

Kualitas Sumber Air Baku Sungai Mangetan Kanal-3 Untuk Ketersediaan Air Bersih

Suning¹⁾, Sugito²⁾, Ardian Amirullah³⁾

¹⁾ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Surabaya, Indonesia

Email: suning@unipasby.ac.id

²⁾ Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Surabaya, Indonesia

Email: sugito@unipasby.ac.id

³⁾ Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Surabaya, Indonesia

Email: suning@unipasby.ac.id

Received: 2023-08-12; Accepted: 2023-08-15; Published: 2023-09-30

Abstract

The development of the quality and quantity of clean water is one of the environmental infrastructure developments that needs attention, because it is one of the most important resources for the community. Water is all water contained in and derived from water sources both above and below the ground surface. This study aims to determine the existing condition of raw water sources and provide policy direction for the raw water sources of the Mangetan River Kanal-3, Gedangan District for the availability of clean water. The method used is descriptive quantitative with laboratory analysis techniques and AHP (process hierarchy analysis). Data collection was carried out by taking water sample points from the Mangetan River Kanal-3, secondary data and in-depth interviews with the Irrigation Service and communities around the river. The results showed that the Mangetan River Kanal-3 with Color parameters and E-coli still did not meet the quality requirements for raw water sources. As for the parameters of acidity (PH), temperature, turbidity, and odor from laboratory test results, they meet the quality requirements for raw water sources. The main policy priority directives implemented for the availability of clean water from the raw water of the Mangetan River Kanal-3 are to pay attention to the quality, continuity and quantity of water. The policy implication obtained from this research is how the community protects the environment by not throwing garbage or other waste into the river so that the river can be used as raw water for the availability of clean water and meets the criteria for clean water according to quality standards.

Keywords: Availability of clean water, quality, quantity, continuity, source of clean water

Abstrak

Pengembangan kualitas dan kuantitas air bersih merupakan salah satu pengembangan infrastruktur lingkungan yang perlu mendapat perhatian, karena menjadi salah satu sumberdaya yang sangat utama bagi masyarakat. Air adalah semua air yang terdapat di dalam dan berasal dari sumber-sumber air baik yang terdapat di atas maupun di bawah permukaan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi eksisting sumber air baku dan memberikan arahan kebijakan sumber air baku Sungai Mangetan Kanal-3 Kecamatan Gedangan untuk ketersediaan air bersih. Metode yang digunakan deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis laboratorium dan AHP (analisis hierarki proses). Pengumpulan data dilakukan dengan pengambilan titik sampel air Sungai Mangetan Kanal-3, data sekunder dan wawancara mendalam kepada Dinas Pengairan dan masyarakat sekitar sungai. Hasil penelitian menunjukkan Sungai Mangetan Kanal-3 dengan parameter Warna, dan E-coli masih belum memenuhi syarat kualitas untuk sumber air baku. Sedangkan untuk parameter keasaman (PH), Suhu, Kekeuhan, dan Bau dari hasil uji laboratorium sudah memenuhi syarat kualitas untuk sumber air baku. Arahan prioritas utama kebijakan yang diterapkan untuk ketersediaan air bersih dari air baku sungai Mangetan Kanal-3 adalah dengan memperhatikan kualitas, kontinuitas dan kuantitas air. Implikasi kebijakan yang didapat dari penelitian ini adalah bagaimana masyarakat menjaga lingkungan dengan tidak membuang sampah maupun buangan lainnya ke sungai supaya sungai dapat dijadikan sebagai air baku untuk ketersediaan air bersih dan memenuhi kriteria air bersih sesuai standart baku mutu.

Kata Kunci: Ketersediaan air bersih, Kualitas, Kuantitas, Kontinuitas, Sumber air bersih

PENDAHULUAN

Pengembangan kualitas dan kuantitas air bersih merupakan salah satu pengembangan infrastruktur lingkungan yang perlu mendapat perhatian, karena menjadi salah satu sumberdaya utama bagi masyarakat. Undang-undang Republik Indonesia No. 17 tahun 2019 tentang sumber daya air Pasal 1 ayat 2 definisi air adalah semua air yang terdapat pada, di atas ataupun di bawah

permukaan tanah termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, air laut yang berada di darat. Air juga merupakan penyebab utama masalah-masalah lingkungan yang dialami oleh masyarakat, terutama yang tinggal di daerah perkotaan. Bahkan ketersediaan air bersih menjadi salah satu penentu kualitas hidup masyarakat (handayani, 2017).

Ketersediaan air bersih berpengaruh terhadap kondisi kependudukan di suatu wilayah, seperti yang dikemukakan oleh hunter (2001), dinamika kependudukan mempunyai pengaruh yang sangat penting terhadap ekosistem, termasuk yang berkaitan dengan ketersediaan air bersih. Tingkat pertumbuhan dan kepadatan penduduk yang tinggi tentunya dapat berpengaruh terhadap akses untuk memperoleh air bersih. Pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi telah mengakibatkan tidak semua masyarakat dapat menikmati air bersih (Maryono. 2011).

Ketersediaan air bersih untuk masyarakat menengah ke atas cenderung tidak mengalami kesulitan dalam memperolehnya, karena mereka mempunyai kemampuan sumber daya, terutama dalam bidang finansial. Kalangan menengah ke atas juga dapat dengan mudah berlangganan air bersih yang disalurkan oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) seandainya air tanah yang ada tidak layak untuk digunakan (Fadjri, 2018). Berbeda dengan masyarakat yang berada diposisi menengah kebawah, mereka cenderung tidak mampu membeli air dengan kualitas air PDAM, namun masyarakat menggunakan air sedapatnya baik sumur bor, sumur gali maupun air yang berasal dari sungai.

Kecamatan Gedangan mempunyai jumlah penduduk 133.598 jiwa pada tahun 2021. Meningkatnya jumlah penduduk diikuti dengan meningkatnya kebutuhan akan air bersih. Supaya kebutuhan air bersih dapat terpenuhi maka sumber air bersih harus di tingkatkan kapasitasnya secara internal maupun eksternal. Krisdhianto, A dan Sembiring, E (2016) menyatakan strategi yang dapat dibangun untuk ketersediaan air bersih adalah dengan perbaikan infrastruktur, pelatihan bagi pengelola, pembentukan badan pengawas, meningkatkan peranserta masyarakat, penambahan sambungan rumah dan memaksimalkan penagihan iuran air bersih.

Perbaikan infrastruktur salah satunya adalah dengan memanfaatkan sumber air baku yaitu Sungai yang ada di Mangetan Kanal-3 sebagai salah satu sumber air baku yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan ketersediaan air bersih. Di sekitar Sungai tersebut infrastruktur berupa plengsengan, tanggul maupun tingkat kebersihan dari sungai harus terjaga, oleh karenanya diperlukan suatu kajian terhadap kualitas air Sungai secara laboratorium harus teruji kualitasnya agar Sungai Mangetan Kanal-3 sebagai sumber air baku dapat diketahui kelayakannya untuk kebutuhan air bersih sesuai dengan standart baku mutu air.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Sungai Kanal-3 Kecamatan Gedangan Kabupaten Sidoarjo. Panjang Sungai Kanal-3 sepanjang \pm 8 km dan Sungai tersebut merupakan salah satu jaringan irigasi dari Sungai Brantas. Pengambilan sampel air sebanyak 3 liter sudah mewakili lokasi studi, dan dilakukan uji laboratorium tanggal 30 Maret 2021. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Baristand Industry Surabaya. Standar baku mutu air bersih yang digunakan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 32 Tahun 2017 Tentang Standar

Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air, yaitu untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum. Sungai Mangetan Kanal-3 sebagai lokasi studi dalam penelitian ini masuk dalam salah satu kriteria standar baku mutu untuk keperluan hygiene sanitasi yaitu ketersediaan air bersih.

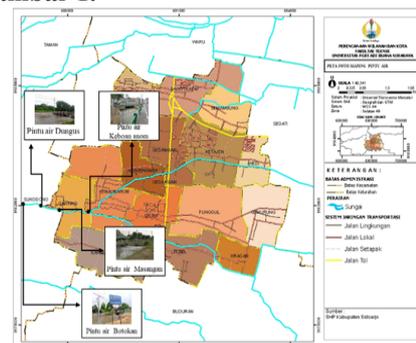
Standar baku mutu untuk media air meliputi parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Parameter Fisik yang di ujikan adalah kekeruhan, suhu, warna, dan bau. Parameter Kimia yang di ujikan adalah Ph. Sedangkan parameter mikrobiologi yang di ujikan adalah e-coli.

Arahan prioritas kebijakan sumber air baku Sungai Mangetan Kanal-3 untuk ketersediaan air bersih dilakukan berdasarkan data hasil uji laboratorium dengan kriteria kondisi kualitas air, kuantitas dan kontinuitas air yang dijustifikasi berdasarkan ekspert responden melalui pengisian kuesioner dan wawancara dari instansi terkait yaitu Bappeda Sidoarjo, Dinas Pengairan, Kelurahan Gedangan dan Masyarakat sekitar Sungai. Hasil justifikasi jawaban dari isian kuesioner dan wawancara selanjutnya dilakukan koding menggunakan software expert choice 11 dan dianalisis menggunakan AHP (analytic hierarchy process).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kualitas Air Sungai Mangetan Kanal-3

Isnain, W (2016) menjelaskan kekeruhan air menjadi salah satu parameter untuk menentukan kualitas air. Secara umum kekeruhan air disebabkan oleh koloid, namun saat curah hujan tinggi kekeruhan disebabkan oleh lumpur, tanah liat dan padatan tersuspensi oleh interaksi curah hujan, erosi dan aliran sedimen. Sungai Mangetan Kanal-3 memiliki saluran dengan 4 pintu air yaitu pintu air Botokan, pintu air Dungus, pintu air Masangan sampai pintu air Keboan Anom. Sungai Mangatan Kanal-3 merupakan salah satu jaringan irigasi dari sungai Brantas, dengan panjang aliran 8 km. Sungai Mangetan Kanal-3 memiliki aliran air yang cukup baik karena memiliki rata-rata aliran air 3,04 m³ /det, dan pintu air yang berada di aliran Sungai Mangetan Kanal-3 juga masih berfungsi dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan berbagai kegiatan yang dilakukan oleh Dinas Pengairan dalam perawatan, misalnya; pembagian air dengan giliran selama 96 jam pada hari senin, selasa, rabu, dan kamis. Foto mapping kondisi fisik Sungai Mangetan Kanal-3 Kecamatan Gedangan ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Foto Mapping Kondisi Fisik Sungai Mangetan Kanal-3 Gedangan

Sumber: Data diolah dan hasil Analisa, 2021

Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Baristand Industry Surabaya. Standar baku mutu air bersih yang digunakan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air, yaitu untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum. Sungai Mangetan Kanal 3 sebagai lokasi studi dalam penelitian ini masuk dalam salah satu kriteria standar baku mutu untuk keperluan hygiene sanitasi yaitu ketersediaan air bersih. Standar baku mutu untuk media air meliputi parameter fisik, kimia, dan mikrobiologi. Parameter Fisik yang di ujikan adalah kekeruhan, suhu, warna, dan bau. Parameter Kimia yang di ujikan adalah Ph. Sedangkan parameter mikrobiologi yang di ujikan adalah e-coli. Hasil uji laboratorium ditunjukkan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Sungai Mangetan Kanal-3 Gedangan

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
			6.39	SNI 06-6989.11-2004
			28.9	2004
1	pH	-	1.23	SNI 06-6989.23-2005
2	Suhu	0C	8	
3	Kekeruhan	Unit NTU	1.57x10 ⁵	MU-5.4.2.1-11 (Turbidimeter)
4	Warna	Unit PtCo	Tidak berbau	SNI
5	E.coli	Koloni/100		6989.80:2011
6	Bau*	MI		MU-5.4.2.1-10 (membrane filter)
				Organoleptik

Sumber : Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Baristand Industry Surabaya, 2021

Tabel 1 dijelaskan bahwa kondisi eksisting sumber air baku Sungai Mangetan Kanal-3 untuk ketersediaan air bersih berdasarkan parameter kualitas air hasil analisis Uji Laboratorium menunjukkan Derajat Keasaman (PH) dengan nilai 6.39, Suhu dengan nilai 28,9°C, Kekeruhan dengan nilai 1,23 NTU, dan Bau dengan kategori tidak berbau. Hasil uji laboratorium tersebut dapat dikatakan sudah memenuhi syarat untuk sumber air baku. Sedangkan parameter warna dengan nilai 8 dan E.coli memiliki nilai 1.57x10⁵ menunjukkan tidak sesuai dengan standart baku mutu.

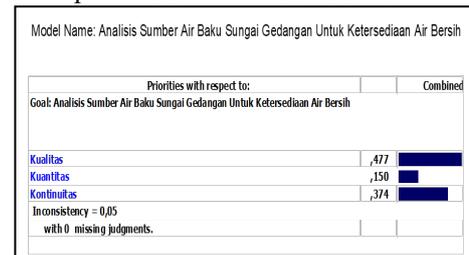
2. Kuantitas dan Kontinuitas Air Sungai Mangetan Kanal-3

Kuantitas dan kontinuitas air Sungai Mangetan Kanal-3 di tinjau dari pintu air sungai botokan hingga pintu air keboan anom rata-rata volume air dan reservoir air hasil perhitungan debit pada saluran irigasi sungai pada tahun 2020 rata-rata aliran air sebesar 3,04 m³ /det, ketinggian aliran sungai rata-rata 1400,0 mm, kecepatan arus sungai 15,5 (i/det), sedangkan rata-rata total aliran sungai 96,0 meter kubik. Dilihat dari debit air memang berbeda-beda karena fluktuasi debit air yang mengalir pada aliran Sungai Mangetan Kanal-3 dipengaruhi oleh besar kecilnya debir air yang disebabkan adanya penutupan lahan atau penutupan vegetasi dan cuaca

karena pada saat terjadi hujan air pada aliran sungai mengalami penambahan debit air.

3. Arahan Prioritas Kebijakan Air Sungai Mangetan Kanal-3 Untuk Ketersediaan Air bersih

Analisis sumber air baku Sungai Mangetan Kanal-3 untuk ketersediaan air bersih berdasarkan hasil AHP terdapat 3 (tiga) alternatif kebijakan yaitu Kualitas, Kuantitas dan Kontinuitas. Masing-masing alternatif kebijakan dikompilasi hasilnya dan nilai tertinggi merupakan kebijakan prioritas utama yang akan diterapkan begitu seterusnya nilai yang tinggi kedua dan ketiga. Hasil perhitungan kompilasi antar alternatif ditunjukkan pada **Tabel 2** dan **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil Kompilasi Antar Kriteria

Sumber: Data diolah dan hasil Analisa, 2021

Gambar 2 menjelaskan prioritas kebijakan dari kriteria dan sub kriteria yang telah dirunning sebagaimana yang tertera dalam grafik nilai perbandingan kriteria dan sub kriteria diatas, dengan menjumlahkan bobot rata-rata penilaian dari semua responden (Permadi, 1992). Kebijakan dengan jumlah nilai yang terbesar menjadi prioritas kebijakan yang pertama untuk ketersediaan air bersih. Hasil prioritas dari 3 kriteria yaitu Kualitas, Kuantitas dan Kontinuitas. Kriteria kualitas memiliki nilai 0,477, kuantitas memiliki nilai 0,150 dan kontinuitas memiliki nilai 0,374. Hasil perhitungan dari Gambar 2 secara detail ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2 menjelaskan bahwa Alternatif 1 yaitu Kualitas: Menjadi urutan prioritas pertama yang mana kurangnya kesadaran dari masyarakat akan kebersihan lingkungan, serta masih banyaknya masyarakat dan industri yang masih membuang limbahnya di sungai, akan mempengaruhi kondisi kualitas air Sungai. Oleh karenanya pihak pemerintah harus lebih tegas lagi dalam memberikan sanksi terhadap siapapun yang melanggar. Selain sanksi atas pelanggaran yang dilakukan, pinggiriran sungai hendaknya dibangun RTH yang berfungsi sebagai taman-taman Sungai agar masyarakat enggan membuang limbahnya ke Sungai. Hal ini senada dengan yang dinyatakan oleh Sagala, R. U (2019) bahwa status mutu air sungai dibutuhkan sebagai informasi mengenai pencemaran kualitas air sungai sehingga membuat masyarakat sadar tentang pentingnya menjaga ekosistem sungai.

Alternatif 2 yaitu Kuantitas: Menjadi urutan prioritas ketiga, yang mana implikasi dari kebijakan alternatif ketiga ini adalah dengan melakukan peninjauan kembali tentang jadwal untuk buka tutup pintu air dan diharapkan dengan sistem ini bisa menambah atau mengurangi insentitas air supaya meminimalisir luapan air jika terjadi musim hujan.

Alternatif 3 yaitu Kontinuitas: Menjadi urutan prioritas ke dua yaitu dengan meningkatkan intensitas dan reservoir air setiap hari diharapkan supaya bisa meningkatkan ketersediaan air bersih, sehingga kebutuhan masyarakat akan adanya air untuk kegiatan pertanian, maupun kegiatan lainnya dapat terpenuhi dengan cukup dan lancar. Oleh karenanya Dinas Pengairan dapat melakukan peninjauan di lapangan atas kondisi kontinuitas air baku yang terjadi. Menerapkan kebijakan prioritas yang dihasilkan dari penelitian menjadi kebijakan penting yang harus diperhatikan oleh pemangku kebijakan. Oleh karena itu sinkronisasi antar kebijakan dan antar OPD baik perencana maupun teknis mampu mengakomodasi kebutuhan air bersih bagi masyarakat dengan memanfaatkan sumber air baku Sungai Mangetan Kanal- 3 untuk di jadikan sebagai sumber air bersih. Hasil perhitungan kompilasi prioritas kebijakan ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Kompilasi Perhitungan Prioritas Kebijakan

	CR 1 (goal)	CR 2 (Kualitas) (Fisik, Kimia, Dan Mikrobiologi)	CR 3 (Kuantitas) (Volume Air Dan Intensitas Air)	CR 4 Kontinuitas) (Reservoir Air Dan Kebutuhan)	Jumlah	Prioritas
Alternatif 1	0,477	0,531	0,739	0,733	2,48	1
Alternatif 2	0,150	0,160	0,203	0,267	0,636	3
Alternatif 3	0,374	0,309	0,00	0,00	0,683	2

Sumber: Data diolah dan hasil analisis, 2021

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Kualitas sumber air baku Sungai Mangetan Kanal-3 Gedangan hasil uji laboratorium dengan parameter Keasaman (PH), Suhu dan Bau memenuhi syarat untuk sumber air baku. Sedangkan parameter warna dan E.coli tidak memenuhi syarat untuk sumber air baku karena nilai yang dihasilkan melebihi baku mutu.
2. Kuantitas dan kontinuitas sumber air baku Sungai Mangetan Kanal-3 Gedangan menunjukkan aliran air yang cukup baik karena memiliki rata- rata aliran air 3,04 m³ /det, dan pintu air yang berada di aliran Sungai Mangetan Kanal-3 juga masih berfungsi dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan berbagai kegiatan yang dilakukan oleh Dinas Pengairan dalam perawatan, misalnya; pembagian air dengan giliran selama 96 jam pada hari senin, selasa, rabu, dan kamis.

3. Arahkan prioritas kebijakan Sungai

Mangetan Kanal-3 untuk ketersediaan air bersih adalah dengan memperhatikan kualitas, kontinuitas dan kuantitas air. Implikasi kebijakan yang didapat adalah bagaimana masyarakat menjaga lingkungan dengan tidak membuang sampah maupun buangan lainnya ke sungai supaya sungai dapat dijadikan sebagai air baku untuk ketersediaan air bersih dan memenuhi kriteria air bersih sesuai standart baku mutu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Laboratorium PWK Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Laboratorium Pengujian dan Kalibrasi Baristand Industry Surabaya, Mahasiswa yang terlibat dalam pengambilan sampel dan Dinas Pengairan Kabupaten Sidoarjo atas data-data yang diberikan dan seluruh team yang mendukung atas terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Fadjri , A. (2018). Penduduk Dan Akses Air Bersih Di Kota Semarang. Jurnal Kependudukan Indonesia, 67-76
- Handayani, S. U. (2017). Ketersediaan Air Bersih Untuk Kesehatan: Kasus Dalam Pencegahan Diare Pada Anak .Optimalisasi Peran Sains Dan Teknologi Untuk Mewujudkan Smart City , 211-235.
- Hunter, L. (2001). Population And Environment: A Complex Relationship In Population Matters. Research Brief. Santa Monica, California: Rand Corporation. Diakses Dari [Http//Www.Rand.Org/Pubs/Researchbrief/Rb504/Index1.Html](http://www.Rand.Org/Pubs/Researchbrief/Rb504/Index1.Html).
- Isnain, W. (2016). Kajian Tingkat Kekerohan Sungai Latuppa Sebagai Sumber Air Bersih Kota Palopo. Info Teknis Eboni, 131-138
- Kecamatan Gedangan Dalam Angka. (2021). Buku Laporan Badan Pusat Statistik
- Krisdianto, A dan Sembiring, E. (2016). Evaluasi Keberlanjutan Sistem Penyediaan Air bersih Di Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur. Jurnal Teknik Lingkungan Volume 22 Nomor 1; 21-30.
- Maryono. (2011). Menilai Aksesibilitas Air Minum: Studi Kasus Aksesibilitas Air Bersih Penduduk Miskin Di Kota Semarang. Semarang: Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah Dan Kota, Universitas Diponegoro
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air.
- Sagala, R. U. (2019). Analisis Kualitas Air Sungai Gajah Wong Ditinjau Dari Konsentrasi Klorofil -A Dan Indeks Pencemaran . Skripsi, 1-159.
- Undang-Undang-undang Republik Indonesia No. 17 tahun 2019 tentang sumber daya air.