

## POTENSI TURUNNYA KUALITAS AIR TAMBAK AKIBAT LIMBAH BUANGAN LUMPUR LAPINDO DI SUNGAI PORONG

Annisa Amalia Putri Utami<sup>1\*</sup>, Ali Akbar<sup>2</sup>, Shoffyatul Ula Adabiyah<sup>3</sup>, An Nuril Maulida Fauziah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

\*Corresponding author: [amalianisa3006@gmail.com](mailto:amalianisa3006@gmail.com)

**Abstrak:** Di Jawa Timur, sungai merupakan suatu fenomena alam yang mudah untuk dijumpai. Salah satu sungai yang terkenal yaitu Sungai Porong yang berada diantara perbatasan Kabupaten Sidoarjo dengan Kabupaten Pasuruan. Sungai Porong merupakan salah satu sungai aktif yang tercemar oleh limbah lumpur Lapindo sejak tahun 2006 silam. Sungai Porong diduga mengandung logam berat yang berasal dari kandungan lumpur Lapindo. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dampak zat kimia sungai porong terhadap pH dan salinitas pada air tambak. Selain itu juga untuk mengetahui jumlah hasil ikan, ekosistem sekitar tambak, serta solusi alternatif pada tambak supaya tetap dapat berproduksi. Metode yang digunakan pada praktikum ini adalah metode deskriptif, dengan cara menggambarkan keadaan subjek atau objek pada masa sekarang atau yang sedang berlangsung. Pada penelitian ini, didapatkan hasil bahwa pH dari enam sampel air tambak di Kecamatan Jabon adalah 8. Kemudian didapatkan salinitas pada tambak alami sebesar 4 ppt, sedangkan pada tambak intensif sebesar 18 ppt. Selanjutnya ditemukan komponen biotik dan abiotik penyusun ekosistem tambak, dengan total hasil ikan dan udang sebesar 1.200.000 ekor.

**Kata Kunci:** lumpur lapindo, sungai porong, air tambak, intensif

**Abstract:** In East Java, rivers are a natural phenomenon that is easy to find. One of the famous rivers is the Porong River, which is located between the border of Sidoarjo Regency and Pasuruan Regency. Porong River is one of the active rivers polluted by Lapindo mud waste since 2006. Porong River is suspected to contain heavy metals derived from Lapindo mud. The study was conducted with the aim to determine the impact of Porong River chemicals on pH and salinity in pond water. In addition, it is also to determine the number of fish yields, ecosystems around ponds, and alternative solutions to ponds so that they can continue to produce. The method used in this practicum is descriptive method, by describing the state of the subject or object in the present or ongoing. In this study, the results showed that the pH of the six samples of pond water in Jabon District is 8. Then obtained salinity in natural ponds amounted to 4 ppt, while in intensive ponds amounted to 18 ppt. Furthermore, the biotic and abiotic components of the pond ecosystem were found, with a total yield of 1,200,000 fish and shrimp.

**Keywords:** lapindo sludge, porong river, pond water, intensive

### PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan primer bagi seluruh kehidupan makhluk di bumi. Air terdapat di atas maupun di bawah permukaan tanah kecuali air laut dan fosil. Sedangkan sumber air adalah wadah air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, telaga, waduk dan muara. Air yang bersih dapat berasal dari air laut, air hujan, air permukaan serta air tanah (Wicaksono, dkk., 2019). Air merupakan salah satu sumber daya alam yang memiliki fungsi vital bagi kehidupan makhluk hidup yang ada di muka bumi. Semua makhluk hidup yang ada di bumi seperti hewan, tumbuhan dan manusia menjadikan air untuk bertahan hidup. Seperti untuk mandi, minum maupun tempat tinggal bagi sebagian

hewan. Semua aspek kehidupan di dunia juga masih berhubungan erat dengan air, bahkan bumi yang kita tempati ini sebagian besar didominasi oleh air (Oulyscya & Harianto, 2019).

Sungai merupakan aliran air terbuka dengan ukuran geometrik yaitu penampang melintang, profil memanjang, dan kemiringan lembah yang berubah seiring waktu, tergantung pada debit, material dasar dan tebing (Agustina dkk., 2022). Di Jawa Timur, sungai merupakan suatu fenomena alam yang mudah untuk dijumpai, karena Jawa Timur memiliki sungai yang cukup banyak.

Salah satu sungai yang terkenal yaitu Sungai Porong yang berlokasi diantara perbatasan Kabupaten Sidoarjo dengan Kabupaten Pasuruan. Sungai Porong merupakan salah satu sungai aktif yang tercemar oleh limbah lumpur Lapindo sejak tahun 2006 silam. Luapan lumpur tersebut terus menyebar, dan karena kondisi ini, pemerintah kemudian memutuskan untuk mengalirkan limbah lumpur Lapindo menuju sungai Porong (Rohma, 2017).

Sungai Porong diduga mengandung logam berat yang berasal dari kandungan lumpur Lapindo. Lumpur Lapindo merupakan lumpur panas yang keluar dari perut bumi. Semburan lumpur panas oleh PT. Lapindo Brantas yang terjadi ini menyebabkan kerusakan lingkungan yang hingga kini belum dapat diatasi dan dampaknya semakin meluas, salah satu yang menerima dampak dari semburan lumpur panas ini warga sekitar muara sungai. Seperti yang terjadi di Kecamatan Jabon, Sidoarjo yaitu pencemaran air sungai oleh pembuangan lumpur panas yang menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air yang dimanfaatkan sebagai media budidaya oleh para petani tambak (Oulyscya & Harianto, 2019). Tambak ikan merupakan salah satu habitat organisme perairan seperti plankton yang salah satunya berperan sebagai sumberdaya makanan utama bagi organisme dengan tingkatan tropik di atasnya, termasuk ikan (Rumondang & Paujiah, 2020). Dengan adanya pembuangan lumpur tersebut tidak menutup kemungkinan akan mengganggu kehidupan ikan yang ada di tambak oleh endapan lumpur Lapindo.

Menurut Suprpto et al, (2007) bahwa lumpur Lapindo memiliki bahan padatan dan cair dengan unsur kimia didalamnya salah satunya yaitu logam berat Pb. Kandungan logam berat timbal (Pb) pada lumpur Lapindo yaitu berada pada konsentrasi 22,88 ppm (Rohma, 2017). Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004, bahwa logam berat Pb memiliki ambang batas pada perairan yaitu 0,05 ppm. Sehingga tidak menutup kemungkinan bahwa sungai Porong telah mengandung logam berat Pb dari aliran limbah lumpur ke sungai.

Dari uraian di atas, diketahui bahwa limbah lumpur Lapindo memberikan efek yang berbahaya bagi tambak apabila tidak ditelusuri solusi penanggulangannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian mendalam terkait solusi apa yang paling cocok untuk peristiwa tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dampak zat kimia dari resapan air sungai porong pada tambak terhadap pH air tambak, salinitas air tambak, ekosistem di sekitar tambak, serta jumlah hasil tambak serta solusi alternatif yang paling baik terhadap air tambak supaya tetap dapat berproduksi.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksplorasi yang dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif merupakan metode pemecahan masalah dengan cara menggambarkan keadaan subjek atau objek yang dapat berupa orang, lembaga, masyarakat, atau unsur-unsur yang lain yang terjadi pada masa sekarang atau yang sedang berlangsung. Metode penelitian yang dilakukan bersifat faktual sesuai dengan fakta lapangan yang ada. Tujuan dari metode deskriptif sendiri yaitu untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan sistematis yang terkait dengan peristiwa atau fenomena yang sedang diselidiki.

Sasaran pada penelitian ini adalah seorang ahli atau narasumber yang bertindak sebagai penanggung jawab tambak yang berada di wilayah kecamatan Jabon, Sidoarjo. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa observasi dan wawancara. Observasi dilakukan dengan cara peneliti mengunjungi tambak secara langsung dan melihat keadaan tambak tersebut. Sedangkan, wawancara dilakukan dengan cara menggali informasi melalui tanya jawab dengan narasumber

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Beberapa pengujian yang dilakukan yaitu Uji Ph dan Uji Salinitas. Hasil uji Ph dan Salinitas sampel air tambak ditunjukkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Ph dan salinitas sampel air tambak

Perlakuan	Sampel	PARAMETER	
		Ph	Salinitas
Alami	Kolam 1	8	4
	Kolam 2	8	4
	Kolam 3	8	4
Intensif	Kolam 1	8	18
	Kolam 2	8	18
	Kolam 3	8	18

Berdasarkan Tabel 1, terdapat 2 jenis kolam tambak yang dijadikan sebagai sampel dalam penelitian ini, yaitu jenis tambak alami dan tambak intensif. Masing-masing jenis tambak digunakan tiga sampel kolam, sehingga total kolam yang dijadikan sampel adalah enam kolam. Pada penelitian ini, dilakukan uji Ph dan uji salinitas untuk mengetahui kualitas air yang baik dan sesuai untuk melakukan budidaya ikan.

### Uji Ph

Pengujian yang pertama adalah uji Ph. pada uji ph ini, didapatkan hasil pada enam sampel kolam dengan nilai Ph yang sama, yaitu 8. Budidaya perikanan tentunya membutuhkan air sebagai salah satu bahan utama dalam proses budidaya. Kualitas air yang baik dapat meningkatkan hasil perolehan ikan yang tinggi. Menurut Peraturan menteri kesehatan nomor 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air. Air dinyatakan baik jika dari parameter segi fisika dan kimia adalah air tidak mempunyai rasa, berbau, dan berwarna. Untuk Ph air sebaiknya tidak asam dan tidak basa (netral) dengan baku mutu untuk Ph yaitu 6,5 – 8,5 untuk mencegah terjadinya pelarutan logam berat pada jaringan air (Purwaningsih, 2023). Tiga sampel air tambak alami dan tiga sampel air tambak intensif menunjukkan bahwa air tambak sesuai dengan kriteria kualitas air menurut keputusan menteri kesehatan no 32 tahun 2017 dan sesuai untuk digunakan sebagai salah satu kegiatan budidaya ikan. Kesamaan nilai Ph ini dikarenakan sumber air dari tambak alami dan tambak intensif berasal dari sumber yang sama dan memiliki karakteristik kimiawi yang sama juga.

### Uji Salinitas

Menurut Rusidi (2022), salinitas adalah tingkat keasinan atau kadar garam terlarut dalam air. Salinitas air payau menggambarkan kandungan garam dalam suatu air payau. Garam yang dimaksud adalah berbagai ion yang terlarut dalam air termasuk garam dapur (NaCl). Pada umumnya salinitas disebabkan oleh 7 ion utama yaitu: natrium (Na<sup>+</sup>), kalium (K<sup>+</sup>), kalsium (Ca<sup>++</sup>), magnesium (Mg<sup>++</sup>), Klorida (Cl<sup>-</sup>), sulfat (SO<sub>4</sub>) dan bikarbonat (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Salinitas adalah salah satu sifat penting untuk mengetahui kualitas air yang harus diperhatikan dalam proses budidaya ikan dan udang. Hasil uji salinitas menunjukkan tiga sampel air dari tambak yang dikelola secara alami memiliki nilai Ph 4 ppt. Tiga sampel lain dari tambak yang dikelola secara intensif memiliki nilai Ph sebesar 18 ppt. Terdapat perbedaan antara tambak alami dan tambak intensif. Menurut Utami (2023), nilai salinitas yang baik untuk budidaya ikan adalah berkisar antara 12 – 20 ppt. ikan akan mengalami kematian jika salinitas berada lebih dari 50 ppt. Metabolisme pigmen ikan tidak sempurna dan akan mudah terserang berbagai penyakit apabila salinitas air tambak kurang dari 12 ppt. berdasarkan perolehan hasil uji salinitas diatas, tingkat keberhasilan pada tambak alami lebih rendah dari tambak intensif, karena salinitas terbaik untuk budidaya kisaran nilai 12 – 20 ppt. tingginya nilai salinitas pada tambak intensif disebabkan Pengelolaan air tambak intensif lebih kompleks dan melibatkan berbagai teknik untuk mengontrol salinitas.

### Jumlah hasil ikan

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa banyaknya ikan pada setiap petak adalah sebanyak 40 rean atau sekitar 200.000 ekor. Pada tambak tersebut diketahui memiliki total 6 petak/kolam ikan, sehingga total keseluruhan ikan dan udang yang di budidaya di tambak tersebut adalah 1.200.000 ekor. Dapat disimpulkan tambak tersebut memiliki kepadatan ikan dan udang yang cukup tinggi hal ini bisa memberikan dampak positif dan negatif. Jika ditinjau dari dampak positifnya antara lain:

1. Dengan kepadatan budidaya ikan dan udang maka potensi panen per satuan luas tambak juga akan semakin meningkat.
2. Pemanfaatan lahan pada tambak juga dilakukan secara optimal sehingga dapat meningkatkan keuntungan ekonomi bagi yang membudidayakan.
3. Kepadatan yang tinggi juga dapat membantu menurunkan biaya produksi per kg ikan atau udang.

Namun apabila ditinjau dari sisi lain, hal ini juga bisa memberikan dampak negatif, diantaranya adalah:

1. Kepadatan yang tinggi dapat mengakibatkan stress pada ikan dan udang, yang berakibat penurunan pertumbuhan, kesehatan, serta reproduksi.
2. Kepadatan yang tinggi dapat mengakibatkan penyebaran penyakit semakin cepat sehingga resiko kematiannya juga tinggi.
3. Kepadatan yang tinggi juga dapat mengakibatkan penurunan kualitas air serta seperti kadar oksigen dan pH air di tambak.

### Ekosistem di sekitar tambak

Ekosistem merupakan hubungan timbal balik antara komponen biotik dan komponen abiotik yang mempengaruhinya. Ekosistem melibatkan interaksi timbal balik antara organisme dan lingkungan fisik sehingga terjadi siklus materi antara organisme dan anorganisme. Ekosistem dapat diklasifikasikan menjadi 2 jenis, antara lain ekosistem alami dan ekosistem buatan (Juwita dkk., 2022).

Ekosistem alami adalah ekosistem yang terbentuk secara alami tanpa campur tangan manusia. Ekosistem ini terbentuk dan berkembang selama jutaan tahun melalui proses evolusi dan adaptasi makhluk hidup terhadap lingkungannya. Ekosistem buatan adalah ekosistem yang sengaja dibuat oleh manusia untuk memenuhi kebutuhannya. Ekosistem ini dirancang dan dikelola oleh manusia untuk mencapai tujuan tertentu, seperti budidaya tanaman atau hewan, rekreasi, atau penelitian (Yulistiana, 2015). Salah satu contoh ekosistem buatan adalah tambak, tambak merupakan ekosistem buatan yang dirancang untuk budidaya ikan, udang, atau biota laut lainnya. Ekosistem ini terdiri dari berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi dan menciptakan keseimbangan yang penting untuk keberhasilan budidaya.

Pada penelitian ini diketahui ekosistem tambak di kecamatan Jabon, Sidoarjo terdapat beraneka macam komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi satu sama lain. Komponen biotik yang kami temui di tambak kecamatan Jabon antara lain :

1. Plankton: Organisme mikroskopis yang hidup di perairan tambak.
2. Benthos: Organisme yang hidup di dasar tambak, contohnya seperti cacing.
3. Nekton: Organisme akuatik yang berenang bebas di perairan tambak, contohnya seperti ikan dan udang.
4. Hewan mamalia: Terdapat pula hewan mamalia seperti kucing yang berkeliaran di sekitar area tambak, penanggung jawab tambak tersebut memaparkan bahwa kucing berfungsi untuk menjaga kebun melon dari hama tikus. Di sekitar area tambak terdapat kebun melon yang tumbuh subur, hal ini membuktikan bahwa tanah di tambak kecamatan Jabon subur.

Selain komponen biotik kami juga menemui komponen abiotik, antara lain :

1. Air: Air merupakan unsur utama ekosistem tambak. Ikan, udan, dan biota air lainnya memerlukan air untuk hidup.

2. Tanah: Tanah menyediakan habitat untuk benthos (cacing) dan tempat tumbuhnya tanaman seperti kebun melon.
3. Cahaya matahari: Cahaya matahari membantu mengatur ritme sirkadian biota tambak, seperti siklus bangun - tidur dan aktivitas makan. Hal ini penting untuk menjaga kesehatan dan reproduksi biota tambak (Aisyah dkk., 2023).
4. Udara: Udara merupakan sumber oksigen terlarut yang penting bagi respirasi biota tambak (Aisyah dkk., 2023).

## KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, ditekankan bahwa menjaga kualitas air dalam budidaya perikanan di tambak penting untuk dilakukan, karena akan mempengaruhi kualitas dan jumlah hasil panen ikan. Pengukuran salinitas dan pH air diperlukan sebagai langkah awal untuk memastikan bahwa kualitas air yang dipakai dalam kondisi baik. Dari data diatas, tambak intensif mempunyai peluang lebih tinggi dalam keberhasilan budidaya ikan daripada tambak alami. Ekosistem tambak di Kecamatan Jabon ini juga dalam kondisi baik, karena memiliki berbagai komponen biotik dan abiotik yang saling berinteraksi, di mana kepadatan ikan dan udang dapat memberikan dampak positif dan negatif. Oleh karena itu, diharapkan kondisi ini untuk terus diperhatikan agar kesehatan dan pertumbuhan biota tambak tetap terjaga, sehingga hasil panen tambak dapat berbuah maksimal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ini kami tujukan kepada teman-teman kelompok yang sudah berusaha menyelesaikan penelitian ini dengan baik dan juga kepada dosen pembimbing yang sudah memberikan masukan sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar. Tanpa kerjasama dan dukungan dari pihak tersebut, penelitian ini mungkin tidak akan terlaksana. Semoga dengan adanya kerjasama ini diharapkan ke depannya dapat memberikan manfaat bagi semua orang untuk bahan bacaan dan literasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina., dkk. (2022). Analisis karakteristik aliran sungai pada Sungai Cimadur, Provinsi Banten dengan menggunakan HEC-RAS. *Journal of Infrastructural in Civil Engineering*, 3(01), 31-41.
- Aisyah, Diana., dkk. 2023. Pengaruh kelimpahan plankton dan kualitas air terhadap performa pertumbuhan udang vanname pada sistem budidaya intensif. *JURNAL LEMURU*, 5 (2), 173-82. <https://doi.org/10.36526/jl.v5i2.2637>.
- Juwita, U., Idrus, A. A., & Mahrus, M. (2022). Components of Rice Field Ecosystems as a Source of Biology in High School in Dompus District in 2020. *Jurnal Biologi Tropis*, 22(2), 331–338. <https://doi.org/10.29303/jbt.v22i2.3380>.
- Oulyscia & Harianto. (2019). Pengaruh Pembuangan Lumpur Lapindo Di Sungai Porong Terhadap Pencemaran Air Tambak Kecamatan Jabon Kabupaten Sidoarjo. *E-Journal Unesa*, 1 (3), 256-264.
- Purwaningsih, D. P., Oktorina, S., Diah, R., & Setyowati, N. (2023). Komparasi Kualitas Air Tanah dengan Metode Indeks Pencemar serta Storet pada Musim Pancaroba ( Studi Kasus : Desa Glagaharum , Kecamatan Porong , Kabupaten Sidoarjo ). *Jurnal Mineral, Energi, Dan Lingkungan*, 7(1), 36–56.
- Rohma, N. S., 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Yang Berpotensi Sebagai Agen Bioremediasi Timbal (Pb) Dari Lumpur Lapindo. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Rumondang, R., & Paujiah, E. (2020). Kondisi plankton pada tambak ikan kerapu di Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara, Sumatera Utara. *Depik*, 9(1), 107-118.
- Rusidi, I., Jailani, & Akhmad. (2022). PENGARUH SALINITAS AIR TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DI DESA PANORAGAN

- KECAMATAN LOA KULU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA PROVINSI KALIMANTAN TIMUR. *Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru Tahun 2022*, 1–9.
- Suprpto, S. J., Gunardi, R. & Ramli, Y. R., 2007. Geokimia Sebaran Unsur Logam Pada Endapan Lumpur Sidoarjo. *Buletin Sumber Daya Geologi*, Volume 2, pp. 4-13.
- Utami, R. S., Roslidar, Mufti, A., & Rizki, M. (2023). Sistem Kendali dan Pemantau Kualitas Air Tambak Udang Berbasis Salinitas, Suhu, dan pH Air. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, Dan Elektro*, 8(1), 43–48.
- Wicaksono, B., Mayasari, D., P, P. S., Iduwin, T., & Yuhanah, T. (2019). Edukasi Alat Penjernih Air Sederhana Sebagai Upaya Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih. *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat Menerangi Negeri*, 2(1), 43–52.
- Yulistiana, N. D. H. S. 2015. Peningkatan hasil belajar ekosistem melalui penggunaan laboratorium alam. *Jurnal Formatif*, 5(2): 156-167.