



ANALISIS INDEKS PENCEMARAN SUNGAI AMPEL DESA SLETRENG KABUPATEN SITUBONDO

Arifah, *Anita Diah Pahlewi, Syifa Aulia
Program Studi Teknik Kelautan Universitas Abdurachman Saleh Situbondo
*anita.diah.pahlewi@unars.ac.id

Abstrak

Sungai Ampel merupakan salah satu sungai yang berada di Desa Landangan, Kecamatan Kapongan Kabupaten Situbondo. Sungai ini digunakan masyarakat untuk mengairi persawahan, memancing, dan lain sebagainya. Adanya PT. Panca Mitra Multiperdana Tbk. yakni produsen hasil olahan udang disekitar sungai membawa dampak terhadap kualitas air sungai tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas air di sungai Ampel. Analisis dilakukan dengan menggunakan metode indeks pencemaran sungai berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia nomor 115 tahun 2003. Sungai Ampel sebagai daerah penelitian yang dialiri pipa pembuangan limbah hasil olahan udang serta dekat dengan pertambakan udang warga setempat. Pengambilan data dilakukan secara *In situ* dengan menggunakan botol kaca gelap ukuran 150 ml dan botol bening ukuran 600 ml, disimpan dalam *coolbox*. Lokasi penelitian dibagi dalam 3 lokasi titik sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis menggunakan indeks pencemaran di Sungai Ampel yakni pada Stasiun I sebesar 2,59, stasiun II sebesar 4,29, serta stasiun III sebesar 4,52 dimana ketiganya dikategorikan sebagai tercemar ringan.

Kata Kunci: Indeks Pencemaran, Sungai Ampel Situbondo, Kualitas Air

Abstract

The Ampel River is one of the rivers located in Landangan Village, Kapongan District, Situbondo Regency. This river is used by the community to irrigate rice fields, fishing, and so on. The existence of PT. Panca Mitra Multiperdana Tbk. namely producers of processed shrimp around the river have an impact on the quality of the river water. This study aims to analyze the water quality in the Ampel River. The analysis was carried out using the river pollution index method based on the Decree of the Minister of the Environment of the Republic of Indonesia number 115 of 2003. The Ampel River as the research area is drained by a sewage pipe from processed shrimp and is close to local shrimp ponds. Data were collected in situ using 150 ml dark glass bottles and 600 ml clear bottles, stored in a coolbox. The research location is divided into 3 sampling point locations. The results showed that the analysis used the pollution index in the Ampel River, namely at Station I of 2.59, station II of 4.29, and station III of 4.52 where all three were categorized as lightly polluted.

Keyword: Pollution Index, Ampel River Situbondo, Water Quality

1. PENDAHULUAN

Sungai merupakan sebuah perairan terbuka, berbentuk memanjang yang mengalir terus-menerus dari hulu ke hilir. Sungai menjadi wadah untuk menampung segala macam air dari berbagai kawasan. Sungai sebagai kawasan penting dalam sebuah ekosistem dimana banyak kehidupan yang bergantung dengan perairan ini. Aktivitas manusia yang berada di sekitar daerah aliran sungai memiliki pengaruh besar pada kualitas air sungai [1].

Air sungai dapat dikatakan mengalami penurunan kualitas air apabila tidak dapat diperuntukkan sebagaimana mestinya. Hal ini disebabkan oleh banyaknya zat pencemar yang masuk ke badan sungai. Berbagai polutan yang masuk dapat berasal dari faktor alam dan buatan yang menyebabkan degradasi kualitas air didalamnya.



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Pencemaran yang disebabkan faktor alam misalnya gempa bumi, tanah longsor, dan banjir. Sedangkan pencemaran yang disebabkan oleh aktivitas manusia seperti pertanian, perikanan, *home* industri dan pabrik menyebabkan menurunnya kualitas air sungai.

Limbah yang masuk ke dalam sungai seringkali membawa zat kimia berbahaya yang sulit diuraikan oleh mikroorganisme. Menurut [2] membuang limbah ke lingkungan akibat kegiatan manusia tanpa memperhatikan daya dukung dan daya tampung dapat menyebabkan pengaruh buruk terhadap kualitas perairan. Didirikannya industri pabrik olahan makanan, minuman dan lain sebagainya di suatu daerah secara langsung telah memengaruhi kualitas perairan sungai, dimana limbah hasil pengolahan dibuang langsung ke sungai tanpa dilakukan proses penetralan terlebih dahulu.

PT. Panca Mitra Multiperdana terletak di Desa Sletreng, Kecamatan Kapongan Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Letaknya sekitar 10 km dari kawasan pusat Kabupaten Situbondo. Pabrik ini bergerak dalam industri pengolahan udang mentah segar yang berkualitas dari para petambak setempat. Udang diproses menjadi beragam produk seperti *nobashi* ebi, *skewered*, *sushi* ebi, dan lain sebagainya. Produk olahan diekspor ke luar negeri hingga mencapai lebih dari 95% ke Amerika Serikat dan Jepang serta menyasar negara Eropa lainnya [3].

Berdirinya pabrik udang membawa dampak positif bagi kehidupan masyarakat sekitar, misalnya mereka dapat memiliki pekerjaan sebagai karyawan pabrik maupun mendirikan usaha kecil seperti warung kopi. Namun, adanya pabrik juga membawa dampak negatif bagi lingkungan karena limbah cair hasil pengolahan udang dialirkan ke sungai. Padahal, Sungai Ampel (yang menjadi lokasi pembuangan limbah) memiliki peranan penting pada kehidupan sehari-hari masyarakat seperti pada proses pengairan/irigasi, sarana memancing dan mencuci. Saat kualitas air pada sungai tersebut tercemar, maka tentu akan membawa dampak pada kegiatan sehari-hari masyarakat desa Sletreng. Proses produksi udang beku menghasilkan limbah berupa kepala (*carapace*) dan kulit (*peeled*). Meskipun hasil samping yang mencapai 25% sudah dimanfaatkan, tetapi jumlah tersebut tidak dapat dibandingkan dengan jumlah limbah yang dihasilkan.



Gambar 1. Sungai Ampel, Kabupaten Situbondo

Penelitian untuk menentukan status mutu air sungai memiliki berbagai metode misalnya Indeks Pencemaran, Storet, dan CCME (Canadian Council of Ministers of The Environment). Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keamanan dari adanya bahan kimia dan kebutuhan masyarakat sesuai dengan peruntukannya sehingga dapat mencegah dampak berbahaya yang timbul akibat adanya limbah pabrik atau aktivitas rumah tangga yang dibuang langsung maupun mengalir ke sungai.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas air Sungai Ampel menggunakan metode Indeks Pencemaran di desa Sletreng, Kabupaten Situbondo yang distandarkan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 115 tahun 2003. Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan wawasan dalam bidang lingkungan hidup untuk mencegah dampak buruk akibat buangan limbah industri terutama pabrik olahan ikan atau udang. Penelitian yang dilakukan oleh [1] menggunakan indeks pencemaran seperti TDS, TSS, DO, Detergen, Cadmium, Kromium, Val.6, Nitrat, Nitrit, pH, Seng, Sianida, Sulfat, Timbal Tembaga, BOD, COD, Fenol, Klor Bebas, Fospat, dan *Fecal Coliform*. Penelitian dilakukan di Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah dengan tujuan untuk menghitung status mutu air sungai dan didapatkan hasil pengukuran yang didasarkan pada KepMen LH nomor 115 tahun 2003 mengalami kondisi tercemar sedang. Penelitian [5], yang dilakukan di PT. Panca Mitra Multi Perdana Kapongan-Situbondo menunjukkan bahwa keseluruhan rata-rata kandungan BOD, COD, TSS, minyak atau lemak pada inlet sudah melebihi baku mutu



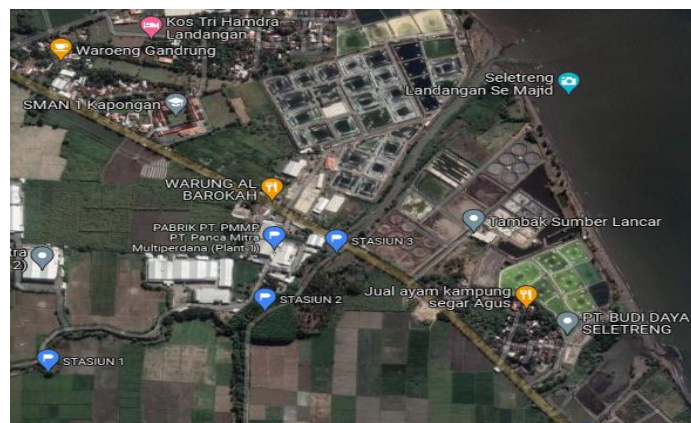
copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

air limbah industri. Sedangkan keseluruhan rata-rata kandungan parameter pada outlet, setelah melewati instalasi pengolahan air limbah (IPAL) industri tidak melebihi baku mutu air limbah. Penelitian [6] tahun 2020 dilakukan untuk mengetahui dan menentukan tingkat kualitas air sebagai gambaran kualitas perairan Pasir Putih dengan metode Indeks Pencemaran menunjukkan bahwa status mutu air stasiun 1 hingga stasiun 6 tercemar sedang.

Adapun penelitian yang kami lakukan yakni di sungai Ampel, Kecamatan Kapongan-Situbondo dengan menganalisis perairan buangan limbah hasil pengolahan udang di PT Panca Mitra Multiperdana dengan metode Indeks Pencemaran dimana penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian ini bermaksud untuk menentukan nilai mutu air Sungai Ampel dan mendapatkan gambaran status mutu air sungai. Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah dapat memberikan pengetahuan dan wawasan mengenai kajian kualitas air sungai Ampel yang berhubungan langsung dengan saluran pembuangan limbah pengolahan udang.

2. METODE

Daerah penelitian ini adalah Sungai Ampel di kawasan PT. Panca Mitra Multi Perdana. Kecamatan Kapongan, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Dimana secara geografis terletak pada koordinat 7°41'35.87" LS dan 114°5'27.16" BT. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2022.



Gambar 2. Lokasi penelitian di Kabupaten Situbondo

Pengukuran status mutu air dengan menggunakan metode indeks pencemaran adalah untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diperbolehkan atau diizinkan. Adapun rumus metode indeks pencemaran sebagai berikut:

$$IP_j = \sqrt{\frac{\left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_M^2 + \left(\frac{C_i}{L_{ij}}\right)_R^2}{2}} \quad (1)$$

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

Indeks kualitas air IP ditentukan dari hasil nilai maksimum dan nilai rerata rasio konsentrasi per-parameter terhadap nilai baku mutunya. Kelas indeks IP terdapat 4 yakni:

$0 \leq Pl_j \leq 1,0$ kondisi baik (*good*); $1,0 < Pl_j \leq 5,0$ cemar ringan (*slightly polluted*); $5,0 < Pl_j \leq 10,0$ cemar sedang (*fairly polluted*); $Pl_j > 10,0$ dengan status perairan cemar berat (*heavily polluted*).

Pengambilan data kualitas air pada sungai menggunakan metode *in situ* atau pengambilan data secara langsung dan pengujian di laboratorium BPBAP Situbondo. Pengambilan sample air dilakukan pada 3 titik lokasi dimana pada setiap titik lokasi diambil sampel air. Jenis parameter kualitas air yang diuji dalam penelitian ini, metode pengukuran, dan standar analisis yang digunakan disajikan pada Tabel 1.



Tabel 1. Parameter, Tipe Analisis dan Spesifikasi Alat Penelitian

No	Parameter	Tipe Analisis	Spesifikasi Alat/Metode Analisis
1	Koordinat lokasi	Insitu	GPS
2	Kedalaman	Insitu	Batu duga
3	Parameter Fisika TDS	Insitu	TDS meter
4	Parameter Kimia pH	Insitu	pH meter
5	Salinitas	Insitu	Refraktometer
6	DO	Laboratorium	DO meter
7	BOD	Laboratorium	BOD meter

Pengambilan sampel air sungai yang memerlukan analisis laboratorium dilakukan dengan memasukkan sampel air sungai ke dalam botol kaca gelap ukuran 150 ml dan botol bening ukuran 600 ml, disimpan dalam *coolbox* untuk dianalisis di Laboratorium. Penelitian ini membutuhkan 6 botol untuk menyimpan sampel air. Jenis parameter kualitas air yang diuji di laboratorium meliputi: Salinitas, BOD, DO, dan pH. Serta parameter fisika meliputi: TDS.

Analisis data hasil pengukuran insitu dan hasil analisis laboratorium parameter kualitas air dilakukan secara deskriptif, yaitu membandingkan hasil yang diperoleh dengan baku mutu kualitas air berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 115 Tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air. Berdasarkan aspek pengumpulan data, kami menggunakan jenis penelitian observasional dimana penelitian ini mengamati tanpa memberi perlakuan apapun. Apabila nilai Indeks Pencemaran berada pada $5,0 < pij \leq 10$ maka dapat dikategorikan sebagai cemar sedang. Indeks ini digunakan untuk menentukan tingkat penentuan pencemaran re latif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pengambilan sampel diambil dari 3 stasiun. Stasiun I dipilih karena lokasi ini terletak dekat dengan persawahan warga sekitar serta aliran dari pestisida dan limbah rumah tangga oleh penduduk Desa Sletreng. Stasiun II merupakan lokasi pembuangan limbah cair olahan udang oleh PT. PMMP yakni diambil dekat dengan pipa pembuangan langsung. Sedangkan stasiun III merupakan tempat mengalirnya pembuangan limbah cair pabrik olahan udang yang jaraknya sekitar 280 m dari lokasi kedua yang dekat dengan tempat pabrik. Koordinat pengambilan sampel terdapat pada Tabel 3.



Gambar 3. Pengambilan Sampel Stasiun I



copyright is published under [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 4. Pengambilan Sampel Stasiun II



Gambar 5. Pengambilan Sampel Stasiun III

Tabel 3. Koordinat Lokasi

Lokasi	Koordinat Lokasi
Stasiun I	7°41'46.9"S 114°05'11.8"E
Stasiun II	7°41'41.4"S 114°05'26.1"E
Stasiun III	7°41'36.1"S 114°05'30.8"E

Pengujian sampel air sungai dilakukan di Laboratorium Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Pecaron Situbondo. Parameter yang diuji terdiri dari 3 parameter yakni : Salinitas, TDS, pH, DO dan BOD. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Sampel Air

Kode Sampel	Parameter	Satuan	Hasil	Spesifikasi Metode
S01	pH	-	7,98	
	BOD	mg/L	8,86	Titrimetrik
	DO	mg/L	4,83	Titrimetrik
	TDS	mg/L	73,1	
	Salinitas		1	
S02	pH	-	7,91	
	BOD	mg/L	26,58	Titrimetrik
	DO	mg/L	3,79	Titrimetrik
	TDS	mg/L	75,1	
	Salinitas		1	
S03	pH	-	8,05	
	BOD	mg/L	30,60	Titrimetrik
	DO	mg/L	4,11	Titrimetrik
	TDS	mg/L	73,7	
	Salinitas	‰	1	

Tabel 5. Hasil Perhitungan Metode IP Stasiun I

No.	Parameter	Ci (hasil analisa lab.)	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
1.	pH	7,98	7,5	1,064	1,13470814
2.	BOD	8,86	3	2,953333	3,351562336
3.	DO	4,83	4	1,2075	1,409435697
4.	TDS	73,1	1000	0,0731	0,0731
5.	Salinitas	1			
Jumlah					5,968806173
Rata-rata					1,492202 2,226665
Maksimum					3,351562 11,23297
Jumlah rata-rata + maksimum					13,45963554
Jumlah rata-rata + maksimum/2					6,729817768
Pij					2,59
Kategori					Tercemar ringan

Dari hasil pengukuran di laboratorium BPBAP Kabupaten Situbondo, berdasarkan parameter yakni pH, BOD, DO, TDS dan Salinitas yang diambil di stasiun I didapatkan hasil perhitungan menggunakan metode indeks pencemaran yakni 2,59 yang dibandingkan dengan baku mutu air menunjukkan bahwa Sungai Ampel mengalami kondisi tercemar ringan.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Metode IP Stasiun II

No.	Parameter	Ci (hasil analisa lab.)	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
1.	pH	7,91	7,5	1,054	1,115576101
2.	BOD	26,58	3	8,86	5,737168609
3.	DO	3,79	4	0,9475	0,882896093
4.	TDS	75,1	1000	0,0751	0,0731
5.	Salinitas	1			
Jumlah					7,808740803
Rata-Rata					1,9521852 3,811027
Maksimum					5,7371686 32,915103
Jumlah Rata-Rata + Maksimum					36,72613071
Jumlah Rata-Rata + Maksimum/2					18,36306536
Pij					4,29
Kategori					Tercemar ringan

Dari hasil pengukuran di laboratorium BPBAP Kabupaten Situbondo, berdasarkan parameter yakni pH, BOD, DO, TDS dan Salinitas yang diambil di stasiun II didapatkan hasil perhitungan menggunakan metode indeks pencemaran yakni 4,29 yang dibandingkan dengan baku mutu air menunjukkan bahwa Sungai Ampel mengalami kondisi tercemar ringan.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Metode IP Stasiun III

No.	Parameter	Ci (hasil analisa lab.)	Lij	Ci/Lij	Ci/Lij Baru
1.	pH	8,05	7,5	1,0733	1,153673085
2.	BOD	30,6	3	10,2	6,043000859
3.	DO	4,11	4	1,0275	1,058909153
4.	TDS	73,7	1000	0,0737	0,0731
5.	Salinitas	1			
Jumlah					8,328683096
Rata-Rata					2,0821707 4,3354351
Maksimum					6,0430008 36,517859
Jumlah Rata-Rata + Maksimum					40,85329451
Jumlah Rata-Rata + Maksimum/2					20,42664726
Pij					4,52
Kategori					Tercemar ringan



Dari hasil pengukuran di laboratorium BPBAP Kabupaten Situbondo, berdasarkan parameter yakni pH, BOD, DO, TDS dan Salinitas yang diambil di stasiun III, kandungan DO pada lokasi ini melebihi baku mutu air sungai yang dianjurkan serta memiliki nilai tertinggi dibandingkan stasiun I dan II. Adapun hasil perhitungan menggunakan metode indeks pencemaran stasiun III yakni 4,52 yang dibandingkan dengan baku mutu air menunjukkan bahwa Sungai Ampel mengalami kondisi tercemar ringan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah kondisi parameter Fisika-kimia yang meliputi pH, TDS, BOD, DO dan salinitas pada air limbah hasil pengolahan udang PT. Panca Mitra Multiperdana Kecamatan Kapongan Kabupaten Situbondo dengan metode indeks pencemaran terhadap kualitas air sungai Ampel pada stasiun I sebesar 2,59, stasiun II sebesar 4,29, dan stasiun III sebesar 4,52 dimana nilai DO pada stasiun ini melebihi standar baku mutu yang ditetapkan. Berdasarkan perhitungan indeks pencemaran yang didasarkan pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup nomor 115 Tahun 2003 bahwa Sungai Ampel Desa Sletreng Kabupaten Situbondo mengalami kondisi cemar ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] U. S. Sheftiana, A. Sarminingsih dan W. D. Nugraha, "Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus : Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah)," (Doctoral Dissertation, Diponegoro University), 2017. DOI: <https://www.neliti.com/publications/134210/penentuan-status-mutu-air-sungai-berdasarkan-metode-indeks-pencemaran-sebagai-pe> [Diakses 22 Januari 2022]
- [2] H. Sahabuddin, D. Harisuseno, E. Yuliani, "Analisa Status Mutu Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari", *JTP* , vol. 5, no. 1, pp. 19-28, 2014. [Online]. <https://jurnalpengairan.ub.ac.id/index.php/jtp/article/view/201> [Diakses 22 Januari 2022]
- [3] A. P. Purwacaraka, "Alih Fungsi Lahan Pertanian Untuk Pembangunan Gedung Baru PT. Panca Mitra Multi Perdana di Desa Landangan, Kecamatan Kapongan, Kabupaten Situbondo," (Skripsi: Universitas Jember), 2019. DOI: <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/89908> [Diakses 12 Januari 2022]
- [4] Kementerian Negara Lingkungan Hidup. (2003). Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- [5] D. Maufilda, "Kandungan BOD, COD, TSS, pH, dan Minyak atau Lemak Pada Air Limbah di Inlet dan Outlet Industri Cold Storage Udang (Studi di PT. Panca Mitra Multi Perdana Kapongan-Situbondo)," (Skripsi: Universitas Jember), 2015. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/65808> [Diakses tanggal 3 Februari 2022]
- [6] A. D. Pahlewi, "Penentuan Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran di Perairan Pasir Putih Situbondo," *Cermin: Jurnal Penelitian* 4(2), 2020. [Online]. DOI: <http://repository.unars.ac.id/id/eprint/223/> [Diakses 10 Januari 2022]
- [7] Admin_lh, "Parameter-parameter yang digunakan dalam perhitungan IKA", [online], <https://dlh.magetan.go.id/2021/07/30/parameter-parameter-yang-digunakan-dalam-perhitungan-ika/> [Diakses 10 Januari 2022]
- [8] I. G. N. A. Wibawa dan O.M Luthfi, "Kualitas Air Pada Ekosistem Terumbu Karang di Selat Sempu, Sendang Biru, Malang," *Jurnal Segara* vol. 13 hal. 23-25, 2017. DOI: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/segara/article/view/6420> [Diakses 15 Februari 2022]
- [9] Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. <https://peraturan.bpk.go.id/> [diakses 15 Februari 2022]
- [10] Adawiyah R., Laili S., Syauqi A., "Uji Kualitas Air Sungai Bengawanrejo di Desa Bojoasri Kecamatan Kalitengah Kabupaten Lamongan," *E-JBST*, vol. 3, no. 32, pp.1-9, 2018
- [11] S.Rahayu dan H. Pristianto, "Studi Penentuan Status Mutu dan Kualitas Air Sungai Klawili Km. 12 Kota Sorong", *JTSRB*, vol 5, no. 1, pp. 35-41, 2019

