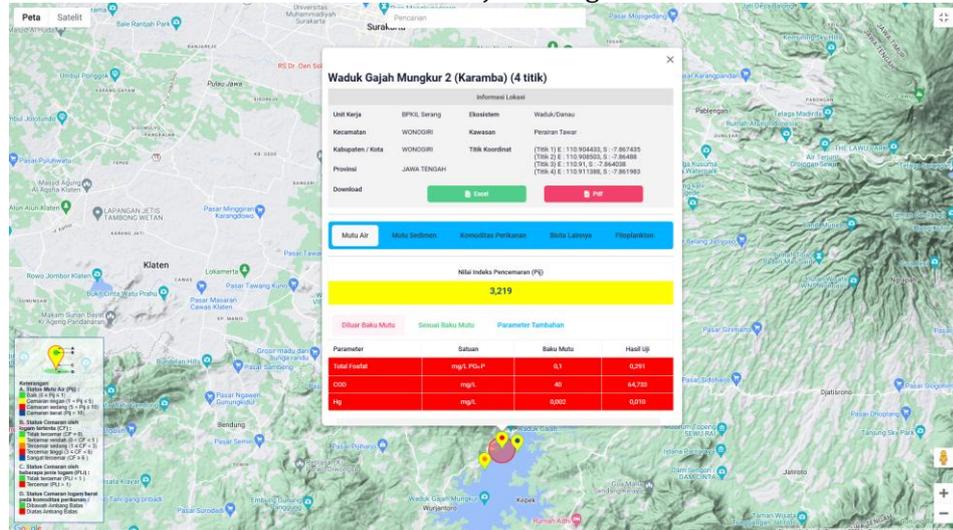


c. Hasil plotting analisa data

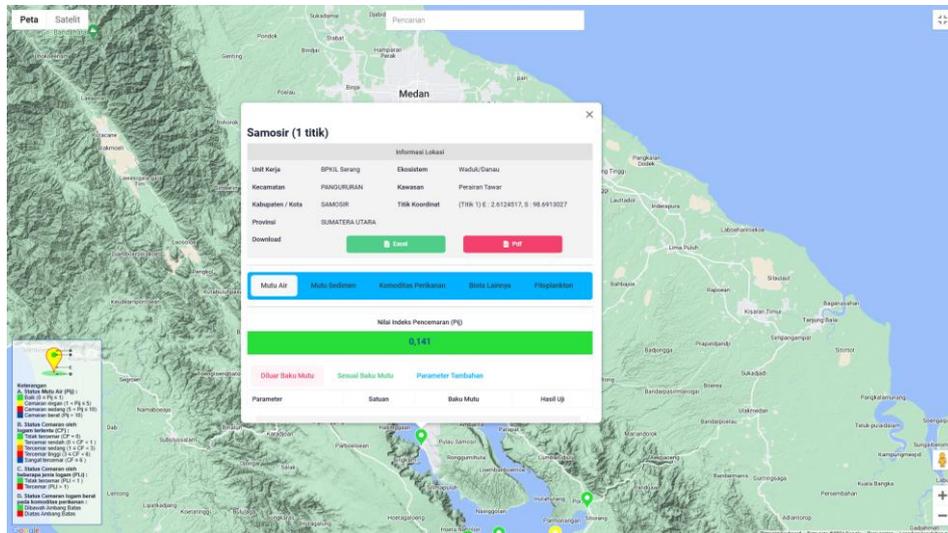


d. Hasil penilaian mutu air

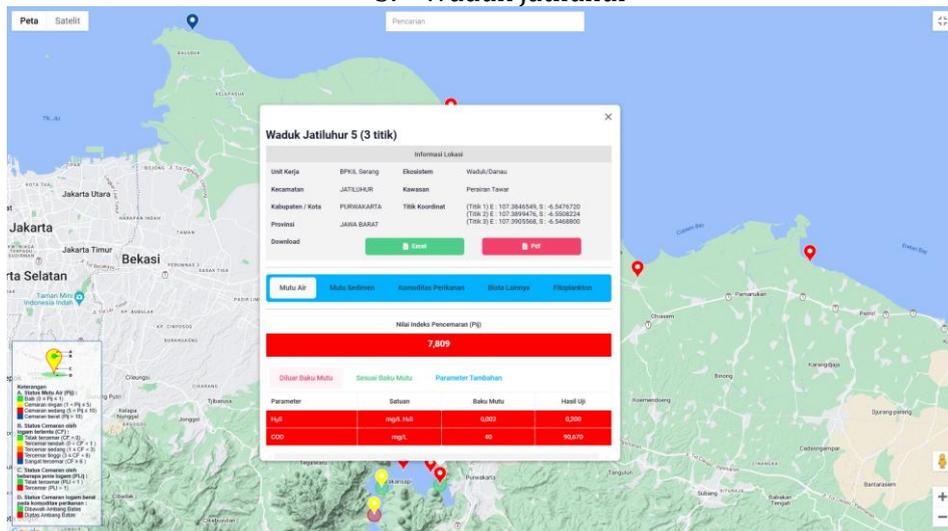
1. Waduk Gajah Mungkur



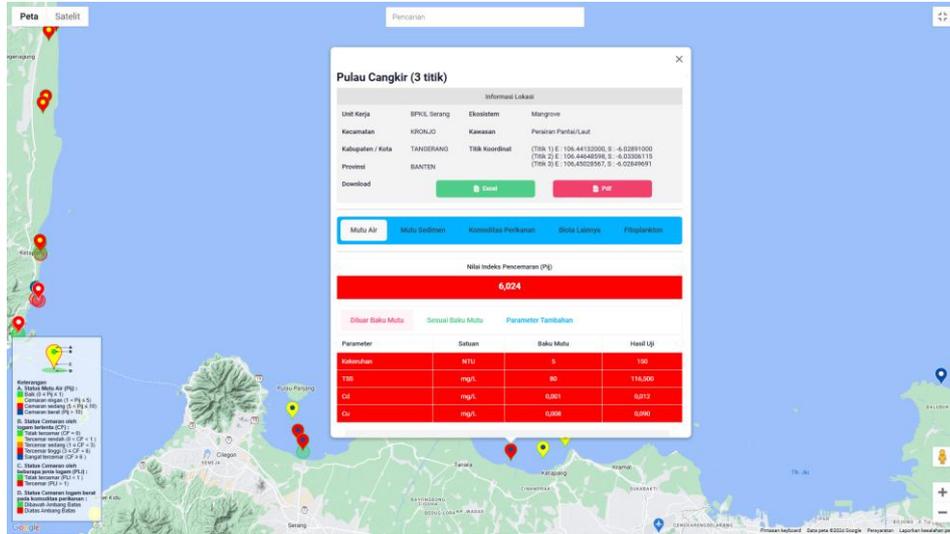
2. Danau Toba



3. Waduk Jatiluhur

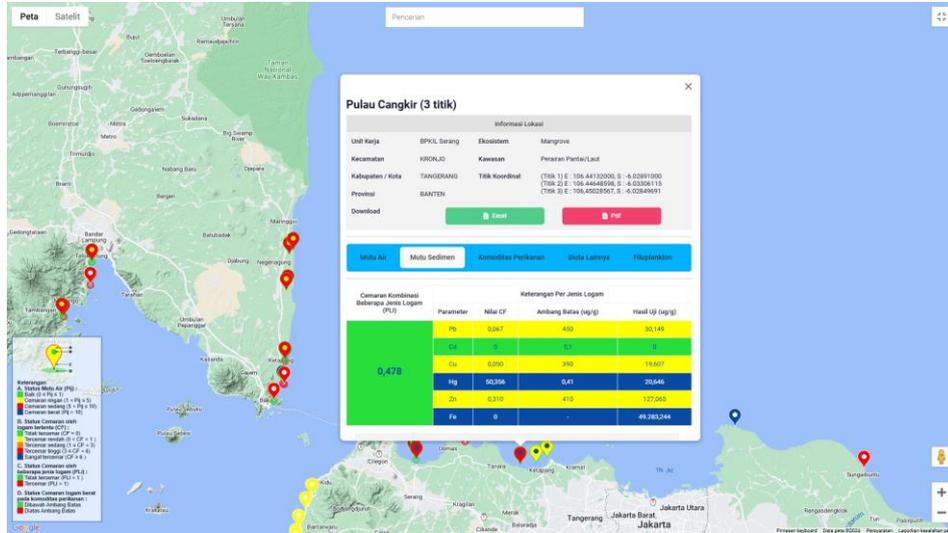


4. Pantai Utara Banten

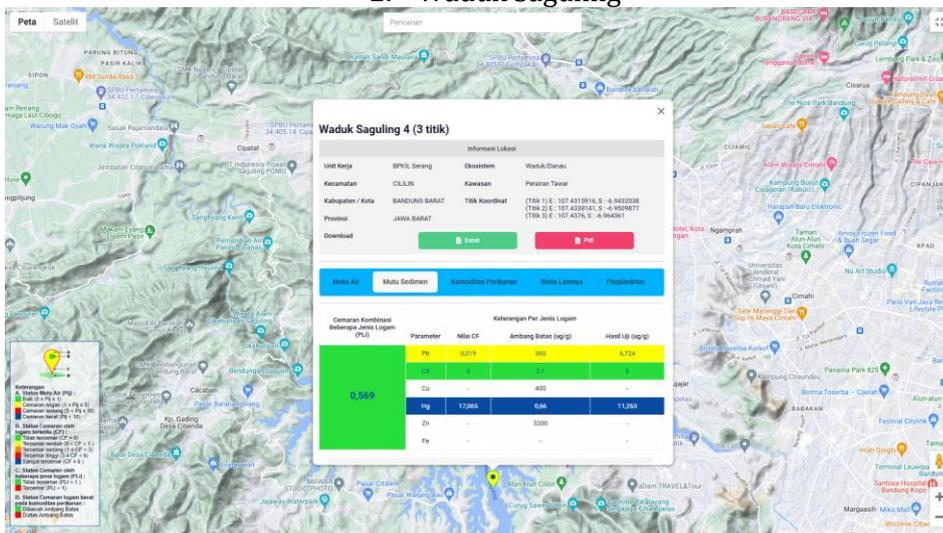


e. Hasil penilaian mutu sedimen

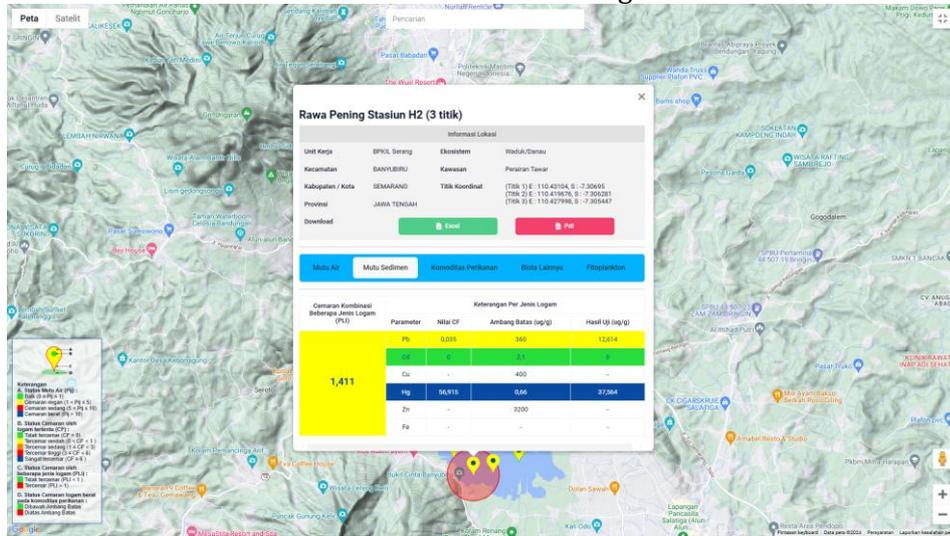
1. Pantai Utara Banten



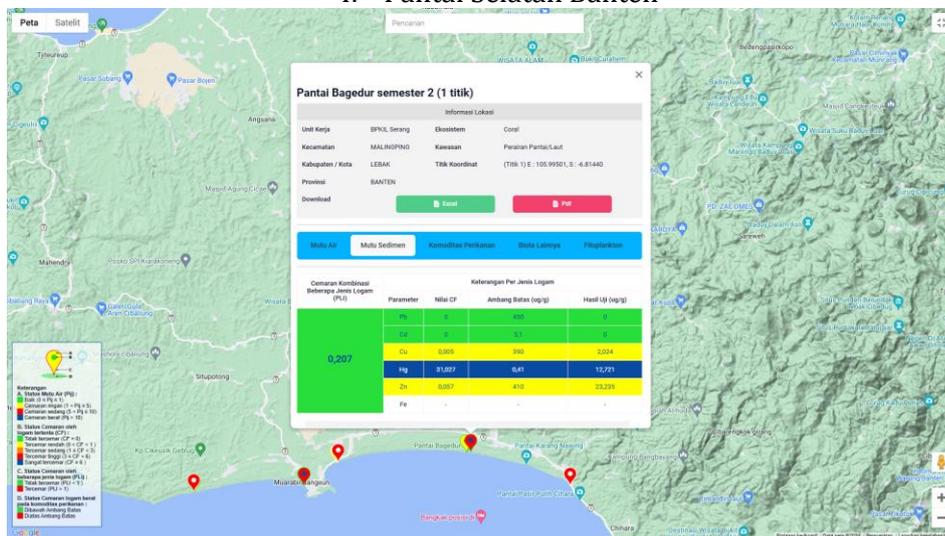
2. Waduk Saguling



3. Danau Rawa Pening

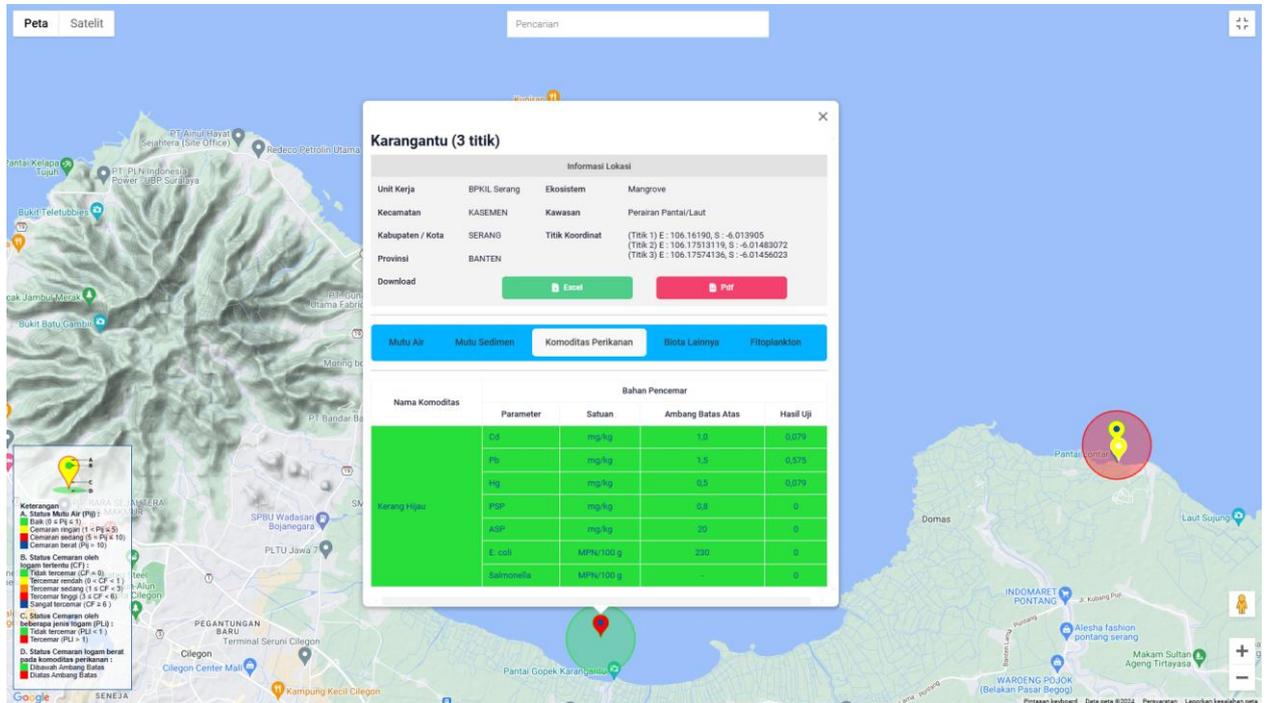


4. Pantai Selatan Banten

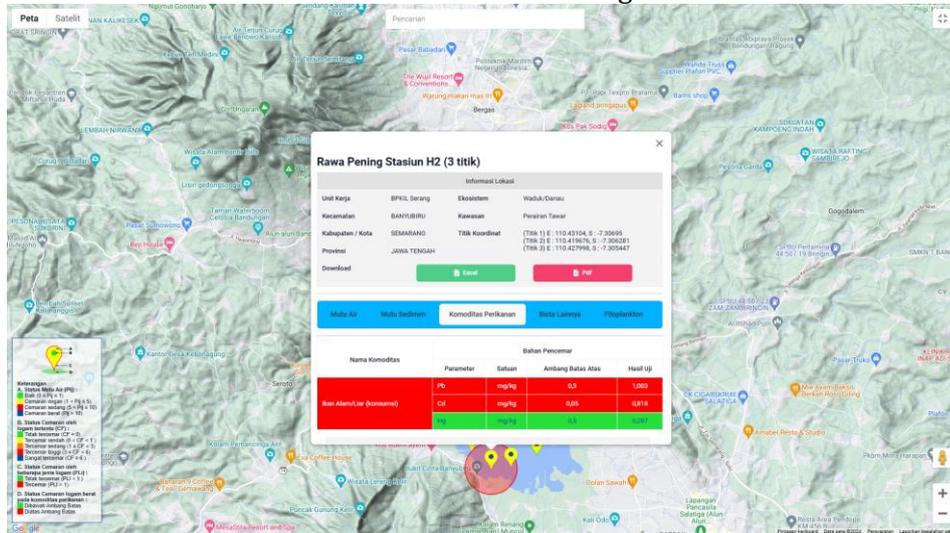


f. Hasil penilaian komoditas perikanan

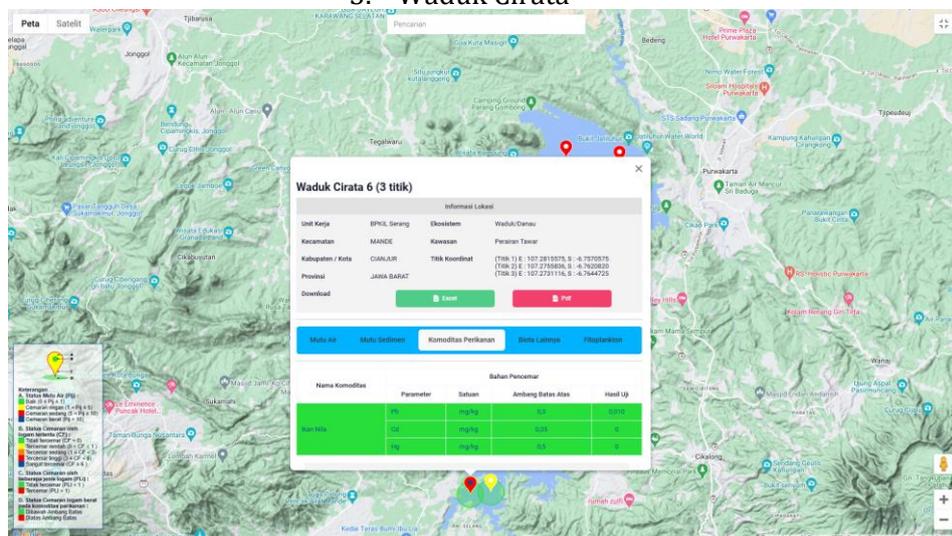
1. Pantai Utara Banten



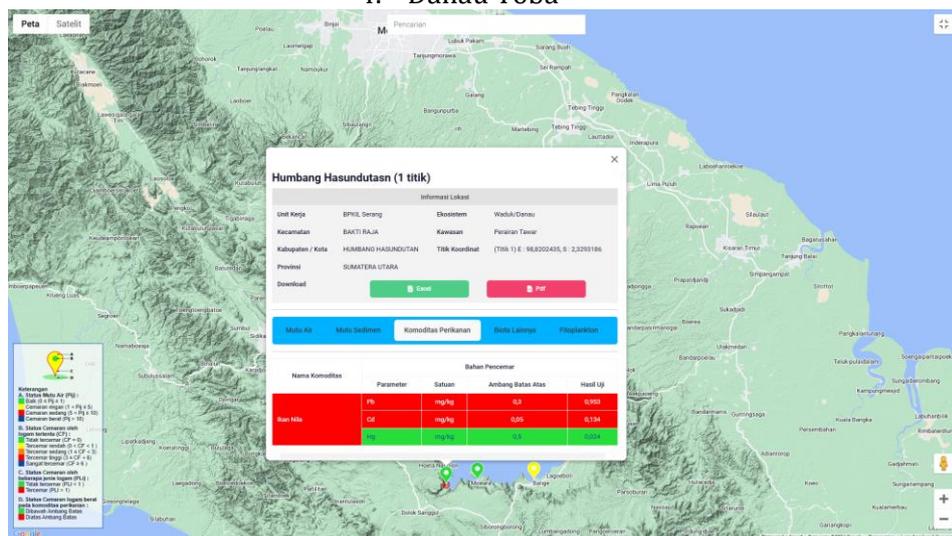
2. Danau Rawa Pening



3. Waduk Cirata

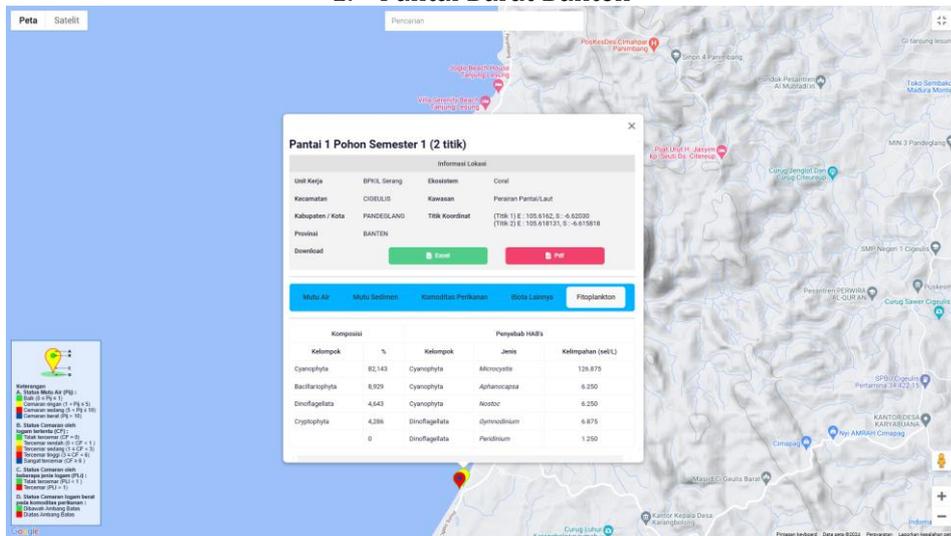


4. Danau Toba

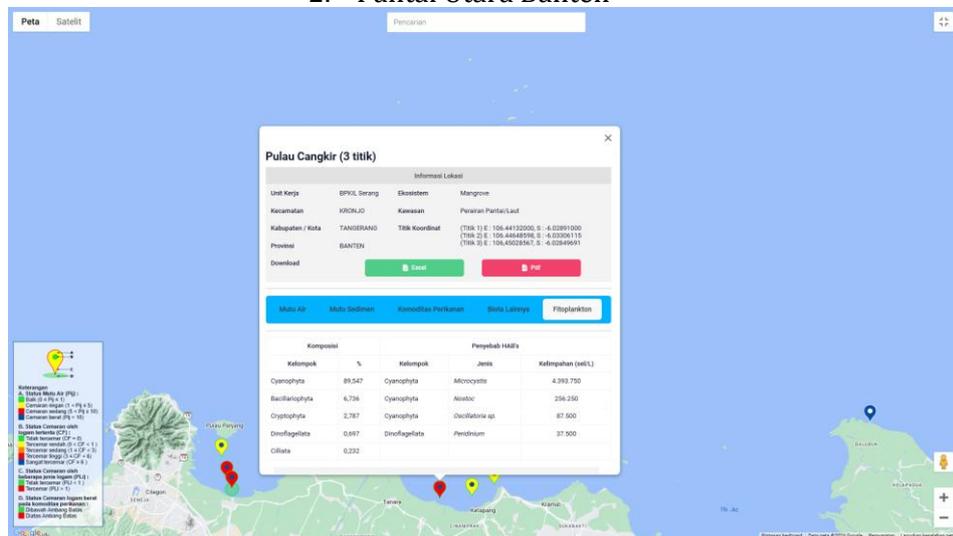


g. Hasil pengamatan fitoplankton

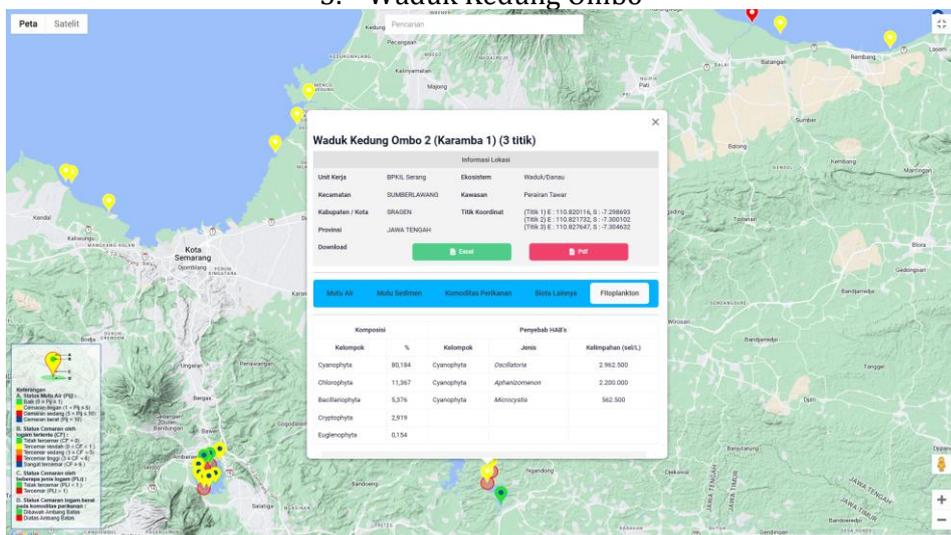
1. Pantai Barat Banten



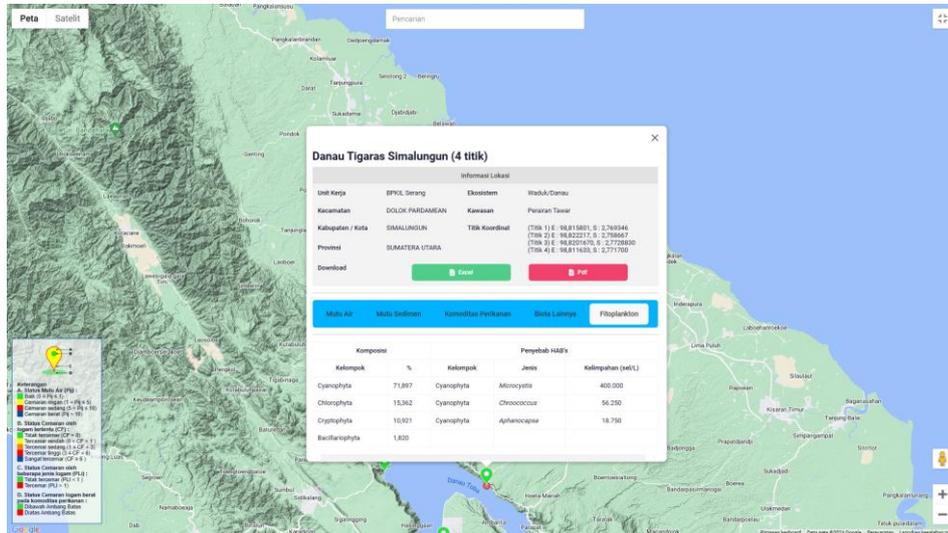
2. Pantai Utara Banten



3. Waduk Kedung Ombo



4. Danau Toba





Berikut merupakan Rekapitulasi Hasil Pemantauan Kualitas Lingkungan Perikanan Budidaya (BPKIL Serang) berdasarkan hasil olah data dan analisis yang ada pada sistem informasi Smart Lingkungan:

Lokasi Pemantauan					Status Mutu Air
No	Provinsi	Kab/Kota	Kec	Nama	
1	Banten	Serang	Cinangka	Pantai Cinangka 1.1	Cemar Ringan
2	Banten	Serang	Cinangka	Pantai Cinangka 1.2	Cemar Berat
3	Banten	Serang	Cinangka	Pantai Cinangka 2.1	Cemar Sedang
4	Banten	Serang	Cinangka	Pantai Cinangka 2.2	Cemar Ringan
5	Banten	Pandeglang	Carita	Pantai Carita.1	Cemar Sedang
6	Banten	Pandeglang	Carita	Pantai Carita.2	Cemar Ringan
7	Banten	Pandeglang	Labuan	Pantai Labuan	Cemar Ringan
8	Banten	Pandeglang	Pagelaran	Pantai PLTU	Cemar Ringan
9	Banten	Pandeglang	Sukaesmi	Pantai Panimbang.1	Cemar Ringan
10	Banten	Pandeglang	Sukaesmi	Pantai Panimbang.2	Cemar Ringan
11	Banten	Pandeglang	Panimbang	Pantai Legon	Cemar Ringan
12	Banten	Pandeglang	Panimbang	Pantai Batu Hideung	Cemar Ringan
13	Banten	Pandeglang	Cigeulis	Cemara	Cemar Sedang
14	Banten	Pandeglang	Cigeulis	Pantai 1 Pohon	Cemar Ringan
15	Banten	Pandeglang	Sumur	Pantai Daplangu	Cemar Ringan
16	Banten	Pandeglang	Sumur	Ciputih	Cemar Ringan
17	Banten	Pandeglang	Sumur	Kampung Nelayan	Cemar Ringan
18	Banten	Pandeglang	Sumur	SD Tamanjaya 2	Cemar Ringan
19	Banten	Pandeglang	Sumur	Ujungjaya	Cemar Ringan
20	Banten	Pandeglang	Cikeusik	Pantai Cikeusik	Cemar Ringan
21	Banten	Pandeglang	Cikeusik	Pantai Muarabinuangeun	Cemar Ringan
22	Banten	Lebak	Wanasalam	Pantai Taman Cemara, Wanasalam Lebak	Cemar Ringan
23	Banten	Lebak	Wanasalam	Pantai Wanasalam Lebak	Cemar Ringan
24	Banten	Lebak	Cihara	Pantai Ciara Lebak	Cemar Ringan
25	Banten	Lebak	Bayah	Pantai Bayah Lebak	Cemar Sedang

26	Jawa Tengah	Kebumen	Petanahan	BUBK Kebumen (Tandon Utama)	Cemar Ringan
27	Jawa Tengah	Kebumen	Petanahan	BUBK Kebumen (Air Laut)	Cemar Ringan
28	Banten	Tangerang	Mauk	Tanjung Kait	Cemar Ringan
29	Banten	Tangerang	Cipondoh	Ketapang	Cemar Ringan
30	Banten	Tangerang	Kronjo	Pulau Cangkir	Cemar Sedang
31	Banten	Serang	Tanara	Tanara	Cemar Ringan
32	Banten	Serang	Tirtayasa	Lontar	Cemar Ringan
33	Banten	Serang	Kasemen	Karangantu	Cemar Sedang
34	Banten	Serang	Kasemen	Pulau Lima	Cemar Sedang
35	Banten	Serang	Kasemen	Pulau Kambing	Cemar Ringan
36	Sumatera Utara	Toba Samosir	Balige	Balige, Danau TOBA 1	Cemar Ringan
37	Sumatera Utara	Toba Samosir	Porsea	Porsea	Baik
38	Sumatera Utara	Simalungun	Dolok Pardamean	Danau Tigaras Simalungun	Baik
39	Sumatera Utara	Simalungun	Haranggaol Horison	Haranggaol	Baik
40	Sumatera Utara	Karo	Merek	Tongging Karo	Baik
41	Sumatera Utara	Dairi	Silahi Sabungan	Dairi	Baik
42	Sumatera Utara	Samosir	Pangururan	Samosir	Baik
43	Sumatera Utara	Humbang Hasundutan	Bakti Raja	Humbang Hasundutan	Baik
44	Sumatera Utara	Tapanuli Utara	Muara	Tapanuli Utara	Baik
45	Jawa Barat	Purwakarta	Jatiluhur	Waduk Jatiluhur 5	Cemar Sedang
46	Jawa Barat	Purwakarta	Jatiluhur	Waduk Jatiluhur 4	Cemar Sedang
47	Jawa Barat	Purwakarta	Sukasari	Waduk Jatiluhur 3	Cemar Sedang
48	Jawa Barat	Purwakarta	Sukasari	Waduk Jatiluhur 2	Cemar Ringan
49	Jawa Barat	Purwakarta	Sukasari	Waduk Jatiluhur 1	Cemar Ringan
50	Jawa Barat	Purwakarta	Manis	Waduk Cirata 1	Cemar Ringan
51	Jawa Barat	Bandung Barat	Cipeundeuy	Waduk Cirata 2	Cemar Sedang
52	Jawa Barat	Purwakarta	Manis	Waduk Cirata 3	Cemar Ringan
53	Jawa Barat	Bandung Barat	Cipeundeuy	Waduk Cirata 4	Cemar Sedang
54	Jawa Barat	Cianjur	Mande	Waduk Cirata 5	Cemar Ringan
55	Jawa Barat	Cianjur	Mande	Waduk Cirata 6	Cemar Sedang

56	Jawa Barat	Cianjur	Mande	Waduk Cirata 7	Cemar Ringan
57	Jawa Barat	Cianjur	Cikalongkulon	Waduk Cirata 8	Cemar Ringan
58	Jawa Barat	Bandung Barat	Batujajar	Waduk Saguling 1	Cemar Ringan
59	Jawa Barat	Bandung Barat	Cihampelas	Waduk Saguling 2	Cemar Ringan
60	Jawa Barat	Bandung Barat	Cililin	Waduk Saguling 3	Cemar Ringan
61	Jawa Barat	Bandung Barat	Cililin	Waduk Saguling 4	Cemar Ringan
62	Jawa Tengah	Semarang	Tuntang	Waduk Rawa Pening Stasiun 1 (Outlet)	Cemar Ringan
63	Jawa Tengah	Semarang	Bawen	Waduk Rawa Pening Stasiun 2	Baik
64	Jawa Tengah	Semarang	Banyubiru	Waduk Rawa Pening Stasiun 3	Baik
65	Jawa Tengah	Semarang	Banyubiru	Waduk Rawa Pening Stasiun 4	Cemar Ringan
66	Jawa Tengah	Semarang	Banyubiru	Waduk Rawa Pening Stasiun H1	Cemar Ringan
67	Jawa Tengah	Semarang	Banyubiru	Waduk Rawa Pening Stasiun H2	Cemar Ringan
68	Jawa Tengah	Semarang	Banyubiru	Waduk Rawa Pening Stasiun H3	Cemar Ringan
69	Jawa Tengah	Semarang	Banyubiru	Waduk Rawa Pening Stasiun H4	Cemar Ringan
70	Jawa Tengah	Grobogan	Geyer	Waduk Kedung Ombo 1 (Inlet)	Baik
71	Jawa Tengah	Sragen	Sumberlawang	Waduk Kedung Ombo 2 (Karamba 1)	Cemar Ringan
72	Jawa Tengah	Grobogan	Geyer	Waduk Kedung Ombo 3 (Karamba 2)	Cemar Ringan
73	Jawa Tengah	Boyolali	Kemusu	Waduk Kedung Ombo 4 (Inlet 2)	Cemar Ringan
74	Jawa Tengah	Grobogan	Geyer	Waduk Kedung Ombo 5 (Outlet)	Cemar Ringan
75	Jawa Tengah	Wonogiri	Wonogiri	Waduk Gajah Mungkur 1 (Outlet)	Cemar Sedang
76	Jawa Tengah	Wonogiri	Wonogiri	Waduk Gajah Mungkur 2 (Karamba)	Cemar Ringan
77	Jawa Tengah	Wonogiri	Wonogiri	Waduk Gajah Mungkur 3 (Perairan Tengah)	Cemar Ringan
78	Jawa Tengah	Wonogiri	Wonogiri	Waduk Gajah Mungkur 4 (Inlet)	Cemar Ringan

Dari total 78 lokasi pemantauan yang dilakukan oleh BPKIL Serang, didapatkan hasil status mutu air pada lokasi pemantauan adalah sebagai berikut :

Baik	Cemar Ringan	Cemar Sedang	Cemar Berat	Total
11	52	14	1	78

4. Saran dan Rekomendasi

Saran dan rekomendasi yang dapat dilakukan untuk memperbaiki pelaksanaan pemantauan kualitas lingkungan dan mengantisipasi atau memperbaiki kondisi perairan yang tidak optimal yaitu:

- a. Memperhatikan kondisi iklim, cuaca dan waktu pemeliharaan untuk mengurangi dampak negatif pada ikan saat kondisi air yang kurang optimal
- b. Melakukan treatment pada sumber air yang digunakan untuk kegiatan budidaya
- c. Selalu melakukan pemantauan kualitas air secara rutin
- d. Melakukan pengolahan air buangan hasil budidaya untuk menjaga pencemaran lingkungan akibat aktivitas budidaya
- e. Rutin melakukan pembersihan tanaman air untuk memperlancar penitrasi cahaya dan difusi oksigen
- f. Melakukan pemberian pakan yang baik untuk mengurangi penumpukan limbah pakan di perairan umum
- g. Pemeriksaan residu ikan hasil budidaya secara berkala untuk menjamin keamanan pangan karena adanya kandungan logam di perairan maka ikan memiliki potensi untuk terakumulasi di dalam ikan.
- h. Pemantauan kualitas lingkungan budidaya tetap harus dilakukan secara kontinu untuk memberikan informasi dan gambaran lingkungan budidaya setiap tahun demi keberlanjutan usaha budidaya.

DAFTAR PUSTAKA

- PP No 22 Tahun 2021, Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran IV dan VI)
- KepMen LH No 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air
- Toxics Cleanup Program, 2013, *Sediment Management Standards Chapter 173-204 WAC*, Washington Department of Ecology, Olympia, Washington
- Tomlinson, D., Wilson, J., Harris, C., Jeffrey, D. 1980. Problems in the assessment of heavy-metal levels in estuaries and the formation of a pollution index. *Helgoländer meeresuntersuchungen*, 33, 1, 566.
- Jahan, S. & Strezov, V. 2018. Comparison of pollution indices for the assessment of heavy metals in the sediments of seaports of NSW, Australia. *Marine Pollution Bulletin*, 128: 95-306. doi:10.1016/j.marpolbul.2018.01.036
- Sukri, NS., Siti, A., Nurul, L., Nurul, F., Rozidaini, M., Nor, S., Siti, H., Farah, K. Mohamad, P. 2018. Assessment of metal pollution using enrichment factor (EF) and pollution load index (PLI) in sediments of selected terengganu rivers, Malaysia. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences Vol. 14, No. 2 (2018) 235-240.*

