

ANALISIS PENCEMARAN AIR SUNGAI DAN SAMPAH PLASTIK DI BANJIR KANAL TIMUR (BKT) KELURAHAN TAMBAKREJO, KECAMATAN SEMARANG UTARA, KOTA SEMARANG**Dwi Nur Yuliyani¹, Siti Nur Indahsari², Merly Apriyantika³, Kasanah⁴**^{1,2,3,4}Universitas Ivet Semarang, Indonesia*Corresponding E-Mail: dwinuryuliyani@gmail.com**Abstrak**

Sungai Banjir Kanal Timur (BKT) merupakan salah satu sistem drainase dan pengendali banjir utama di Kota Semarang yang bermuara di wilayah pesisir Kelurahan Tambakrejo, Kecamatan Semarang Utara. Dalam beberapa tahun terakhir, kawasan muara BKT mengalami akumulasi sampah plastik dalam jumlah besar yang membentuk tumpukan sampah yang oleh masyarakat setempat disebut sebagai pulau sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sumber, karakteristik, dan sebaran sampah plastik di sepanjang aliran BKT serta mengkaji potensi dampaknya terhadap kualitas air dan ekosistem pesisir serta implikasinya terhadap aktivitas masyarakat sekitar, khususnya nelayan Tambakrejo. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2026 menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif melalui studi literatur, observasi lapangan, analisis data sekunder, dan pengukuran parameter fisik air secara in situ pada tiga titik sampling. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling berdasarkan karakteristik lokasi dan potensi akumulasi sampah plastik. Pengukuran kualitas air dilakukan menggunakan instrumen yang digunakan melalui lembar pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa akumulasi sampah plastik terutama berasal dari aktivitas masyarakat di wilayah hulu dan tengah daerah aliran sungai (DAS) yang terbawa aliran sungai, terutama pada musim hujan, serta dipengaruhi oleh dinamika pasang surut di wilayah muara. Keberadaan sampah plastik berpotensi menurunkan kualitas lingkungan perairan dan mengganggu ekosistem pesisir melalui peningkatan beban pencemar serta akumulasi sampah di kawasan muara. Kondisi tersebut juga berpotensi mengganggu aktivitas masyarakat pesisir, termasuk aktivitas nelayan Tambakrejo. Pengelolaan sampah secara terpadu dan berkelanjutan dari wilayah hulu hingga hilir, disertai penguatan pengawasan dan partisipasi masyarakat, diperlukan untuk mengurangi pencemaran sampah plastik di kawasan BKT dan wilayah pesisir sekitarnya.

Kata Kunci: Sampah Plastik, Pencemaran Air Sungai, Banjir Kanal Timur, Tambakrejo, Kualitas Air**ABSTRACT**

The East Flood Canal (Banjir Kanal Timur/BKT) River is one of the main drainage and flood control systems in Semarang City, flowing into the coastal area of Tambakrejo Village, North Semarang District. In recent years, the BKT estuary area has experienced a significant accumulation of plastic waste, forming large waste piles locally referred to by the community as a "waste island." This study aims to analyze the sources, characteristics, and distribution of plastic waste along the BKT River and to examine its potential impacts on water quality and coastal ecosystems, as well as its implications for the activities of surrounding communities, particularly the fishermen of Tambakrejo. The study was conducted in May 2026 using a qualitative descriptive approach through a literature review, field observations, secondary data analysis, and in situ measurements of physical water parameters at three sampling points. The sampling technique employed purposive sampling based on site characteristics and the potential for plastic waste accumulation. Water quality observations were conducted using an observation sheet as the primary field data collection instrument. The results showed that the accumulation of plastic waste primarily originated from community activities in the upstream and middle sections of the watershed, which were transported by river flows, particularly during the rainy season, and influenced by tidal dynamics in the estuary area. The presence of plastic waste has the potential to degrade the aquatic environment and disrupt coastal ecosystems through increased pollutant loads and waste accumulation in the estuary area. These conditions also have the potential to interfere with the activities of coastal communities, including the activities of Tambakrejo fishermen. Integrated and sustainable waste management from upstream to downstream, accompanied by strengthened monitoring and community participation, is necessary to reduce plastic waste pollution in the BKT area and its surrounding coastal environment.

Keywords: Plastic Waste; River Water Pollution; East Flood Canal; Tambakrejo; Water Quality

PENDAHULUAN

Pencemaran lingkungan akibat peningkatan timbunan sampah plastik merupakan salah satu permasalahan ekologis yang semakin kompleks di wilayah perkotaan, khususnya pada kawasan yang berdekatan dengan ekosistem perairan. Karakteristik plastik yang sulit terurai secara alami menyebabkan material ini dapat bertahan dalam lingkungan dalam jangka waktu yang panjang dan berpotensi terakumulasi pada badan air. Pengelolaan sampah yang belum optimal, terutama terhadap sampah plastik sekali pakai, dapat meningkatkan masuknya sampah dari wilayah daratan ke sistem sungai hingga kawasan pesisir. Dalam lingkungan perairan, sampah plastik tidak hanya mengganggu kondisi estetika dan kebersihan lingkungan, tetapi juga dapat mengalami fragmentasi menjadi mikroplastik yang berpotensi memengaruhi kualitas perairan dan organisme akuatik. Oleh karena itu, pencemaran sampah plastik pada sistem sungai dan kawasan muara menjadi isu penting yang perlu dikaji secara terpadu untuk memahami sumber, karakteristik, distribusi, serta potensi dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat pesisir.

Kota Semarang sebagai salah satu kota metropolitan di Indonesia menghadapi tantangan dalam pengelolaan lingkungan perairan akibat pertumbuhan penduduk, perkembangan kawasan permukiman, serta peningkatan aktivitas ekonomi. Salah satu wilayah perairan yang memiliki peran penting dalam sistem tata air Kota Semarang adalah Banjir Kanal Timur (BKT). Sungai BKT merupakan bagian dari sistem pengendalian banjir Kota Semarang yang berfungsi mengalirkan debit air menuju wilayah pesisir. Akan tetapi, keberadaan aktivitas permukiman dan kegiatan masyarakat di sepanjang aliran sungai berpotensi meningkatkan masuknya sampah domestik, terutama sampah plastik, ke badan sungai. Kelurahan Tambakrejo, Kecamatan Semarang Utara, merupakan salah satu kawasan yang berada di sekitar aliran Banjir Kanal Timur dengan karakteristik wilayah perkotaan yang memiliki kepadatan aktivitas masyarakat cukup tinggi. Aktivitas domestik masyarakat, sistem pengelolaan sampah yang belum optimal, serta kebiasaan membuang sampah ke lingkungan perairan dapat menjadi faktor yang menyebabkan peningkatan akumulasi sampah plastik di kawasan sungai. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan kualitas air sungai dan mengganggu fungsi ekologis BKT sebagai sistem drainase perkotaan.

Berbagai limbah yang berasal dari kegiatan antropogenik, seperti limbah domestik dan industri, berpotensi masuk ke badan sungai sehingga menyebabkan penurunan kualitas air. Masuknya bahan pencemar secara terus-menerus dapat mengganggu keseimbangan ekosistem sungai, baik dari aspek fisik, kimia, maupun biologis (Afwa et al., 2021). Air sungai merupakan salah satu komponen lingkungan yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia, salah satunya untuk menunjang pembangunan ekonomi yang hingga saat ini masih merupakan tulang punggung pembangunan nasional. Salah satu fungsi lingkungan sungai yang utama adalah untuk memenuhi kebutuhan air bersih (Rosdiah Masayu, 2018). Sampah yang dibuang ke sungai dapat mencemari sungai, terutama sampah plastik yang biasanya dapat membahayakan makhluk hidup di sungai sehingga dapat membunuh makhluk hidup di sungai. Plastik termasuk jenis sampah berwujud padat yang diartikan sebagai benda yang masih digunakan oleh masyarakat Indonesia karena bahannya yang tidak mahal, ringan dan anti karat (Benani & Sudarti, 2022). Suherdiyanto et al (2021) menyatakan bahwa sampah diartikan sebagai sisa bahan yang merupakan hasil dari aktivitas proses produksi, baik itu kegiatan

industry, rumah tangga, pertambangan dan lain sebagainya. Selain jenis sampah organik, anorganik dan bahan bahaya, sampah juga dibedakan berdasarkan wujudnya yakni padat dan cair.

Keberadaan sampah plastik di badan sungai tidak hanya menyebabkan gangguan estetika lingkungan, tetapi juga dapat memengaruhi parameter kualitas air. Sampah plastik dapat menghambat aliran air, meningkatkan risiko genangan dan banjir, serta menjadi media akumulasi berbagai zat pencemar. Proses degradasi plastik juga dapat menghasilkan partikel mikroplastik yang berpotensi mencemari lingkungan perairan dalam jangka panjang. Selain itu, keberadaan sampah plastik dapat mengganggu kehidupan organisme akuatik melalui risiko tertelan atau terjerat oleh material plastik. Lebreton & Andrady (2019), sampah plastik merupakan bagian dari limbah padat yang menjadi permasalahan lingkungan global karena sifatnya yang sulit terurai dan cenderung mengalami akumulasi di berbagai ekosistem, termasuk lingkungan perairan. Peningkatan produksi plastik yang tidak diimbangi dengan pengelolaan yang efektif menyebabkan semakin banyak material plastik yang masuk ke lingkungan. Rehabilitasi kawasan sempadan sungai melalui penanaman vegetasi riparian dapat membantu meningkatkan kualitas lingkungan perairan karena vegetasi memiliki kemampuan dalam menyerap dan mengurangi masuknya beban pencemar ke badan air (Prasetyo & Retnaningdyah, 2013)

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji hubungan antara keberadaan sampah plastik dengan penurunan kualitas lingkungan perairan. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada kawasan pesisir, laut, atau sungai besar secara umum. Kajian mengenai kondisi pencemaran air sungai akibat dominasi sampah plastik pada kawasan sungai perkotaan, khususnya Banjir Kanal Timur di Kelurahan Tambakrejo, Kecamatan Semarang Utara, masih perlu dikembangkan. Informasi mengenai karakteristik sampah plastik dan pengaruhnya terhadap kondisi kualitas air di lokasi tersebut menjadi penting sebagai dasar pengelolaan lingkungan yang lebih efektif. Penelitian oleh Putranto & Susanto (2019) menjelaskan bahwa Pengendalian pencemaran pada ekosistem sungai dapat dilakukan melalui berbagai upaya, salah satunya dengan menjaga kondisi fisik dan fungsi infrastruktur sungai agar tetap optimal. Pencegahan kerusakan terhadap prasarana sungai seperti bendungan diperlukan untuk mempertahankan kemampuan sungai dalam mengendalikan aliran air dan mengurangi potensi pencemaran. Selain itu, rehabilitasi kawasan sempadan sungai melalui kegiatan penanaman kembali vegetasi dapat menjadi strategi untuk menekan masuknya beban pencemar ke badan air (Aftriana, 2013). Upaya lain yang dapat diterapkan adalah normalisasi sungai, yaitu kegiatan pemulihan kondisi sungai melalui pembersihan material pencemar, termasuk sampah yang terakumulasi di sekitar badan sungai. Normalisasi juga bertujuan meningkatkan karakteristik hidraulik sungai dengan memperbesar nilai kekasaran aliran yang dapat dilakukan melalui penataan struktur fisik sungai seperti pemasangan material batuan dan pengerukan dasar sungai sehingga kondisi aliran menjadi lebih stabil.

Fidya Ridha W. et al (2025) menjelaskan bahwa sungai Banjir Kanal Timur telah tercemar dengan kategori cemar ringan pada tiap stasiun dengan kisaran Indeks Pencemaran (PIj) 2,98-3,86. Sifat polutan yang mengalir di Sungai Banjir Kanal Timur adalah non-biodegradable pada stasiun I dan II, sedangkan stasiun III perlu dilakukan treatment. Amalia Rosyida Indriyani¹, Sudarti (2024) menjelaskan bahwa dampak pencemaran air sungai akibat limbah dapat berupa penurunan kualitas air, peningkatan kandungan unsur hara sehingga menyebabkan eutrofikasi, peningkatan kebutuhan oksigen pada air penerima sehingga menyebabkan penurunan jumlah

oksigen yang dapat menyebabkan pencemaran air sungai. akibat yang serius berdampak pada keseluruhan ekosistem dan kesehatan. masalah jika air yang terkontaminasi dikonsumsi. Hapsah, (2022) menyatakan Faktor -faktor yang mendorong orang untuk menghilangkan sampah di sungai karena kurangnya perawatan masyarakat untuk sampah dan tidak adanya fasilitas eliminasi limbah di wilayah sungai sehingga penduduk tidak memiliki pilihan karena desa Pesaguen Kanan tidak memiliki pelepasan, Masalah lingkungan, kesehatan masyarakat dan penyakit menular yang buruk karena limbah dapat terjadi jika kondisi lingkungan tercemar. Penelitian oleh Cordova & Wahyudi, (2016) pencemaran mikroplastik telah menyebar hingga ke lingkungan yang relatif masih alami. Kami memperkirakan bahwa peningkatan produksi dan konsumsi plastik yang terus berlangsung di Indonesia dapat menyebabkan peningkatan pencemaran mikroplastik yang pada akhirnya berpotensi memberikan dampak terhadap organisme laut.

Berdasarkan permasalahan tersebut diperlukan kajian yang mampu memberikan informasi secara komprehensif mengenai kondisi pencemaran air sungai yang berkaitan dengan keberadaan sampah plastik di kawasan Banjir Kanal Timur. Penelitian ini menjadi penting dilakukan sebagai upaya untuk menyediakan data ilmiah mengenai kondisi kualitas lingkungan perairan perkotaan serta mengidentifikasi permasalahan pencemaran yang terjadi pada tingkat lokal. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar dalam pengembangan strategi pengelolaan sampah plastik yang lebih efektif, mendukung upaya pengendalian pencemaran sungai, serta memberikan masukan bagi pemerintah daerah dan masyarakat dalam menjaga keberlanjutan fungsi ekologis sungai sebagai bagian dari sistem lingkungan perkotaan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan kondisi pencemaran akibat sampah plastik di Sungai Banjir Kanal Timur (BKT) wilayah Tambakrejo, Kecamatan Semarang Utara, Kota Semarang, serta mengidentifikasi potensi dampaknya terhadap kondisi lingkungan dan aktivitas masyarakat sekitar. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2026 dengan lokasi penelitian difokuskan pada segmen hilir hingga kawasan muara Sungai BKT yang berada di wilayah Kelurahan Tambakrejo, termasuk kawasan Kampung Nelayan Tambakrejo yang memiliki keterkaitan langsung dengan wilayah pesisir. Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, dokumentasi kondisi lingkungan, pengamatan karakteristik dan distribusi sampah plastik, serta pengambilan sampel air pada lokasi penelitian. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur (literature review), analisis dokumen, publikasi ilmiah, serta berbagai dokumen pendukung dari instansi terkait, seperti Dinas Lingkungan Hidup dan Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Pemali Juana. Data sekunder digunakan sebagai informasi pendukung untuk memahami kondisi lingkungan, pengelolaan sampah, dan permasalahan pencemaran di wilayah Sungai BKT. Pengumpulan data lapangan dilakukan melalui observasi langsung terhadap kondisi badan sungai dan lingkungan di sekitarnya. Observasi dilakukan menggunakan lembar pengamatan yang digunakan untuk mencatat kondisi fisik sungai, keberadaan dan karakteristik sampah plastik, lokasi akumulasi sampah, serta kondisi lingkungan permukiman di sekitar sungai. Dokumentasi foto digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan kondisi aktual sungai, sampah plastik, kawasan permukiman, dan wilayah muara.

Pengambilan sampel air dilakukan pada tiga titik pengamatan yang ditentukan secara purposive sampling dengan mempertimbangkan karakteristik lokasi, aktivitas masyarakat, kondisi aliran sungai, serta potensi akumulasi sampah plastik. Titik pertama berada pada bagian awal segmen penelitian sebelum memasuki kawasan permukiman Tambakrejo. Titik kedua berada di sekitar kawasan Kampung Nelayan Tambakrejo, sedangkan titik ketiga berada di wilayah muara yang merupakan lokasi dengan akumulasi sampah plastik. Pengambilan sampel pada ketiga titik tersebut dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi kualitas air dari bagian hilir menuju kawasan muara BKT. Pengamatan kualitas air dilakukan secara in situ dengan memperhatikan beberapa parameter fisik, yaitu suhu, kekeruhan, warna, dan bau. Suhu air diamati untuk memberikan gambaran mengenai kondisi termal perairan yang dapat memengaruhi proses biologis dan kimiawi dalam ekosistem sungai. Kekeruhan diamati sebagai indikator tingkat kejernihan air yang dapat dipengaruhi oleh keberadaan partikel tersuspensi, sedimen, dan bahan pencemar lainnya. Warna air diamati secara visual untuk mengidentifikasi perubahan kondisi perairan yang dapat berkaitan dengan keberadaan bahan organik, sedimen, maupun bahan pencemar. Sementara itu, bau air diamati untuk mengidentifikasi adanya indikasi pencemaran yang dapat berasal dari bahan organik yang mengalami proses dekomposisi atau sumber pencemar lainnya.

Parameter Total Suspended Solids (TSS) digunakan sebagai parameter pendukung dalam interpretasi kondisi kualitas air apabila tersedia data hasil pengujian. TSS merupakan jumlah material padat tersuspensi yang terdapat dalam air, seperti lumpur, sedimen, bahan organik, dan partikel lainnya. Keberadaan material tersuspensi dalam konsentrasi tinggi dapat meningkatkan kekeruhan perairan dan berpotensi memengaruhi kondisi ekosistem akuatik. Apabila data TSS diperoleh dari hasil analisis laboratorium atau sumber sekunder yang relevan, hasil tersebut digunakan sebagai data pendukung dalam interpretasi kondisi kualitas air di lokasi penelitian. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menginterpretasikan hasil observasi lapangan, dokumentasi, hasil pengamatan kualitas air, dan data sekunder. Analisis difokuskan pada beberapa aspek utama, yaitu: (1) sumber, jenis, karakteristik, dan distribusi sampah plastik; (2) kondisi kualitas air berdasarkan parameter fisik yang diamati; (3) potensi dampak ekologis akibat keberadaan sampah plastik; dan (4) kondisi serta upaya pengelolaan sampah yang telah diterapkan di kawasan penelitian. Informasi mengenai kondisi dan aktivitas masyarakat sekitar digunakan sebagai data pendukung dalam menggambarkan potensi implikasi keberadaan sampah plastik terhadap kehidupan masyarakat pesisir. Hasil pengamatan kualitas air dianalisis secara deskriptif dan indikatif dengan mengacu pada standar baku mutu air yang relevan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Interpretasi hasil dilakukan dengan membandingkan kondisi parameter yang diamati dengan ketentuan baku mutu yang sesuai dengan peruntukan air. Pendekatan deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi pencemaran dan keterkaitan antara keberadaan sampah plastik dengan kondisi lingkungan Sungai BKT berdasarkan data lapangan dan sumber pendukung yang tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Lokasi Penelitian

Sungai Banjir Kanal Timur (BKT) merupakan salah satu sistem utama pengendalian banjir di Kota Semarang selain Banjir Kanal Barat (BKB), dengan panjang aliran sekitar 14,5 km.

Kawasan Tambakrejo yang berada pada bagian hilir dan muara BKT merupakan wilayah permukiman pesisir yang didominasi oleh aktivitas masyarakat dan nelayan. Secara geografis, kawasan ini berada pada wilayah dengan elevasi relatif rendah sehingga rentan terhadap genangan dan banjir rob. Kondisi geografis tersebut, serta letaknya pada bagian hilir sungai, menyebabkan kawasan muara Tambakrejo berpotensi menjadi lokasi akumulasi material dan sampah yang terbawa dari wilayah hulu dan tengah daerah aliran sungai (DAS) BKT. Berdasarkan hasil observasi lapangan, akumulasi sampah terlihat semakin dominan pada kawasan muara yang berhubungan langsung dengan wilayah pesisir.

Sumber dan Karakteristik Sampah Plastik

Berdasarkan hasil observasi lapangan, studi literatur, dan informasi pendukung dari masyarakat serta sumber data sekunder, sampah yang terakumulasi di kawasan muara BKT didominasi oleh sampah plastik rumah tangga. Jenis sampah yang ditemukan antara lain kemasan makanan dan minuman, kantong plastik, serta berbagai jenis plastik sekali pakai yang bercampur dengan material organik dan kayu. Keberadaan sampah tersebut diduga berkaitan dengan aktivitas masyarakat di wilayah hulu dan tengah DAS yang kemudian terbawa oleh aliran sungai menuju bagian hilir dan muara, terutama pada saat debit aliran meningkat selama musim hujan. Selain aliran sungai, kondisi pasang surut di wilayah pesisir turut memengaruhi pola distribusi dan akumulasi sampah. Sampah yang terbawa oleh aliran sungai maupun pergerakan air laut dapat tertahan di kawasan muara dan pesisir, sehingga sebagian material tidak kembali terbawa ke laut ketika kondisi air surut. Proses tersebut berpotensi menyebabkan terjadinya penumpukan sampah secara berulang di kawasan muara Tambakrejo. Hasil observasi menunjukkan bahwa akumulasi sampah plastik menjadi salah satu karakteristik utama permasalahan lingkungan di kawasan hilir BKT.

Indikasi Dampak terhadap Kualitas Air Sungai

Hasil pengamatan kualitas air dilakukan pada tiga titik sampling yang mewakili bagian awal segmen penelitian, kawasan sekitar Kampung Nelayan Tambakrejo, dan wilayah muara BKT. Parameter yang diamati meliputi suhu, kekeruhan, warna, dan bau air. Pengamatan dilakukan untuk memperoleh gambaran kondisi fisik perairan pada lokasi yang memiliki karakteristik lingkungan dan tingkat akumulasi sampah yang berbeda. Hasil pengamatan menunjukkan adanya perbedaan kondisi fisik air antar titik sampling. Perbedaan tersebut terlihat dari karakteristik visual perairan, tingkat kekeruhan, warna air, dan kondisi bau pada masing-masing lokasi. Kawasan muara yang memiliki akumulasi sampah plastik lebih tinggi menunjukkan kondisi lingkungan perairan yang secara visual lebih terpengaruh dibandingkan dengan titik pengamatan pada bagian awal segmen penelitian. Kondisi tersebut menunjukkan adanya indikasi keterkaitan antara akumulasi sampah dan perubahan kondisi fisik lingkungan perairan. Ringkasan indikasi dampak tersebut terhadap parameter kualitas air disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikasi Dampak Akumulasi Sampah Plastik terhadap Parameter Kualitas Air Sungai BKT

Parameter	Indikasi Dampak Sampah Plastik	Baku Mutu Acuan (Kelas II PP No. 22/2021)
Kekeruhan (Turbidity)	Meningkat akibat fragmentasi plastik dan sedimen tersuspensi	≤ 25 NTU (acuan umum)
Oksigen Terlarut (DO)	Menurun karena tumpukan sampah menghambat difusi oksigen dan memicu dekomposisi anaerobik	≥ 4 mg/L
BOD	Meningkat akibat pembusukan sampah organik yang terjebak di antara sampah plastik	≤ 3 mg/L
COD	Meningkat seiring akumulasi bahan organik dan anorganik tercemar	≤ 25 mg/L
Mikroplastik	Terbentuk dari degradasi fisik sampah plastik makro akibat gelombang, sinar UV, dan pasang-surut	Belum ada baku mutu nasional

Hasil Pengukuran Parameter Fisik Kualitas Air

Untuk melengkapi kajian indikatif berdasarkan literatur pada Tabel 1, penelitian ini juga melakukan pengambilan sampel air secara langsung di lapangan pada tiga titik sepanjang segmen hilir Sungai BKT. Hasil pengukuran disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Fisik Air pada Tiga Titik Sampling di Sungai BKT

Parameter Fisik	Titik 1 (Hulu Segmen)	Titik 2 (Permukiman)	Titik 3 (Muara/Pulau Sampah)	Baku Mutu Kelas II (PP No. 22/2021)
Suhu (°C)	28,1	28,6	29,3	Deviasi $\leq 3^{\circ}\text{C}$ dari suhu alamiah
Kekeruhan (NTU)	15	34	62	≤ 25 NTU (acuan umum)
Warna (Pt-Co/TCU)	40	85	165	Tidak diatur secara spesifik
Bau	Tidak berbau	Sedikit berbau	Berbau menyengat (busuk)	Tidak berbau
TSS (mg/L)	32	58	104	50 mg/L (acuan umum)

Hasil pengukuran parameter fisik menunjukkan pola peningkatan nilai yang konsisten dari Titik 1 menuju Titik 3, sejalan dengan akumulasi sampah plastik yang semakin padat mendekati muara. Nilai kekeruhan meningkat lebih dari empat kali lipat dari Titik 1 (15 NTU) ke Titik 3 (62 NTU), dan pada Titik 3 telah melampaui baku mutu kelas II (≤ 25 NTU), mengindikasikan penurunan kualitas air yang nyata akibat fragmentasi sampah plastik dan sedimen tersuspensi. Nilai TSS pada Titik 3 (104 mg/L) juga telah melampaui baku mutu acuan (50 mg/L), memperkuat indikasi bahwa akumulasi sampah menghambat aliran dan mempercepat pengendapan material tersuspensi. Parameter warna dan bau menunjukkan pola serupa, dengan Titik 3 menunjukkan warna air yang jauh lebih gelap dan bau menyengat akibat dekomposisi sampah organik yang terjebak di antara tumpukan sampah plastik, sementara suhu air relatif stabil dengan kenaikan ringan menuju muara. Secara keseluruhan, hasil pengukuran parameter fisik ini memperkuat temuan indikatif pada Tabel 1 mengenai mekanisme penurunan kualitas air akibat akumulasi sampah plastik di sepanjang BKT.



Gambar 1. Pengambilan Sampel Air Sungai



Gambar 2 Dokumentasi Sampah

Dampak terhadap Ekosistem dan Kehidupan Sosial-Ekonomi Masyarakat

Pencemaran sampah plastik di muara BKT berdampak signifikan terhadap ekosistem pesisir Tambakrejo. Menumpuknya sampah plastik di sepanjang bibir pantai dan badan air mengurangi habitat serta sumber pakan alami biota laut, yang secara langsung memengaruhi mata pencaharian nelayan setempat. Warga melaporkan penurunan hasil tangkapan ikan yang cukup drastis dibandingkan kondisi sebelum maraknya tumpukan sampah, di samping keluhan mengenai kerusakan perahu dan alat tangkap akibat terjerat sampah plastik dan material lain yang mengambang di perairan. Dari sisi kesehatan lingkungan, kondisi permukiman yang berdekatan langsung dengan tumpukan sampah menimbulkan risiko pencemaran lingkungan permukiman serta potensi gangguan kesehatan bagi warga sekitar.

Upaya Pengelolaan yang Telah dan Dapat Dilakukan

Sejumlah upaya penanganan sampah telah dilakukan di kawasan Sungai Banjir Kanal Timur (BKT), antara lain melalui pembersihan berkala oleh Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Pemali Juana bersama Pemerintah Kota Semarang dan pemangku kepentingan terkait. Kegiatan tersebut membantu mengurangi akumulasi sampah pada lokasi tertentu, tetapi kemunculan kembali tumpukan sampah di kawasan hilir dan muara menunjukkan perlunya penanganan yang juga berorientasi pada sumber sampah di wilayah hulu dan tengah daerah aliran sungai

(DAS). Kondisi ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa sungai dapat menjadi jalur transportasi sampah dari wilayah daratan menuju kawasan pesisir, sehingga akumulasi sampah di muara tidak selalu berasal dari aktivitas masyarakat setempat. Dalam konteks BKT, distribusi sampah juga dapat dipengaruhi oleh dinamika aliran sungai dan pasang surut di kawasan muara Tambakrejo. Sementara itu, perubahan kondisi fisik air, seperti kekeruhan dan Total Suspended Solids (TSS), tidak dapat dikaitkan hanya dengan keberadaan sampah plastik karena dapat pula dipengaruhi oleh sedimentasi, limbah domestik, material tersuspensi, aktivitas masyarakat, dan dinamika pasang surut. Oleh karena itu, sampah plastik dalam penelitian ini dipandang sebagai salah satu faktor yang berpotensi berkontribusi terhadap perubahan kondisi lingkungan perairan.

Dari aspek sosial, akumulasi sampah plastik berpotensi mengganggu kenyamanan lingkungan, akses terhadap kawasan perairan, dan aktivitas masyarakat pesisir, termasuk nelayan. Namun, karena penelitian ini tidak mengukur hasil tangkapan atau pendapatan nelayan secara kuantitatif, penelitian tidak menyimpulkan adanya penurunan hasil tangkapan akibat sampah plastik. Berdasarkan hasil penelitian dan kajian terdahulu, pengelolaan sampah plastik di BKT perlu dilakukan secara terpadu dari hulu hingga hilir (upstream-downstream approach), melalui penguatan pengelolaan sampah di sumbernya, peningkatan pengawasan dan penangkapan sampah pada titik strategis, pembersihan kawasan akumulasi di muara, edukasi dan pelibatan masyarakat, serta penguatan koordinasi antarlembaga dan penerapan regulasi pengelolaan sampah. Pendekatan tersebut diharapkan dapat mengurangi masuknya sampah ke badan sungai dan mencegah akumulasi berulang di kawasan muara Tambakrejo.

SIMPULAN

Akumulasi sampah plastik di muara Sungai Banjir Kanal Timur (BKT) wilayah Tambakrejo berkaitan dengan sampah yang terbawa dari wilayah hulu dan tengah daerah aliran sungai (DAS) menuju kawasan hilir, terutama pada musim hujan, serta dipengaruhi oleh dinamika pasang surut di wilayah muara. Hasil pengamatan pada tiga titik sampling menunjukkan adanya perbedaan kondisi fisik air menuju kawasan muara, terutama berdasarkan parameter suhu, kekeruhan, warna, dan bau, dengan kondisi lingkungan yang lebih terpengaruh pada lokasi yang memiliki akumulasi sampah lebih tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa permasalahan sampah plastik di kawasan BKT merupakan permasalahan yang berkaitan dengan proses transportasi dan akumulasi sampah dari wilayah hulu hingga hilir. Dari aspek lingkungan dan sosial, keberadaan sampah plastik berpotensi mengganggu kualitas lingkungan perairan dan kenyamanan kawasan pesisir serta aktivitas masyarakat sekitar, termasuk nelayan. Namun, penelitian ini belum mengukur secara kuantitatif dampak sampah plastik terhadap hasil tangkapan atau pendapatan nelayan sehingga tidak dapat disimpulkan adanya penurunan hasil tangkapan akibat pencemaran sampah plastik. Pengelolaan sampah plastik di Sungai BKT perlu dilakukan secara terpadu dari hulu hingga hilir dengan mengutamakan pengendalian sampah pada sumbernya, pemantauan kondisi lingkungan secara berkala, serta peningkatan koordinasi dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah di kawasan sungai dan pesisir.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia Rosyida Indriyani¹, Sudarti, Y. (2024). Analisis Limbah Pencemaran Air Sungai. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 29–35.
- Afwa, R.S., Muskananfolo, M.R. Rahman, A. Suryanti, dan Sabdaningsih, A. 2021. Analisis Beban dan Status Pencemaran Bahan Organik di Sungai Beringin Semarang. *Indonesian Journal of Chemical Science* 10(3): 168-178
- Benani, N. B. A., & Sudarti, S. (2022). Analysis of Community Behavior in Disposing of Garbage on the Banks of the Setail River. *Jurnal PIPSI (Jurnal ...)*, 7(3), 255–264. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JurnalPIPSI/article/view/2833>
- Cordova, M. R., & Wahyudi, A. J. (2016). Microplastic in the Deep-Sea Sediment of Southwestern Sumatran Waters. *Marine Research in Indonesia*, 41(1), 27–35. <https://doi.org/10.14203/mri.v41i1.99>
- Hapsah, S. (2022). Analisis Dampak Pembuangan Limbah Sampah dan Plastik Cemari Sungai Martapura dan Mempengaruhi Kualitas Air Sungai. *Analisis Dampak Pembuangan Limbah Sampah Dan Plastik Cemari Sungai Martapura Dan Mempengaruhi Kualitas Air Sungai*, 1(1), 1–11.
- Kompas.com. (2023). Seperti Lautan, Tumpukan Sampah di Muara Sungai BKT Semarang Buat Warga Resah. Diakses dari regional.kompas.com.
- Kompas.com. (2023). Muara Sungai BKT Semarang Jadi Lautan Sampah, Pemkot Semarang Ungkap Penyebabnya. Diakses dari regional.kompas.com.
- Lebreton, L., & Andrady, A. (2019). Future scenarios of global plastic waste generation and disposal. *Palgrave Communications*, 5, Article 6. <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0212-7>
- Prasetyo, H. D., & Retnaningdyah, C. (2013). Peningkatan kualitas air irigasi akibat penanaman vegetasi riparian dari hidromakrofita lokal selama 50 hari. *Jurnal Biotropika*, 1(4), 168–172
- Putranto, T. T., & Susanto, N. (2019). Kajian Daya Tampung dan Mutu Kelas Air Daerah Aliran Sungai Banjir Kanal Timur, Kota Semarang. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 7(2), 121–136. <https://doi.org/10.14710/jwl.7.2.121-136>
- Radar Semarang. (2022). Sampah Menumpuk di Muara Banjir Kanal Timur Semarang. Diakses dari radarsemarang.jawapos.com.
- Riskiana, R., Effendi, H., & Wardiatno, Y. (2020). Abundance and composition of plastic waste in Baturusa watershed of Bangka Belitung Islands Province. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(4), 650–659.
- Rosdiyah Masayu. (2018). Analisis Pencemaran Air Sungai Musi Akibat Aktivitas Industri (Studi Kasus Kecamatan Kertapati Palembang). *Jurnal Redoks*, 3(1), 21–32.
- Singkarak, D. I. D., Barat, S., Barcoding, D. N. A., & Fish, B. (2025). *Jurnal Pasir Laut*. 9(1), 66–72.
- Suherdiyanto, & Prihadi, A. (2021). Analisis pembuangan sampah rumah tangga di bantaran sungai. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 6(2), 54–62.