

## PERUMUSAN STRATEGI PEMULIHAN KALI SURABAYA BERBASIS PERAN SERTA MASYARAKAT

Yulfiah<sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup>Magister Teknik Lingkungan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
Jl. Arief Rachman Hakim 100 Surabaya

e-mail: yulfiah@itats.ac.id

### **ABSTRAK**

Kali Surabaya sebagai salah satu Sub DAS Brantas memiliki peran strategis bagi masyarakat Surabaya. Kebutuhan air bersih masyarakat Surabaya yang disediakan oleh PDAM, sumber air bakunya berasal dari air Kali Surabaya. Di sisi lain, pada sepanjang Kali Surabaya, bantarnya telah dijejali ratusan industri, baik dalam skala besar maupun kecil. Ribuan masyarakat pun membangun huniannya di bantaran Kali Surabaya. Kondisi ini tentu saja memberikan tekanan besar terhadap kualitas air Kali Surabaya. Oleh karena itu, perumusan strategi pemulihan air sungai menjadi krusial pada saat ini. Berdasarkan studi komprehensif tentang keberadaan Kali Surabaya, dapat disampaikan bahwa, rencana program pemulihan kualitas air Kali Surabaya perlu melibatkan dua sub sistem, yaitu sistem kemitraan dalam pengelolaan lingkungan, serta sistem pengendalian pencemaran dan pemulihan kualitas air Kali Surabaya. Dalam implementasinya, kedua sistem tersebut harus melibatkan peran serta dan pemberdayaan masyarakat secara aktif.

*Kata kunci:* Kali Surabaya, pencemaran, pemulihan

### **PENDAHULUAN**

Kedudukan Kali Surabaya sangatlah penting bagi masyarakat Kota Surabaya. Sebagai salah satu sungai dalam sistem DAS Brantas, Kali Surabaya telah menjadi pemasok air baku bagi Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo, dan Kotamadya Surabaya. Pada sisi lain, air Kali Surabaya juga menjadi komponen utama dalam proses produksi industri-industri yang beroperasi di bantarnya. Termasuk menjadi tempat pembuangan limbah cair dan padat dari berbagai kegiatan masyarakat dan industri di sepanjang bantarnya.

Mengamati peran Kali Surabaya yang demikian penting, lengkap dengan ancaman degradasi yang berlangsung semakin intensif dan terus-menerus, maka ekosistem Kali Surabaya tidak bisa dibiarkan mati. Kesadaran dan komitmen memperbaiki pengelolaan dan pengendalian pencemaran sungai harus terus ditumbuhkan. Kebijakan pengelolaan sungai pun harus mampu memberikan manfaat langsung kepada masyarakat dan pelaku industri, sehingga dapat menumbuhkan partisipasi dan tanggung jawab untuk mengurangi beban pencemaran yang dihasilkannya secara sukarela. Program-program pemulihan sungai juga harus terus digiatkan. Kerjasama pemerintah dengan pihak industri harus ditingkatkan, termasuk dengan masyarakat yang tinggal di bantaran sungai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk dirumuskan strategi jitu untuk memulihkan Kali Surabaya, melalui pelibatan peran serta masyarakat.

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **Keberadaan Air di Bumi**

Air permukaan dan airtanah adalah sumber air tawar utama di bumi. Air permukaan dan airtanah saling berinteraksi berdasarkan gradien hidroliknya. Air permukaan dapat berasal dan dipengaruhi airtanah, demikian pula sebaliknya. Dalam klasifikasinya air permukaan meliputi air tergenang dan air mengalir. Contoh badan air tergenang adalah danau, rawa, kolam atau waduk. Sementara contoh badan air mengalir berupa sungai.

Air sungai berbeda dengan jenis air permukaan yang lain, karena cirinya yang dapat mengalir dengan arus searah pada kecepatan 0,1 – 1 m/dt. Kecepatan arus sungai dipengaruhi waktu, iklim, dan pola drainase. Pada sungai, tidak terbentuk stratifikasi vertikal kolom air seperti pada danau, tetapi merupakan pencampuran masa air secara menyeluruh. Dalam alur sungai dijumpai faktor kecepatan arus, erosi dan sedimentasi. Kecepatan arus sungai dipengaruhi *landscape*, jenis batuan dasar, dan curah hujan. Makin rumit *landscape*, makin besar ukuran batuan dasar, dan makin besar curah hujan, maka kecepatan arus sungai juga makin besar. Sedimen penyusun dasar sungai memiliki ukuran bervariasi. Perbedaan jenis sedimen dasar mempengaruhi karakteristik kualitas air sungai, pergerakan air, dan porositas dasar sungai (Effendie, H, 2003).

#### **Pencemaran Air Sungai**

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pencemaran

lingkungan hidup diartikan sebagai masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan. Dalam Undang-Undang yang sama, baku mutu lingkungan hidup diartikan sebagai ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup. Dengan demikian baku mutu menjadi standar suatu lingkungan dinyatakan telah mengalami pencemaran atau tidak. Sementara itu, kriteria baku kerusakan lingkungan hidup dimaknai sebagai ukuran batas perubahan sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup yang dapat ditenggang oleh lingkungan hidup untuk dapat tetap melestarikan fungsinya.

Sementara itu, definisi pencemaran air dijumpai dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air. Dalam perundangan ini, pencemaran air didefinisikan sebagai masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu air limbah yang telah ditetapkan. Selanjutnya, baku mutu air limbah diartikan sebagai ukuran batas atau kadar polutan yang ditenggang untuk dimasukkan ke media air. Jadi, untuk memastikan adanya fenomena pencemaran Kali Surabaya, maka perlu dilakukan pengukuran kadar buangan atau polutan yang masuk ke dalam air sungai dan konsentrasinya diperbandingkan dengan batas baku mutu air limbah. Selain memperbandingkan dengan standar baku mutu, buangan juga harus dipatikan apakah telah menyebabkan perubahan sifat fisik, kimia, dan/atau hayati ekosistem sungai.

### **Peran Serta Masyarakat**

Keikutsertaan seluruh anggota masyarakat dalam memecahkan suatu permasalahan adalah diantara makna peran serta masyarakat. Melalui peran serta, masyarakat menjadi aktif memikirkan, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi program-program kegiatan untuk mengatasi permasalahan yang dihadapinya tersebut.

Dalam kegiatan pemulihan kerusakan lingkungan berbasis peran serta masyarakat, dibutuhkan intervensi atau stimulus dari pihak eksternal. Intervensi yang diberikan harus sesuai dengan proporsi kebutuhan masyarakat agar tidak menimbulkan ketergantungan, sehingga masyarakat mempunyai kemampuan mengelola program pemulihan lingkungan secara mandiri, dengan atau tanpa intervensi dari pihak eksternal. Pendekatan ini dikenal dengan sebutan *Participatory Rural Appraisal* (PRA) yang merupakan perwujudan dari proses pembelajaran sosial.

Tumbuhnya peran serta masyarakat dipengaruhi faktor karakter sosial masyarakat. Dalam kehidupan sosial masyarakat dikenal adanya karakter sosial ekonomi dan karakter sosial budaya. Karakter sosial ekonomi masyarakat ditentukan oleh tingkat kemampuan ekonomi seseorang. Sementara karakter sosial budaya masyarakat biasanya dipengaruhi oleh tingkat pendidikan.

### **Elemen-Elemen Peran Serta Masyarakat**

- a. Motivasi, masyarakat sulit berpartisipasi pada semua program tanpa adanya motivasi.
- b. Komunikasi, yang merupakan proses penyampaian dan penerimaan pesan dari serta kepada masyarakat. Penyampaian pesan secara efektif dapat memunculkan peran serta (Notoatmodjo, 2007). Hal ini dikarenakan, komunikasi merupakan penyampaian informasi dalam sebuah interaksi tatap muka yang berisi ide, perhatian, perasaan, makna serta pikiran yang diberikan kepada penerima pesan dapat mengubah sikap dan perilaku (Nasir, dkk, 2009).
- c. Koordinasi, diantara institusi-institusi yang terkait, mutlak diperlukan. *Team work* akan menumbuhkan peran serta. Koordinasi juga merupakan suatu usaha untuk menyediakan jumlah dan waktu yang tepat dan mengarahkan pelaksanaannya untuk menghasilkan suatu tindakan seragam dan harmonis pada sasaran yang telah ditentukan (Nasir, dkk, 2009).
- d. Mobilisasi merupakan bentuk peran serta yang bukan hanya terbatas pada tahap pelaksanaan program. Peran serta dapat dimulai sejak awal sampai akhir, sejak identifikasi masalah, menentukan prioritas, perencanaan, program, pelaksanaan, sampai dengan monitoring (Notoatmodjo, 2007).

### **Metode Peran Serta Masyarakat**

- a. Peran serta dengan paksaan (*Enforcement Participation*), yaitu masyarakat dipaksa untuk berkontribusi dalam suatu program melalui peraturan perundangan. Metode ini berlangsung lebih cepat dan mudah. Namun, masyarakat akan takut, merasa dipaksa, sehingga tidak muncul kesadaran (*awareness*) yang mengakibatkan hilangnya rasa memiliki terhadap program.
- b. Peran serta dengan persuasi dan edukasi, yaitu suatu peran serta yang didasari oleh adanya kesadaran. Metode ini lebih sulit ditumbuhkan dan memakan waktu lama. Tetapi bila tercapai, masyarakat akan memiliki rasa memiliki dan rasa memelihara.

### **Penelitian Terkait**

Dari 2009 hingga 2012, telah dilaksanakan program Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (SWBR) di Beijing. Program dilaksanakan dengan

menggabungkan pengelolaan hutan alam dan pemulihan badan air. Sasaran program adalah meningkatkan pengendalian banjir, meningkatkan kondisi ekologis sehingga mendukung kegiatan rekreasi, melalui kerja sama dengan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan. Efisiensi proyek selama 2-3 tahun ditunjukkan dengan adanya perbaikan ekologis, khususnya pada adanya pulihan sungai. Demikian disampaikan Walter Binder, dkk tentang pentingnya peran pelibatan masyarakat dalam menentukan keberhasilan program SWBR (2015).

Penelitian Robby Yussac dan Tallar Jian Ping Suen (2015) ditujukan untuk mengidentifikasi status badan air dengan menggunakan indeks prediksi Adaptive Co-Management (ACM). Sebuah metode untuk menciptakan keberlanjutan kualitas air dan ekologi di Indonesia. Indeks prediksi merupakan penilaian komprehensif untuk informasi dasar guna mendapatkan gambaran kondisi status badan air yang ada di wilayah studi. Hasil penelitian menyimpulkan, pada beberapa situasi, persyaratan dan kebijakan yang lebih ketat diperlukan untuk mencapai kesinambungan kualitas air dan ekologi di Indonesia, termasuk peran pengawasan oleh masyarakat.

Proyek konservasi tanah dilaksanakan di Tanzania selama lebih dari 30 tahun. Studi tentang proyek konservasi ini dilakukan oleh Rajendra P. Shrestha dan Paul J. Logonja (2015). Studi dilaksanakan melalui pendekatan sosial-ekonomi untuk menguji dan menganalisis manfaat konservasi tanah di daerah Kondoa, Tanzania dengan melakukan survai pada 240 rumah tangga. Temuan penelitian menunjukkan bahwa 89% dan 70% responden menganggap kegiatan konservasi tanah telah meningkatkan vegetasi dan kesuburan tanah. Penurunan erosi tanah dirasakan oleh 68% responden, peningkatan jumlah ketersediaan kayu bakar sebesar 98%, peningkatan pakan ternak sebesar 50%, hasil panen meningkat 56%, dan peningkatan kecukupan pangan 68%. Tantangan utama proyek konservasi adalah kurangnya keberlanjutan kegiatan-kegiatan dalam proyek ini karena adanya kebijakan baru untuk menarik investasi konservasi. Namun demikian, penelitian menyimpulkan bahwa, kegiatan konservasi tanah sejak awal tahun 1970-an melalui desentralisasi, kolaborasi kelembagaan, dukungan sosial ekonomi kepada petani, dan partisipasi masyarakat lokal yang berkelanjutan, mampu memulihkan ekosistem Kondoa yang rusak.

Pelibatan partisipasi masyarakat dalam program pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah strategi penting pemerintah India. Masyarakat petani wajib dilibatkan dalam perencanaan, implementasi, dan pemeliharaan proyek-proyek pembangunan. Oleh karena itu, G. L. Bagdi dan R. S. Kurothe (2014) melakukan studi untuk mengetahui tingkat partisipasi

masyarakat dalam program pengelolaan DAS. Studi dilakukan pada tahun 2011 - 2012 di wilayah Vidarbha, Maharashtra. Penelitian berhasil menciptakan Indeks Partisipasi Rakyat (PPI) untuk menghitung tingkat partisipasi masyarakat. Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara dengan para petani dari enam kabupaten terpilih di wilayah Vidarbha Maharashtra. Temuan dari studi ini menunjukkan bahwa tingkat partisipasi masyarakat dalam perencanaan sebesar 63,7%, dalam implementasi sebesar 57,7%, dan dalam pemeliharaan sebesar 75,1%. Artinya, tingkat partisipasi masyarakat berada dalam tingkat moderat selama fase perencanaan dan implementasi program DAS, sedangkan tingkat partisipasi tinggi ditunjukkan selama fase pemeliharaan.

Urbanisasi dan kegiatan perkotaan memberikan dampak bagi lingkungan, baik di dalam maupun di luar batas kota. Kebijakan perkotaan memainkan peran penting dalam membentuk dan mengubah hubungan regional dan global kota. Mengintegrasikan kepedulian lingkungan regional dan global ke dalam kebijakan dan manajemen perkotaan tetap menjadi tantangan akibat ketidaksesuaian temporal, spasial, dan institusional. Xuemei Bai dkk (2010) berpendapat bahwa, kebijakan perkotaan telah meningkatkan relevansi isu-isu lingkungan regional dan global, pendekatan sistem sangat penting dalam pembuatan kebijakan perkotaan, serta timbal balik diantara keduanya. Proses tata kelola dapat disempurnakan melalui peningkatan partisipasi publik, pengembangan jejaring, dan pembelajaran di seluruh kota secara efektif.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di sepanjang lintasan Kali Surabaya yang mengalir di Kabupaten Gresik dan Kota Surabaya. Sasaran penelitian meliputi Kawasan Industri Driyorejo Warugunung di wilayah Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik dan Kecamatan Waru Gunung Kota Surabaya. Sampel air sungai dan air limbah dikumpulkan untuk mendapatkan gambaran kualitas air kali surabaya secara keseluruhan. Data kondisi fisik lingkungan pada bantaran sungai dan persepsi masyarakat yang tinggal serta berkegiatan di bantaran sungai dikumpulkan melalui kegiatan survai lapangan.

## **PEMBAHASAN**

### **Kualitas Air Kali Surabaya**

Hasil survai lapangan yang dilakukan di akhir musim hujan menunjukkan, kecepatan maksimum mencapai aliran Kali Surabaya mencapai 112,35 cm/dt. Kecepatan rata-rata aliran Kali Surabaya di bagian hilir relatif lebih kecil dibandingkan di bagian hulu. Kecepatan rata-rata menurun sejalan dengan

menyempitnya luasan badan sungai dan berubahnya arah aliran menjadi bergerak lurus di bagian hilir, dari awalnya berkelok di bagian hulu. Penurunan kecepatan rata-rata aliran di bagian hilir juga disebabkan oleh keberadaan tanaman enceng gondok. Sementara, debit rata-rata maksimum Kali Surabaya dijumpai pada stasiun Gunung Sari dengan debit rata-rata mencapai 23,18 m<sup>3</sup>/dt.

Nilai BOD air sungai pada semua lokasi pengukuran nilainya masih berada di bawah baku mutu. Pengukuran dilakukan di akhir musim hujan. Nilai BOD di lokasi pengukuran Kali Anyar dan Karang pilang masih dibawah standar nilai baku mutu. Hasil pengukuran juga memperlihatkan terjadinya penurunan nilai DO dari hulu ke hilir Kali Surabaya, meskipun tidak selalu runtut. Pada daerah hulu nilai DO relatif baik, yaitu lebih dari 5. Berdasarkan data tersebut, dapat disampaikan bahwa ekosistem Kali Surabaya di bagian hulu masih relatif lebih baik jika dibandingkan dengan di bagian hilir. Pernyataan ini dikuatkan oleh hasil observasi lapangan yang memperlihatkan adanya tekanan aktifitas kegiatan masyarakat terhadap Kali Surabaya di bagian hilir secara lebih intensif. Beragamnya jenis penggunaan lahan dan tingginya jumlah masyarakat yang tinggal di bagian hilir Kali Surabaya adalah fenomena yang menunjukkan besarnya tekanan terhadap kualitas air Kali Surabaya bagian hilir.

Tabel 1: Kualitas Air Kali Surabaya

No	Nama Stasiun	Suhu (°C)	BOD (mg/l)	DO (mg/l)
1	Jetis (Mlirip)	30,8	3,3	6,65
2	Kali Anyar	32,2	9,4	4,00
3	Kali Marmoyo	30,0	3,6	4,25
4	Perning	30,1	3,1	5,44
5	Sumber Rame	31,3	1,8	5,53
6	Legundi (Kali Swaloyo)	29,8	2,4	5,28
7	Driyorejo	33,0	5,6	4,59
8	Muara Kali Tengah	30,7	3,9	3,26
9	Karang Pilang	29,1	28,1	2,14
10	Pagesangan	28,7	4	1,67
11	Gunungsari	28,3	2,1	0,94
12	Joyoboyo	28,5	3,0	1,61

Tabel 2: Data Sekunder Rata-rata Kualitas Air Kali Surabaya

No	Lokasi Pengukuran	BOD (ppm)	DO (ppm)
1	Canggu	3,17	5,72
2	Perning	2,97	5,07
3	Jrebeng	4,62	4,53
4	Cangkir	4,77	4,28
5	Bambe	7,37	3,35
6	Karang Pilang	6,32	3,08
7	Sepanjang	5,48	2,72
8	Gunung Sari	4,30	2,87
9	Ngagel / Jagir	16,10	2,18

### Strategi Pemulihan

Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang menghasilkan air limbah dan membuang air limbah wajib memiliki instalasi pengolahan air limbah, demikian ketentuan yang dijumpai dalam Peraturan Daerah Kota Surabaya Nomor 12 Tahun 2016 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Air Limbah, khususnya pada Pasal 16 Ayat 1. Artinya, sesuai ketentuan tersebut, upaya pemulihan ekosistem Kali Surabaya harus melibatkan para penanggung jawab usaha, khususnya yang beroperasi di sepanjang bantaran Kali Surabaya. Keterlibatan dibutuhkan untuk menekan beban pencemaran akibat buangan limbah yang dibuang ke badan Kali Surabaya. Walikota Surabaya telah melakukan pembinaan terkait upaya pengendalian air limbah, melalui:

- pembangunan fasilitas pengelolaan air limbah terpadu;
- menyediakan bantuan sarana dan prasarana untuk meminimalisasi air limbah, pemanfaatan limbah, dan efisiensi sumber daya;
- mengembangkan mekanisme percontohan;
- menyelenggarakan kegiatan pelatihan, mengembangkan forum bimbingan, dan/atau konsultasi teknis pengendalian air limbah.

Pembinaan juga dilaksanakan melalui:

- penyuluhan peraturan perundang-undangan terkait pengelolaan kualitas air dan pengendalian air limbah;
- mendorong penerapan teknologi pengolahan air limbah;
- memfasilitasi usaha minimalisasi limbah serta efisiensi penggunaan sumberdaya;
- mendorong usaha pemanfaatan air limbah;
- mendorong penerapan teknologi sesuai perkembangan ilmu dan teknologi;
- menerapkan kebijakan insentif dan/atau disinsentif.

Masyarakat yang menduga atau mengetahui terjadinya pencemaran air, diharapkan dapat menyampaikan pengaduan atau informasi kepada Walikota atau Perangkat Daerah yang bertanggung jawab.

Keterlibatan masyarakat ini yang demikian sangat dibutuhkan untuk mengendalikan pencemaran. Pengaduan masyarakat dapat disampaikan kepada Kelurahan dan/atau Kecamatan. Selanjutnya, Lurah dan/atau Camat meneruskan pengaduan tersebut kepada Walikota atau Perangkat Daerah yang bertanggung jawab. Walikota berwenang menerapkan sanksi administratif kepada penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan yang melakukan pelanggaran. Sanksi administrasi dapat berupa:

- a. teguran tertulis;
- b. paksaan pemerintah;
- c. pembekuan Izin Pembuangan Air Limbah; dan/atau
- d. pencabutan Izin Pembuangan Air Limbah.

Rencana kegiatan yang ditujukan untuk memulihkan kualitas air Kali Surabaya dirumuskan dengan mendasarkan asumsi bahwa seluruh komponen masyarakat memiliki kegiatan pengelolaan lingkungan secara baku. Dengan demikian, dibutuhkan keterbukaan informasi tentang kegiatan pengelolaan lingkungan, alokasi pendanaan, serta sosialisasi kesadaran masyarakat untuk turut berperan aktif dalam pengelolaan lingkungan. Hal ini dilakukan, mengingat program kegiatan pemulihan kualitas air Kali Surabaya adalah program pendayagunaan melalui kemitraan, pembinaan kesadaran dan perilaku, serta pengawasan dan pengendalian.

Sosialisasi atas program kegiatan pemulihan kualitas air Kali Surabaya dilaksanakan melalui aktifitas-aktifitas sederhana. Misalkan, kegiatan dengan melibatkan mahasiswa bersama Ibu-Ibu yang tergabung dalam kelompok Kader Lingkungan dan tinggal di bantaran sungai, melakukan kerja bakti mengumpulkan sampah plastik yang berserakan di pinggir sungai. Kegiatan ini merupakan bentuk sosialisasi atau kampanye untuk mengajak seluruh komponen masyarakat lebih peduli dan terlibat dalam upaya pemulihan Kali Surabaya. Melalui kegiatan-kegiatan tersebut, diharapkan akan lebih banyak lagi masyarakat yang terinspirasi untuk mengagagas kegiatan lain yang memiliki dampak lebih besar pada kelestarian Kali Surabaya.

Dalam skala strategis, program pemulihan Kali Surabaya dapat dilaksanakan melalui kegiatan-kegiatan berikut.

- a. Mengembangkan visi pengelolaan sumberdaya air Kali Surabaya dengan menetapkan standar kualitas air jangka panjang.
- b. Menyusun rencana umum jangka panjang yang disepakati oleh semua pihak terkait. Rencana dapat dilaksanakan secara bertahap dan disusun berdasarkan parameter ancaman paling krusial.
- c. Mengembangkan komunikasi diantara para pemangku kepentingan agar upaya pemulihan ekosistem Kali Surabaya berjalan efektif.

- d. Pemantauan jalannya program secara berkala.

Program pemulihan kualitas air Kali Surabaya dapat dilaksanakan dengan berbasis peran serta aktif masyarakat, khususnya masyarakat industri. Diantara kegiatan-kegiatan yang dapat direalisasikan adalah sebagai berikut.

- a. Mengembangkan kesadaran dan kepekaan masyarakat terhadap permasalahan degradasi Kali Surabaya.
- b. Saling berbagi pengetahuan dengan masyarakat maupun individu agar diperoleh pengalaman dan pemahaman utuh tentang Kali Surabaya beserta permasalahannya.
- c. Menumbuhkan perilaku kelompok masyarakat dan individu agar lahir rasa menghargai dan prihatin terhadap permasalahan Kali Surabaya, serta memotivasi untuk senantiasa berperan aktif menjaga dan memperbaiki lingkungan.
- d. Mengembangkan peran kelompok masyarakat atau individu, agar terlibat aktif dalam segala tingkat kegiatan pemulihan Kali Surabaya.
- e. Menjalin kerjasama dengan sejumlah pihak, khususnya yang menaruh perhatian pada permasalahan pencemaran Kali Surabaya.

Strategi sistematis dalam rencana program pemulihan kualitas air Kali Surabaya harus dilakukan melalui pendekatan sistem. Pendekatan yang mampu menggambarkan kompleksitas permasalahan secara terstruktur dan diwujudkan dalam kebijakan terarah. Pendekatan juga didasarkan pada hubungan saling ketergantungan diantara pihak-pihak yang terlibat. Artinya, upaya pemulihan Kali Surabaya diarahkan kepada pengelolaan lingkungan secara komprehensif dan saling sinergi.

Program pemulihan kualitas air Kali Surabaya harus didukung penuh oleh kebijakan pelaku industri melalui penyediaan dana operasional. Masyarakat industri dapat mengagagas kegiatan pelatihan-pelatihan yang mampu menumbuhkan kepedulian pada kelestarian ekosistem Kali Surabaya. Kesadaran bersama untuk menjaga keutuhan ekologi dan keanekaragaman hayati Kali Surabaya harus terus disosialisasikan. Kebijakan masyarakat industri yang demikian perlu dukungan sepenuhnya dari pemerintah dalam bentuk regulasi, pembinaan masyarakat, dan pendampingan pengelolaan lingkungan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan sebagaimana telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa, rencana kegiatan pemulihan kualitas air Kali Surabaya terdiri atas dua sub sistem, yaitu sistem kemitraan dalam pengelolaan lingkungan, serta sistem pengendalian pencemaran dan pemulihan kualitas air Kali Surabaya. Kedua sistem tersebut, dalam implementasinya harus

melibatkan peran serta masyarakat melalui pemberdayaan aktif.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih disampaikan kepada Ibu Dr. Dra. Daru Setyorini, MSi atas kerjasama baiknya selama proses pengumpulan data lapangan. Diskusi dan dukungan literasi yang diberikan, telah memberikan banyak manfaat dalam penyelesaian penelitian

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Effendie, H. (2003). *Telaah Kualitas Air. Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*, Kanisius, Yogyakarta.
- Notoatmodjo S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Nasir A., dkk. (2009). *Komunikasi Dalam Teori dan Aplikasi*, Salemba Medika, Jakarta.
- G. L. Bagdi, R. S. Kurothe. (2014). People's Participation in Watershed Management Programmes: Evaluation Study of Vidarbha Region of Maharashtra in India. *International Soil and Water Conservation Reserch*, 2(3), 57-66.
- Rajendra P. Shrestha, Paul J. Ligonja. (2015). Social Perception od Soil Conservation Benefits in Kondoa Erpded Area of Tanzania. *International Soil and Water Conservation Reserch*, 3(3), 183-195.
- Robby Yussac, Tallar Jian Ping Suen. (2015). Indentification of Waterbody Status in Indonesia by Using Predictive Index Assesemet Tool. *International Soil and Water Conservation Reserch*, 3(3), 224-238.
- Walter Binder, Albert Gottle, Duan Shuhuai. (2015). Ecological Restoration of Small Water Courses, Experiences from Germany and from Projects ini Beijing. *International Soil and Water Conservation Reserch*, 3(2), 141-153.
- Xuemei Bai, Ryan R. J. Mc. Allister, R. Matthew Beaty, et al. (2010). Urban Polisy and Governance in a Global Environment: Complex Systems, Scale Mismatches and Public Participation. *Current Opinian in Environmental Sustainability*, 2(3), 129-135.