

## **Analisis Kualitas Air Laut di Wilayah Konservasi Pantai Kuta, Bali**

### **Seawater Quality Analysis in the Conservation Area Kuta Beach, Bali**

<sup>1</sup>I Gede Uthama Aditya Dipa Indrawan, <sup>2</sup>\*Nyoman Sudipa

<sup>1</sup>) Environmental Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Udayana University

<sup>2</sup>) Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Perdesaan, Program Pascasarjana, Universitas  
Mahasaraswati Denpasar

\*Email: [nyoman\\_sudipa@unmas.ac.id](mailto:nyoman_sudipa@unmas.ac.id)

#### **ABSTRAK**

Sebagai ikon pariwisata Bali dan Indonesia, Pantai Kuta memiliki daya tarik wisata yang terkenal ke seluruh dunia dan menjadi obyek wisata yang sangat diminati wisatawan. Sebagai lumbung pendapatan bagi pemerintah daerah dan pemerintah pusat. Karena itu keindahan Pantai Kuta harus tetap dijaga terutama dari potensi pencemar yang masuk ke perairan Pantai Kuta. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Bulan Juni 2022. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif yang bersumber data primer dan data sekunder sebagai bahan untuk mendeskripsikan kondisi fisika dan kimia Kawasan Konservasi Pantai Kuta. Hasil penelitian menunjukkan kualitas perairan Pantai Kuta berada dalam kondisi baik berdasarkan indek pencemaran yang berada di angka 0,9. Faktor yang mempengaruhi kualitas perairan Pantai Kuta yaitu parameter zat padat terlarut, amonia bebas (NH<sub>3</sub>-N) dan nitrat (NO<sub>3</sub>-N) juga belum memenuhi standart kualitas air laut untuk wisata bahari. Kondisi perairan Pantai Kuta harus dijaga dengan mengurangi buangan limbah organik yang masuk ke Perairan Pantai Kuta.

**Kata Kunci:** air laut, pantai, pariwisata, pencemaran.

#### **ABSTRACT**

As an icon of Bali and Indonesian tourism, Kuta Beach has a world-famous tourist attraction and is a tourist attraction that is very popular with tourists. As a source of income for the local government and central government. Therefore, the beauty of Kuta Beach must be maintained, especially from the potential for pollutants entering the waters of Kuta Beach. The study was conducted from May to June 2022. This study uses a quantitative descriptive analysis method based on primary data and secondary data as material to describe the physical and chemical conditions of the Kuta Beach Conservation Area. The results of the study showed that the quality of the Kuta Beach waters was in good condition based on the pollution index which was at 0.9. Factors that affect the quality of the Kuta Beach waters, namely the parameters of dissolved solids, free ammonia (NH<sub>3</sub>-N) and nitrate (NO<sub>3</sub>-N) also do not meet the seawater quality standards for marine tourism. The condition of the Kuta Beach waters must be maintained by reducing the discharge of organic waste into the Kuta Beach waters.

**Keywords:** sea water, beach, tourism, pollution.

## **PENDAHULUAN**

Pulau Bali sebagai ikon pariwisata Indonesia, telah menjadi daya tarik tersendiri sebagai destinasi wisata unggulan. Pariwisata di Bali memiliki berbagai keunggulan seperti adat-istiadat yang masih kental, budaya dan kesenian serta keindahan alamnya terutama pantai. Pantai Kuta yang berada di wilayah Kabupaten Badung merupakan aset penting bagi pariwisata Bali dan Indonesia. Pantai Kuta memiliki daya tarik wisata yang terkenal ke seluruh dunia dan menjadi obyek wisata yang sangat diminati wisatawan. Sebagai lumbung pendapatan bagi pemerintah daerah dan pemerintah pusat, keberadaan Pantai Kuta harus tetap dijaga sepanjang waktu dengan melakukan konservasi pantai untuk mengembalikan kondisi pantai pada kondisi alamiahnya dengan melakukan evaluasi kondisi air laut baik secara fisik, kimia, maupun mikrobiologi (Supardiono et al., 2021).

Keberadaan pariwisata di sepanjang Pantai Kuta beserta seluruh fasilitas pendukung yang ada di dalamnya seperti hotel, restoran, permukiman dan akomodasi pariwisata lainnya menimbulkan tekanan terhadap lingkungan khususnya Pantai Kuta (Sudipa et al., 2020). Kualitas lingkungan memiliki peranan yang sangat penting untuk keberlanjutan pariwisata. Bahan-bahan organik yang berasal dari daratan yang berasal dari aktivitas pariwisata dan aktivitas domestik akan masuk ke badan perairan yang berpotensi menurunkan kualitas lingkungan (Panggabean et al., 2016). Pariwisata memiliki dampak positif yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi, meningkatkan pendapatan per kapita, menciptakan lapangan kerja dan mengurangi pengangguran, meningkatnya pembangunan, dan mendatangkan kesejahteraan bagi masyarakat. Sisi negatifnya, pariwisata juga dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, seperti pencemaran lingkungan dan kerusakan ekosistem pesisir, kerusakan budaya, lalu lintas menjadi macet dan kebisingan. Peningkatan aktifitas domestik dan pariwisata diindikasikan dari adanya peningkatan jumlah wisatawan pertahunnya dan kenaikan pertumbuhan penduduk memberikan pengaruh terhadap lingkungan, terutama terhadap kualitas air laut (Atmaja et al., 2025).

Berbagai kegiatan masyarakat di sekitar sungai dan laut bukan saja telah menimbulkan kerusakan lingkungan berupa perubahan bentuk lahan, bentang alam, dan kawasan konservasi, bahkan diduga dampak pencemaran terhadap lingkungan yang diakibatkan oleh tidak terkendalinya pembuangan limbah ataupun sampah. Akibat dari aktifitas yang dilakukan oleh masyarakat tersebut tentunya menyebabkan terjadinya penambahan material ke dalam sungai. Penambahan material ke dalam perairan akan berpengaruh terhadap kondisi perairan baik secara biologi, fisik maupun secara kimia. Perubahan kandungan perairan ditentukan oleh kandungan senyawa kimia dan material yang masuk ke dalam suatu perairan dan merupakan faktor penting dalam mempelajari perkembangan komunitas perairan (Nikoo et al., 2013). Penelitian yang dilakukan di wilayah konservasi Pantai Kuta adalah untuk mengetahui kualitas air laut dibandingkan dengan baku mutu air laut peruntukan pariwisata bahari dengan standar baku mutu berdasarkan

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di Kawasan Konservasi Pantai Kuta, Kabupaten Badung Provinsi Bali). Pengambilan sampel air dilakukan pada Bulan Mei sampai Bulan Juni 2022. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif yang bersumber data primer dan data sekunder sebagai bahan untuk mendeskripsikan kondisi fisika dan kimia Kawasan Konservasi Pantai Kuta. Standar baku mutu yang dipergunakan pada penelitian ini berdasarkan pada standar baku mutu yang digunakan untuk air laut mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang baku mutu air untuk wisata Bahari, Dimana pantai kuta dikunjungi jutaan wisatawan untuk keperluan wisata Bahari dengan memanfaatkan keindahan Pantai Kuta yang berpasir putih dan memiliki ombak yang bagus untuk keperluan selancar, berjemur, snorkling, banana boat maupun kegiatan lainnya. Penentuan status pencemaran ditentukan dengan menggunakan indeks pencemaran sebagaimana yang tertuang

dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 (Sumiotomo dan Nerow, 1970) sebagai berikut.

$$PIj = \sqrt{\frac{\left(\frac{Ci}{Lij}\right)_M^2 + \left(\frac{Ci}{Lij}\right)_R^2}{2}}$$

Keterangan:

Li : Konsentrasi parameter kualitas air dalam baku mutu air peruntukan air (j)

Ci : Konsentrasi parameter kualitas air hasil survei

Pij : Indeks pencemaran bagi peruntukan (j)

(Ci/Lij)M : Nilai Ci/Lij Maksimum

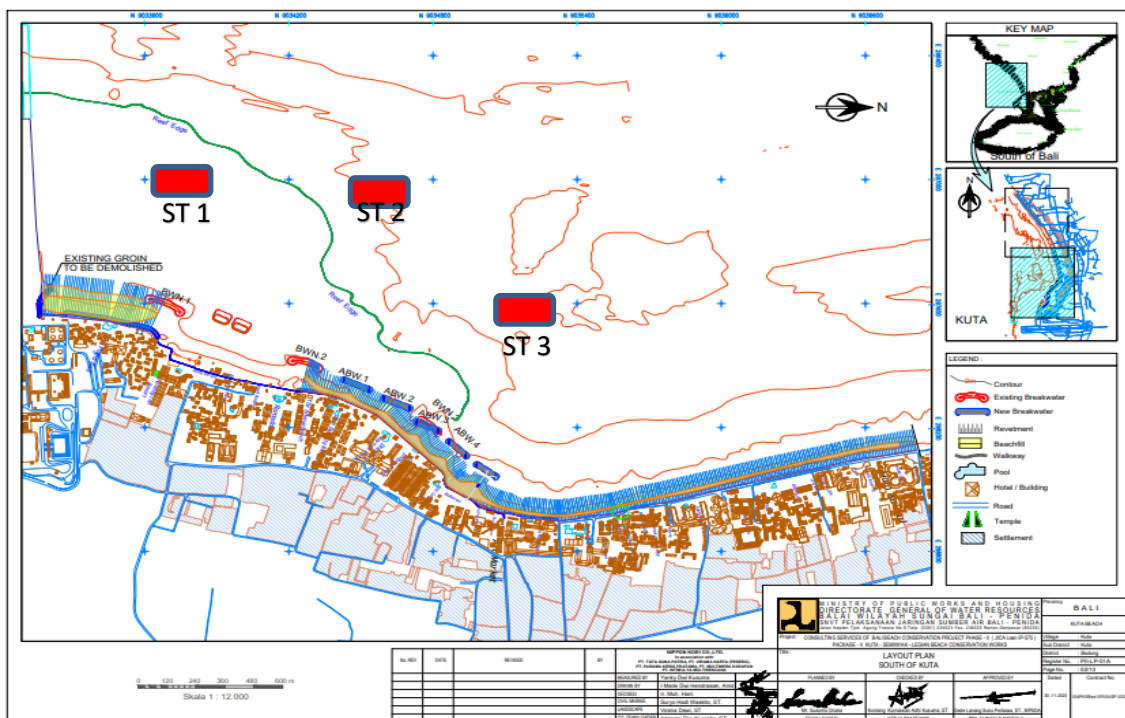
(Ci/Lij)R : Nilai Ci/Lij Rata-rata

Adapun hubungan tingkat ketercemaran dengan status mutu air sebagai berikut:

1.  $0 \leq PIj \leq 1,0$  : Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
2.  $1,0 < PIj < 5,0$  : Tercemar ringan
3.  $5,0 < PIj \leq 10$  : Tercemar sedang
4.  $PIj > 10$  : Tercemar berat

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel air laut dilakukan pada tiga titik lokasi pada wilayah Konservasi Pantai Sekeh, Kelurahan Kuta, yaitu pada stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3. Hal ini dilakukan untuk mengetahui keadaan awal kondisi air laut sebelum dilakukannya kegiatan konservasi pantai. Adapun titik pengambilan sampel air laut dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Titik Lokasi Pengambilan Sampel Air Laut

Pemeriksaan kualitas air laut dilakukan dengan cara pemeriksaan laboratorium. Parameter kualitas air yang dilakukan pemeriksaan meliputi komponen fisik antara lain warna, bau, kekeruhan, zat padat terlarut, suhu, pH dan salinitas. Sedangkan untuk komponen kimia

antara lain adalah Oksigen Terlarut (DO), BOD, Amonia (NH<sub>3</sub>-N), Fospat (PO<sub>4</sub>-P), Nitrat (NO<sub>3</sub>-N), Sulfida (H<sub>2</sub>S), Phenol, Detergen, Minyak/Lemak, Raksa (Hg) dan Arsen (As). Data yang diperoleh dari hasil analisis laboratorium untuk mengetahui kondisi setiap parameter air yang selanjutnya dianalisis untuk mengetahui indeks pencemaran pada masing-masing stasiun. Hasil analisis parameter air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Laut

Parameter	Satuan	Metode	Baku Mutu Standar	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3
			(Wisata Bahari)			
<b>Fisika</b>						
Warna	TCU	Spektrofometri	30	1,461	3,121	2,122
Bau	-	Organoleptis	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau	Tidak Berbau
Kekeruhan	NTU	Spektrofometri	5	2,65	2,44	1,20
Zat Padat Terlarut	mg/L	Spektrofometri	-	5.550	5.520	5.520
Suhu	°C	Pemuaian	Alami	27	27	27
pH	-	SNI 6909.11:2019	7-8,5	8,2	8,1	8,2
Salinitas	mg/L	Elektrometri	Alami	33,31	33,23	33,47
<b>Kimia</b>						
Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	SNI 06-2425-1991	>5	6,72	6,62	6,62
BOD	mg/L	APHA, 23rd Edition 2017	10	0,9	1,2	1,4
Amonia Bebas (NH <sub>3</sub> -N)	mg/L	Spektrofometri	Nihil	0,159	0,381	0,884
Fospat (PO <sub>4</sub> -P)	mg/L	Amm-Molybdat	0,015	<0,01	<0,01	<0,01
Nitrat (NO <sub>3</sub> -N)	mg/L	Spektrofometri	0,008	0,21	0,17	0,27
Sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/L	Spektrofometri	Nihil	<0,001	<0,001	<0,001
Phenol	mg/L	4 Amino antipirin	Nihil	<0,001	<0,001	<0,001
Detergen	mg/L	Spektrofometri	0,001	<0,05	<0,05	<0,05
Minyak & Lemak	mg/L	Gravimetri	1	<0,1	<0,1	<0,1
Raksa (Hg)	mg/L	Mercury Analyzer	0,002	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Arsen (As)	mg/L	AAS	0,025	<0,0003	<0,0003	<0,0003

Hasil pengukuran kualitas air yang disajikan pada tabel di atas, Komponen fisika untuk ketiga stasiun pengambilan air laut, hanya parameter zat padat terlarut yang belum memenuhi baku mutu yaitu masing – masing 5.550 mg/L, 5.520 mg/L dan 5.520 mg/L yang seharusnya nol, menunjukkan terjadinya pencemaran dilokasi perairan yang disebabkan adalah padatan terlarut yang berasal dari air sungai yang masuk ke Pantai Kuta terutama pada saat musim hujan dan padatan dari bahan organik yang berasal dari limbah domestik dari sekitar Pantai Kuta (Wibowo *et al.*, 2020). Tingginya zat padat terlarut di perairan pantai kuta dapat mengganggu biota laut untuk melakukan fotosintesis karena intensitas sinar matahari akan dihalangi oleh zat padat terlarut yang ada di perairan (Purnamaningtyas *et al.*, 2017). Untuk komponen kimia

yaitu amonia bebas ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) belum masih berada diambang batas baku mutu, yang seharusnya nol tetapi untuk ketiga stasiun masing – masing terdapat 0,159 mg/L, 0,381 mg/L dan 0,884 mg/L, hal ini mengindikasikan adanya pencemaran bahan organik yang mungkin berasal dari limbah domestik perhotelan sekitar atau aktifitas di daerah hulu seperti pertanian, akomodasi dan pemukiman yang terus menerus masuk ke perairan, terakumulasi dan dapat menjadi pencemar yang mengganggu kehidupan mikroorganisme di perairan pantai (Putri et al., 2019). Amonia bebas sebagian ditimbulkan dari sanitasi lingkungan yang kurang baik dan sebagian ditimbulkan karena urine manusia dan binatang yang masuk ke wilayah perairan (Sudipa, 2024). Selain itu parameter nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) juga belum memenuhi standart kualitas air laut untuk wisata bahari yang seharusnya minimal 0,008 mg/L tetapi terdapat masing – masing 0,21 mg/L, 0,17 mg/L dan 0,27 mg/L. Kadar nitrat di perairan disebabkan karena kegiatan yang ada di daratan seperti pertanian dan perkebunan juga akan mempengaruhi unsur hara di perairan. nitrat merupakan zat hara yang penting bagi pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton yang merupakan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan perairan, namun bila nitrat konsentrasinya sangat besar di perairan dan melebihi nilai ambang batas maka terjadi eutrofikasi (pengayaan zat hara) yang ditandai dengan terjadinya blooming fitoplankton menyebabkan kematian berbagai jenis biota perairan (Yudo et al., 2018). Kandungan nitrat yang tinggi dalam perairan dapat menyebabkan eutrofikasi yakni meningkatkan pertumbuhan alga dan menurunkan kandungan oksigen terlarut dalam air (Sumiarsih, 2014). Dalam kasus di Pantai Kuta menunjukkan terjadinya pengkayaan nitrogen yang kemungkinan bersumber dari limbah perkotaan, industri, dan pertanian (Adedokun et al. (2008). selanjutnya diperbandingkan dengan nilai Baku Mutu berdasarkan Peraturan Gubernur No.16 Tahun 2016 untuk kawasan Wisata Bahari.

Berdasarkan kondisi tersebut diatas menunjukkan bahwa indeks pencemaran pada titik pengambilan sampel di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 3 menunjukkan bahwa indeks pencemaran masing-masing stasiun berada di angka 0,9, yang artinya kondisi perairan Pantai Kuta dalam kondisi baik. Ada hal yang harus diwaspadai yaitu parameter zat padat terlarut yang paling mempengaruhi kondisi perairan Pantai Kuta, walaupun telah terjadi pengenceran oleh air laut, tetapi kondisi dan kualitas perairan Pantai Kuta harus dijaga dengan meminimalkan buangan limbah organik yang berasal dari wilayah hulu, karena Pantai Kuta adalah aset pariwisata bagi Bali dan Indonesia.

## KESIMPULAN

Kualitas perairan Pantai Kuta berada dalam kondisi baik berdasarkan indeks pencemaran yang berada di angka 0,9. Faktor yang mempengaruhi kualitas perairan Pantai Kuta yaitu parameter zat padat terlarut, amonia bebas ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) dan nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) juga belum memenuhi standart kualitas air laut untuk wisata bahari. Kondisi perairan Pantai Kuta harus dijaga dengan mengurangi buangan limbah organik yang masuk ke Perairan Pantai Kuta.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adedokun OA, Adeyemo OK, Adeleye E, Yusuf RK. 2008. Seasonal Limnological Variation and Nutrient Load of the River System in Ibadan Metropolis, Nigeria. *European Journal of Scientific Research* 23(1):98-108.
- Atmaja, G., C. S., Mahendra, M., S., Nuarsa, W., Darma, G., B., S., Sudipa, N. (2025). Strategic Analysis of Sanur Port Management, Bali, *Journal of Lifestyle & SDGs Review*, (5) 1, 1–30. <https://doi.org/10.47172/2965-730X.SDGsReview.v5.n03.pe03048>
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut

- Nikoo, M.R. Karimi, A. Kerachian, R. Samian, H.P. and Daneshmand, F. (2013). Rules for Optimal Operation of Reservoir River Groundwater Systems Considering Water Quality Targets: Application of M5P Model. *Water Resources Management*, 27:2771–2784.
- Nurhidayati, Lalu A, Didik, Ahmad Zohdi, (2021). Identifikasi Pencemaran Logam Berat di sekitar Pelabuhan Lembar Menggunakan Analisa Parameter Fisika dan Kimia. *Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, (18) 2, 139-147. DOI: <https://doi.org/10.20527/flux.v18i2.9873>
- Panggabean, T. K., Sasanti. A. D., Yulisman. (2016). Kualitas Air, Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan, dan Efisiensi Pakan Ikan Nila yang diberi Pupuk Hayati Cair pada Air Media Pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4 (1), 67-79.
- Peraturan Gubernur Bali No. 16 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Kriteria Baku Mutu Kerusakan Lingkungan Hidup
- Putri, F., A. (2018). Prediksi Pencemaran Air Kali Surabaya Segmen Karang Pilang-Ngagel dengan Model Stella. Tugas Akhir. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya
- Rinawati, Hidayat, D., Suprianto, R., & Dewi, P. (2016). Penentuan Kandungan Zat Padat (Total Dissolve Solid Dan Total Suspended Solid) Di Perairan Teluk Lampung. *Analytical and Environmental Chemistry*, 1(01), 36–45.
- Sudipa, N., Mahendra, S., Adnyana, W. S., & Pujaastawa, I. B. (2020). Status Kualitas Air di Kawasan Pariwisata Nusa Penida. *Ecotrophic*, 14(2), 181–189. DOI : <https://doi.org/10.24843/EJES.2020.v14.i02.p08>
- Sudipa, N. (2024). Analisis Kualitas Air Laut Terhadap Kelestarian Budidaya Rumput Laut Di Pantai Nusa Penida, Bali. *ECOTROPHIC : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*, 18(1), 45. <https://doi.org/10.24843/ejes.2024.v18.i01.p04>
- Sumiarsih E. 2014. Dampak Limbah Kegiatan Keramba jaring apung (KJA) terhadap Karakteristik Biologis Ikan Endemik di Sekitar KJA Waduk Koto Panjang, Riau. Disertasi. Bandung (ID): Universitas Padjajaran.
- Supardiono, S., Arthana, I., W., Sandi Adnyana, I. W., Budiarsa Suyasa, I., W., Sudipa, I., N. (2021) Water Pollution Control Model for the Batujai Reservoir in Central Lombok, West Nusa Tenggara. *ECOTROPHIC : Journal of Environmental Science*, (15)1, 138-153. DOI: [10.24843/ejes.2021.v15.i01.p12](https://doi.org/10.24843/ejes.2021.v15.i01.p12)
- Wibowo, M., & Rachman, R. A. (2020). Kajian Kualitas Perairan Laut Sekitar MuaraSungai Jelitik. *Jurnal Presipitasi*, 17(1), 29–37.
- Yudo, S., Said, N. I. 2018. Status Kualitas Air Sungai Ciliwung di Wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 19 (1), 13-22.