

Jurnal Ilmiah

PHARMACY



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
AKADEMI FARMASI AL-FATAH BENGKULU**

Jl. Indra Giri Gang 3 Serangkai Padang Harapan Bengkulu

Telp/Fax : 0736-27508 Email : info@akfar-alfatah.ac.id/ lppmakfar_alfatah13@yahoo.com

Website : <http://jurnal.akfar-alfatah.ac.id/> <http://akfar-alfatah.ac.id/> <http://pppm.akfar-alfatah.ac.id>

Jurnal Ilmiah **PHARMACY**

Reviewer

Mitra Bastari

Dr. Arif Setya Budi, M.Si.,Apt (Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta)

Dr. Moch. Saiful Bachri, S.Si., M.Si.,Apt (Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta)

Evi Maryanti, M.Si (Universitas Bengkulu, Bengkulu)

M. Adam Ramadhan, M.Sc.,Apt ((Universitas Mulawarman, Kalimantan Timur)

Dr. Awal Isgiyanto, M.Kes (Universitas Bengkulu, Bengkulu)

Penanggung Jawab

Densi Selpia Sopianti, M.Farm.,Apt

Ketua Dewan Redaksi

Devi Novia, M.Farm.,Apt.

Sekretaris Penyunting

Febryan Hari Purwanto.M.Kom

Marsidi Amin,S.Kom

Anggota Pelaksana

Yuska Novi Yanti, M.Farm.,Apt

Setya Enti Rikomah, M.Farm.,Apt

Tri Yanuarto, M.Farm.,Apt

Gina Lestari, M.Farm.,Apt

Betna Dewi, M.Farm., Apt

Luki Damayanti, M.Farm.,Apt

Nurwani Purnama Aji, M.Farm.,Apt

Elly Mulyani,M.Farm.,Apt

Sari Yanti, M.Farm.,Apt

Aina Fatkhil Haque,M.Farm.,Apt

Dewi Winni Fauziah, M.Farm.,Apt



PUSAT PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT AKADEMI FARMASI AL-FATAH BENGKULU

Jl.Indra Giri Gang 3 Serangkai Padang Harapan Bengkulu
Telp/Fax : 0736-27508 Email : info@akfar-alfatah.ac.id/ lppmakfar_alfatah13@yahoo.com
Website : <http://jurnal.akfar-alfatah.ac.id/>
<http://akfar-alfatah.ac.id/> <http://pppm.akfar-alfatah.ac.id>

DAFTAR ISI**Hal**

- Formulasi Dan Evaluasi Krim Anti Penuaan Dini Ekstrak Klika Faloak (*Sterculia populifolia DC*)
Hasnidar, Latifah Nur Ifarani, Israfillah Sari Putri, Nur Khairi
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar **197-206**
- Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan *Mouthwash* Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*
Zulham¹⁾, Andi Nur Aisyah¹⁾, Ismail²⁾, Sri Astita²⁾
¹⁾Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar
²⁾Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar **207-220**
- Penggunaan Alat Inhaler Mdi Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Bhayangkara Bengkulu
Devi Novia, Enti Setya Rikomah, Anesti Cahyaningrum
Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu **221-230**
- Efektifitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Randu (*Ceiba Pentandra L*) Pada Mencit Jantan Putih (Mus Muculus)
Setya Enti Rikomah¹⁾, Putri Dewi Sartika¹⁾, Desi Oktavia¹⁾
¹⁾Akademi Farmasi Yayasan Al-Fatah Bengkulu **231-237**
- Formulasi Dan Evaluasi Tablet Salut Lapis Tipis Asam Asetilsalisilat Menggunakan Penyalut Opadry Amb II
Rahmat Santoso, Yanni Dhiani Mardhiani, Riantie Nurlestari Sasmita
Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana **238-250**
- Gambaran Penggunaan Obat Anti Epilepsi (OAE) Pada Pasien Bpjs Dan Pasien Umum Di Instalasi Farmasi RSKJ Soeprapto Kota Bengkulu
Agung Giri Samudra¹⁾, Yenni Fitriani²⁾, Chintia Meita Candra²⁾
¹⁾S1 Farmasi Universitas Bengkulu,
²⁾Akademi Farmasi Yayasan Al-Fatah Bengkulu **251-257**
- Efektivitas Penambahan Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Gajah (*Zingiberofficinale Roscoe*) Dengan Zinc (Zn) Sebagai Antioksidan Melalui Pengukuran Sod Dan Mda Pada Jantung Kelinci Diet Tinggi Kolesterol
Gina Lestari¹⁾, Priyanto²⁾
Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu
Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. HAMKA Jakarta Fakultas Farmasi **258-267**
- Identifikasi Senyawa Tanin Dari Ekstrak Daun Merampuyan (*Rhodamnia cinerea Jack*) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis

- Elly Mulyani¹, Densi Selpia Sopianti¹, Ovie Asiska²*
¹Dosen Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu,
²Mahasiswa Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu **268-276**
- Gambaran Tingkat Pengetahuan Ibu Rumah Tangga Tentang Efek Samping Obat Bebas
Densi Selpia Sopianti, Ahmad Satrio Widodo,
Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu **277-285**
- Potensi Serbuk Buah Pare (*Momordica charantia*) Dalam Mortalitas Larva *Aedes aegypti*
Inayah Hayati¹, Klarita Pakpahan²
^{1,2}**Akademi Analisis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu **286-293****
- Penetapan Kadar Glukosa Pada Madu Bermerk Dan Madu Tidak Bermerk Dengan Metode *Luff Schoolr*
Herlina¹, Betna Dewi¹
^{1,2}**Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu **294-300****
- Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kandungan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Gerga Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS
Dewi Winni Fauziah, Mahrnunisa, Dhea Febrina Kipli
Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu **301-311**
- Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrus x microcarpa* Bunge)
Yuska Noviyanty¹, Hepiyansori², Reni Marlina¹
**Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu¹
 Akademi Analisis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu² **312-321****
- Formulasi Lulur Dari Serbuk Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L)
Betna Dewi¹, Ferly Sasmita¹, Densi Selpia Sopianti¹
¹ **Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu **322-329****
- Faktor *Personal Hygiene* Petugas Kesehatan Dalam Penggunaan Antiseptik
Hepiyansori¹, Yurman²
^{1,2}**Dosen Akademi Analisis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu **330-337****
- Uji efektivitas ekstrak bunga kenop (*gomphrena globosal.*) terhadap penyembuhan luka sayat pada kelinci *Oryctolagus cuniculus*)
Nurwani Purnama Aji¹, Fathnur Sani K¹, Herlina kartika dewi¹
¹ **Akademi Farmasi Al-Fatah, Bengkulu **338-344****
- Pengaruh Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia manggostana.L*) Terhadap Kadar Kolesterol HDL Pada Tikus Hiperglikemik

- Luky dharmayanti*¹, *R.A Oetari Sugihartono*², *Adi Prayitno*³
¹Akademi Farmasi Al Fatah, Bengkulu
²Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta
³Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta 345-354
- Pemeriksaan Asto (Anti *Streptolisin O*) Metode Aglutinasi Latex Pada Penyakit Gagal Jantung Di RSUD dr. M.Yunus Bengkulu
*Rini Susanti*¹⁾, *Aprillia Nengsi*²⁾
^{1),2)}Dosen Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu 355-361
- Gambaran Penggunaan Obat Injeksi Pada Pasien Gagal Ginjal Yang Menjalani Hemodialisis Di RSUD M.Yunus Bengkulu Periode 2018
Tri Damayanti, Setya Enti Rikomah, Mufhtia Oktari
 Akademi Farmasi Al-fatah Bengkulu 362-369
- Pembuatan Sabunpadat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa (VCO) Dengan Penambahan Sari Beras Merah (*Oryza sativa*. L)
*Elmitra*¹, *Siska Ramadani*²
^{1,2} Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis 370-384
- Formulasi *Lip balm* Minyak Atsiri Dari Kulitjeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)
*Aina Fatkhil Haque*¹, *Delsa Ratna Sari*²
¹⁾ Dosen Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu
²⁾ Mahasiswa Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu 385-392
- Penentuan Kualitas Air Laut Dan Air Tawar Di Daerah Sekitar Pantai Panjang Kota Bengkulu Berdasarkan Parameter COD Dan BOD
Nita Anggreani, Arma Winda Khairunnisa
 Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu 393-402
- Studi Faktor Resiko Dan Hubungannya Dengan Jenis Kelamin Pasien Hipertensi Di Puskesmas Manna Kota Bengkulu
*Fathnur Sani K*¹, *Nurfijrin Ramadhani*², dan *Deni Pitriani*³
¹ Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
² Universitas Bengkulu
³ Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu 403-411
- Uji Antioksidan Ekstrak Daun Kembang Pukul Empat (*Mirabilis jalapa* L.) Merah Dengan Metode DPPH
*Tri Yanuarto*¹, *Yuska Novi Yanti*¹, *Yena Sari*¹
¹ Akademi Farmasi Al-Fatah Kota Bengkulu 412-417
- Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Air Bunga Tasbih (*Canna hybrida* Hort.) Menggunakan Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrihidrazil*)

Irene Puspa Dewi, Rezky Adri Yani
Akademi Farmasi Prayoga Padang

418-426

PENENTUAN KUALITAS AIR LAUT DAN AIR TAWAR DI DAERAH SEKITAR PANTAI PANJANG KOTA BENGKULU BERDASARKAN PARAMETER COD DAN BOD

Nita Anggreani, Arma Winda Khairunnisa

Akademi Analis Kesehatan Harapan Bangsa Bengkulu

E-mail : nitaanggreani@gmail.com

ABSTRAK

Pantai Panjang Kota Bengkulu merupakan salah satu wilayah perairan di Kota Bengkulu yang telah dijadikan sebagai destinasi wisata bagi masyarakat dalam dan luar Provinsi Bengkulu. Banyaknya aktifitas manusia di sekitar perairan tersebut menimbulkan dugaan akan mempengaruhi kualitas air di sekitar wilayah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menentukan kualitas air laut dan air tawar di daerah sekitar Pantai Panjang Kota Bengkulu berdasarkan parameter COD dan BOD. Parameter COD ditentukan dengan metode winkler, sedangkan parameter BOD menggunakan alat fotometer. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa nilai COD air tawar di sekitar daerah Pantai Panjang rata-rata sebesar 106,7 mg/L melebihi ambang batas yang ditentukan oleh Peraturan Daerah Bengkulu Nomor 6 tahun 2005, yaitu 10 mg/L. Sedangkan nilai BOD air tawar didapatkan rata-rata 66,15 mg/L dan BOD air laut Pantai Panjang rata-rata 73,5 mg/L yang berarti melebihi ambang batas menurut aturan KMLH Nomor 51 tahun 2004 yaitu 20 mg/L. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas air laut dan air tawar di sekitar daerah Pantai Panjang Kota Bengkulu tidak baik.

Kata kunci : air laut, air tawar, COD, BOD

PENDAHULUAN

Pantai Panjang Kota Bengkulu merupakan pantai yang terdapat di bagian barat Pulau Sumatera dan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia. Pantai Panjang yang membentang sepanjang 7 km dengan luas 84,09 ha. Pantai ini tergolong kedalam kategori jenis pantai lurus di daratan yang landai (Nugraha dkk., 2013).

Sejak tahun 2006, pemerintah kota Bengkulu telah melakukan

pengembangan wilayah Pantai Panjang dan semakin gencar mempromosikan keberadaan pariwisata di wilayah ini pada tahun 2012 (Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Propinsi Bengkulu, 2012).

Kunjungan wisatawan makin meningkat dalam kurun 3 tahun terakhir. Nampak dengan adanya peningkatan jumlah wisatawan yang menginap di hotel berbintang di kota Bengkulu (BPS Provinsi Bengkulu, 2019).

Pencemaran air yaitu masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya (Hamuna B, 2018). Indikator secara kimia yang dilakukan untuk mengetahui kualitas air yaitu dengan menganalisa BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), DO (*Dissolved Oxygen Demand*), keasaman dan nitrit pada perairan yang dikaji (Irham M, 2017).

COD atau *Chemical Oxygen Demand* merupakan parameter yang menunjukkan jumlah oksigen yang dikonsumsi oleh senyawa organik dan bahan organik yang teroksidasi didalam air (Yang Q. Dkk, 2009). Sedangkan BOD atau *Biochemical Oxygen Demand* adalah suatu karakteristik yang menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk mengurai atau mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik (Yulis, 2018).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Akademi Analis

Kesehatan Harapan Bangsa pada tanggal 19 – 30 Juni 2019.

Sampel yang digunakan adalah air laut yang diambil \pm 200 m dari bibir pantai dan air tawar dari sumur warga. Titik Pengambilan sampel tersebut terletak pada 3 spot lokasi sepanjang Pantai Panjang (arah horizontal), yaitu pada 0 km di Tugu Pasir Putih, 3,5 km di Sport Center dan 7 km di Tugu Pers. Waktu pengambilan sampel pada 2 waktu yaitu pagi (06.00 WIB) dan sore hari (18.00 WIB).

Alat yang digunakan diantaranya adalah botol winkler, buret, pipet volume, pipet ukur, erlenmeyer, gelas piala, labu ukur, alat destilasi, fotometer.

Bahan yang digunakan diantaranya air laut, air tawar, larutan mangan sulfat ($MnSO_4$), larutan kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) 0,1 N, asam sulfat (H_2SO_4) Pekat, air suling, indikator ferroin, larutan baku Ferro Ammonium Sulfat (FAS) 0,05 M, desinfektan 10% (deterjen dan aquadest), aquabidest.

Pengambilan Sampel (SNI 6989.57-2008)

1. Disiapkan botol sampel yang bersih dengan volume yang telah

- diketahui serta dilengkapi dengan tutup.
2. Botol dicelupkan dengan hati-hati kedalam air dengan posisi mulut botol searah dengan aliran air sehingga air masuk kedalam botol dengan tenang.
 3. Botol diisi hingga penuh dan hindari terjadinya turbulensi atau gelembung udara selama pengisian, kemudian botol ditutup.
 4. Sampel siap dianalisa.

Pengujian COD Untuk Sampel Air

Tawar (SNI 6989.73: 2009)

a) Standarisasi larutan baku FAS (Ferro Ammonium Sulfat)

1. Dipipet 5,0 mL $K_2Cr_2O_7$ 0,1 N kedalam Erlenmeyer.
2. Kemudian ditambahkan air bebas organik sejumlah contoh uji dan dinginkan pada suhu ruang.
3. Lalu ditetesi 1 tetes- 2 tetes organik 395395 ferroin dan titrasi dengan larutan FAS.
4. Melakukan perhitungan molaritas larutan dengan rumus:

$$\frac{\text{Volume } 0,1 \text{ N digestion solution}}{\text{Volume FAS yang digunakan (mL)}} \times \text{normalitas digestion solution}$$

Penentuan COD (SNI 6989.73:2009)

1. Dipipetn contoh uji dan tambahkan digestion solution
2. Tutup tabung dan kocok perlahan sampai homogeny.
3. Letakkan tabung pada pemanas yang telah dipanaskan pada suhu $150^{\circ}C$, lakukan digestion selama 2 jam
4. Dinginkan contoh uji
5. Pindahkan kedalam Erlenmeyer untuk di titrasi
6. Tambahkan organik 395395 ferroin 1-2 tetes dan aduk menggunakan organik 395 sambil dititrasi dengan larutan baku FAS 0,05 M sampai terjadi perubahan warna yang jelas dari hijau-biru menjadi coklat-kemerahan, catat volume larutan FAS yang digunakan
7. Lakukan langkah 3.6 a) sampai dengan 3.6 f) terhadap air bebas 395rganic sebagai blanko. Catat volume larutan FAS yang digunakan
8. Melakukan perhitungan COD.
9. Perhitungan COD

$$\text{Kadar COD sampel} = \frac{(A-B) \times M \times 8000}{\text{ml contoh uji}}$$

Keterangan :

COD = Nilai COD sampel (mg/L)
 A = Volume yang dibutuhkan untuk

blanko
B = Volume larutan FAS yang dibutuhkan untuk contoh uji
M = Molaritas larutan FAS
8000 = Berat miliequivalent oksigen $\times 1000$ mL/L

Penentuan BOD Sampel Air Laut dan Air Tawar Menggunakan Fotometer (SNI 06-6989.14-2004)

1. Foto meter disambungkan dengan arus listrik
2. Tekan tombol power on
3. Fotometer dibiarkan stabil dengan didiamkan sekitar 10 menit
4. Sebelum dilakukan analisa sampel, alat dicuci dulu dengan menggunakan aquadest dengan cara selang aspirator dicelupkan kedalam aquadest, lalu tekan tombol wasting pada monitor
5. Sampel dimasukkan kedalam kuvet dengan cara dituangkan dari sudut bagian kuvet agar tidak terbentuk gelembung udara
6. Kemudian selang aspirator dicelupkan kedalam kuvet yang berisi sampel hingga sampel terhisap dan keluar hasil pada monitor lalu catat hasil tersebut
7. Setelah selesai melakukan pemeriksaan, dilakukan pencucian alat dengan disinfektan 10% dan bilas dengan aquabidest

8. Klik shut down pada monitor
9. Tekan tombol power off dan putuskan dari arus listrik
10. Kemudian alat dibersihkan dengan tissue dan tutup dengan 396rganic yang disediakan agar terhindar dari debu dan kotoran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar COD

Nilai COD merupakan ukuran dan pencemaran air oleh bahan-bahan 396rganic yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses kimia dan mikrobiologis dan mengakibatkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air. Nilai COD yang tinggi mengakibatkan miskinnya kandungan oksigen dalam badan air sehingga mengganggu ekosistem perairan (Rahmawati, dkk., 2013). Pengukuran COD dilakukan berpedoman pada prinsip bahwa semua bahan organik dapat dioksidasi secara sempurna menjadi CO₂ dan H₂O dengan bantuan oksidasi kuat dalam kadar asam (Irianto, K., 2015).

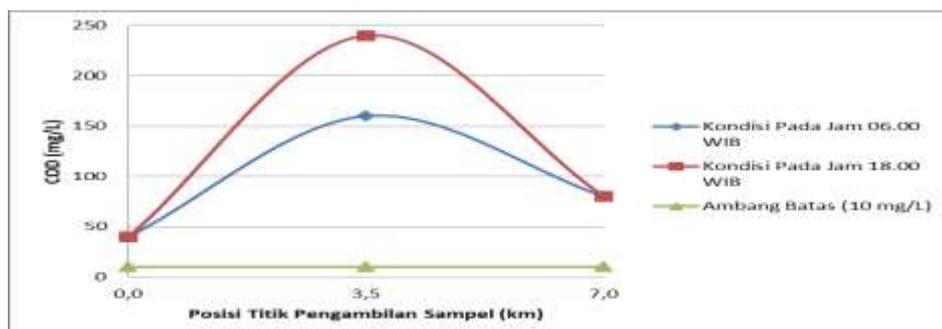
Berdasarkan analisa menggunakan metode winkler, nilai COD pada sampel air tawar di sumur warga, dapat ditentukan dan hasilnya bisa dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kadar COD Air Tawar di Sekitar Daerah Pantai Panjang Bengkulu

No	Titik Pengambilan Sampel (horizontal)	COD Sampel (mg/L)		Ambang Batas COD Menurut Peraturan Daerah Bengkulu Nomor 6 tahun 2005 (mg/L)
		Pukul 06.00 WIB	Pukul 18.00 WIB	
1.	0 km	40	40	10
2.	3,5 km	160	240	
3.	7 km	80	80	
Rata-rata		93	120	
		106,7		

Hasil dari Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai COD air tawar di daerah sekitar Pantai Panjang telah melebihi ambang batas yang telah ditentukan oleh Perda Bengkulu nomor 6 tahun 2005 (parameter COD maksimal 10 mg/L). Hal ini cukup mengkhawatirkan karena jika nilai COD sudah sangat melebihi ambang batas maka kemungkinan air tersebut telah mengalami pencemaran. Padahal air tawar di sekitar Pantai Panjang

masih digunakan oleh warga sekitar untuk kebutuhan sehari-hari. Aktifitas kunjungan wisatawan dalam kurun waktu terakhir ini bisa jadi penyebab tingginya pencemaran di daerah sekitar Pantai Panjang. Tampak banyak sampah organik dan plastik yang dibuang sembarangan dan yang tidak terurus dengan baik di sekitar daerah pantai membuat sumber pencemaran meningkat.



Gambar 1. Kadar COD Air Tawar di Sekitar Daerah Pantai Panjang Bengkulu

Dari Gambar 1 diatas tampak bahwa nilai COD air tawar daerah sekitar Pantai Panjang pada titik awal (0 km) adalah yang paling kecil,

disusul pada titik ujung (7 km) dan tertinggi pada titik tengah (3,5 km).

Berdasarkan waktu pengambilan sampel, nampak bahwa ada

peningkatan kadar COD yang signifikan pada sampel di titik tengah (3,5 km) dalam rentang waktu pagi (jam 06.00) hingga sore hari (18.00). Hasil yang ditunjukkan ini memiliki kesesuaian dengan temuan di lapangan dimana lokasi yang menjadi titik tengah ini memang adalah lokasi yang paling ramai dikunjungi wisatawan. Semakin sore, aktifitas wisatawan yang berkunjung memang makin meningkat. Inilah yang menyebabkan faktor pencemaran yaitu sampah dan limbah pun meningkat.

Analisa nilai COD ini hanya dilakukan untuk sampel air tawar sedangkan untuk sampel air laut tidak dilakukan karena tidak ada parameter COD yang tercantum dalam aturan

Kementrian Negara Lingkungan Hidup.

B. Kadar BOD

Menurut Darmono (2001) BOD menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan mikroorganisme hidup untuk memecah atau mengoksidasi bahan-bahan organik buangan dalam air (Irianto, K., 2015).Semakin besar BOD menunjukkan bahwa derajat pengotoran air limbah semakin besar (Jaya dkk, 1994).

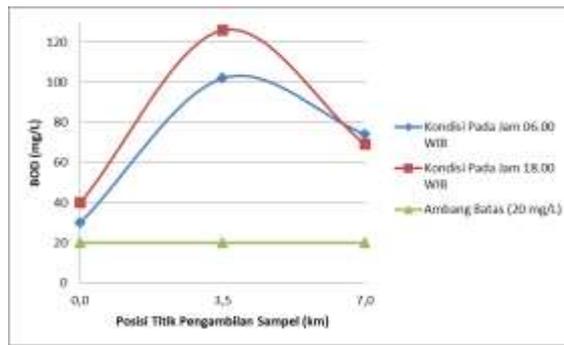
Sampel air laut diambil pada jarak ± 200 m dari bibir pantai ke tengah laut dan pada 3 titik secara horizontal yaitu titik awal (0 km), titik tengah (3,5 km) dan titik ujung (7 km).

Tabel 2. Kadar BOD Air Laut Pantai Panjang Bengkulu

No	Titik Pengambilan Sampel (horizontal)	BOD Sampel Air Laut (mg/L)		Ambang Batas BOD Menurut KMNLH Nomor 51 tahun 2004
		Pukul 06.00 WIB	Pukul 18.00 WIB	
1.	0 km	30	40	20
2.	3,5 km	102	126	
3.	7 km	74	69	
Rata-rata		68,7	78,3	
		73,5		

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai BOD sampel air laut Pantai Panjang semuanya sudah melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup

(KMNLH) No 51 tahun 2004 (parameter BOD maksimal 20 mg/L). Angka ini menunjukkan tingkat pencemaran air laut Pantai Panjang sudah sangat tinggi.



Gambar 2. Kadar BOD Air Laut Pantai Panjang Bengkulu

Dari Gambar 2 diatas tampak bahwa nilai BOD air laut Pantai Panjang pada titik awal (0 km) adalah yang paling kecil, disusul pada titik ujung (7 km) dan tertinggi pada titik tengah (3,5 km). Sedangkan berdasarkan waktu pengambilan sampel, nampak bahwa ada peningkatan kadar COD yang signifikan pada sampel di titik tengah (3,5 km) dalam rentang waktu pagi

(jam 06.00) hingga sore hari (18.00). Namun ada yang menarik pada data sampel di titik ujung (7 km) dimana justru ada penurunan kadar BOD di waktu sore hari nya. Ini menunjukkan seolah-olah di daerah tersebut lebih banyak aktifitas manusia di pagi hari dibanding sore harinya. Apakah ini memang faktor penyebabnya, memang harus diteliti lebih lanjut ke depannya.

Tabel 3. Kadar BOD Air Tawar di Daerah Sekitar Pantai Panjang Bengkulu

No	Titik Pengambilan Sampel (horizontal)	BOD Sampel Air Tawar (mg/L)		Ambang Batas BOD Menurut Peraturan Daerah Bengkulu Nomor 6 tahun 2005 (mg/L)
		Pukul 06.00 WIB	Pukul 18.00 WIB	
1.	0 km	26	29	2
2.	3,5 km	93	122	
3.	7 km	64	63	
Rata-rata		61	71,3	
		66,15		

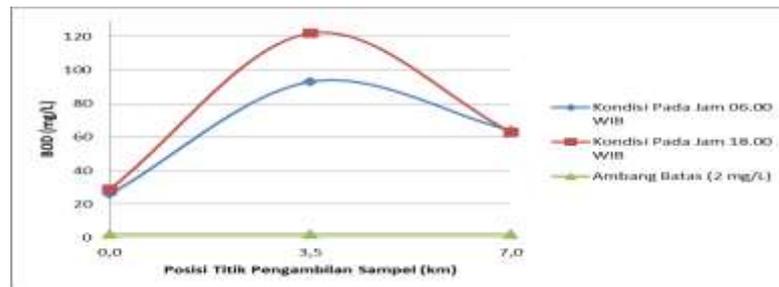
Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai BOD sampel air tawar di daerah sekitar Pantai Panjang semuanya sudah melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh Perda Bengkulu

nomor 6 tahun 2005 (parameter BOD maksimal 2 mg/L). BOD yang terukur pada sampel, nilainya sangat jauh dari ambang batas. Hal ini menunjukkan tingkat pencemaran air tawar di sekitar

daerah Pantai Panjang sudah sangat tinggi.

Grafik pada Gambar 3 berikut ini menunjukkan bahwa nilai BOD air tawar di sekitar Pantai Panjang pada

titik awal (0 km) adalah yang paling kecil, disusul pada titik ujung (7 km) dan tertinggi pada titik tengah (3,5 km).



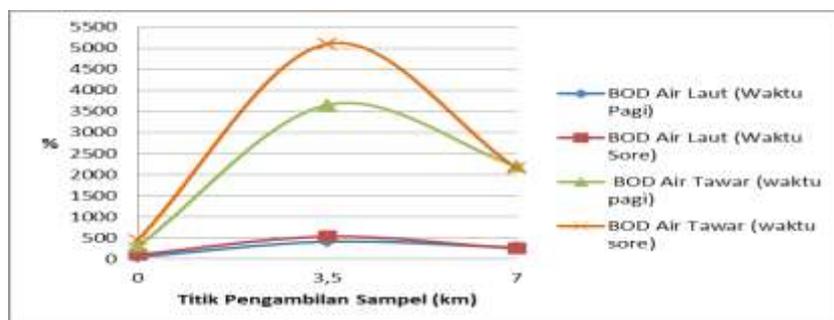
Gambar 3. Kadar BOD Air Tawar di Sekitar Daerah Pantai Panjang Bengkulu

Sedangkan jika dilihat dari perbedaan waktu pengambilan sampel, untuk nilai BOD pada titik awal dan ujung tidak nampak terlalu berbeda/berubah sepanjang waktu. Berbeda halnya dengan sampel di titik tengah yang ada peningkatan signifikan nilai BOD nya pada sore hari.

Jika kita bandingkan

penyimpangan nilai BOD antara air laut dan air tawar di sekitar daerah Pantai Panjang terhadap ambang batasnya di aturan masing-masing maka bisa dilihat gambarannya pada grafik di Gambar 4 berikut ini.

Persentase penyimpangan nilai BOD dari ambang batas di semua perairan Pantai Panjang sudah sangat jauh.



Gambar 3. Kadar BOD Air Tawar di Sekitar Daerah Pantai Panjang Bengkulu

Titik sampel di bagian tengah (3,5 km) lokasi Pantai Panjang, simpangan nilai BOD nya paling

tinggi. Lokasi ini memang menjadi pusat tempat wisawatan paling banyak berkunjung. Banyak pedagang

makanan dan minuman yang berjualan disana. Untuk nilai BOD baik air laut maupun air tawar sekitar daerah Pantai Panjang di titik awal (0 km), memiliki kesamaan nilai penyimpangan BOD nya baik di waktu pagi dan sore . Ini menandakan tingkat pencemaran di semua perairan di titik tersebut sama sepanjang waktu. Lain hal nya dengan penyimpangan BOD di titik pengambilan sampel tengah (3,5 km) dan ujung (7 km), tampak bahwa justru penyimpangan BOD air tawar lebih tinggi dibanding air laut. Ini menandakan kualitas air tawar di daerah sekitar Pantai Panjang sudah sangat tercemar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai COD air tawar di sekitar Pantai Panjang rata-rata sebesar 106,7 mg/L dan BOD nya rata-rata sebesar 66,15 mg/L. Nilai BOD air laut Pantai Panjang rata-rata sebesar 73,5 mg/L. Nilai COD dan BOD ini di semua sudah sangat melebihi ambang batas. Dari parameter COD dan BOD yang sangat tinggi melebihi ambang batas ini menandakan kualitas air di wilayah Pantai Panjang sudah tidak baik dan tercemar. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui faktor pemicu

terjadinya pencemaran disana.

DAFTAR PUSTAKA

- Nugraha, H. P., Indarjo, A., dan Helmi, M. 2013. Studi Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan untuk Rekreasi Pantai di Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Journal of Marine Research* 2 (2) : 130-139.
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Bengkulu. 2012. *Data Jumlah Kunjungan Wisatawan*. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Bengkulu
- November 2018, Tingkat Penghunian Kamar Hotel Berbintang Provinsi Bengkulu Sebesar 77,32. Diakses 10 Juni 2019. Dari <https://bengkulu.bps.go.id/pressrelease/2019/01/02/349/november-2019--tingkat-penghunian-kamar-hotel-berbintang-provinsi-bengkulu-sebesar-77-32.html>
- Hamuna, B., Tanjung H.R.R., Suwito, Alianto, 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre. Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 35-43.
- Irham M., Abrar, F., Kurnianda. 2017. Analisa BOD dan COD di Perairan Estuaria Kruean Cut. Banda Aceh. *Jurnal Ilmu Perairan , Pesisir dan Perikanan*. 6(3). 199-204
- Yulis, P.E.R., Desti, Febliza. A., 2018. Analisis Kadar DO, BOD dan COD Air Sungai Kuantan Terdampak Penambangan Emas Tanpa Izin. Bandar Lampung. *Jurnal Bioterdidik*. 6(3)
- Standar Nasional Indonesia Nomor

6989.57. 2008. Metoda
Pengambilan Contoh Air
Permukaan. Serpong : Badan
Standar Nasional

Standar Nasional Indonesia Nomor
6989.72. 2009. Cara Uji
Kebutuhan Oksigen Biokimia
(Biochemical Oxygen
Demand/BOD). Serpong : Badan
Standar Nasional

Standar Nasional Indonesia Nomor
6989.14 . 2004 . Cara Uji Oksigen
Terlarut Secara yodometri
(modifikasi azida). 2004. Serpong
: Badan Standar Nasional
Indonesia

Rahmawati, Chadijah . St., Ilyas, A.,
2013. Analisa Penurunan Kadar
COD dan BOD Limbah Cair
Laboratorium Biokimia UIN
Makassar Menggunakan Fly Ash
(Abu Terbang) Batubara. Jurnal
Al -Kimia. 1(1). 64-75

Irianto, K., 2015. Buku Bahan Ajar
Pencemaran Lingkungan. Fakultas
Pertanian Prodi Agroteknologi
Universitas Warmadewa

