

PEMETAAN SEBARAN INDEKS PENCEMARAN AIR DI PERAIRAN MUARA SUNGAI JENGALU KOTA BENGKULU

Vedina Delima Purba¹, Lizalidiawati^{1*}, Nanang Sugianto²

¹Program Studi Fisika, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Bengkulu, Indonesia

²Program Studi Geofisika, Jurusan Fisika FMIPA Universitas Bengkulu, Indonesia

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 1 September 2021

Revisi diterima: 1 November 2021

Diterima: 4 November 2021

Tersedia Online: 22 November 2021

Corresponding author:

*lizalidiawati@unib.ac.id

ABSTRAK

Muara Sungai Jenggalu merupakan salah satu muara sungai di Kota Bengkulu yang mengalami pencemaran. Penelitian ini mengidentifikasi kadar kualitas air dan indeks pencemaran di Muara Sungai Jenggalu berdasarkan parameter fisika dan kimia. Data penelitian diperoleh berdasarkan pengukuran secara langsung, analisis laboratorium dan perhitungan indeks pencemaran. Pengukuran dilakukan pada 9 titik yang tersebar di Muara Sungai Jenggalu. Hasil pengukuran kadar salinitas tertinggi sebesar 26,8‰ dan terendah 12,8‰, kadar *DO* tertinggi sebesar 6,3 mg/l dan terendah sebesar 5 mg/l, kekeruhan tertinggi 5,4 NTU dan terendah sebesar 0,9 NTU, Kadar *TDS* tertinggi sebesar 872 mg/l dan terendah sebesar 743 mg/l, kadar pH tertinggi sebesar 7,5 dan terendah 7,2 dan suhu tertinggi sebesar 30,7°C dan terendah sebesar 29,1°C. Selain itu nilai kecepatan arus tertinggi sebesar 0,25 m/s dititik 2 dan terendah sebesar 0,1 m/s dititik 7 dan titik 8 dan debit air sebesar 139,8 m³/s. Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai indeks pencemaran di Muara Sungai Jenggalu sebesar 1.28 dengan kondisi tercemar ringan.

Kata kunci: Indeks Pencemaran, Muara Sungai Jenggalu, Parameter Kimia-Fisika

ABSTRACT

*The mouth of the Jenggalu River is one of the river estuaries in Bengkulu City which has been polluted. This study identified water quality levels and pollution indexes in the Jenggalu River Estuary based on physical and chemical parameters. The research data were obtained based on direct measurement, laboratory analysis and calculation of the pollution index. Measurements were made at 9 points spread across the Jenggalu River Estuary. The results of the measurement of the highest salinity level were 26.8 ‰ and the lowest was 12.8 ‰, the highest *DO* level was 6, 3 mg / l and the lowest was 5 mg / l, the highest turbidity was 5.4 NTU and the lowest was 0.9 NTU, the highest *TDS* level was 872 mg / l and the lowest was 743 mg / l, the highest pH level was 7.5 and the lowest is 7,2 and the highest temperature is 30,7 ° C and the lowest is 29,1 ° C. In addition, the highest current velocity value is 0,25 m/s at point 2 and the lowest is 0,1 m/s at point 7 and point 8. The water discharge is 139,8 m³ / s. The results of this study indicate that the index value of the pollution in the Jenggalu River Estuary is equal to 1.28 with lightly polluted*

Keywords: Pollution Index, Jenggalu River Estuary, Chemical-Physical Parameters

1. PENDAHULUAN

Muara sungai (Estuari) adalah perairan semi tertutup berasal dari hulu yang berhubungan secara bebas dengan laut. Air laut dengan salinitas tinggi dapat bercampur dengan air tawar yang ada di muara. Muara merupakan bagian dari sungai yang menghubungkan sungai dengan laut [1]. Muara sungai merupakan kawasan paling akhir pada bagian sungai sebelum menuju ke laut, Aliran sungai dan laut akan terakumulasi di daerah muara karena air yang datang dari hulu akan ditahan oleh air laut sebelum secara perlahan bergabung dengan air laut. Hal ini yang menjadi faktor penampungan limbah pada muara sungai, sehingga semua limbah yang telah diterima akan mempengaruhi kualitas air di muara sungai [2]. Kualitas air muara sungai juga dapat menurun akibat ulah manusia, seperti yang terjadi pada Muara Sungai Jenggalu. Menurut Pedoman Bengkulu.com (2018) Pencemaran ini berasal dari limbah rumah tangga dan perhotelan yang berada di kawasan Sungai Jenggalu dan di sekitar Pantai Panjang. Muara Sungai Jenggalu terletak di daerah Lingkar Barat Kecamatan Gading Cempaka Kota Bengkulu secara geografis Muara Sungai Jenggalu terletak pada koordinat $3^{\circ}50'17''$ LS dan $102^{\circ}17'44''$ BT sepanjang 1,30 km. Seperti yang diketahui Muara Sungai Jenggalu merupakan kawasan perlindungan yang ditetapkan oleh pemerintah dan pada kawasan ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat contohnya untuk memancing dan untuk tempat wisata. Sifat multi fungsi tersebut menyebabkan Muara Sungai Jenggalu diduga terindikasi memiliki potensi pencemaran. Salah satu dampak pencemaran tersebut adalah terganggunya keseimbangan ekosistem pada kawasan Muara Sungai Jenggalu. Pembuangan limbah secara terus menerus dapat menurunkan kadar *Dissolved Oxygen* (DO) dan mengubah sifat fisik dan kimia air. Perairan ini juga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat untuk memancing dan wisata air. Menurunnya kadar DO dan sifat fisik serta kimia di suatu perairan dapat menyebabkan terganggunya ekosistem perairan sehingga mengakibatkan berkurangnya populasi biota. Menurut [3] kondisi DO dalam perairan berkaitan langsung dengan pH air dimana saat DO rendah maka pH air akan menjadi asam. Kadar keasaman pada suatu perairan terus bertambah akan mempengaruhi populasi global fitoplankton dan mikroorganisme. Berdasarkan observasi secara visual, air pada Muara Sungai Jenggalu sering mengalami perubahan warna, salah satu penyebabnya adalah akibat faktor cuaca, pada musim hujan air akan berwarna keruh cokelat pekat dan pada musim kemarau air akan terlihat cukup jernih. Semakin pekat warna air maka semakin buruk pula kondisi airnya [4]. Selanjutnya permasalahan lain yang ditemukan adalah air pada Muara Sungai Jenggalu juga berbau yang kemungkinan diakibatkan oleh pembuangan limbah pada Muara Sungai Jenggalu. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk memetakan kondisi perairan Muara Sungai Jenggalu berdasarkan sifat fisika dan kimia air yang belum pernah dipetakan sebelumnya. Hasil ini memberikan informasi awal bagi pihak terkait dalam rangka pengelolaan, rekayasa Muara Sungai Jenggalu dan sebagai dasar pertimbangan untuk pencegahan kerusakan wilayah Muara Sungai Jenggalu

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di daerah Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu. Metode penelitian yang digunakan yaitu pengukuran secara langsung, pengolahan data dengan menggunakan metode indeks pencemaran dan analisa laboratorium. Pengambilan data dilakukan pada 9 titik yang terdistribusi seperti pada Gambar 1. Beberapa peralatan yang digunakan dalam akuisisi data diantaranya adalah *drifter*, *digital current meter*, *compass*, *DO meter*, *Global Positioning system (GPS)*, *refractometer 0%-10%*, *pH meter*, *Turbidimeter*, *spectrophotometer*, dan botol sampel air. Akuisisi data di 9 titik ukur dilakukan menggunakan perahu nelayan. Masing-masing titik pengukuran dilakukan 5 kali iterasi pengukuran dan demikian pula pada sampel air. Semua hasil pengukuran dan analisis sampel diolah pada *Microsoft excel* yang kemudian diinterpretasikan atau diperakan menggunakan *ArcView GIS*. Sampel air dianalisis pada laboratorium Fisika dan kimia FMIPA Universitas Bengkulu dan Laboratorium Ilmu Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Analisis indeks pencemaran perairan Muara Sungai Jenggalu didasari oleh hasil perhitungan dari persamaan 1 hingga persamaan 4 berikut ini.

$$IP_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2 M + (C_i/L_{ij})^2 R}{2}} \quad (1)$$

dengan:

- j = baku peruntukan air,
- IP_j = indeks pencemaran bagi peruntukan j,
- C_i = konsentrasi parameter kualitas air,
- L_{ij} = konsentrasi parameter kualitas air i yang tercantum dalam baku peruntukan air j,
- M = maksimum,
- R = rerata.

Kategori kelas indeks pencemaran:

1. $0 \leq IP \leq 1,0$ = memenuhi baku mutu
2. $1,0 < IP \leq 5,0$ = tercemar ringan
3. $5,0 < IP \leq 10$ = tercemar sedang
4. $IP > 10,00$ = tercemar berat

Prosedur penggunaan metode indeks pencemaran:

- 1) L_{ij} = konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu suatu peruntukan air (j),
- 2) C_i = konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil analisis perairan pada suatu lokasi pengambilan data perairan,
- 3) IP_j = indeks pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi C_i/L_{ij} .
- 4) Jika nilai konsentrasi parameter yang menurun menyatakan tingkat pencemaran meningkat, C_i/L_{ij} (hasil pengukuran) digantikan oleh C_i/L_{ij} hasil perhitungan, yaitu:

$$(C_i/L_{ij})_{baru} = \frac{C_{im} - C_i(\text{hasil pengukuran})}{C_{im} - L_{ij}} \quad (2)$$

- 5) Jika nilai baku mutu (L_{ij}) memiliki rentang

- Untuk $C_i \leq L_{ij}$ rata-rata

$$(C_i/L_{ij})_{baru} = \frac{[C_{im} - (L_{ij})_{rata-rata}]}{\{(L_{ij})_{minimum} - (L_{ij})_{rata-rata}\}} \quad (3)$$

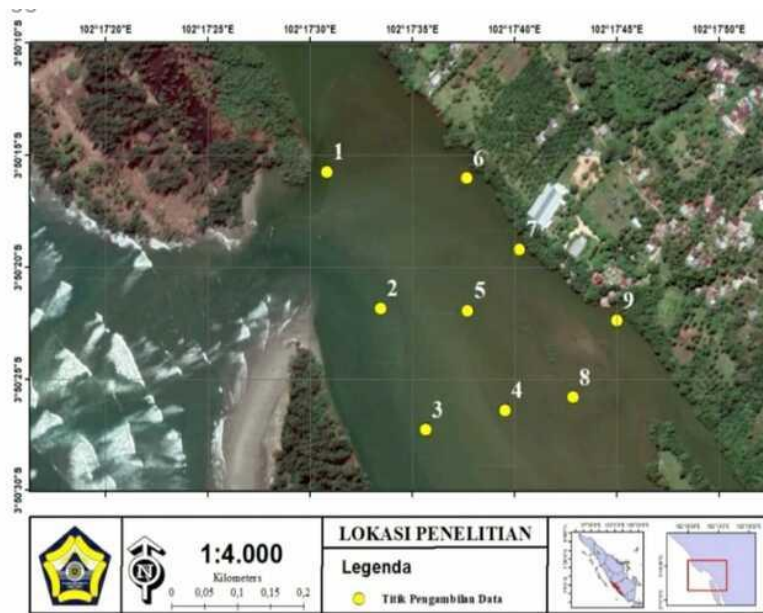
- Untuk $C_i > L_{ij}$ rata-rata

$$(C_i/L_{ij})_{baru} = \frac{[C_{im} - (L_{ij})_{rata-rata}]}{\{(L_{ij})_{maksimum} - (L_{ij})_{rata-rata}\}} \quad (4)$$

- 6) Keraguan timbul jika dua nilai (C_i/L_{ij}) berdekatan dengan nilai acuan 1,0, misal $C_i/L_{ij} = 0,9$ dan $C_2/L_{2j} = 1,1$ atau perbedaan yang sangat besar, misal $C_3/L_{3j} = 5,0$ dan $C_4/L_{4j} = 10,0$. Dalam contoh ini tingkat kerusakan badan air sulit ditentukan, maka digunakan penyelesaian sebagai berikut:

- Gunakan nilai (C_i/L_{ij}) hasil pengukuran (nilai yang diperoleh $< 1,0$)
- Gunakan nilai (C_i/L_{ij}) baru, jika nilai (C_i/L_{ij}) baru = $1,0 + P \cdot \log(C_i/L_{ij})$ hasil pengukuran P merupakan nilai konstanta dan nilainya ditentukan dengan bebas dan disesuaikan dengan hasil pengamatan lingkungan atau persyaratan yang telah ditetapkan (biasanya digunakan 5)

- 7) menentukan nilai rata-rata dan nilai maksimum dari keseluruhan C_i/L_{ij}



Gambar 1. Peta lokasi titik pengukuran data dan pengambilan sampel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Salinitas, DO, TDS, pH, dan Kekeruhan di Muara Sungai Jenggalu

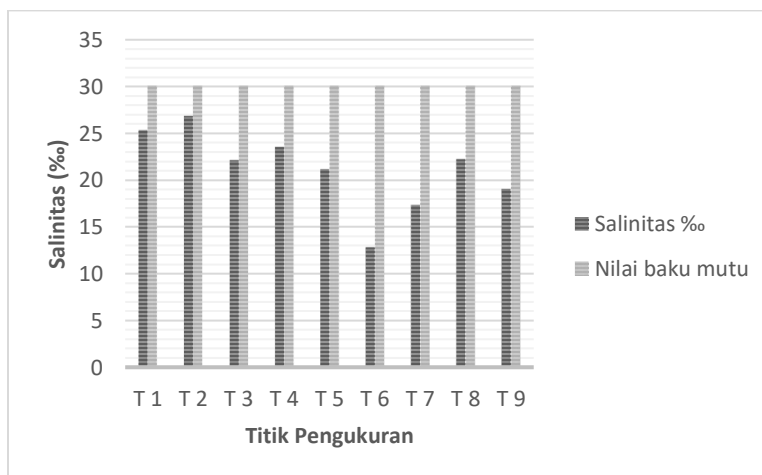
Data penelitian diperoleh berdasarkan hasil pengukuran lapangan. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan pada saat kondisi pasang. Berikut disajikan Tabel 1 berupa data pengukuran lapangan dan validasi baku mutu PP 82 tahun 2001 di 9 titik pengukuran (T1 hingga T9) pada Muara Sungai Jenggalu.

Tabel 1. Data Rata-Rata Pengukuran Salinitas, DO, TDS, pH dan Kekeruhan serta Baku Mutu Kualitas Air PP 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran

Parameter	Baku Mutu PP 82 Tahun 2001	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
Salinitas (‰)	<30	25.3	26.8	22.1	23.5	21.1	12.8	17.3	22.2	24
DO (mg/l)	3.0-6.0	6.1	5.7	5.6	5	5.6	6.3	5.6	5.1	5.2
Kekeruhan (NTU)	4	2.2	2.4	4.5	5.2	2.9	0.9	3.9	3	5.4
TDS (mg/l)	1000	836	849	751	743	850	829	754	851	872
Ph	6.5-7.5	7.2	7.3	7.3	7.2	7.4	7.5	7.2	7.4	7.2

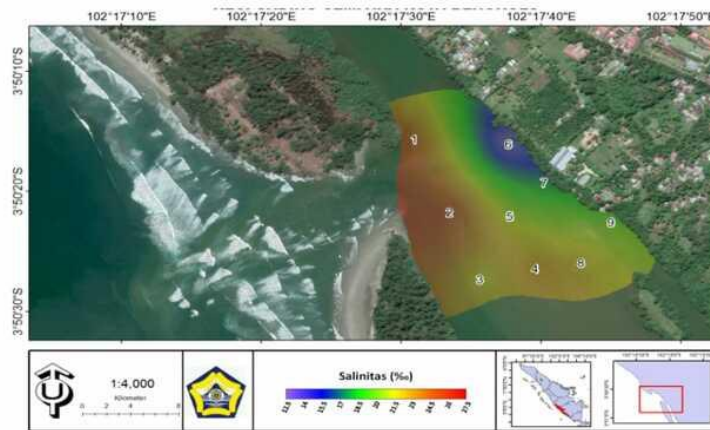
a. Kadar Salinitas

Hasil rata-rata kadar salinitas pada 9 titik di Muara Sungai Jenggalu ditunjukkan pada Tabel 3.1 dan Gambar 3.1. Pada diagram dibandingkan data salinitas yang telah diperoleh (diagram biru) dengan data baku mutu (diagram merah).



Gambar 2. Kadar salinitas pada 9 titik pengukuran di Muara Sungai Jenggalu, data salinitas (diagram hitam) dan nilai baku mutu (diagram abu-abu)

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 didapatkan bahwa salinitas pada daerah Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu, memiliki kadar salinitas tertinggi pada titik 1 dan titik 2 sebesar 25,3‰ – 26,8‰. Titik ini terletak pada bagian hilir muara yang langsung berhubungan dengan laut. Sedangkan titik 6 dan titik 7 didapatkan kadar salinitas terendah yaitu 12,8‰ – 17,3‰. Dua titik ini (titik 6 dan 7) diperkirakan adanya kontribusi air tawar dan pengaruh aktivitas masyarakat yang berada pada tepi muara.

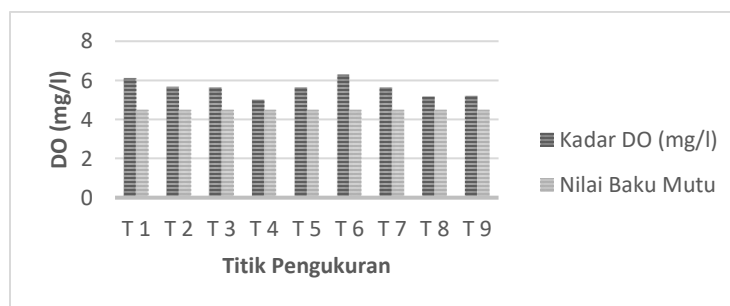


Gambar 3. Peta sebaran salinitas di Muara Sungai Jenggalu

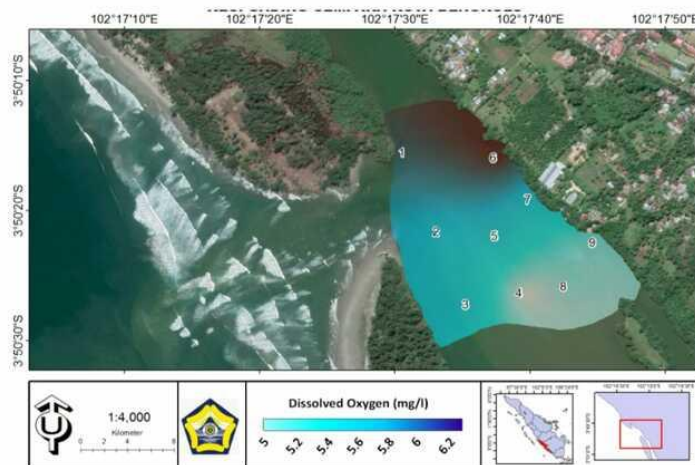
Menurut [5] rendahnya nilai salinitas disebabkan oleh adanya pengaruh dari daratan seperti pencampuran dengan air tawar yang terbawa oleh aliran air pada muara sungai. Tinggi rendahnya nilai salinitas juga dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan (evaporasi), curah hujan (presipitasi) [6]. Garis vertikal salinitas umumnya di lapisan atas kolom air lebih rendah daripada salinitas yang berada di lapisan dasar perairan, karena salinitas air tawar cenderung terapung di atas air laut yang lebih berat (massa jenis) oleh kandungan garam.

b. Kadar DO

Data pengukuran untuk kadar DO dilakukan dengan analisis laboratorium. Analisa sampel dilakukan untuk setiap titik pengukuran sampel yang tersebar di Muara Sungai Jenggalu ditunjukkan oleh Gambar 4. Sebaran kadar DO di muara Sungai Jenggalu ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 4. Diagram kadar DO pada tiap titik pengukuran di Muara Sungai Jenggalu, data DO (diagram biru) dan nilai baku mutu (diagram merah)

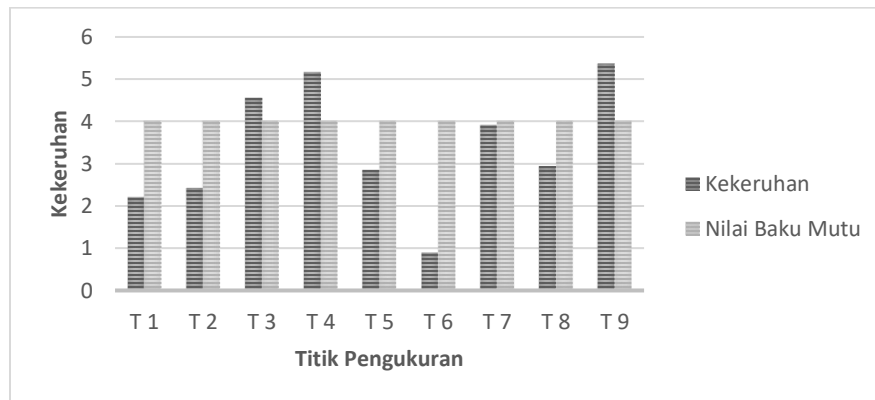


Gambar 5. Peta sebaran kadar DO di Muara Sungai Jenggalu

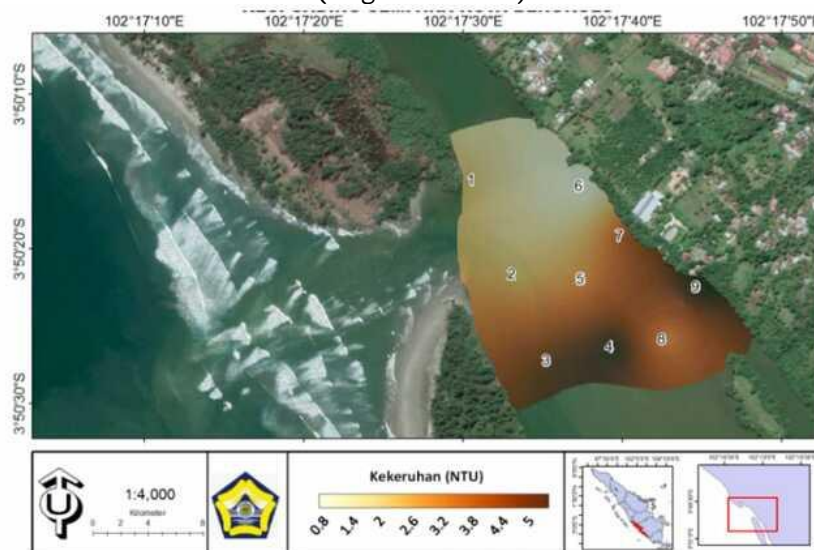
Berdasarkan Gambar 4 dan Gambar 5 hasil rata-rata pengukuran kadar DO terlihat melebihi nilai baku mutu. Kadar DO tertinggi terukur sebesar 6.3 mg/l pada titik 6 Sedangkan pada kadar DO terendah terukur sebesar 5 mg/l pada titik 4. Namun secara umum kadar DO pada Muara Sungai Jenggalu dinyatakan masih dalam keadaan baik, kadar DO yang tinggi mengindikasikan bahwa air tersebut layak digunakan dan baik untuk biota perairan. Jika kadar DO rendah mengindikasikan bahwa perairan tersebut dapat merusak ekosistem [8]. Berdasarkan PP 82Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas AirDan Pengendalian Pencemaran menegaskan bahwa kadar DO minimum yang harus ada pada air adalah >2mg/l.

c. Kadar Kekeruhan

Data pengukuran kekeruhan dilakukan dengan analisis laboratorium. Data pengukuran dilakukan dengan analisa sampel di laboratorium pada setiap titik pengukuran yang tersebar di Muara Sungai Jenggalu. Diagram hasil analisis kadar kekeruhan perairan muara sungai jenggalu ditunjukkan pada Gambar 6 dan sebaran tingkat kekeruhannya ditunjukkan pada Gambar 7. Berdasarkan hasil tersebut, kekeruhan pada Muara Sungai Jenggalu tertinggi terukur sebesar 5,4 NTU pada titik 9 hal ini disebabkan pada titik ini berada di depan rumah makan yang beroperasi di Muara Sungai Jenggalu, hal ini menandakan adanya indikasi buangan limbah rumah makan pada titik ini dan tingkat kekeruhan terendah terukur sebesar 0,9 NTU pada titik 6 hal ini bersesuaian dengan kadar DO pada titik ini, rendahnya kadar oksigen yang terlarut maka tingkat kekeruhan akan semakin tinggi.



Gambar 6. Diagram tingkat kekeruhan Muara Sungai Jenggalu, data kekeruhan (diagram hitam) dan nilai baku mutu (diagram abu-abu)



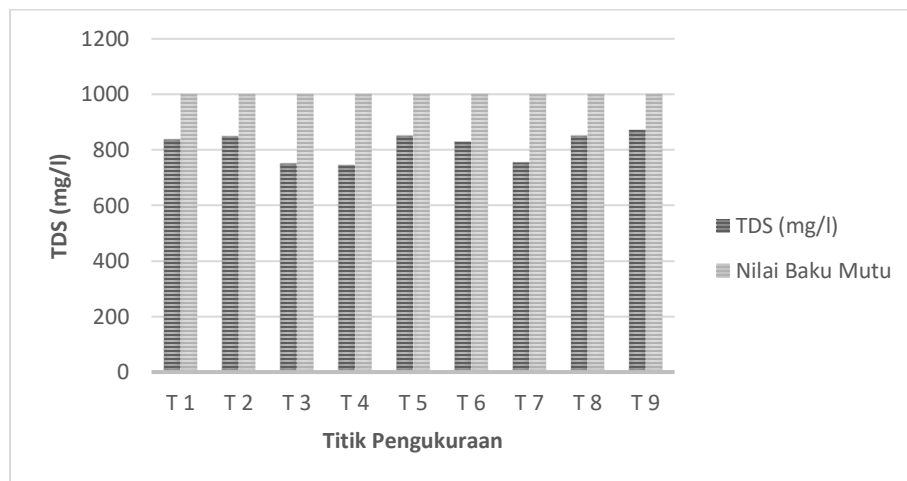
Gambar 7. Peta sebaran tingkat kekeruhan di Muara Sungai Jenggalu

Secara teoritis, kekeruhan air yang tinggi dapat mengakibatkan terhambatnya penetrasi cahaya ke dalam air, akibatnya proses fotosintesis dalam perairan juga terhambat sehingga kadar klorofil berkurang seiring menurunnya produktivitas primer perairan. Kekeruhan juga dapat mempengaruhi terjadinya gangguan respirasi, juga dapat menurunkan kadar oksigen dalam air

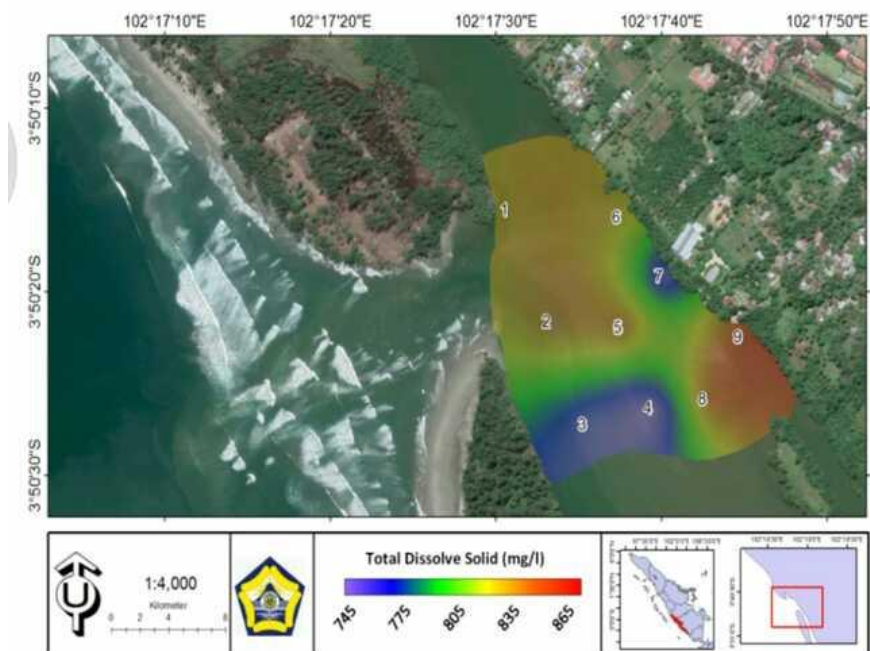
dan terjadinya gangguan terhadap habitat. Sedangkan kekeruhan yang rendah menandakan bahwa di suatu perairan dalam kondisi baik sehingga tidak merusak ekosistem.

c. Kadar TDS

Data pengukuran kadar TDS pada Muara Sungai Jenggalu dilakukan dengan analisis laboratorium. Sampel pengukuran tersebar pada 9 titik di Muara Sungai Jenggalu ditunjukkan pada Gambar 8 dan Gambar 9. Berdasarkan Gambar 8 dan Gambar 9, teramati bahwa kadar TDS pada Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu, kadar TDS tertinggi pada titik 9 yaitu sebesar 872 mg/l. Sedangkan untuk kadar TDS terendah teramati pada titik 4 yaitu sebesar 743 mg/l. Kadar TDS pada suatu perairan merupakan jumlah benda padat yang terlarut yaitu semua mineral, garam, logam serta kation-anion yang terlarut di air. Hal ini bersesuaian dengan hasil pengukuran kadar kekeruhan dimana bahan-bahan terlarut pada perairan alami tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan akan mempengaruhi nilai kekeruhan. Semakin tingginya kadar TDS pada suatu perairan tentu akan berdampak buruk pada tatanan ekosistem perairan tersebut. Pembuangan limbah rumah tangga contohnya seperti detergen ke muara sungai juga dapat meningkatkan kadar TDS.



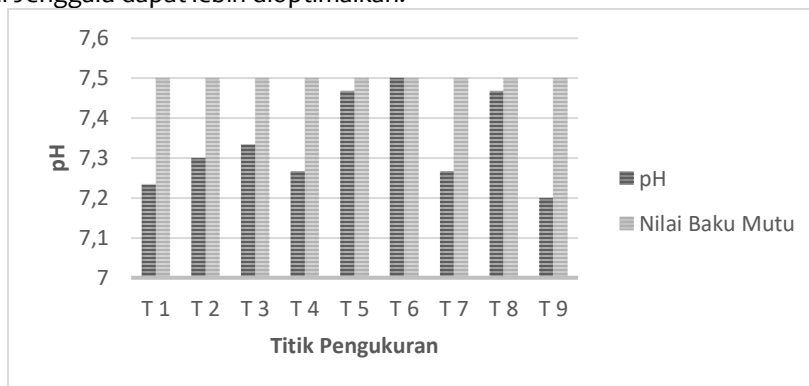
Gambar 8. Diagram Kadar TDS Muara Sungai Jenggalu, data TDS (diagram hitam) dan nilai baku mutu (diagram abu-abu)



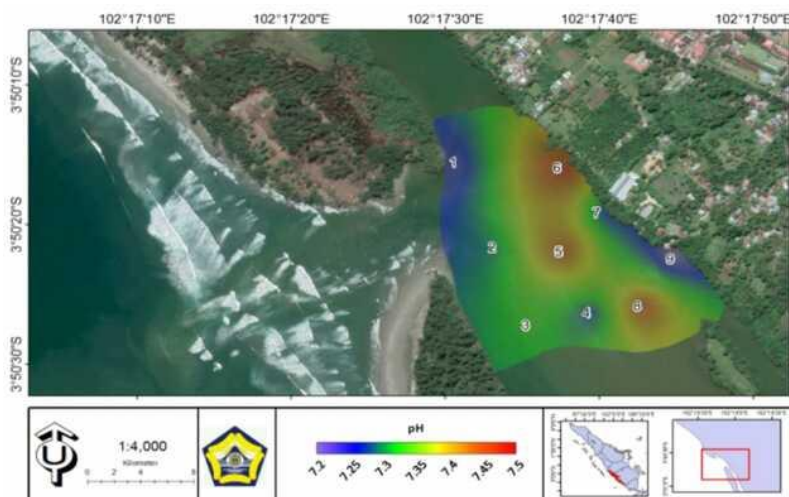
Gambar 9. Peta distribusi variasi kadar TDS di Muara Sungai Jenggalu

e. Kadar pH

Data pengukuran disetiap titik yang tersebar di Muara Sungai Jenggalu ditunjukkan pada Gambar 10 dan Gambar 11. Dua interpretasi ini memberikan gambaran bahwa kadar pH tertinggi terletak pada titik 6 yaitu sebesar 7,5 dan kadar pH terendah pada titik 9 yaitu sebesar 7,2. Jika dibandingkan dengan baku mutu PP 82 tahun 2001 kadar pH pada muara sungai ini dalam kondisi baik. pH air sangat berperan pada keadaan ekosistem, kriteria pH air yang baik. Hal ini bersesuaian dengan kadar DO, apabila kondisi perairan dengan kadar pH yang tinggi akan mempengaruhi kadar oksigen yang terlarut pada perairan tersebut. Berdasarkan kriteria air pH 6-8 dapat dimanfaatkan untuk wisata air, perikanan, peternakan dan lain-lain [10] Dengan demikian pemanfaatan Muara Sungai Jenggalu dapat lebih dioptimalkan.



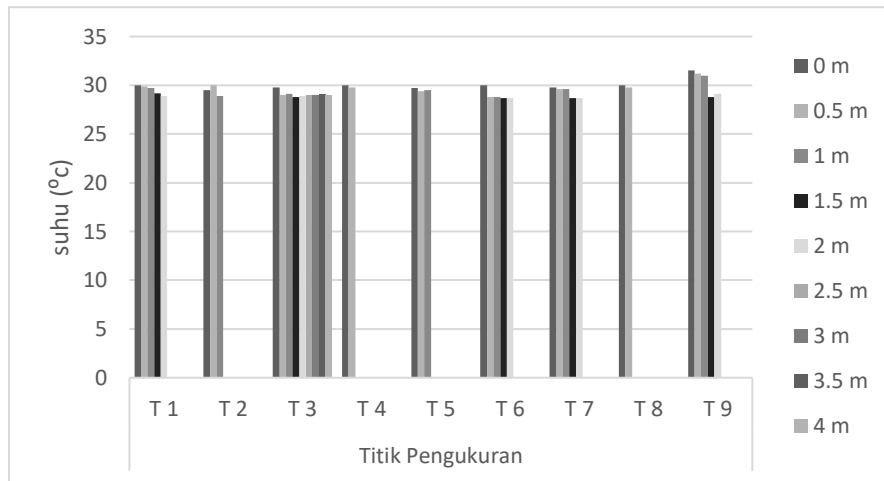
Gambar 10. Diagram kadar pH di Muara Sungai Jenggalu, data pH (diagram hitam) dan nilai baku mutu (diagram abu-abu)



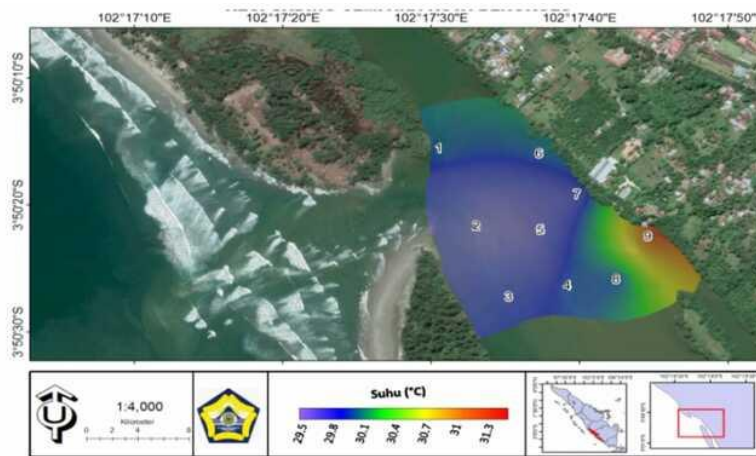
Gambar 11. Peta sebaran variasi kadar pH di Muara Sungai Jenggalu

f. Suhu

Data pengukuran suhu di perairan Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu pada keadaan pasang, Hasil rata-rata pengukuran suhu berdasarkan kedalaman ditunjukkan pada Gambar 12 Data pengukuran teramati berdasarkan kedalaman Muara Sungai Jenggalu berkisar antara 0,5 meter hingga 4 meter. Titik terdalam pada muara ini pada titik 3. Suhu pada titik ini sebesar 29,18°C, titik dengan kedalaman terdangkal yaitu pada titik 4 dan titik 8 dimana suhu pada titik ini teramati rata-rata hasil pengukuran untuk titik 4 yaitu sebesar 29.89°C dan rata-rata hasil pengukuran untuk titik 8 yaitu teramati 29,9°C. Hasil rata-rata pengukuran suhu teramati tertinggi pada titik 9 yaitu sebesar 30,7°C. Hasil rata-rata pengukuran suhu terendah teramati pada titik 6 yaitu sebesar 29.07°C. Berikutnya, Berdasarkan Gambar 13 sebaran suhu permukaan di Muara Sungai Jenggalu dapat terlihat suhu permukaan tertinggi sebesar 31,5°C pada titik 9 dan suhu permukaan terendah sebesar 29,52°C. Tingginya nilai suhu yang terukur pada titik 9 maka menyebabkan tingginya kadar TDS pada titik 9 sebesar 872 mg/l, namun pada Muara Sungai Jenggalu kadar TDS yang telah dibandingkan dengan baku mutu tidak melebihi kadar baku mutu PP tahun 2001 sehingga kadar TDS dalam keadaan baik.



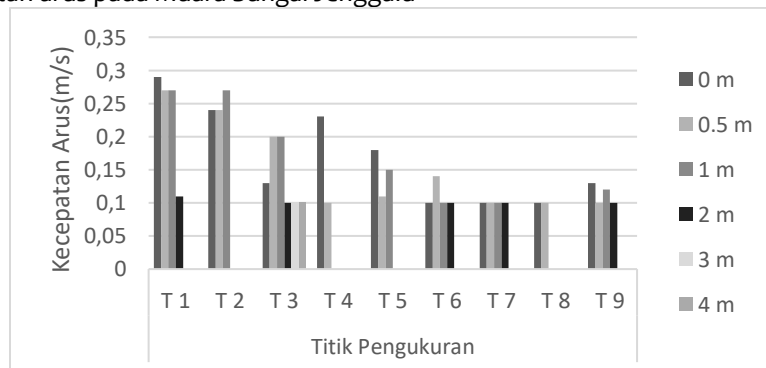
Gambar 12. Grafik variasi suhu di tiap titik pengukuran di Muara Sungai Jenggalu terhadap fungsi kedalaman



Gambar 13. Peta sebaran variasi suhu permukaan di Muara Sungai Jenggalu.

g. Kecepatan dan arah arus

Hasil pengukuran kecepatan arus pada Muara Sungai Jenggalu, Data kecepatan arus yang diukur menggunakan alat *currentmeter* di perairan Muara Sungai Jenggalu Kota Bengkulu pada keadaan pasang pada Gambar 14. Data pengukuran teramati berdasarkan kedalaman Muara Sungai Jenggalu berkisar antara 0,5 m hingga 4 m. Titik terdalam pada muara ini pada titik 3 yaitu 4 meter namun kecepatan arus pada titik ini sebesar 0,1 m/s, kecepatan arus pada kedalaman ini lebih tenang. Titik dengan kedalaman terdalam yaitu pada titik 4 dan titik 8 dimana kecepatan arus pada titik ini teramati rata-rata hasil pengukuran untuk titik 4 yaitu sebesar 0,17 m/s dan rata-rata hasil pengukuran untuk titik 8 yaitu teramati 0,1 m/s. Arah arus di Muara Sungai Jenggalu teramati menuju kearah laut (Gambar 15). Perbedaan tinggi elevasi dapat disebabkan oleh angin dan gelombang laut yang mempengaruhi kecepatan arus pada Muara Sungai Jenggalu



Gambar 14. Grafik kecepatan arus pada Muara Sungai Jenggalu.



Gambar 15. Arah arus pada Muara Sungai Jenggalu

Debit Air di Muara Sungai Jenggalu

Pengukuran debit air pada Muara Sungai Jenggalu diukur pada sisi tepi sebelah kiri muara sungai pada titik 2, sisi tengah muara sungai titik 5 dan sisi tepi sebelah kanan titik 7 Muara Sungai Jenggalu, dengan luas penampang sungai sebesar $932,5 \text{ m}^2$ di Muara Sungai Jenggalu pada keadaan pasang sebesar $139,8 \text{ m}^3/\text{s}$. Pengukuran debit air di Muara Sungai Jenggalu ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran debit Muara Sungai Jenggalu

Lebar Muara Sungai b (m)	Kedalaman c (m)	Kedalaman d (m)	Kedalaman e (m)	Kecepatan arus V (m/s)	Debit (m^3/s)
373 m	1 m	1 m	2 m	0.15 m/s	139,8

Nilai Indeks Pencemaran

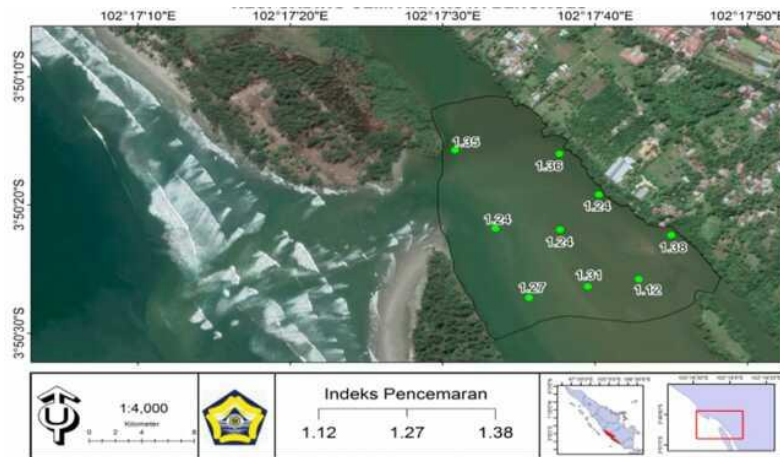
Berdasarkan hasil data yang telah diperoleh dan hasil perhitungan dengan menggunakan metode indeks pencemaran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. Nomor: 115 Tahun 2003 nilai tertinggi terdapat pada titik 9 sebagaimana pada Tabel 3. Sementara Nilai perhitungan indeks pencemaran untuk setiap titik pengukuran di Muara Sungai Jenggalu diperlihatkan pada Tabel 4. Hasil perhitungan indeks pencemaran dengan nilai indeks pencemaran tertinggi yaitu pada titik 9 sebesar 1,38. Namun berdasarkan hasil rata-rata nilai indeks pencemaran keseluruhan titik yang terukur yaitu sebesar 1,28 pada Gambar 16 yang secara umum termasuk dalam kategori kelas indeks pencemaran tercemar ringan.

Tabel 3. Indeks pencemaran di titik 9 pada Muara Sungai Jenggalu

Titik 9					
Parameter	Satuan	Ci	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij baru
Salinitas	‰	19	30	0.63	0.63
DO	mg/l	5.2	4.5	1.16	1.31
Kekeruhan	NTU	5.36	4	1.34	1.63
TDS	mg/l	872	1000	0.87	0.87
pH	-	7.2	7.5	0.96	0.96
Suhu	°C	30.7	30	1.02	1.05
Jumlah					6.45
Rata-rata					1.075
Maksimum					1.63
indeks pencemaran					1.38

Tabel 4. Nilai Indeks Pencemaran untuk setiap Titik Pengukuran

Titik pengukuran	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Rata-rata
Nilai indeks pencemaran	1.35	1.24	1.27	1.31	1.24	1.36	1.24	1.12	1.38	1.28
Keterangan	Tercemar ringan									



Gambar 16 Nilai indeks pencemaran di Muara Sungai Jenggalu

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di daerah perairan Muara Sungai Jenggalu untuk 9 titik yang tersebar mewakili Muara Sungai Jenggalu menunjukkan bahwa beberapa kondisi parameter yang terukur yaitu nilai salinitas tertinggi sebesar 26,8‰ dititik 2 dan nilai terendah 12,8‰ dititik 6, kadar DO tertinggi sebesar 6,3 mg/l dititik 6 dan terendah sebesar 5 mg/l dititik 4, nilai kekeruhan tertinggi 5,4 NTU dititik 9 dan terendah sebesar 0,9 NTU dititik 6, kadar TDS tertinggi sebesar 872 mg/l dititik 9 dan terendah sebesar 743 mg/l dititik 4, kadar pH tertinggi sebesar 7,5 dititik 6 dan nilai terendah 7,2 dititik 1, titik 4, titik 7 dan titik 9, nilai suhu rata-rata tertinggi sebesar 30,7°C dititik 9 dan rata-rata terendah sebesar 29,1°C dititik 6. Sedangkan untuk nilai kecepatan arus tertinggi sebesar 0.25 m/s dititik 2 dan terendah sebesar 0,1 m/s dititik 7 dan titik 8 dan untuk debit air sebesar 139,8 m³/s. Hasil perhitungan indeks pencemaran dengan nilai indeks pencemaran tertinggi yaitu pada titik 9 sebesar 1,38. Namun berdasarkan hasil rata-rata nilai indeks pencemaran keseluruhan titik yang terukur yaitu sebesar 1,28 termasuk dalam kategori kelas indeks pencemaran tercemar ringan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada laboratorium Kelautan Jurusan Fisika FMIPA Universitas Bengkulu dan kepada semua pihak yang telah mendukung dan memfasilitasi penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Setiawan, B. E. Sutriyono dan M. Jayanti. "Estimasi Bentuk Dasar Sungai Berdasarkan Analisa Besar Butir Sedimen di Modified Ajkwa Deposition Area (ModADA) Timika Bangkalan". Embryo VIII (1) :1-8. 2010.
- [2] Warman, Indra. "Uji kualitas Air Muara Sungai Lais Untuk Perikanan Di Bengkulu Utara". Jurnal Agroqua. Tugas Akhir Program Studi Budidaya Perairan Universitas Ratu Samban Arga Makmur Bengkulu Utara. 2015.
- [3] Susana, T., "Tingkat Keasaman (pH) dan Oksigen Terlarut Sebagai Indikator Kualitas Perairan Sekitar Muara Sungai Cisadane". Jurnal Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti, 5(2), pp.33-39. 2009.
- [4] Rahayu, P. "Pengelolaan Air Minum". Skripsi Universitas Jendral Soedirman. Solo. 2011.
- [5] Sidabutar, E. A., Sartimbul, A dan Handayani, M. "Distribusi Suhu, salinitas Dan Oksigen Terlarut Terhadap Kedalaman Di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek". Jurnal. Universitas Brawijaya. 2017.
- [6] Nontji, A. 2002. "Laut Nusantara" Penerbit Djambatan. Jakarta: 59-67.
- [7] Indriyana R, Muhammad Y, Azis R. 2014. "Pengaruh Arus Permukaan Terhadap Sebaran Kualitas Air Di Perairan Genuk Semarang". Jurnal Oseanografi 3(4): 651-659.
- [8] Aruan, D. G. R dan Siahaan, M. A. "Penentuan Kadar dissolved Oxygen (DO) Pada Air Sungai Sidoras Di Daerah Butar Kecamatan Pagaran Kabupaten Tapanuli Utara". Jurnal Analisi Laboratorium Medik. 2017.

- [9] Sutika, N., *"Ilmu Air"*. Universitas Padjadjaran Bandung. Bandung. 1989.
- [10] Wibowo, Mardi dan Rachman, R. A. *"Kajian Kualitas Perairan Laut Sekitar Muara Sungai Jelitik Kecamatan Sungailiat-Kabupaten Bangka"* Jurnal Presipitasi Media Komunikasi Pengembangan Teknik Lingkungan 17 (1): 29-37. 2020.