

Perencanaan Pengelolaan Terpadu Daerah Aliran Sungai: Landasan Berfikir Ekosistem Akuatik Berkelanjutan

Sri Sudaryanti^{1*}, Soemarno², Marsoedi³, Bagyo Yanuwadi⁴

¹Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

²Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

³Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

⁴Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

Abstrak

Peningkatan jumlah Daerah Aliran Sungai (DAS) kritis termasuk DAS Brantas adalah salah satu masalah utama yang harus diselesaikan dalam pengelolaan lingkungan di Indonesia. Untuk menyelesaikan permasalahan ini diperlukan solusi dengan pendekatan perencanaan pengelolaan DAS secara terpadu. Dalam penyusunan perencanaan tersebut, landasan berfikir pemangku kepentingan merupakan fundamen penting yang harus diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis landasan berfikir pemangku kepentingan untuk penyusunan perencanaan pengelolaan sub DAS Brantas hulu wilayah Kota Batu. Metode yang digunakan adalah metode survei dengan pendekatan kuantitatif. Analisis data dilakukan melalui metode *Profesional Judgement* dengan menggunakan analisis *Ziel Orientierte Projekt Planung* (ZOPP). Hasil penelitian ini menunjukkan kalau landasan berfikir penyusunan perencanaan pengelolaan sub DAS Brantas hulu wilayah Kota Batu terdiri atas 4 tahap, yaitu: analisis pemangku kepentingan, analisis masalah, analisis tujuan dan analisis penyelesaian masalah. Faktor pendorong utama untuk penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu antara lain adalah adanya komitmen dari pemangku kepentingan, sementara faktor utama penghambatnya adalah belum adanya koordinasi dari pemangku-pemangku kepentingan tersebut. Penelitian ini menunjukkan kalau tersusun dan terdokumentasinya landasan berfikir dalam penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu wilayah Kota Batu menjadi hal yang sangat penting untuk kepentingan berbagai pihak seperti legislatif, eksekutif, yudikatif, swasta, tokoh masyarakat, perguruan tinggi dan lembaga swadaya masyarakat. Saran yang diberikan dari hasil penelitian ini adalah perlu adanya perubahan pola berfikir dalam penyusunan rencana pengelolaan dari sektoral menjadi terpadu dan dari reaktif ke antisipatif.

Kata kunci: Perencanaan Pengelolaan, Sub DAS Brantas, ZOPP, Ekosistem Perairan, Kota Batu

Integrated Watershed Management Planning: A Rationale for Sustainable Aquatic Ecosystem Thinking

Sri Sudaryanti^{1*}, Soemarno², Marsoedi³, Bagyo Yanuwadi⁴

Abstract

Increasing the number of critical watersheds, including the Brantas watershed, is one of the main problems that must be solved in environmental management in Indonesia. Hence, a solution with an integrated watershed management planning approach is needed. In preparing the plan, the foundation of stakeholder thinking is an essential fundamental that must be considered. This study aims to analyze the stakeholder's thinking base to prepare management planning for the upstream Brantas sub-watershed in the Batu City area. The method used is a survey method with a quantitative approach. Data analysis was carried out using the Professional Judgment method using *Ziel Orientierte Project Planung* (ZOPP) analysis. This study indicates that the rationale for planning for the management of the upstream Brantas sub-watershed in the Batu City area consists of 4 stages: stakeholder analysis, problem analysis, objective analysis, and problem-solving analysis. The main driving factor for preparing the management plan for the upstream Brantas sub-watershed is the commitment from stakeholders. In contrast, the main inhibiting factor is the lack of coordination from these stakeholders. This study shows that a structured and documented rationale in preparing a management plan for the upstream Brantas watershed in Batu City is significant for the interests of various parties such as the legislature, executive, judiciary, private sector, community leaders, universities, and non-governmental organizations. This study suggests that there is a need for a change in thinking patterns in the preparation of management plans from sectoral to integrated and from reactive to anticipatory.

Keywords: Management Planning, Brantas Sub-watershed, ZOPP, Aquatic Ecosystem, Batu City

PENDAHULUAN

Degradasi lingkungan di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun. Data Badan Penanggulangan Bencana Nasional menunjukkan adanya bencana hidrometeorologi (banjir, tanah longsor dan kekeringan) di berbagai wilayah Indonesia. Tahun 2007, selama Januari hingga April, terjadi 731 banjir dan tanah longsor. Bencana tersebut dapat disebabkan karena rusaknya Daerah Aliran Sungai (DAS). Secara topografi, DAS adalah tempat mengalirnya air dari wilayah daratan menuju sistem sungai mengalir menuju muara [1,2]. Kerusakan DAS termasuk di Indonesia dapat semakin meningkat seiring dengan pemanfaatan ekosistem perairan untuk berbagai kebutuhan manusia [3]. Pada tahun 1984 terdapat 22 DAS kritis, tahun 1992 menjadi 39 DAS kritis, tahun 1998 naik menjadi 59 DAS kritis dan terus meningkat menjadi 62 DAS kritis pada tahun 2003. Salah satu dari DAS kritis tersebut adalah DAS Brantas di Jawa Timur [4]. DAS Brantas hulu (238.148 ha) secara administratif terletak di tiga daerah Pemerintah Daerah yaitu Kabupaten Malang, Kota Malang dan Kota Batu.

Luas hutan di DAS Brantas sangat kurang memadai untuk mencapai keseimbangan minimal ekosistem. Seharusnya sebagai kawasan perlindungan tata air dan keperluan keseimbangan ekologi, diperlukan minimal luas hutan sebesar 30 % di DAS Brantas [5]. Kota Batu terletak di daerah hulu DAS Brantas dengan luas 21.166,62 ha dengan hutan lindung 5,197,40 ha atau 24 % dari luas kota. Konversi lahan dari hutan alam menjadi pemanfaatan lain di Kota Batu terus meningkat dan mengakibatkan perubahan ekosistem sungai termasuk komunitas makroinvertebrata benthik [6]. Dengan semakin meningkatnya kebutuhan lahan pada sub DAS Brantas Hulu, menyebabkan banyak lahan yang kemampuannya tidak sesuai untuk tujuan pertanian diubah menjadi daerah pertanian tanpa melakukan konservasi tanah dan air dengan baik. Kondisi ini menambah jumlah lahan kritis yang ada secara signifikan [7]. Tipe degradasi DAS dapat terlihat dari degradasi ekosistem perairan misalnya pendangkalan, sedimentasi, pencemaran, dan eutrofikasi perairan. Indikatornya dapat dilihat dari komposisi hewan makroinvertebrata yang hidup menetap di dasar perairan, yang umumnya ditemukan di daerah yang mengalami degradasi [8]. Kondisi degradasi sub hulu DAS Brantas tahun 2004-2007 dapat dicerminkan oleh komunitas

makroinvertebrata indikator degradasi, seperti Tubificidae, *Branchiura* sp., Nereidae, Lymnaidae, Syrphidae, Richarsoniadae, Thiaridae, Glossiphonidae, *Chironomus thummi*, Physidae [9].

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengurangi tekanan gangguan terhadap DAS, seperti terbitnya Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 39 tahun 2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan DAS Terpadu. Hanya saja, kondisi DAS di berbagai wilayah Indonesia termasuk di DAS Brantas makin memprihatinkan. Hal ini terutama disebabkan oleh tekanan kegiatan manusia yang lebih besar dibandingkan dengan upaya konservasi DAS yang dilakukan [10].

Masalah DAS tidak dapat dipisahkan dari faktor utama penghambat dalam pengelolaan ekosistem perairan. Hambatan utama ini adalah masalah yang kompleks dalam pengelolaan DAS. Terdapat banyak sekali aspek permasalahan dalam pengelolaan DAS. Selain masalah biofisik, juga terdapat masalah sosial (budaya, kelembagaan, penegakkan hukum, kesehatan masyarakat dll.) dan masalah ekonomi. Kompleks dan rumitnya pengelolaan DAS ini membutuhkan pemecahan masalah dimana salah satunya adalah pendekatan Perencanaan Hijau (*Green Planning*). Pendekatan perencanaan ini tentu saja membutuhkan landasan berfikir yang sesuai dengan kompleks dan rumitnya permasalahan terkait pengelolaan DAS. Keterpaduan dalam perencanaan yang dijelaskan dalam penelitian ini merupakan bagian dari langkah untuk mencapai keberlanjutan DAS sebagai bagian dari ekosistem perairan.

Kompleksnya masalah DAS tidak bisa diselesaikan dengan menggunakan pendekatan sektoral, namun harus diselesaikan secara tersistem dengan pendekatan pengelolaan yang terpadu. Konsep ini sebenarnya sudah mulai diterapkan sejak tahun 2000 [11], namun saat ini tetap masih belum banyak diterapkan terutama dalam pengelolaan DAS di tingkat daerah. Perencanaan pembangunan di Indonesia masih sangat dirasakan egosektoral antara aparat pemerintah dalam melaksanakan kegiatan pembangunan [12,13]. Masing-masing dinas dan instansi cenderung mengatakan tugas dan fungsinya yang paling penting. Untuk itu diperlukan kajian terhadap proses penyusunan Rencana Pengelolaan DAS Brantas secara terpadu dengan melibatkan pemangku kepentingan yang mewakili komponen eksekutif, legislatif, yudikatif, tokoh masyarakat, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), Perguruan Tinggi, dan Swasta mulai proses analisis masalah sampai penyusunan program.

Ditemukannya komunitas makroinvertebrata indikator degradasi di DAS Brantas menunjukkan

Correspondence address:

Sri Sudaryanti

Email : microbase.ub@gmail.com

Address : Program Doktor Ilmu Lingkungan, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia

bahwa amanat Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 39 tahun 2009 mengenai Rencana Pengelolaan DAS terpadu belum dilakukan sebagaimana mestinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis proses Penyusunan Rencana Pengelolaan sub DAS Brantas hulu secara Terpadu sesuai dengan Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 39 tahun 2009 untuk umpan balik penyusunan Rencana Pengelolaan DAS Terpadu yang akan datang.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian terkait landasan berpikir untuk menyusun perencanaan pengelolaan DAS secara terpadu. Pendekatan pengelolaan DAS dapat dilakukan dengan pendekatan sebab, yaitu menyelesaikan masalah berdasarkan penemuan akar masalah, pendekatan wilayah (satuan ekologis), yaitu keterkaitan erat antara ekosistem daratan (*terrestrial*) dan perairan (*aquatic*), ataupun pendekatan keterpaduan, yaitu melibatkan pihak-pihak yang berkepentingan.

Pendekatan perencanaan umumnya dilakukan dengan berbagai kombinasi pendekatan, misalnya pendekatan rasional partisipatif. Pendekatan rasional dengan pendekatan berpikir secara sistematis dan menyeluruh, membutuhkan sejumlah pengetahuan untuk dapat membuat keputusan yang logis dalam menelaah semua alternatif yang ada. Pendekatan rasional mempunyai kelemahan karena identifikasi masalah dilakukan dengan cara pikir yang tidak melalui proses dialogis atau hanya satu arah. Kelemahan pendekatan rasional dapat diatasi dengan pendekatan partisipatif dengan melibatkan pemangku kepentingan karena adanya kesamaan pemahaman visi, rencana pelaksanaan, dan sistem pengendaliannya sebagai hasil keputusan bersama pemangku kepentingan [11,13]. Penelitian ini menganalisis landasan berfikir pemangku kepentingan untuk penyusunan perencanaan pengelolaan sub DAS Brantas hulu wilayah Kota Batu dengan kombinasi pendekatan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan kuantitatif. Survei dilakukan melalui analisis dokumen. Pendekatan kuantitatif dilakukan dengan sumber data berasal dari berbagai pemangku kepentingan dengan latar belakang yang heterogen. Pendekatan penelitian evaluasi dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *survey method*.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di sub DAS Brantas hulu di wilayah Kota Batu. Wilayah administrasi Kota Batu terletak diantara 122°17' sampai dengan

122°57' Bujur Timur dan 7°44' sampai dengan 8°26' Lintang Selatan, terdiri atas tiga kecamatan yaitu Kecamatan Batu, Junrejo, dan Bumiaji.

Secara umum Kota Batu merupakan daerah pegunungan yang terdiri dari Gunung Panderman (2.010 m), Gunung Welirang (3.156 m), dan Gunung Arjuno (3.339 m). Dari formasi geologi wilayah Kota Batu termasuk subur untuk pertanian karena merupakan endapan dari gunung-gunung di sekitarnya. Mata pencaharian penduduk didominasi oleh sektor pertanian. Kondisi hidrologi Kota Batu dipengaruhi oleh sungai-sungai yang mengalir sehingga berpengaruh terhadap perkembangan kota. Jumlah penduduk Kota Batu pada tahun 2010 adalah 206.980 jiwa. Pertumbuhan penduduk selama lima tahun terakhir mengalami kenaikan setiap tahunnya, dengan rata-rata kenaikan pertumbuhan penduduk dari tahun 2005 sampai tahun 2009 sebesar 0,04 %. Tingkat kepadatan penduduk bervariasi antara 401 jiwa/km² sampai dengan 1.783 jiwa/km². Kawasan hutan lindung sebesar 5.197,40 ha. Namun kawasan tersebut mengalami ancaman alih fungsi lahan sehingga menyebabkan bencana longsor [14].

Kondisi DAS di Kota Batu perlu mendapat perhatian karena Kota Batu merupakan wilayah DAS Brantas hulu yang mengalir 15 kota/kabupaten di wilayah hilirnya. Kota Batu telah mengalami masalah lingkungan hidup yaitu penurunan debit mata air, pencemaran air, konversi lahan, penurunan keanekaragaman hayati sehingga menjadi daerah rawan bencana [15].

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan penelaahan dokumen [16,17]. Sumber data sekunder untuk penelitian ini berasal dari jurnal, internet, buku-buku dan dokumen instansi pemerintahan yang terkait dengan penelitian, seperti Dokumen Rencana Pengelolaan DAS Brantas dan Rencana Strategis DAS Brantas oleh Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai [18]. Teknik yang digunakan dalam pengambilan informan adalah penggabungan antara *Snow Ball Sampling Technique* dan *Purposive Sampling Technique*. *Snowball Sampling Technique* berakhir sampai mencapai taraf *redundancy*, yaitu dengan menggunakan sampel baru lainnya ternyata tidak menambah informasi baru yang bermakna. Keistimewaan *Snowball Sampling Technique* adalah bahwa dapat dipakai bersama dengan teknik sampling acak. Orang yang ditunjuk oleh pihak yang dihubungi pertama dapat dipilih secara acak [19,20]. *Purposive Sampling Technique* yang artinya sengaja, dipakai apabila ingin diukur kesatuan empiris yang memiliki ciri-ciri tertentu

saja. Daftar informan adalah anggota forum DAS Brantas dan pemangku kepentingan seperti terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Sumber Data

No.	Komponen Pemangku kepentingan	Pemangku kepentingan
1.	Eksekutif	- Dinas Pertanian dan Kehutanan Kota Batu - Dinas Koperasi, UKM, Perindustrian, dan Perdagangan - Pekerjaan Umum dan Bina Marga - BAPEDA Kota Batu - Dinas Pariwisata
2.	Eksekutif	- Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang
3.	Eksekutif	- Dinas Lingkungan Hidup
4.	Eksekutif	- Kepala Desa Sumber Brantas - Kepala HUMAS - TNI-AD
5.	Yudikatif	- Kantor Kejaksaan Agung Kota Batu

Sumber: Hasil Penelitian, 2015

Analisis Data

Analisis penyusunan rencana pengelolaan menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Komponen tersebut adalah analisis pemangku kepentingan, analisis masalah, analisis tujuan, dan analisis program. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan metode *Profesional Judgement* menggunakan analisis *Ziel Orientierte Projekt Planung* (ZOPP). Analisis data juga dilakukan terhadap kuesioner yang telah diisi oleh informan.

Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 39 tahun 2009, menggunakan pendekatan *Logical Framework Approach* (LFA) untuk menyusun Rencana Pengelolaan DAS Terpadu. LFA adalah alat perencanaan untuk mencapai tujuan yang dikembangkan oleh *United State Agency International Development* (USAID) yang selanjutnya diadopsi oleh lembaga bantuan internasional dari British, Canada, Jerman, Australia. Versi Jerman dari LFA disebut *Ziel Orientierte Projekt Planung* (ZOPP). Beberapa alasan utama menggunakan ZOPP yaitu; (1) memberikan kesempatan pemangku kepentingan untuk memberikan kontribusi dalam perencanaan proyek, (2) meningkatkan komunikasi, (3) menjelaskan pembagian tugas, (4) memberikan payung tujuan yang jelas [21].

Variabel Penelitian

Perencanaan adalah suatu proses untuk menentukan tindakan masa depan yang tepat, melalui urutan pilihan, dengan memperhitungkan sumber daya yang tersedia. Pengelolaan sumber daya air adalah upaya merencanakan, melaksanakan, memantau, dan mengevaluasi

penyelenggaraan konservasi sumber daya air, pendayagunaan sumber daya air, dan pengendalian daya rusak air [22]. Penelitian ini mengkaji Rencana Pengelolaan DAS Brantas. Variabel dan pengukuran penelitian evaluasi perencanaan dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Variabel dan Pengukuran Penelitian Evaluasi

Variabel	Butir pertanyaan	Indikator	Tolok ukur	Penilaian *
Partisipasi pemangku kepentingan	Adakah Partisipasi pemangku kepentingan akan pentingnya penyusunan rencana pengelolaan ?	Rapat koordinasi	Dokumen rapat koordinasi	
Kesesuaian prosedur proses penyusunan rencana	Adakah kesesuaian prosedur penyusunan dengan langkah-langkah ZOPP?	Tersedia pedoman penyusunan rencana	Sesuai prosedur	
Ketersediaan data	Apakah data pendukung penyusunan rencana lengkap ?	Tersedia data	Data komponen DAS lengkap (udara, tanah, air, sosial, ekonomi, kelembagaan, hukum, kesehatan masyarakat), flora fauna (daratan dan akuatik)	
Implementasi rencana penyusunan	Bagaimana implementasi penyusunan rencana pengelolaan ?	Ada dokumen	Sesuai pedoman	
Dukungan pemangku kepentingan	Bagaimana bentuk dukungan pemangku kepentingan ?	Ada lokakarya	Ada komitmen dukungan	
Dokumen peta permasalahan	Adakah peta permasalahan DAS Brantas ?	Tersedia peta permasalahan	Ada profil peta masalah	
Penentuan masalah pokok	Bagaimana menentukan masalah pokok	Ada masalah pokok	Ada format <i>Extention Leverage Intention</i>	

Penentuan akar masalah	Bagaimana menentukan akar masalah ?	Ada akar masalah	(ELI) Pendekatan sebab
Rencana aksi program jangka panjang	Adalah rencana aksi jangka panjang (5 tahun)?	Ada Dokumen MPP	Matriks MPP sesuai pedoman
Rencana aksi jangka pendek	Adakah rencana aksi jangka pendek (1 tahun)?	Ada dokumen MRK	Ada matriks MRK sesuai pedoman
Dukungan dana	Adakah dukungan dana ?	Ada dokumen	Terlaksana kegiatan penyusunan rencana

*Penilaian berdasarkan persentase yang diberi makna, misalnya 1 (kurang: tidak ada), 2 (sedang: ada tetapi tidak lengkap), 3 (baik: ada, sesuai prosedur dan lengkap).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Penyusunan Rencana Pengelolaan DAS Brantas

Perencanaan adalah komponen mendasar dari pengelolaan. Pengalaman sebagai fasilitator Pelatihan Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah (PPLHD) di Wilayah Sumatera, Indonesia Timur dan Bali tahun 2000 sampai 2002, menunjukkan bahwa perencanaan umumnya dilakukan mendadak dan dilakukan tanpa melakukan evaluasi perencanaan tahun sebelumnya, sehingga penyusunan program tanpa didukung data yang memadai, akibatnya terjadi ketidaksesuaian antara program dengan masalah di lapangan. Proses penyusunan Rencana Pengelolaan lingkungan hidup dilakukan secara sektoral, akibatnya sering terjadi tumpang tindih kegiatan. Membangun kepercayaan antara pengguna sumber daya alam dan institusi sumber daya alam penting dalam menyusun kebijakan konservasi, artinya keterlibatan pemangku kepentingan penting supaya efektif [23]. Kepercayaan memudahkan masyarakat dan pengelola terlibat kerjasama menemukan masalah bersama dan menemukan tujuan bersama. Penelitian-penelitian perencanaan pengelolaan lingkungan hidup yang dilakukan Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan tahun 2008-2010, menunjukkan perencanaan masih belum terpadu [24]. Perencanaan merupakan proses yang kompleks dan sulit serta ada beberapa kelemahan. Adapun beberapa kelemahan dalam perencanaan antara lain:

- 1) orang lebih cenderung memikirkan saat sekarang daripada waktu besok (lebih tertarik

- mengatasi masalah saat ini daripada memikirkan masalah mendatang),
- 2) keputusan yang lalu dapat menjadi hambatan perencanaan mendatang,
- 3) adanya masalah administrasi perencanaan,
- 4) kondisi lingkungan sangat berpengaruh terhadap perencanaan,
- 5) masalah mental mempengaruhi perencanaan dan juga sebaliknya *human problems*,
- 6) perubahan yang cepat di bidang teknologi, selera, merupakan hambatan perencanaan. Perencanaan membutuhkan biaya dan waktu cukup banyak.

Perencanaan merupakan salah satu tahapan penyelenggaraan pengelolaan DAS, yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi. Kegiatan perencanaan merupakan proses berulang berlandaskan pada isu utama, struktur masalah-masalah dan perkembangan kondisi-kondisi yang tak terduga dalam perencanaan sebelumnya [1]. Suatu perencanaan memerlukan penjabaran dan analisis dari masalah dan penyelesaiannya berdasarkan informasi yang ada serta kajian yang komprehensif.

Landasan Berfikir Perencanaan Pengelolaan Sub DAS Brantas Hulu Wilayah Kota Batu

Pengalaman melakukan pelatihan perencanaan pengelolaan lingkungan terdapat beberapa langkah dalam menyusun Rencana Pengelolaan lingkungan yang dapat diterapkan dalam menyusun Rencana Pengelolaan ekosistem akuatik. Langkah-langkah ini terdiri atas:

Analisis Pemangku Kepentingan

Analisis peran pemangku kepentingan adalah sebuah proses pengumpulan dan analisis informasi kualitatif secara sistematis untuk memverifikasi pihak-pihak berkepentingan yang patut diperhitungkan pada saat perencanaan maupun pelaksanaan pengelolaan DAS [1].

Para pihak yang berperan dalam pengelolaan DAS berdasarkan konteks tersebut teridentifikasi atas 2 peran dan fungsi [18], yaitu:

- 1) Peran dan fungsi informal yang terdiri atas para pihak yang terlibat dalam penggunaan ruang dan sumberdaya alam dalam wilayah DAS yang meliputi: (a) masyarakat pemilik dan pengguna lahan, (b) investor yang memanfaatkan hasil sumber daya alam dan jasa lingkungan, (c) investor/industri yang menggunakan ruang wilayah DAS serta (d) lembaga swadaya masyarakat pemerhati/LSM yang selama ini berperan dalam kegiatan advokasi lingkungan dan pemberdayaan masyarakat (kelompok sosial dan keagamaan).

2) Peran dan Fungsi formal dalam hal ini Pemerintah selaku pemegang amanat UUD 1945. Kelompok formal yang diperankan oleh Pemerintah Pusat, Provinsi dan kabupaten/kota dalam bentuk Kementerian, Balai dan Satuan Kerja Pelaksana Daerah (SKPD) Provinsi dan Kabupaten/Kota dengan rincian peta kewenangan diatur oleh Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2007 tentang kewenangan pemerintah Pusat dan Provinsi sebagai daerah otonom, menjelaskan fungsi dan kewenangan mulai dari Institusi Pusat, Provinsi dan Kabupaten/Kota. Untuk mengidentifikasi dan memetakan tingkat pengaruh dan tingkat kepentingan pemangku kepentingan formal dibedakan menjadi dua, yaitu:

- a) Pemangku kepentingan utama yang tupoksinya langsung berkaitan dengan kegiatan pokok dalam pengelolaan DAS seperti penatagunaan lahan, pengelolaan sumber daya air, pengelolaan sumber daya vegetasi (hutan dan di luar kawasan hutan, pengembangan sumber daya buatan seperti sarana dan prasarana pengairan, pengendalian banjir dan lain-lain, serta pembinaan dan pemberdayaan masyarakat dan pengembangan kelembagaan). Pemangku kepentingan utama seperti Balai Besar Wilayah Sungai, BPDAS Brantas, BKSDA, Bappeda, Badan Lingkungan Hidup (BLH) dan Dinas Kehutanan, Taman Nasional, Perum Perhutani, Perum Jasa Tirta.
- b) Pemangku kepentingan formal pendukung yaitu instansi di mana tupoksinya mendukung kegiatan pokok seperti Dinas Pertanian, Dinas Perkebunan, Dinas Kelautan dan Perikanan, Badan Pertanahan, Dinas Pengairan, Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral, dan lainnya.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah Provinsi dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota, dijelaskan kewenangan masing-masing dalam pengelolaan DAS serta berdasarkan Keputusan Menteri, Gubernur dan Bupati mengenai tupoksi lembaga formal yang terkait dengan pengelolaan sumber daya alam dalam DAS yang masing-masing diuraikan sebagai berikut:

- 1) Pemerintah (Pemerintah Pusat):
Penetapan pola umum, norma, standar, prosedur dan kriteria pengelolaan DAS, penetapan kriteria dan urutan DAS/Sub DAS

prioritas serta penyusunan rencana pengelolaan DAS terpadu.

- 2) Pemerintah Daerah Provinsi:
Pertimbangan teknis penyusunan rencana pengelolaan, penyelenggaraan pengelolaan DAS skala Provinsi.
- 3) Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota:
Pertimbangan teknis penyusunan rencana pengelolaan, penyelenggaraan pengelolaan DAS skala Kabupaten/Kota. Fungsi dan kewenangan pemerintah Kabupaten/Kota.

Implementasi pengelolaan DAS dilakukan oleh instansi teknis dan SKPD di daerah provinsi dan kabupaten. Identifikasi para pihak pelaksana pengelolaan DAS Brantas Terpadu menurut TUPOKSI disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan Analisis Peran Pemangku Kepentingan Pemerintah Pusat di Daerah dalam Pengelolaan DAS Brantas

No	Pemangku Kepentingan	TUPOKSI	Sumber
1	Balai Pengelolaan DAS Brantas	a. Penyusunan rencana pengelolaan DAS b. Penyusunan dan penyajian informasi DAS c. Pengembangan model pengelolaan DAS d. Pengembangan kelembagaan dan kemitraan pengelolaan DAS	Keputusan Menteri Kehutanan No. P.15/Menhut-II/2007
2	Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS)	Menyusun pola dan rencana pengelolaan sumber daya air pada wilayah sungai	
3	Balai Besar Konservasi Sumber Daya Alam	Penataan blok, penyusunan rencana kegiatan, pemantauan dan evaluasi pengelolaan	
4	Dinas Kehutanan Propinsi	Melaksanakan pembinaan teknis kepada Dinas/Instansi pemerintah Kabupaten/Kota yang bertanggungjawab dalam pelaksanaan penanaman, dan konservasi tanah	

5	BAPPEDA Propinsi	Melaksanakan koordinasi perencanaan diantara dinas-dinas satuan organisasi lain dalam lingkungan pemerintah provinsi, instansi vertical daerah Kabupaten/Kota dan badan-badan lain yang berada dalam wilayah Provinsi Jawa Timur
6	Badan Lingkungan Hidup Kabupaten/Kota	Melaksanakan pembinaan kewenangan di bidang lingkungan hidup

Sumber: Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur, 2010.

Pemangku kepentingan yang terlibat dalam penyusunan rencana pengelolaan DAS Brantas tingkat provinsi umumnya terlibat dalam penyusunan rencana pengelolaan DAS Brantas, namun tidak terlibat dalam komponen yudikatif, legislatif, dan swasta. Evaluasi analisis partisipasi dinilai tidak lengkap.

Tujuan analisis pemangku kepentingan dalam menyidik pihak-pihak (lembaga, kelompok dan lain-lain) yang terkait dengan proyek dan mengkaji kepentingan dan potensinya. Menurut Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 39 tahun 2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu, menyebutkan "Pengertian pemangku kepentingan adalah pihak-pihak terkait yang terdiri dari unsur pemerintah dan bukan pemerintah yang berkepentingan dan patut diperhitungkan dalam pengelolaan DAS". Masyarakat merupakan unsur pelaku utama, sedangkan pemerintah sebagai unsur pemegang otoritas kebijakan, fasilitator dan pengawas yang diwakili oleh instansi-instansi sektoral pemerintah dan pemerintah daerah. Pihak-pihak lain yang mendukung keberhasilan pengelolaan DAS antara lain: unsur legislatif, yudikatif, Perguruan Tinggi, Lembaga Penelitian, LSM dan Lembaga Donor.

Perencanaan merupakan kegiatan kerja sama dan koordinasi [24]. Ini berarti bahwa koordinasi dan kerjasama yang baik hanya akan terlaksana jika rencananya cukup baik

Analisis Masalah

Identifikasi masalah rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu, baik macam-macam masalah (profil masalah), masalah utama dan akar masalah dapat dilakukan secara partisipatif dari para pemangku kepentingan berdasarkan *Logical Frame*

Analysis (LFA). Masalah yang terjadi di sub DAS Brantas hulu disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Masalah yang terjadi di sub DAS Brantas Hulu

No	Identifikasi Masalah	Macam-Macam Masalah	Permasalahan
1	Biogeofisik	Sumber daya lahan (<i>land resources</i>) Erosi dan sedimentasi Sumber daya air (<i>water resources</i>)	a. Penggunaan lahan b. Penutupan lahan a. Erosi dan tingkat bahaya erosi b. Sedimentasi a. Banjir dan kekeringan b. Sumber mata air c. Potensi air permukaan dan air tanah d. Waduk/bendungan
2	Sosio-kultural	a. Perilaku konservasi b. Lemahnya kelembagaan pengelolaan DAS c. Kurangnya penegakan hukum d. Kurangnya sosialisasi program e. Sumber daya manusia	

Sumber: Dinas Kehutanan Kehutanan Provinsi Jawa Timur, 2010

Berdasarkan uraian di atas, bahwa analisis masalah sudah berdasarkan *Ziel Orientierte Projekt Planung* (ZOPP).

Melakukan identifikasi masalah dan memilih prioritas masalah berdasarkan kesepakatan pihak-pihak yang berkepentingan. Masalah adalah perbedaan (kesenjangan) kondisi saat ini dengan kondisi yang diinginkan.

Kaidah-kaidah dalam menentukan masalah; (1) pernyataan masalah menunjukkan kondisi negatif, (2) pernyataan masalah tidak menunjukkan hubungan sebab akibat.

Tujuan inventarisasi masalah; (1) tujuan inventarisasi masalah adalah untuk mendokumentasikan masalah ekosistem yang dirasakan masyarakat saat ini, (2) tidak semua masalah yang timbul diatasi pada saat yang sama, (3) adanya keterbatasan mengharuskan memilih masalah yang paling strategis untuk diatasi terlebih dahulu.

Manfaat inventarisasi masalah; (1) bermanfaat untuk proses perencanaan pengelolaan ekosistem akuatik, (2) memudahkan untuk melihat prioritas masalah, (3) melihat hubungan masalah dengan

kegiatan, (4) memudahkan dalam memilih masalah pokok, (5) mengembangkan analisis keadaan yang mengarah pada penyelesaian masalah dari akar masalah.

Analisis Tujuan

Menurut Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur (2010), dalam rangka pengelolaan DAS secara terpadu dengan memperhatikan berbagai permasalahan, kondisi dan keterbatasan karakteristik DAS serta prinsip pengelolaan DAS maka diperlukan optimalisasi fungsi dan peran seluruh pemangku kepentingan secara terpadu dan terintegrasi antar sektor dengan berbagai kepentingan dan secara holistik yang didasarkan multi disiplin ilmu. Guna pengelolaan DAS Brantas secara terpadu maka perlunya peningkatan peran multipihak secara partisipatif, berbagi tanggung jawab (*sharing responsibility*) dalam pemberdayaan masyarakat (*community empowerment*), andil biaya (*cost sharing*) dan lain sebagainya.

Landasan hukum pengelolaan DAS terpadu terdapat di dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 33 ayat (3), dalam Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007, Peraturan Pemerintah Nomor 42 tahun 2008 tentang Sumber Daya Air, Peraturan Pemerintah Nomor 38 tahun 2007 tentang Pembagian Urusan Pemerintahan antara Pemerintah, Pemerintah Daerah Propinsi dan Pemerintah Daerah Kabupaten/Kota, dan Undang-Undang Nomor 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya.

Prinsip-prinsip yang menjadi dasar acuan dalam pengelolaan DAS terpadu antara lain:

1. Pengelolaan DAS dilakukan dengan memperlakukan DAS sebagai satu kesatuan ekosistem dari hulu sampai hilir, satu perencanaan, satu sistem pengelolaan. Dalam satu DAS sebagai satu kesatuan ekosistem terdapat keterkaitan hulu-hilir DAS maka aktivitas pengelolaan sumber daya dan dampak yang ditimbulkannya (*on-site* maupun *off-site impact*).
2. Pengelolaan DAS terpadu melibatkan multipihak, kordinatif, holistik, dan berkelanjutan. Sumber daya alam DAS yang sangat beragam (hayati dan non hayati) merupakan sitem yang kompleks sehingga pengelolaan DAS secara terpadu memerlukan partisipasi berbagai sektor dan multipihak dengan pendekatan inter-disiplin, lintas bidang keilmuan, dan lintas wilayah administrasi pemerintahan. Kewenangan pengelolaan sumber daya dalam DAS berada pada lebih dari satu sektor. Oleh karena itu, pengelolaan DAS

terpadu memerlukan koordinasi, integrasi, sinkronisasi dan sinergi antar para pihak baik dalam penetapan kebijakan, perencanaan program dan kegiatan maupun dalam implementasi dan pengendalian penyelenggaraan pengelolaan DAS.

Tujuan pengelolaan DAS Brantas terpadu ditentukan oleh karakteristik biofisik, sosial ekonomi, budaya, dan kelembagaan yang ada pada tiap DAS.

Strategi untuk mencapai tujuan pengelolaan DAS secara umum adalah meningkatkan penyelenggaraan kegiatan pengelolaan DAS oleh semua pihak yang berkepentingan baik di tingkat Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, swasta maupun masyarakat. *Logframe* tersebut dibuat dengan memperhatikan aspek-aspek *management* yang baku yaitu aspek utama (perencanaan, kelembagaan / organisasi, pelaksanaan, pengendalian, monitoring dan evaluasi) dan aspek pendukung (pemberdayaan masyarakat, sistem informasi manajemen, pembiayaan, dan insentif-disinsentif).

Kerangka logis pengelolaan DAS tersebut mempertimbangkan DAS sebagai satu kesatuan sistem pengelolaan dan DAS sebagai suatu sistem hidrologis yang utuh baik dari aspek hubungan hulu hilir, lintas sektoral, maupun lintas wilayah administrasi. Selanjutnya secara rinci dalam *logframe* strategi pencapaian tujuan pengelolaan terpadu DAS Brantas diuraikan upaya-upaya yang dapat ditempuh lebih operasional pada setiap aras/tingkat manajemen yang baku sehingga diperoleh keluaran yang terukur. Secara keseluruhan, upaya-upaya tersebut ditempuh dalam rangka pencapaian tujuan pengelolaan DAS dan sesuai dengan visi yang diuraikan sebelumnya.

Menetapkan “payung tujuan” sebagai sesuatu harapan yang hendak dicapai sebagai wujud penyelesaian masalah berdasarkan kesepakatan pihak-pihak yang berkepentingan. Adanya kesepakatan “payung tujuan” dapat menghindari tumpang tindih program di antara sektor.

Analisis alternatif program (1) berdasarkan kemampuan dan kewenangan. (2) memilih proyek yang memiliki *leverage* tinggi. (3) prioritas kebijakan pemerintah.

Analisis Menyelesaikan Masalah Oleh Pemangku Kepentingan

Menurut Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Timur (2010), penjabaran strategi pencapaian tujuan ke dalam rencana jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang rencana pengelolaan DAS Brantas terpadu antara lain:

1. Rencana jangka panjang

Rencana jangka panjang di dalam pengelolaan DAS Brantas terpadu meliputi tindak lanjut dan pemantapan rencana jangka menengah yang disesuaikan dengan prioritas berdasarkan hasil evaluasi rencana jangka menengah.

2. Rencana jangka menengah

Rencana jangka menengah di dalam pengelolaan DAS Brantas terpadu meliputi tindak lanjut dan pengembangan rencana tindak dan pelaksanaan jangka pendek yang sesuai prioritas berdasarkan hasil evaluasi rencana jangka pendek.

3. Rencana jangka pendek

Rencana jangka pendek di dalam pengelolaan DAS terpadu meliputi penyusunan rencana tindak tahun depan dan pelaksanaannya berdasarkan urutan prioritas yang diperlukan, yaitu penyusunan rencana tindak dan pelaksanaan kelembagaan pada Forum DAS Brantas, baik jangka pendek, jangka menengah, maupun jangka panjang.

Berdasarkan uraian di atas, analisis tujuan harus mencapai beberapa tujuan dalam program jangka panjang (15 tahun), jangka menengah (5 tahun) dan jangka pendek (1 tahun). Dari hasil penelitian, dinilai baik karena adanya program jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek. Program jangka panjang contohnya tindak lanjut dan pemantapan rencana jangka menengah, program jangka menengah contohnya tindak lanjut dan pengembangan rencana tindak dan pelaksanaan jangka pendek dan program jangka pendek contohnya penyusunan tindak tahun depan dan pelaksanaannya berdasarkan urutan prioritas yang diperlukan.

Dari analisis dokumen Rencana Pengelolaan DAS Brantas Terpadu Provinsi Jawa Timur, tampak bahwa ada kesesuaian prosedur proses perencanaan dengan ZOPP dapat dinilai baik. Ketersediaan data dinilai sedang karena informasi tentang biota akuatik tidak tersedia/tidak ada. Tersedia dokumen implementasi penyusunan rencana dinilai sedang. Tersedia profil masalah berdasarkan hasil penelitian dinilai sedang karena tidak ada informasi data ekologi perairan.

Langkah berikutnya adalah menetapkan peran berdasarkan matriks antara kegiatan dan masalah ekosistem akuatik yang berkaitan dengan masalah pokok. Dari sini, dapat dibuat daftar siapa saja yang harus terlibat dalam menyelesaikan masalah. Dari daftar yang terlibat, dibuat catatan kecil tentang peran masing-masing (Siapa melakukan, Apa, Bilamana, Di mana, Bagaimana dan Mengapa-SIABIDIBA-ME). Penyusun program pengelolaan DAS terdiri atas:

1) Rekomendasi Perencanaan Program (RPP)

Langkah menyusun RPP adalah, (a) menetapkan tujuan program adalah tujuan di atas dampak program (kondisi positif dari masalah pokok yang ingin dicapai), (b) dampak program adalah dampak langsung yang terjadi dengan dicapainya Hasil Kerja Program (kondisi positif dari akar masalah yang hendak dicapai), (c) kegiatan diisi dengan alternatif kegiatan yang dipilih, (d) institusi yang terlibat untuk masing-masing kegiatan dicantumkan, (e) apabila ada catatan penting yang harus dicatat, dicantumkan dalam keterangan.

2) Mengembangkan Matriks Rincian Kerja (MRK);

(a) digunakan untuk kepala dinas di unit kerja/instansi sektoral terkait, (b) bersifat tahunan, (c) dimaksudkan untuk mendapatkan uraian yang lebih lengkap tentang siapa melakukan apa bilamana di mana bagaimana dan mengapa.

Faktor Pendorong dan Penghambat

Faktor pendorong dan faktor penghambat untuk penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu sebagai berikut:

1) Faktor pendorong, yaitu:

- a. Adanya koordinasi dalam penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu, yaitu Distahut, BAPEDA, KLH, Aparat Kepolisian, Perhutani, dan PJT.
- b. Kondisi sumber mata air yang terjaga.
- c. Adanya komitmen pemerintah untuk menjaga kelestarian hutan.
- d. Adanya program atau kegiatan di SKPD untuk penyelamatan DAS.

2) Faktor penghambat, yaitu:

- a. Kurangnya kesadaran masyarakat dalam konservasi lahan dan organik.
- b. Tidak adanya koordinasi dalam penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu di Kota Batu.
- c. Tidak adanya rapat koordinasi dengan Forum DAS.
- d. Tidak adanya dokumen rapat.
- e. Dana terbatas.
- f. Tidak adanya kesesuaian prosedur penyusunan dengan langkah-langkah ZOPP.
- g. Tidak tersedianya data dan pedoman penyusunan rencana pengelolaan.
- h. Tidak adanya data komponen DAS lengkap (udara, tanah, air, sosial, ekonomi, kelembagaan, hukum, dan kesehatan masyarakat), flora fauna (daratan dan akuatik).
- i. Tidak tersedianya peta permasalahan sub DAS Brantas hulu.

Hasil analisis bersama dengan pemangku kepentingan (Tabel 1) yang dijadikan fokus dalam penelitian ini menunjukkan bahwa Faktor pendorong utama untuk penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu adalah adanya komitmen dari pemangku kepentingan, sementara faktor utama penghambatnya adalah belum adanya koordinasi dari pemangku-pemangku kepentingan tersebut. Berdasarkan hasil ini, maka pendekatan perencanaan terpadu sebagai bagian dari Green Planning dalam Pembangunan berkelanjutan menjadi solusi yang dibutuhkan untuk mengoptimalkan pengelolaan DAS Brantas secara lestari. Landasan berfikir penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu wilayah Kota Batu yang diperlukan adalah perencanaan yang sistematis, melibatkan berbagai pemangku kepentingan dan penyusunan program dilakukan berdasarkan identifikasi permasalahan yang ada dengan memperhatikan aspek ekologi, ekonomi dan sosial budaya.

Tanya: dalam pembahasan, selain pengelolaan dari sektoral menjadi terpadu dan perubahan pola pikir dari reaktif ke antisipatif, apakah sebaiknya juga memperhatikan konsep keberlanjutan (sustainability)? Apabila konsep tsb sudah menjadi satu dalam landasan berfikir, di bagian manakah sebaiknya dikembangkan dan diterapkan?

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan kalau Faktor pendorong utama untuk penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu adalah adanya komitmen dari pemangku kepentingan, sementara faktor utama penghambatnya adalah belum adanya koordinasi dari pemangku-pemangku kepentingan tersebut. Oleh karena itu diperlukan perencanaan terpadu yang terdokumentasi dengan baik sebagai landasan berfikir penyusunan rencana pengelolaan sub DAS Brantas hulu wilayah Kota Batu untuk kepentingan yang pihak legislatif, eksekutif, yudikatif, swasta, tokoh masyarakat, perguruan tinggi dan LSM.

Untuk mewujudkan Green Planning sebagai langkah menjaga keberlanjutan DAS Brantas sebagai bagian dari ekosistem perairan, maka pada pemangku kepentingan DAS Brantas wilayah hulu, diharapkan terjadi perubahan pola berfikir dalam penyusunan rencana pengelolaan dari sektoral menjadi terpadu serta perubahan pola pikir dari reaktif ke antisipatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Andi Kurniawan, S.Pi., M.Eng., D.Sc., selaku Wakil Direktur II Pascasarjana Multidisipliner Universitas

Brawijaya Malang yang telah membantu kelancaran penyelesaian artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 39 Tahun 2009 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Terpadu.
- [2]. Brooks, K.N.; P.F. F. folliott, and J.A. Magner. 2013. Hydrology and The Management of Watersheds. Fourth Edition. Wiley-Blackwell. A John Wiley & Sons, Inc., Publication.
- [3]. Kurniawan, A. 2018. Ekologi Sistem Akuatik: Fundamen dalam Pemanfaatan dan Pelestarian Lingkungan Perairan. UB Press. Malang.
- [4]. Harianto. 2008. Degradasi Daerah Aliran Sungai dan Solusinya di Indonesia Studi Kasus DAS Brantas. Disampaikan dalam Semiloka Sehari DAS Brantas Masalah dan Solusinya Pusat Penelitian Lingkungan Hidup. Lembaga Penelitian. Universitas Brawijaya. Malang.
- [5]. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan yang ditetapkan pada tanggal 30 September 1999.
- [6]. Pemerintah Kota Batu. 2006. Studi Pemanfaatan Potensi Sumber Air Kota Batu, Badan Perencanaan Daerah.
- [7]. Perum Jasa Tirta I. 2014. Roadmap Pengelolaan Sedimentasi di Daerah Aliran Sungai Brantas 2015-2019. Perum Jasa Tirta I. Surabaya.
- [8]. Hart, B.T., Davied, P.E., Humprey, C.L., Norris, R.N., Trihadiningrum, Y. 2001. Application Of The Australian River Bioassessment System (AUSRIVAS) In The Brantas River, East Java, Indonesia. *Journal of Environment Management* 62 (1), 93-100-
- [9]. Sudaryanti, S. 2007. Evaluasi Hasil-Hasil Penelitian Komunitas Makrozoobenthos di DAS Brantas Hulu dari Tahun 2004-2007. Penelitian Mandiri. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang.
- [10]. Nasichah, Z., Widjanarko, P., Kurniawan, A., Arfiati, D. 2016. Analisis kadar glukosa darah ikan tawes (*Barbonymus gonionotus*) dari bendung rolak songo hilir sungai brantas. In *Prosiding seminar nasional kelautan*. Universitas Trunojoyo. Madura.
- [11]. Sudaryanti, S., Widiyanto, dan W.H. Utomo. 2000. Kajian Lingkungan Pulau Madura Sebagai Dasar Pemulihan Kerusakan Lingkungan Secara Terpadu di Pulaupulau Kecil. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup bekerja sama dengan Proyek pengelolaan dan Pemulihan Kerusakan Lingkungan. Badan

- Pengendalian Dampak Lingkungan Hidup.
Jakarta.
- [12]. Sjafrizal. 2009. Tehnik Praktis Penyusunan Rencana Pembangunan Daerah, Cetakan Pertama. Baduose Media. Padang.
- [13]. Panuju, D.R.; E. Rustiadi, S. Saefulhakim. 2009. Perencanaan dan Pengembangan Wilayah. Cetakan Pertama. Crespent Press dan Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- [14]. Pemerintah Kota Batu. 2011. Peraturan Daerah Kota Batu No 7 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batu 2010-2030.
- [15]. Pemerintah Kota Batu. 2008. Status Lingkungan Hidup Daerah Kota Batu, Pemerintah Kota Batu. Provinsi Jawa Timur.
- [16]. Arikunto, S. 2005. Manajemen Penelitian. Cetakan ke tujuh. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- [17]. Moleong, L.J. 2010. Metodologi Penelitian Kualitatif. Cetakan ke 27. PT Remaja Rosidakarya. Bandung.
- [18]. Sugiyono. 2008. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- [19]. Sudaryanti, S. 2003. Coastal Resource Management Adviser Report. Australia BEJIS Project No. ST-19. Australian Managing Contractor. ACIL Australia Pty Ltd.
- [20]. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 42 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sumber Daya Air.
- [21]. Gray, S.; R. Shwom, and R. Jordan. 2012. Environmental Management Understanding Factors that Influence Stakeholders of Natural Resources. Science and Institutions.
- [22]. GTZ. 1990. ZOPP Objectives-oriented Project Planning. Deutsche.
- [23]. GTZ. 1997. ZOPP Objectives-Oriented Project Planning. Deutsche.
- [24]. Pro LH Kalimantan. 1999. Perencanaan Pengelolaan Lingkungan Hidup Daerah. Kerjasama Tehnik Pemerintah Indonesia - Pemerintah Jerman.
- [25]. Syamsi, I. 1994. Pokok-Pokok Organisasi dan Manajemen. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta