

ANALISA DRIVING FORCE, PRESSURE, STATE DAN RESPONSE KUALITAS AIR

Studi Kasus di Kabupaten Malang

Evy Hendriarianti¹, Atik Triwahyuni², Agnes Tyagita Ayudyaningtyas³

^{1,3} Prodi Teknik Lingkungan ITN Malang

² Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang

E-mail: evyhendriarianti@lecturer.itn.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan lingkungan hidup suatu daerah membutuhkan informasi lingkungan hidup yang memuat paling sedikit informasi mengenai status lingkungan hidup, peta rawan lingkungan hidup dan informasi lingkungan hidup lainnya. Analisis lingkungan hidup daerah dan evaluasi kebijakan dilakukan dengan metode pendekatan DPSIR (*Driving Force – Pressure – State – Impact – Response*). DPSIR ini adalah sebuah kerangka untuk mengorganisir sebuah informasi dan data tentang kondisi lingkungan hidup. Kabupaten Malang mempunyai misi mewujudkan peningkatan kualitas lingkungan hidup melalui informasi kualitas lingkungan hidup dengan pendekatan Analisa DPSIR. Makalah ini membahas analisa DPSIR kualitas air kabupaten Malang berdasarkan data kualitas air dan data terkait lainnya yang digunakan untuk Analisa DPSIR tahun 2019. Hasil analisis DPSIR menunjukkan kualitas air sumur melebihi baku mutu untuk parameter *Total Coliform*, *Coli Tinja* dan *Nitrat*. Status badan air cemar ringan untuk kelas II. Nilai indeks kualitas air 50, kualitas waduk melebihi baku mutu untuk parameter *BOD*, *COD*, *TSS*. Kondisi kualitas air ini dipicu dari kualitas efluen IPAL yang masih belum memenuhi baku mutu. Tekanan terhadap kualitas air disebabkan dari timbunan air limbah dari industri, terminal, bandara dan wisata. Dampak kondisi kualitas air berupa penurunan kualitas air sungai dari defisit oksigen terlarut, kasus penyakit akibat sanitasi yang buruk yaitu *Gastroenteritis*. Respon terkait kualitas air pembangunan jamban keluarga, IPAL, peningkatan sarana sanitasi sehat berbasis masyarakat, peningkatan cakupan layanan pengelolaan air limbah, pemantauan kualitas air limbah, air permukaan, air tanah, penerapan izin pembuangan air limbah dan limbah B3, kontribusi LSM lingkungan hidup dalam kegiatan-kegiatan konservasi, pembinaan dan pendampingan masyarakat dalam pelestarian lingkungan dan rehabilitasi hutan.

Kata kunci: *pengelolaan lingkungan hidup, kualitas air, analisa DPSIR*

ABSTRACT

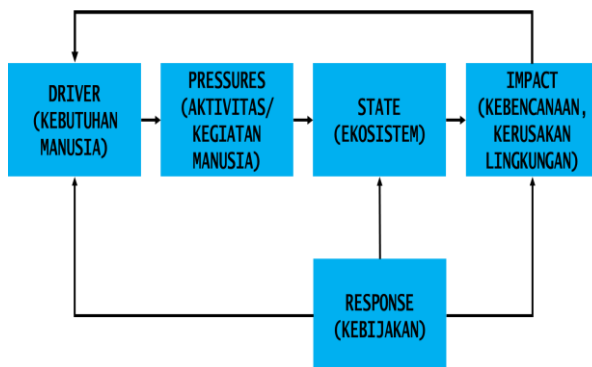
Environmental management of an area requires environmental information that contains at least information on the status of the environment, maps of environmental hazards and other environmental information. Regional environmental analysis and policy evaluation are carried out using the DPSIR (Driving Force – Pressure – State – Impact – Response) approach. This DPSIR is a framework for organizing information and data on environmental conditions. Malang Regency has a mission to realize environmental quality improvement through environmental quality information with DPSIR analysis approach. This paper discusses the DPSIR analysis of water quality in Malang district based on water quality data and other related data used for the 2019 DPSIR analysis. The results of the DPSIR analysis show that the quality of well water exceeds the quality standard for the parameters of Total Coliform, Fecal Coli and Nitrate. Status of lightly polluted water bodies for class II. The water quality index value is 50, the reservoir quality exceeds the quality standard for the parameters BOD, COD, TSS. This water quality condition is triggered by the quality of the WWTP effluent which still does not meet the quality standards. Pressure on water quality is caused by the generation of wastewater from industry, terminals, airports and tourism. The impact of water quality conditions is a decrease in river water quality from a dissolved oxygen deficit, cases of diseases due to poor sanitation, namely gastroenteritis. Responses related to water quality for building family latrines, WWTPs, increasing community-based healthy sanitation facilities, increasing the scope of wastewater management services, monitoring the quality of wastewater, surface water, ground water, applying for waste water and B3 waste disposal permits, the contribution of environmental NGOs in activities -conservation activities, community development and assistance in environmental conservation and forest rehabilitation.

Keywords: *environment, water quality, DPSIR analysis*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang - Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah dan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 telah melimpahkan kewenangan pengelolaan lingkungan hidup kepada Pemerintah Daerah Provinsi dan Kabupaten/ Kota. Di sisi lain, Undang - Undang tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Undang - Undang Nomor 32 Tahun 2009) pada pasal (62) mengamanatkan Pemerintah Daerah perlu mengembangkan sistem informasi lingkungan hidup yang memuat paling sedikit informasi mengenai status lingkungan hidup, peta rawan lingkungan hidup dan informasi lingkungan hidup lainnya.

Analisis lingkungan hidup daerah dan evaluasi kebijakan dilakukan dengan metode pendekatan DPSIR yang merupakan akronim dari *Driving Force – Pressure – State – Impact – Response*. DPSIR ini adalah sebuah kerangka untuk mengorganisir sebuah informasi dan data tentang kondisi lingkungan hidup. Konsep ini pertama kali ditemukan dan dikembangkan oleh Badan Lingkungan Eropa (*European Environmental Agency/EEA*) pada tahun 1999. Konsep analisis DPSIR dilustrasikan pada gambar 2.1



Gambar 1. Konsep Analisis DPSIR

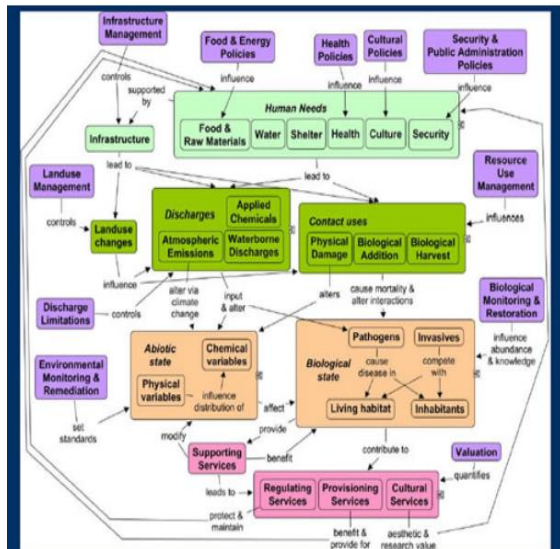
Saat ini DPSIR sangat diterima kalangan pemangku kepentingan di bidang lingkungan. Hal tersebut dikarenakan DPSIR mempunyai tingkat fleksibilitas yang ditinggi ditinjau dari metodologi ilmiah, sebagai contoh, DPSIR dapat diterapkan guna menganalisis hubungan sebab akibat dan/atau interaksi komponen lingkungan fisik kimia, biologi, sosial, ekonomi, budaya dan kesehatan yang kompleks.

Kabupaten Malang merupakan wilayah kabupaten terluas kedua yang berada di bagian tengah selatan Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Malang terletak pada koordinat 112°17'10,90" – 112°57'00,00" Bujur Timur dan 7°44'55,11" – 8°26'35,45" Lintang Selatan dengan luas wilayah total 2.977,05 km² (BPS, 2019). Misi ke tujuh Kabupaten Malang adalah mewujudkan peningkatan kualitas lingkungan hidup (RPJMD Kabupaten Malang Tahun 2016-2021) . Upaya ini diawali dari informasi kinerja pengelolaan lingkungan hidup daerah melalui pendekatan analisis DPSIR. Makalah ini membahas analisis DPSIR khusus untuk kualitas air di Kabupaten Malang berdasarkan data tahun 2019.

METODE

Driving force adalah kekuatan pendorong yang menyebabkan tekanan (*pressure*) terhadap kondisi lingkungan hidup (*state*). Faktor-faktor pendorong tekanan pada gambar 2 digambarkan dalam kotak hijau muda terdiri dari kebutuhan manusia dan infrastruktur. Kebutuhan manusia antara lain makanan, bahan baku produk, air, sandang dan papan, kesehatan, gaya hidup, keamanan. Faktor-faktor tekanan (kotak hijau) yang bisa timbul dari kekuatan pendorong kebutuhan manusia dan infrastruktur antara lain perubahan lahan, pembuangan limbah pada media air, tanah, udara dan penggunaan atau konsumsi yang berlebihan seperti kerusakan fisik, munculnya biota baru, melimpahnya biota tertentu. Tekanan menyebabkan dinamika kondisi lingkungan hidup atau *state* (kotak oranye).

Kondisi lingkungan hidup terdiri dari kondisi abiotik (variabel fisik dan variabel kimia) dan kondisi biotik (patogen, habitat kehidupan, penduduk, spesies yang tumbuh pesat atau invasif. Dinamika kondisi lingkungan hidup akan menyebabkan dampak atau *impact* (kotak merah) berupa jasa-jasa pendukung, jasa pengaturan, jasa penyediaan dan jasa kultural (terkait manfaat non material dari lingkungan hidup seperti estetika, kenyamanan, spiritual).



Gambar 2. Alur Proses Analisis D-P-S-I-R

Dari gambar alur proses DPSIR diatas bisa dilihat bagaimana hubungan kausalitik antara parameter yang didiskripsikan dari tanda panah dengan keterangan hubungannya. Respon berupa upaya pengelolaan dan perlindungan lingkungan (kotak ungu) akan mempengaruhi kondisi faktor - faktor pendorong, tekanan, kondisi lingkungan dan dampak.

A. Pengumpulan Data dan Pengolahan Data

Pengumpulan data dilakukan berdasarkan jenis data (spasial dan tabular) dan bentuk data (numerik, narasi, gambar atau foto), sedangkan pengolahan data dilakukan dengan urutan pemilihan, pemilahan, penapisan dan perhitungan data dengan satuan yang konsisten. Data dihasilkan dari pemantauan lapangan, pengukuran, perhitungan, dan pencacahan. Sumber data, antara lain:

- Unit-unit kerja internal di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Malang;
- Organisasi Perangkat Daerah terkait di Kabupaten Malang;
- Instansi vertikal pemerintah pusat yang terkait;
- Hasil penelitian atau survei instansi pemerintah maupun swasta; dan
- Data dari pihak lainnya.

Analisis DPSIR kualitas air meliputi kualitas air sungai, air waduk/danau, air tanah, dan air laut. Contoh untuk analisis air sungai tercemar industri tekstil misalnya, yang menjadi *driving force*-nya adalah banyaknya industri tekstil yang membuang limbahnya ke badan air, *pressure* adalah masih banyaknya industri yang belum memiliki IPAL, *response*-nya mendorong penataan industri agar membangun IPAL melalui pembinaan, pengawasan dan penegakan hukum.

Data yang diperlukan untuk menunjang analisis DPSIR antara lain kualitas air sungai, waduk/danau, air tanah, dan air laut. Data kualitas dan kuantitas air DAS, jumlah penduduk, tata guna lahan, jumlah industri dan non industri pencemar (sumber pencemar) serta instalasi pengelolaan limbahnya, penggunaan air tanah, pipanisasi dan layanan air bersih, perizinan dan status kawasan pemanfaatan air, transportasi laut dan sungai, limbah domestik dan non domestik, irigasi/pertanian, peternakan, bahan pencemar.

B. Analisis atau Pengolahan Data

Analisis atau pengolahan data adalah upaya mengolah data menjadi informasi, sehingga karakteristik atau sifat-sifat data tersebut dengan mudah dipahami dan bermanfaat. Model bagi proses analisis data lingkungan hidup akan memfasilitasi proses transformasi data ke dalam informasi yang relevan untuk pengambilan keputusan. Dalam rangka pembangunan berkelanjutan, data biofisik dan data sosio-ekonomis perlu dikumpulkan, diintegrasikan, serta dianalisis untuk dapat merepresentasikan keadaan lingkungan hidup secara lebih menyeluruh dan multisektoral. Kemampuan untuk mengevaluasi secara akurat terhadap perubahan lingkungan hidup sangat tergantung pada ketersediaan data dasar dimana perubahan itu akan dibandingkan.

Beberapa peraturan terkait baku mutu air digunakan dalam analisis ini seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Peraturan Terkait Baku Mutu Air

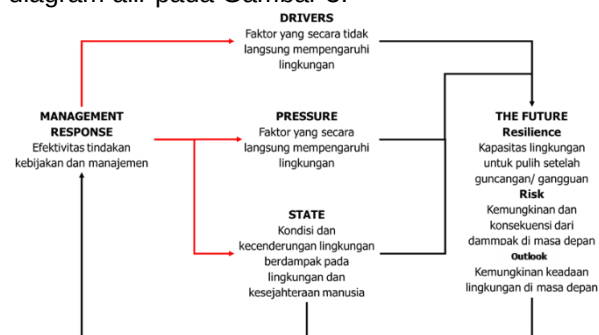
NO.	PERATURAN
1	Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik
2	Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya
3	Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum
4	Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur No. 2 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Provinsi Jawa Timur

Untuk melihat perubahan kualitas air badan air, dilakukan perbandingan beberapa parameter dalam beberapa kurun waktu tertentu pada pengambilan sampel di titik pantau yang sama. Perbandingan juga dapat dilakukan antar lokasi.

Kompilasi data dilakukan berdasar data-data primer dan sekunder yang terkumpul dari Organisasi Perangkat Daerah dan instansi terkait lainnya yang berkaitan dengan upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sepanjang periode waktu bulan Januari sampai dengan Desember 2019.

C. Kerangka Kerja DPSIR

Kerangka kerja DPSIR didasarkan pada konsep bahwa drivers (baik yang alamiah maupun yang disebabkan oleh manusia) memberikan *pressures* (faktor langsung) pada lingkungan yang menyebabkan perubahan pada kondisi lingkungan hidup (*state*). Perubahan ini dapat memberikan dampak (*impact*) pada masyarakat. Selanjutnya masyarakat merespon perubahan dan dampak melalui berbagai kebijakan, program, maupun kegiatan (*responses*). Analisis terhadap faktor pendorong/pemicu dan tekanan yang muncul, kondisi eksisting yang terjadi berikut dampaknya serta respons yang dilakukan kemudian dikenal sebagai pendekatan DPSIR (*Drivers–Pressures–State–Impact–Responses*) seperti terlihat dalam diagram alir pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Kerja Konseptual Analisis DPSIR

Pemicu/pendorong alami perubahan lingkungan antara lain: perubahan orbit bumi, variasi jumlah energi matahari yang diterima, letusan gunung berapi, dsb. Pemicu perubahan alami umumnya berada di luar kemampuan manusia untuk berubah (karena sifat fisik, besaran, atau skala waktu). Pemicu/ pendorong perubahan yang disebabkan manusia antara lain: demografi, ekonomi, sosio-politik, ilmu pengetahuan dan teknologi, budaya, dan agama (*Millenium Ecosystem Assessment*, 2005).

Sebagaimana diketahui bersama bahwa interaksi antara faktor pemicu/ pendorong (*drivers*), tekanan (*pressure*), lingkungan dan manusia bukan merupakan hubungan sebab-akibat (kausalitas) yang sederhana, tetapi bersifat kompleks dan dinamis. Sebagai contoh, pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi akan meningkatkan permintaan untuk bahan makanan, pakaian, mineral, transportasi dan energi yang akan menghasilkan tekanan pada

lingkungan. Upaya manusia untuk mengurangi dampak negatif dari drivers dapat dilakukan dengan memisahkan (*decoupling*) pertumbuhan ekonomi dari kerusakan lingkungan, sedemikian hingga mampu mengurangi atau bahkan membalikkan beberapa efek negatif dari peningkatan produksi dan konsumsi. Inovasi teknologi dan perubahan perilaku manusia akan membantu memfasilitasi pemisahan ini.

Beberapa indikator yang akan dianalisis dalam kerangka kerja DPSIR, yaitu:

• **Driving Force**

Driving Force mendeskripsikan sosial, demografi dan pengembangan ekonomi dalam masyarakat dan perubahan yang sama dalam gaya hidup, pola produksi dan konsumsi di seluruh tingkatan. Dalam melaksanakan perubahan yang sama di seluruh tingkatan, diperlukan *Primary Driving Force* dan *Secondary Driving Force* yang saling mendukung kebutuhan masing-masing. Secara spesifik dari sudut pandang *Primary Driving Force*: (i) dapat berupa pertumbuhan dan pengembangan populasi dan aktivitas dari setiap individu, (ii) dapat menyebabkan perubahan di seluruh tingkatan produksi dan konsumsi. Sedangkan dari sudut pandang *Secondary Driving Force* dapat berupa alat transportasi, tempat hiburan dan budaya.

• **Pressure**

Driving Force membawa aktivitas-aktivitas manusia seperti transportasi dan produksi makanan untuk memenuhi kebutuhan manusia. Aktivitas-aktivitas inilah yang menyebabkan *Pressure* mempengaruhi lingkungan, sebagai akibat dari proses produksi atau konsumsi yang dapat dibagi menjadi 3 (tiga) tipe : penggunaan sumber daya alam yang berlebihan, perubahan terhadap lahan yang digunakan, emisi (bahan kimia, sampah hasil produksi, radiasi dan polusi suara) terhadap udara, air dan tanah. *State* Setelah aktivitas-aktivitas manusia memaksa terjadi perubahan terhadap lahan dan menimbulkan emisi, maka keadaan lingkungan akan terpengaruh. Pengaruh yang ditimbulkan menyebabkan kualitas dan kuantitas dari kondisi fisika, biologi dan kimia menjadi berubah. Seperti kualitas udara, air dan tanah serta ekosistem dan kesehatan manusia sendiri.

• **Impact**

Setelah keadaan fisika, kimia dan biologi dari lingkungan berubah, maka akan berpengaruh terhadap fungsi dari lingkungan, seperti kualitas ekosistem dan kesehatan manusia, ketersediaan sumber daya dan *biodiversity*. *Impact* digunakan untuk mendeskripsikan perubahan - perubahan, misal, polusi udara yang menyebabkan perubahan keseimbangan radiasi, dan peningkatan temperatur udara. Suatu keadaan bisa dikatakan

Impact jika ketersediaan spesies di udara, air dan darat berubah dan dapat mempengaruhi manusia serta kesehatannya dalam menggunakan sumber daya.

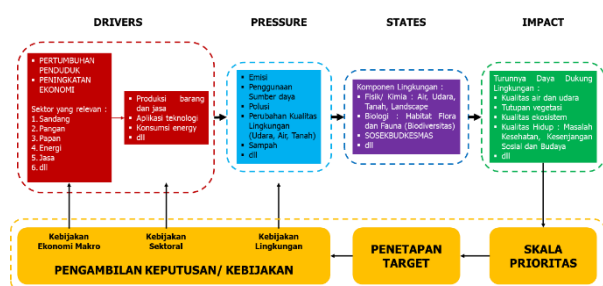
• **Response**

Response ini menunjukkan tingkat kepedulian *stakeholder* terhadap perubahan lingkungan yang terjadi, baik dari kalangan pemerintah, industri, LSM, lembaga penelitian, maupun masyarakat umum.

Tekanan juga meliputi interaksi lingkungan sebagai sumber aktivitas ekonomi manusia yang dalam prosesnya berpotensi mengurangi (*depleting*) sumberdaya alam, mengganggu ekosistem, serta memberikan dampak negatif berupa polutan (sampah/limbah) dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Kondisi lingkungan yang tercemar/rusak akan berdampak langsung terhadap kesehatan manusia dan kesejahteraan. Jadi, tekanan akan mengubah kondisi lingkungan hidup, yang pada gilirannya kembali memengaruhi kesejahteraan manusia itu sendiri.

Kondisi lingkungan hidup ini meliputi kualitas air, udara, lahan, ketersediaan sumber daya alam, keanekaragaman hayati. Respon masyarakat terhadap perubahan ini pada tingkat yang berbeda dapat berbentuk peraturan, teknologi, dan peningkatan kapasitas lainnya. Respon ini untuk mempengaruhi kondisi lingkungan hidup dan aktivitas manusia. Kemampuan untuk merespon ini tergantung kepada kuantitas dan kualitas informasi yang tersedia.

penggunaan sumber air memiliki standar kualitas yang disebut baku mutu air. Setiap sumber air memiliki status mutu yang ditentukan dari nilai kualitas dan baku mutunya (Adnan, 2020). Dinamika kualitas air terkait dengan faktor yang menjadi pendorong terjadinya tekanan. Faktor pendorong berupa peningkatan penduduk akan menyebabkan peningkatan kebutuhan air. Peningkatan kebutuhan air memberikan tekanan berupa peningkatan kuantitas air limbah. Kualitas air limbah yang tidak memenuhi baku mutu juga akan berpengaruh pada kualitas air. Selain itu peningkatan kegiatan perekonomian di kabupaten Malang dari sektor industri pengolahan menimbulkan tekanan peningkatan kebutuhan air dari sektor industri. Kualitas air limbah industri yang tidak memenuhi baku mutu dan atau melebihi daya tampung badan air penerimanya, juga akan mempengaruhi kualitas badan air penerimanya. Infrastruktur air berupa bendungan juga menjadi pendorong bagi perubahan kualitas dan kuantitas air sungai. Tekanan berupa pembuangan air limbah dari kegiatan domestik dan non domestik (industri, pertanian, peternakan, pariwisata dan kegiatan/usaha lainnya) mempengaruhi kualitas air dan berdampak terhadap fungsi air sebagai sumber air bagi manusia dan habitat biota air (Hendriarianti, 2020). Perubahan kondisi kualitas air dan dampaknya menjadi masukan bagi upaya pengelolaan kualitas air. Kualitas air dapat diketahui nilainya dengan mengukur parameter fisika, kimia dan biologi. Pengukuran kualitas air yang dilakukan di wilayah Kabupaten Malang tidak hanya pada kualitas air sungai saja tetapi juga air danau/situ/embung, air sumur/tanah, air laut, serta air limbah kegiatan/usaha. Penghitungan indeks kualitas air, mengacu pada pedoman dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dilakukan hanya pada kualitas air badan air atau sungai dengan parameter terbatas hanya mencakup 7 (tujuh) parameter yakni BOD, COD, DO, TSS, Total Phosphat, Fecal Coli dan Total Coliform. Namun pemantauan dan pengukuran kualitas air dilakukan pada semua parameter sesuai baku mutu yang ada sehingga diperoleh informasi/data hasil pengujian kualitas air yang lebih lengkap.



Gambar 4. Implementasi Sederhana Analisis DPSIR

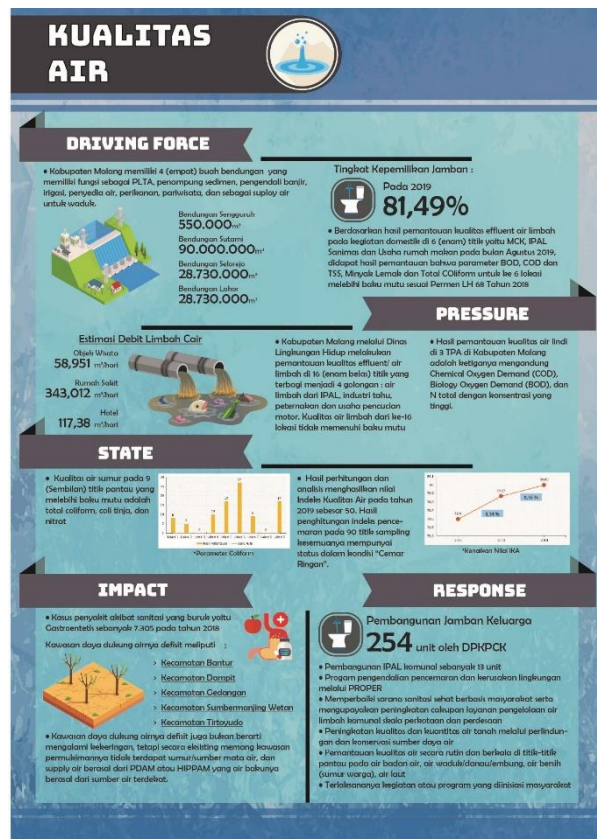
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas air adalah gambaran kondisi air dari parameter fisika, kimia dan biologi. Setiap jenis

Hasil analisis DPSIR Kualitas Air disajikan pada tabel 1. dan infografis analisis DPSIR pada gambar 5.

Tabel 2. Analisis DPSIR Kualitas Air

Driving Force	Pressure	State	Impact	Response
- Peningkatan jumlah penduduk tahun 2019 = 2,12 %; - Terdapat 4 bendungan = Bendungan Senguruh, Lahor, Selorejo, dan Sutami yang memiliki fungsi sebagai PLTA, penampung sedimen, pengendali banjir, irigasi, penyedia air, perikanan, pariwisata, dan sebagai suplay air untuk waduk; - Fasilitas BAB milik sendiri 280%; bersama 0,63%; umum 0,13%; dan di sungai masih 0,74% ; - Kualitas effluent dari IPAL (MCK, IPAL Sanimas dan IPAL usaha rumah makan) masih belum memenuhi baku mutu (Permen LH 68 Tahun 2018) : BOD, COD dan TSS, Minyak Lemak dan Total Coliform; - Kualitas effluent IPAL industri/ usaha terdapat 3 parameter yang melebihi baku mutu (PerGub No 72 Tahun 2013) : BOD, COD dan TSS; - Akses air minum terbesar adalah dari ledeng/ PDAM yaitu 48,84 %; dari sumur 20,05 % dan dari mata air 4,56 %; - Produksi air oleh PDAM sebanyak 44.161.827 m³ dengan jumlah SR mencapai 120.128; - Akses keterpenuhan air minum tahun 2019 menurun 17,92 %; - Sumber air di Kabupaten Malang mencapai 1.014 titik	- Estimasi debit air limbah domestik 260.808.056 L/ hari atau 95.194.940,44 m³/tahun; - Penurunan kualitas air akibat sektor industri disebabkan masih banyaknya industri/ perusahaan yang belum mengantongi ijin lingkungan (SPPL, UKL – UPL, AMDAL); - Aktivitas terminal menghasilkan limbah padat hingga 1.280,7 m³/ hari; - Bandara menghasilkan limbah padat 0,015 ton/ hari; - Estimasi volume air limbah aktivitas objek wisata pada tahun 2019 mencapai 58,951 m³/ hari; - Estimasi volume air limbah aktivitas rumah sakit mencapai 343,012 m³/ hari dengan jumlah limbah padat B3 mencapai 1,22 ton/ tahun; - Estimasi volume limbah padat aktivitas hotel sebesar 880,32 ton/ hari serta volume air limbah sebesar 117,38 m³/ hari; - Estimasi limbah cair dari kunjungan wisatawan mencapai 24.152.124 L/ hari; - Pemantauan kualitas effluent/ air limbah dilakukan pada 16 (enam belas) titik yang terbagi menjadi 4 golongan : air limbah dari IPAL, industri tahu, peternakan dan usaha pencucian motor. Parameter yang melebihi baku mutu adalah BOD, COD, dan TSS;	- Parameter kualitas air sumur pada 9 titik pantau yang melebihi baku mutu adalah total coliform, coli tinja, dan nitrat; - Pengujian kualitas air badan air dilakukan pada 30 (tiga puluh) titik. Parameter DO, BOD, COD, TSS, Fecal Coli, dan Total Coliform tidak memenuhi baku mutu. Status badan air cemar ringan untuk kelas II; - Nilai IKA untuk kelas II badan air = 50; - Kualitas waduk di 21 titik : parameter BOD, COD, dan TSS melebihi baku mutu kelas II; - Pemantauan kualitas air laut yang dilakukan di Sendang Biru - Selatan TPI dan Sendang Biru-Selatan Wisata, parameter fenol tidak memenuhi baku mutu yaitu 0,1031 mg/L di area pelelangan ikan dan 0,084 mg/L di area wisata sendang biru;	- Hasil pemantauan kualitas air sumur, sungai, waduk dan laut menunjukkan di beberapa titik pantau berada diatas baku mutu; - Defisit oksigen mengancam kehidupan biota; - Terdapat kasus penyakit akibat sanitasi yang buruk yaitu Gastroentetis (termasuk disentri, kolera, dan giardiasis) sebanyak 7.305 pada tahun 2018; - Daya dukung air secara keseluruhan adalah surplus; - Kawasan daya dukung airnya deficit adalah Kecamatan Bantur, Dampit, Gedangan, Sumbermanjing Wetan dan Kecamatan Tirtoyudo; - Kecamatan Sumbermanjing Wetan merupakan kawasan rawan kekeringan (BPBD Kab. Malang, 2019); - Kawasan daya dukung air defisit, kondisi eksisting memang merupakan permukiman yang tidak terdapat sumur/sumber mata air, dan supply air berasal dari PDAM atau HIPDAM yang air bakunya berasal dari sumber air terdekat.	- Pembangunan jamban keluarga oleh DPKPCK sebanyak 254 unit; - Pembangunan IPAL komu sebanyak 13 unit; - Terlaksananya kegiatan at: program yang diinisiasi masyarakat : sosialisasi pengurangan sampah, cle: up, sosialisasi pengelolaan sampah dan bersih – bersi sampah di pantai; - Progam pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan melalui PROPE (11 industri mendapat Proj Biru dan 2 industri Proper Merah) 78,18% perusahaan/ usaha yang sudah taat dan 21,82 yang tidak taat; - Memperbaiki sarana sanita sehat berbasis masyarakat serta peningkatan cakupan layanan pengelolaan air limbah komunal skala perkotaan dan pedesaan. - Peningkatan kualitas dan kuantitas air tanah melalui perlindungan dan konservasi sumber daya air berupa penghijauan, pembanguna IPAL, biogediser, sumur resapan, biopori (Gerakan Sejuta Biopori) dan memperluas tutupan lahan (berupa RTH). - Peningkatan PHBS



Gambar 5. Infografis Analisis DPSIR Kualitas Air

KESIMPULAN

Kualitas air sumur melebihi baku mutu untuk parameter Total Coliform, Coli Tinja dan Nitrat. Status mutu air badan air (sungai) berdasar masuk kategori cemar ringan sesuai standar baku mutu peruntukan kelas II, dengan nilai indeks kualitas air sebesar 50. Sedangkan kualitas waduk melebihi baku mutu untuk parameter BOD, COD, TSS. Kondisi kualitas air ini dipicu antara lain dari kualitas efluen IPAL yang masih belum memenuhi baku mutu dan kegiatan/usaha yang belum mempunyai IPAL. Tekanan terhadap kualitas air disebabkan selain dari timbunan air limbah dari industri, terminal, bandara dan wisata, juga dari limbah domestik, pertanian dan peternakan. Dampak kondisi kualitas air berupa penurunan kualitas air sungai dari defisit oksigen terlarut yang berpengaruh juga pada biota yang hidup pada badan air, meningkatnya kasus penyakit akibat sanitasi yang buruk seperti gastroentetis (termasuk disentri, kolera, dan giardiasis). Respon terkait kualitas air pembangunan jamban keluarga, IPAL komunal, IPAL untuk UKM, peningkatan sarana sanitasi sehat berbasis masyarakat, peningkatan cakupan layanan pengelolaan air limbah, pemantauan dan pengujian kualitas air badan air (sungai, waduk/danau, sumur, laut), pemantauan air limbah industri, pengendalian dan penerapan izin pembuangan air limbah dan limbah B3, pengawasan dan penegakan hukum, konservasi sumber air, pembinaan kesadaran pelaku usaha/kegiatan, peningkatan kontribusi kelompok masyarakat/LSM lingkungan hidup dalam

kegiatan-kegiatan konservasi, pembinaan dan pendampingan masyarakat dalam pelestarian lingkungan khususnya dalam upaya peningkatan kualitas air.

DAFTAR PUSTAKA

- RI (Republik Indonesia). (2014) Undang - Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah. Sekretariat Negara. Jakarta.
- RI (Republik Indonesia). (2007) Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2007 tentang Pemerintahan Daerah. Sekretariat Negara. Jakarta.
- RI (Republik Indonesia). (2009) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Kabupaten Malang. (2016) Peraturan Daerah Nomor 6 Tahun 2016 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah 2016-2021.
- Badan Pusat Statistik. (2020) Kabupaten Malang Dalam Angka 2019
- Tutorials on Systems Thinking using the DPSIR Framework, <https://archive.epa.gov/ged/tutorial/web/html/index.html>
- Responses Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment / edited by Kanchan Chopra, et al. *Millenium Assessment Statement* (2005), Island Press, Washington DC.
- Adnan, F. dan Setiawan, Y. (2020). *Analisa Kualitas Air Dengan Pendekatan Driving Force, Pressure, State, Impact, Response (DPSIR): Studi Kasus Kabupaten Kutai Barat*, Jurnal Teknologi Lingkungan 4(2), 24-30, Teknik Lingkungan Universitas Mulawarman.
- Hendriarianti, E., Indriawan, E., Tyagita, A. (2020). *Status Mutu Air Sungai di Kabupaten Mojokerto*, Prosiding Semsina 2020, FTSP ITN Malang.
- KMLHK RI (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia). (2016) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor 68 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Air Limbah Domestik. Jakarta.
- Gubernur Jawa Timur. (2013) Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya. Surabaya.
- Kemenkes RI (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia). (2017) Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, dan Pemandian Umum. Jakarta
- Provinsi Jawa Timur (2008) Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur No. 2 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Provinsi Jawa Timur.