

Studi Kandungan Belerang Pada Air Sungai Di Desa Bantal Kecamatan Asembagus

Gilang Saputra^{1*)}, Anita Diah Pahlewi²⁾

^{1,2}Program Studi Teknik Kelautan, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo,
Situbondo

*Email: saputragilang26082005@gmail.com

Received : Jan 07, 2026 / Accepted : Apr 19, 2026 / Published : Jun 07, 2026

Abstract

Rivers at Bantal Village, Asembagus District contain of sulfur (sulfide/H₂S) from natural processes. The effect of sulfur content to physical's parameter waters are important to be studied because it shows the impact to water quality. This study aims to examine the sulfur (sulfide/H₂S) content and its impact on the chemical and physical parameters of river water in Bantal Village, Asembagus District. The research was conducted by in situ method using water quality tester and laboratory analysis using colorimetric analysis. Physical parameters observed included temperature, turbidity, and odor, while chemical parameters such as pH, salinity, and sulfide concentration. The results showed that the sulfide (H₂S) concentration was <0.01 mg/L, indicating low sulfur contamination and remaining below the detection limit of applicable quality standards. The measured pH was 7.08, indicating neutral conditions, with a water temperature of 24°C and salinity of 1080 ppm. Water turbidity was recorded at 2.8 cm, and no sulfur odor was detected. These findings indicate that sulfur content in the river water originates from natural processes and does not significantly degrade water quality or pose an immediate threat to aquatic ecosystems. This study provides baseline data for water quality monitoring and supports sustainable river management in the Asembagus area.

Keywords: Sulfur; River water; Water quality; Biophysical parameters; Sulfide

Abstrak

Desa Bantal di Kecamatan Asembagus mempunyai sungai dengan kandungan belerang akibat proses alami. Pengaruh kandungan belerang terhadap parameter fisik air sungai sangat penting untuk dikaji karena dapat menunjukkan bagaimana dampaknya terhadap kualitas air secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan belerang (sulfida/H₂S) serta pengaruhnya terhadap parameter fisika dan kimia air sungai di Desa Bantal, Kecamatan Asembagus. Penelitian dilakukan melalui pengukuran langsung di lapangan (*in situ*) menggunakan alat *water quality tester* dan pengujian laboratorium dengan metode kolorimetrik. Parameter fisik yang diamati meliputi suhu, kecerahan, dan bau air, sedangkan parameter kimia meliputi pH, salinitas, dan kandungan sulfida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan sulfida (H₂S) sebesar <0,01 mg/L, yang tergolong rendah dan berada di bawah ambang deteksi baku mutu yang berlaku. Nilai pH air sebesar 7,08 menunjukkan kondisi netral, dengan suhu air 24°C dan salinitas 1080 ppm. Kecerahan air tercatat sebesar 2,8 cm dan tidak terdeteksi adanya bau belerang. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan belerang di sungai tersebut berasal dari proses alami dan belum memberikan dampak signifikan terhadap kualitas air maupun ekosistem perairan. Penelitian ini dapat menjadi data dasar untuk pemantauan kualitas air sungai dan mendukung pengelolaan lingkungan perairan yang berkelanjutan di wilayah Asembagus.

Kata Kunci: Belerang; Air sungai; Kualitas air; Parameter biofisik; Sulfida

1. PENDAHULUAN

Air sungai merupakan salah satu sumber daya alam terpenting bagi kehidupan manusia dan ekosistem di sekitarnya. Sungai menjadi wadah untuk menampung segala macam air dari berbagai kawasan [1]. Kualitas air sungai sangat dipengaruhi oleh berbagai parameter fisik, biologis, dan kimia yang secara bersama-sama memengaruhi keadaan lingkungan sekitar [2]. Salah satu komponen yang dapat memengaruhi kualitas air sungai adalah kandungan belerang (sulfur), khususnya dalam bentuk senyawa seperti hidrogen sulfida (H_2S) yang terlarut di dalam air. Tingginya kandungan sulfur pada air sungai dapat menyebabkan perubahan karakteristik fisik dan kimia air, seperti penurunan pH yang membuat air lebih asam dan perubahan suhu serta bau air yang berdampak buruk bagi lingkungan dan organisme [3].

Desa Bantal di Kecamatan Asembagus merupakan wilayah yang mempunyai sungai dengan kandungan belerang akibat proses alami. Gambar 1 menunjukkan sungai di Desa Bantal yang diduga mengandung belerang. Pengaruh kandungan belerang terhadap parameter fisik air sungai sangat penting untuk dikaji karena dapat menunjukkan bagaimana dampaknya terhadap kualitas air secara menyeluruh, terutama aspek suhu, pH, kekeruhan, dan bau. Perubahan indikator fisik ini akan berdampak pada keberlangsungan hidup organisme di air dan keadaan ekosistem secara keseluruhan [4,5]. Oleh karena itu, penelitian ini fokus pada permasalahan 1) bagaimana kandungan belerang pada air sungai di Desa Bantal Kecamatan Asembagus; 2) bagaimana kondisi parameter fisik dan kimia air seperti pH, suhu, kekeruhan, bau, kecerahan yang ada di sungai.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji kandungan belerang pada air seperti penelitian kadar sulfur pada air panas di Desa Sedoa berada dibawah standar baku sulfur yang ditetapkan PERMENKES RI [6]. Penelitian lain menunjukkan bahwa kandungan belerang yang tinggi menyebabkan degradasi pH dan oksigen, yang memengaruhi habitat ikan dan polusi air di beberapa area yang terkontaminasi [7]. Penelitian di bidang konservasi air juga menunjukkan bahwa oksigen terlarut dan suhu udara merupakan indikator biofisik penting yang memengaruhi kualitas air akibat polutan seperti belerang [8]. Selain itu, penelitian mengenai belerang oksida yang dihasilkan dari aktivitas antropogenik dan nonantropogenik dapat menyebabkan terjadinya polusi udara, hujan

asam, dan pembentukan kabut fotokimia yang merugikan kesehatan tubuh dan produktivitas tanaman [9].



Gambar 1. Sungai Lokasi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan data empiris yang dapat menjadi data awal untuk penilaian kualitas air di sungai terutama di Desa Bantal. Ketersediaan data dapat mendorong perlindungan lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar sungai melalui pemahaman biofisik yang terjadi. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoritis dengan memperkaya kajian ilmiah mengenai kandungan belerang dan parameter fisika air sungai. Selain itu, manfaat hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi peneliti lain dalam studi lanjutan terhadap parameter fisik, kimia dan biologi yang lebih lengkap pada sungai-sungai lokal di Kecamatan Asembagus guna memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai kualitas air di wilayah tersebut, serta mendukung rehabilitas sungai guna menjaga kesejahteraan masyarakat melalui peningkatan kualitas air untuk keperluan sehari-hari dan konservasi biodiversitas.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Desa Bantal, Kecamatan Asembagus, Kabupaten Situbondo, Jawa Timur. Titik koordinat pengambilan sampel yaitu 7°46'47.6"S 114°13'53.6"E. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data kualitas air yang ditinjau dari 2 parameter, yaitu parameter fisika dan parameter kimia. Data kualitas air beserta alat yang digunakan untuk uji sampel ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode *in situ* atau pengambilan data secara langsung dan pengujian di laboratorium kualitas air BPBAP (Balai Perikanan Budidaya Air Payau). Pengambilan data secara langsung dilakukan untuk mengetahui nilai suhu, kekeruhan, bau, pH, dan salinitas. Sedangkan data yang didapatkan melalui pengujian di laboratorium yaitu data kandungan sulfida (H₂S).

Tabel 1. Parameter Fisika

No.	Parameter Fisik	Alat yang Digunakan
1.	Suhu	<i>Water Quality Tester</i>
2.	Kekeruhan	<i>Secchi Disk</i>
3.	Bau	Manual dengan Indra Pencium

Tabel 2. Parameter Kimia

No.	Parameter Kimia	Alat yang Digunakan
1.	pH	<i>Water Quality Tester</i>
2.	Salinitas	<i>Water Quality Tester</i>
3.	Sulfida (H ₂ S)	Kolorimetrik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Data diperoleh melalui uji lapangan dan uji laboratorium. Uji lapangan dilakukan secara langsung di lokasi penelitian untuk mengukur kondisi perairan, seperti suhu, kekeruhan, bau, salinitas dan pH. Selanjutnya, uji laboratorium dilakukan terhadap sampel air yang diambil dari lapangan untuk memperoleh data kandungan sulfida (H₂S). Hasil pengujian data parameter disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Fisika

No.	Parameter Fisik	Nilai
1.	Suhu	24°C
2.	Kekeruhan	2,8 cm
3.	Bau	Tidak Terdeteksi

Tabel 4. Parameter Kimia

No.	Parameter Kimia	Nilai
1.	pH	7,08
2.	Salinitas	0,10 ppm/1080‰
3.	Sulfida (H ₂ S)	<0,1 mg/L



Gambar 2. Pengecekan Salinitas

Hasil uji laboratorium terkait kandungan sulfida H₂S sebesar <0,1 mg/L pada air sungai Desa Bantal berada di bawah ambang deteksi standar SNI 6989.70:2009 yaitu 0,02-1,0 mg/L untuk uji sulfida, menandakan pencemaran rendah dari proses alami seperti reduksi sulfat bakteri anaerob, sehingga tidak menyebabkan toksisitas akut pada biota akuatik. Nilai ini lebih rendah dibandingkan ambang 0,25 ppm yang menurunkan kelulushidupan udang hingga 50% di tambak, menunjukkan kualitas air sungai masih mendukung ekosistem lokal meskipun salinitas tinggi.



Gambar 3. Pengecekan pH dan Suhu

pH yang teramati sebesar 7,08 yang artinya berada pada kondisi netral. Hal ini konsisten dengan pengaruh H₂S minimal, karena toksisitas H₂S meningkat pada pH rendah (<6) di mana bentuk H₂S *undissociated* mendominasi dan menyebabkan penipisan oksigen terlarut serta gangguan habitat ikan. Suhu 24°C normal untuk sungai tropis di Jawa Timur, tetapi pencemaran belerang dapat menaikkan suhu lokal melalui reaksi eksotermik [11], sebagaimana pada air panas Wonosobo di mana belerang menurunkan pH dan mengubah bau serta warna air, mengganggu kenyamanan ekosistem dan manusia. Korelasi tinggi antara salinitas (1080 ppm) dengan suhu dan pH ($r=0,849-0,891$) di sungai serupa menandakan intrusi air laut atau geologi vulkanik di Asembagus, yang memperburuk efek belerang dengan menurunkan kecerahan menjadi 2,8 cm dan membatasi penetrasi cahaya untuk fitoplankton.

Kondisi bau tidak terdeteksi selaras dengan H₂S rendah, berbeda dengan kasus Sungai Avur Jombang di mana belerang industri menyebabkan bau tak sedap dan keruh, menekankan pentingnya monitoring alami vs antropogenik di wilayah Situbondo [12].

Secara keseluruhan, data mendukung hipotesis dampak biofisik belerang, dalam level rendah memungkinkan rehabilitasi melalui pengurangan bahan organik untuk mencegah akumulasi H₂S masa depan, memperkaya kajian konservasi perairan Jawa Timur.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa kandungan belerang dalam bentuk sulfida (H₂S) pada air sungai di Desa Bantal Kecamatan Asembagus berada pada tingkat yang rendah dan masih berada di bawah ambang batas baku mutu yang berlaku, sehingga hipotesis mengenai adanya dampak pencemaran belerang terhadap parameter biofisik air sungai hanya terbukti dalam skala yang sangat minimal. Tujuan penelitian untuk menganalisis pengaruh belerang terhadap indikator biofisik air telah tercapai, ditunjukkan oleh nilai pH yang relatif netral, suhu perairan yang normal, tidak terdeteksinya bau belerang, serta kondisi salinitas dan kecerahan yang masih mendukung keberlangsungan ekosistem perairan. Keberadaan belerang di sungai tersebut lebih dipengaruhi oleh proses alami dan belum memberikan dampak signifikan terhadap kualitas air maupun biota akuatik. Meskipun demikian, hasil penelitian ini membuka peluang pengembangan studi lanjutan dengan cakupan waktu pengamatan yang lebih panjang serta penambahan parameter kualitas air lainnya, guna memperoleh gambaran dinamika pencemaran belerang dan perubahan kualitas perairan secara lebih komprehensif.

REFERENSI

- [1] Arifah, A.D Pahlewi, A. Aulia, “Analisis Indeks Pencemaran Sungai Ampel desa Sletreng Kabupaten Situbondo”, *Zona Laut*, vol. 3, no. 2, pp. 26-32, Juli 2022. <https://doi.org/10.62012/zt.v3i2.21751>.
- [2] R. Adawiyah, S. Laili, A. Syauqi, “Uji Kualitas Air Sungai Bengawanrejo di Desa Bojoasri Kecamatan Kalitengah Kabupaten Lamongan,” *E-jurnal Ilmiah BIOSAIN TROPIS*, vol. 3, no. 32, pp. 1-9, Januari 2018. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v3i3.130>.
- [3] N. Maghfiroh, S. Asiyah, and N. P. Adi, “Analisis Pengaruh Pencemaran Belerang Terhadap Sifat Termal Di Pemandian Air Panas Kalianget Wonosobo Menggunakan Prinsip Fisika Lingkungan,” *J. of Research and Publication Innovation*, vol. 2, no. 3, pp. 2075–2081, Aug. 2024.
- [4] I. Desmiati and S. Aisyah, “Potensi Biofisik Kawasan Konservasi sebagai Dasar Pengembangan Ekowisata Daerah Kabupaten Pesisir Selatan (Studi Kasus: Lubuk

- Larangan Bendung Sakti Inderapura),” *J. Sumberd. Akuatik Indopasifik*, vol. 7, no. 1, pp. 61–74, Feb. 2023. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2023.Vol.7.No.1.260>.
- [5] N.S Alfiah, "Pemetaan Sumber Pencemar Sub DAS Cileungsi Menggunakan Citra Satelit SPOT-7 dan Metode Klasifikasi OBIA (Object-Based Image Analysis)", Accessed: Nov. 28, 2025. [Online]. Available: https://repository.upi.edu/72552/3/S_SIG_1807384_Chapter%201.pdf.
- [6] M. Pogo, Tahril, "Analisis Kandungan Sulfur pada Air Panas di Kaki Gunung Desa Sedoa Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso", *Media Eksakta*, vol.17, no. 2, pp. 98-101, November 2021.
- [7] A. R. Utami, "Verifikasi Metode Pengujian Sulfat Dalam Air dan Air Limbah Sesuai SNI 6989.20 : 2009," *J. Teknol. Proses Dan Inov. Ind.*, vol. 2, no. 1, July 2017, doi: <https://doi.org/10.36048/jtpii.v2i1.2726>.
- [8] I.B.N Suryana. Pemberian Perlakuan Kapur dalam Mengendalikan Keberadaan Hidrogen Sulfida (H₂S) di Air Media Budidaya Udang Windu. Accessed: Jan. 07, 2026. [Online]. Available: <https://repository.ub.ac.id/id/eprint/231129/1/IDA%20BAGUS%20NYOMAN%20OSURYANA.pdf>.
- [9] N. Sopiah, "Transformasi Kimia Senyawa Belerang, Dampak dan Penanganannya", *J. Tek. Ling. P3TL-BPPT*, vol. 6, no. 1, pp. 339-343, available at: <https://media.neliti.com/media/publications/154986-ID-transformasi-kimia-senyawa-belerang-damp.pdf>.
- [10] Y. Yolanda, "Analisa Pengaruh Suhu, Salinitas dan pH Terhadap Kualitas Air di Muara Perairan Belawan," *J. Teknol. Lingkung. Lahan Basah*, vol. 11, no. 2, pp. 329–337, July 2023, doi: <https://doi.org/10.26418/jtlb.v11i2.64874>.
- [11] H. Sa'diyah, N. Afiati, and P. W. Purnomo, "Kandungan Bahan Organik Sedimen Dan Kadar H₂s Air Di Dalam Dan Di Luar Tegakan Mangrove Desa Bedono, Kabupaten Demak," *Manag. Aquat. Resour. J. MAQUARES*, vol. 7, no. 1, pp. 78–85, Dec. 2018. <https://doi.org/10.14710/marj.v7i1.22527>.
- [12] M. R. Sita, "Penerapan Sanksi Administrasi terhadap Pelanggaran Baku Mutu Air Limbah Sebagai Instrumen Penanggulangan Kerusakan Lingkungan Hidup (Studi Kasus: Pabrik Kertas PT MAG dan Pabrik Plastik UD MPS terhadap Sungai Avur Budug Kesambi di Kabupaten Jombang)," *Padjadjaran Law Rev.*, vol. 8, no. 1, pp. 71–83, Oct. 2020.
- [13] M.Munir, K.Haryanto, N.IH, B. Mariena, I.S, "Pemulihan Sulfur dari Gas Buang yang Mengandung Hidrogen Sulfida dari Kegiatan PLTP dengan Proses Bio Disulfurisasi", *J. Riset Industri*, vol. 4 no. 3, 2010, available at : <https://media.neliti.com/media/publications/72528-ID-pemulihan-sulfur-dari-gas-buang-yang-men.pdf>.
- [14] Y. Septi, "Analisis Kualitas Air di Wisata Pemandian way Belerang Simpur Desa Kecapi Kecamatan Kalianda Kabupaten Lampung Selatan provinsi Lampung", Accessed: Jan. 07, 2026. [Online]. Available: <https://repository.radenintan.ac.id/19805/1/bab%201%2C5%20dapus.pdf>.