

INDEKS KUALITAS AIR LAUT



Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

ISI PAPARAN

1. Metode penghitungan Indeks Kualitas Air Laut
2. Pemilihan parameter
3. Penentuan Titik dan Waktu pemantauan
4. Perhitungan dengan Indeks Pencemaran
5. Penutup

1. METODE PENGHITUNGAN INDEKS KUALITAS AIR

- ❖ **Indeks Kualitas Air: National Sanitation Foundation (NSF)** (Ott, 1978)
- ❖ **Indeks Storet** (Kepmen LH No 115 Tahun 2003)
- ❖ **Indeks Pencemaran (Nemerrow)** - (Kepmen LH No 115 Tahun 2003; Nemerrow, 1991)

2. PARAMETER Kualitas Air apa saja ?



Parameter yang diusulkan

No	Parameter	Sumber	Aalasan PenentuanParameter
1	TSS (Total Padatan Terlarut)	Berbagai sumber	Berkaitan dengan estetika
2	Kecerahan	Berbagai sumber	Berkaitan dengan estetika
3	Minyak dan Lemak	Berbagai sumber	Berkaitan dengan estetika
4	Oksigen Terlarut		
5	Amoniak Total	Domestik, pertanian, perikanan	Bersifat toksik
6	Orthofosfat	Domestik, pertanian	Potensi eutrofikasi
7	H ₂ S	Domestik, pertanian, industri	Bersifat toksik
8	MBAS	Domestik	Banyak masuk dari kegiatan di darat, terutama domestic
9	NO ₃ -N	Domestik, pertanian, peternakan	Banyak masuk dari kegiatan di darat, terutama domestik
10	Fenol	Domestik	Turunannya menyebabkan rusaknya jaringan endokrin

BEBERAPA PERTIMBANGAN:

- Parameter logam berat di air laut umumnya rendah (tinggi hanya di sedimen), dan keterbatasan kemampuan laboratorium lingkungan yang ada
- Beberapa parameter yang perlu diusulkan dan dapat menjadi pertimbangan untuk dikaji lebih lanjut adalah:
 - Nitrat
 - MBAS, merupakan parameter yang cukup banyak muncul dari domestik
 - H₂S, bersifat toksik. Akan tetapi akan muncul di daerah yang tidak ada oksigen.
 - Fenol, perlu dipertimbangkan karena beberapa turunannya adalah senyawa perusak endokrin (EDC), sedangkan yang ada dalam Baku Mutu adalah fenol total

3. Penentuan Titik Pantau & waktu pemantauan



CATATAN DALAM PENENTUAN TITIK PANTAU

1. **Penilaian kualitas lingkungan laut didasarkan atas keterwakilan (representasi) perairan laut di wilayah provinsi.**
2. **Merepresentasikan kondisi perairan (baik – sedang – buruk)**
3. **Kriteria lokasi titik pantau (sampling point):**
 - **perairan laut yang potensial tercemar dari aktifitas kota besar (mewakili kondisi BURUK)**
 - **perairan laut yang potensi pencemarannya relatif paling rendah (kawasan konservasi) – merepresentasikan kondisi BAIK**
 - **perairan laut yang merepresentasikan kondisi umum wilayah laut provinsi (mewakili kondisi SEDANG – bisa beberapa lokasi).**

- ❖ Status mutu kualitas air laut tingkat provinsi berdasarkan nilai Indeks Pencemaran (IP) rata-rata, dengan tetap menyertakan perhitungan IP setiap titik pantau.
- ❖ Waktu pemantauan sedikitnya 2 kali setahun, masing-masing mewakili musim hujan dan musim kemarau (lokasi tidak dipengaruhi pasang surut).
- ❖ Waktu pemantauan perlu memperhatikan musim laut yang berpengaruh signifikan terhadap kualitas air laut

4. Penghitungan dengan Indeks Pencemaran

- Pada prinsipnya adalah perbandingan setiap parameter kualitas air terhadap baku mutunya

Bila C_i = menyatakan konsentrasi parameter kualitas air ke i

L_{ij} = menyatakan baku mutu parameter kualitas air i bagi peruntukan air j



- Yang digunakan adalah

$(C_i/L_{ij})_{\text{rata-rata}}$ dan $(C_i/L_{ij})_{\text{maximum}}$

$(C_i/L_{ij})_R$

$(C_i/L_{ij})_M$

Indeks pencemaran (IP) =

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}}$$

Contoh tabulasi penentuan P_{ij} pada konsentrasi C_i bagi baku mutu L_{ij}

Parameter	C_i	L_{ij}	C_i/L_{ij}	C_i/L_{ij} baru	
TSS	268	80	3,35	3,625	
pH	7	7-8,5		1,000	
DO (oksigen)	3,4	5		1,879	
BOD	9,6	20	0,48	0,480	
Total coliform	160000	1000	160	12,020	$\rightarrow (C_i/L_{ij})_M$
Pb	0,008	0,005	1,60	0,625	
Rata-rata = $(C_i/L_{ij})_R$:				3,272	$\rightarrow (C_i/L_{ij})_R$

- untuk TSS, coliform, BOD dan Pb \rightarrow menggunakan C_i/L_{ij} baru karena nilainya lebih besar dari 1 $\rightarrow (C_i/L_{ij}) \text{ baru} = 1 + 5 \log (C_i/L_{ij})$

· DO \rightarrow dgn prosedur:

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{C_{\text{im}} - C_i \text{ (hasil pengukuran)}}{C_{\text{im}} - L_{ij}}$$

\leftarrow Nilai DO baik bila semakin tinggi
 \leftarrow kecerahan ($C_{\text{im}} = 6 \text{ m}$, $L_{ij} = 3$)

· pH \rightarrow dgn prosedur:

$$(C_i/L_{ij})_{\text{baru}} = \frac{[C_i - (L_{ij})_{\text{rata-rata}}]}{\{(L_{ij})_{\text{maksimum}} - (L_{ij})_{\text{rata-rata}}\} \text{ atau minimum}}$$

\leftarrow Baku Mutu untuk pH berupa nilai kisaran (berlaku juga utk **temperatur**)

KRITERIA INDEKS PENCEMARAN

Indeks Pencemaran (IP)	Tingkat Pencemaran	Tingkat Kualitas
$0 \leq IP \leq 1,0$	Tidak tercemar	Baik sekali
$1,0 < IP \leq 5,0$	Tercemar ringan	Baik
$5,0 < IP \leq 10$	Tercemar sedang	Buruk
$IP > 10$	Tercemar berat	Buruk sekali

Nilai IP (PI_j)	Status Kualitas Air Laut	Indeks Kualitas Air Laut
$0 \leq PI_j \leq 1,0$	Baik sekali	80-100
$1,0 < PI_j \leq 5,0$	Baik	60-79,9
$5,0 < PI_j \leq 10$	Buruk	40-59,9
$PI_j > 10$	Buruk sekali	< 40

5. Penutup

1. Indeks Kualitas Air Laut memegang peranan penting dalam perencanaan dan pelaksanaan kebijakan pengendalian pencemaran ekosistem pesisir dan laut
2. Perlu dukungan data dan informasi, sumberdaya manusia, infrastruktur laboratorium dan ketersediaan anggaran
3. Pengembangan dan review metode secara berkelanjutan untuk memastikan keakuratan indeks
4. Sinergi antar pemangku kepentingan (pusat dan daerah)



**Kementerian Lingkungan
Hidup dan Kehutanan**