

---

**OPTIMALISASI HILIR DAERAH ALIRAN SUNGAI SEBAGAI KAWASAN  
PERTANIAN DAN BUDIDAYA PERIKANAN BERBASIS MASYARAKAT****Oleh****Rizky Muliani Dwi Ujianti<sup>1)</sup>, Lukman Anugrah Agung<sup>2)</sup> & Fathoni Tri Kurniawan<sup>3)</sup>****<sup>1</sup>Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang,  
Jl. Sidodadi Timur 24, Dr. Cipto, Semarang, Indonesia****<sup>2</sup>Departemen Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng  
Tirtayasa,****Jl. Raya Jakarta Km 4, Pakupatan, Serang, Banten, Indonesia****<sup>3</sup>Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,  
Jl. Prof. Sudarto, Kampus Tembalang, Semarang****Email: <sup>1</sup>[rizkymuliani@upgris.ac.id](mailto:rizkymuliani@upgris.ac.id), <sup>2</sup>[lukman.anugrah@gmail.com](mailto:lukman.anugrah@gmail.com) &  
<sup>3</sup>[fathonitrikurftk21@gmail.com](mailto:fathonitrikurftk21@gmail.com)****Abstrak**

Daerah Aliran Sungai (DAS) Garang merupakan DAS yang membentang dari hulu di perbukitan Kabupaten Semarang dan hilir di pesisir Kota Semarang, Jawa Tengah yang memiliki peran yang sangat penting bagi masyarakat sekitar dan organisme akuatik. Kegiatan yang dilakukan di DAS Garang adalah pengambilan air baku dari PDAM Kota Semarang, daur ulang air untuk minuman di hulu, pertanian, perkebunan, industri, pemukiman, peternakan, perikanan dan pertanian di hilir. Kegiatan industri dan permukiman ini berpotensi mencemari DAS. DAS Garang terbagi menjadi 7 segmen yang bertujuan untuk menjaga kelestarian fungsi air dan pemulihan kualitas air sehingga dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya. Lokasi penelitian ini adalah kawasan permukiman di daerah hilir pada DAS Garang dan dilakukan wawancara dengan masyarakat pembudidaya ikan dan petani. Hasil analisis wawancara dengan masyarakat dilakukan dengan analisis SWOT. Alternatif strategi yang bisa digunakan dalam hal ini adalah pengotimalan komunitas pembudidaya ikan dan petani yang digunakan untuk menyelesaikan masalah bersama dan bekerjasama dalam pengelolaan DAS. Adanya penelitian ini diharapkan memberikan gambaran rekomendasi kepada pemerintah dan pengusaha, dan masyarakat sehingga terjadi keterpaduan pengelolaan DAS yang berkelanjutan.

**Kata Kunci: Daerah Aliran Sungai, Kualitas Air & Strategi Pengelolaan****PENDAHULUAN**

Semarang merupakan ibu kota Jawa Tengah, Indonesia. Semarang merupakan kota yang memiliki keunikan alam. Hulu wilayah Semarang terdiri dari perbukitan, sedangkan kota Semarang di bagian bawah berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Dengan adanya keunikan bentang alam tersebut, Kota Semarang memiliki permasalahan lingkungan yang cukup kompleks. Pertambahan penduduk di Kota Semarang ini membawa konsekuensi yang cukup besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Semakin meningkatnya

jumlah penduduk, berpengaruh pada meningkatnya kebutuhan pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat, baik yang bersumber dari nabati maupun hewani. Salah satu sumber protein hewani ini adalah ikan. Permintaan ikan guna memenuhi gizi masyarakat menunjukkan peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu. DAS Garang ini juga digunakan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan hidupnya dari sisi perikanan. Dengan adanya hal pengelolaan DAS Garang perlu dilakukan secara

komperenhensif dan kolaboratif antara masyarakat, pengusaha dan pemerintah.

### **LANDASAN TEORI**

DAS memiliki komponen penting yang harus dijaga untuk menyeimbangkan kinerja fungsi DAS sebagai pengumpul, penampung, atau pengaliran air hujan. Pengelolaan DAS berarti pengalokasian sumber daya alam di DAS termasuk pencegahan banjir dan erosi, serta perlindungan terkait sumber daya, termasuk dalam pengelolaan DAS yang mengidentifikasi keterkaitan antara wilayah hulu dan hilir suatu DAS. Kondisi DAS mulai terganggu jika koefisien air cenderung terus meningkat dari tahun ke tahun, demikian pula arus air maksimum dan minimum cenderung terus naik dari tahun ke tahun, dan muka airtanah yang berfluktuasi secara ekstrim [1]. DAS ini merupakan perpaduan antara lahan pertanian, padang rumput, hutan, dan berkembangnya kawasan pinggiran kota [4].

### **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan di hilir DAS Garang Kota Semarang. Sesuai dengan Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 156 tahun 2010, DAS Garang dibagi menjadi 7 segmen yang bertujuan untuk menjaga kelestarian fungsi air dan pemulihan kualitas air agar dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya. Lokasi penelitian ini terletak di Segmen 7 yang merupakan daerah antara hilir sungai, sehingga banyak terjadi pencemaran di daerah ini baik dari limbah domestik, maupun industri. Segmen 7 terletak di Sungai Banjir Kanal Barat, Kota Semarang. Data sosial dilakukan dengan mengumpulkan data melalui wawancara pribadi kepada responden. Hal ini tergantung pada karakteristik masyarakat dan keberadaan responden utama yang kompeten di lapangan [2]. Wawancara dilakukan kepada masyarakat di hilir sungai dengan pendekatan mata pencaharian dan sosio-ekologi [5], sehingga yang diwawancara adalah yang memiliki usaha budidaya perikanan [3].

Wawancara dengan kuesioner semi terstruktur dilakukan kepada warga, khususnya

tentang topik perikanan, tentang kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman pada usaha budidaya perikanan. Tujuan penelitian ini untuk memberikan gambaran pengelolaan sumber daya air di DAS Garang yang berkelanjutan, dan strategi SWOT dalam pengelolaan berbasis masyarakat. Analisis SWOT adalah metode perencanaan strategis yang umum digunakan untuk mengevaluasi Kekuatan (S), Kelemahan (W), Peluang (O), dan Ancaman (T) yang terlibat dalam proyek atau usaha bisnis. Kuesioner SWOT ini, berisi daftar pernyataan atau faktor dengan deskripsi tren lingkungan internal dan eksternal saat ini dan masa depan; Ekspresi faktor individu bersifat umum dan singkat yang menggambarkan pandangan subjektif. Analisis SWOT merupakan analisis yang memudahkan dalam penilaian situasi [8], dan analisis SWOT ini dapat dilakukan dari sudut pandang strategi pendek dan panjang untuk mengambil keputusan akhir [10].

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **1. Kondisi Fisik DAS Garang**

Sumber daya air di Kota Semarang memiliki sungai strategis nasional yaitu DAS Jatrungseluna (DAS Jatron Serang Lusi Juwana) Wilayah sungai meliputi: DAS Garang, DAS Babon, DAS Dolog, DAS Jragung, DAS Tuntang dan DAS Serang Lusi, sedangkan wilayah sungai lintas kabupaten adalah Wilayah Sungai (WS) Bodri-Kuto meliputi DAS Bodri. Kabupaten Semarang sebagai superprioritas kawasan DAS atau pemasok air bagi wilayah Kota Semarang dan sekitarnya sangat penting untuk menjaga kelestarian fungsi lingkungan. Sungai dan mata air digunakan sebagai penyedia air baik untuk kebutuhan rumah tangga maupun industri baik di kota Semarang. Sumber air permukaan atau sungai di Kabupaten Semarang sebanyak 85 sungai dengan panjang keseluruhan 532,59 Km dan debit total 5.286.480 liter / detik.

Hulu DAS Garang terletak pada ketinggian  $\pm 1900$  m di puncak Gunung

Ungaran dan muara di wilayah Kecamatan Semarang Barat. DAS Garang terletak antara 110 ° 15 '43' - 110 ° 30 '37' Bujur Timur dan 6 ° 54 '49' - 7 ° 11' 51 " Lintang Selatan dengan luas 52.965.199 Ha dan melewati 4 kota / kota yaitu Semarang, Kendal dan Kota Semarang. Di bagian hulu DAS Garang terdapat beberapa aliran sungai besar seperti Sungai Garang, Sungai Kreo dan Sungai Kripik yang menyatu dengan DAS Garang di bagian hilir sehingga DAS Garang seperti botol yang di hulu meluap dan menyempit ke hilir. Permasalahan utama di DAS Garang yang terjadi di bagian hulu DAS adalah banyaknya perubahan fungsi lahan di bagian hulu. Kerusakan terjadi di kawasan yang semestinya menjadi kawasan lindung berubah menjadi kawasan pertanian tanaman musiman.

Bagian hilir DAS Garang ini, difungsikan sebagai kanal pengendali banjir dan dinamakan Banjir Kanal Barat, atau masyarakat menyebutnya Sungai Kaligarang atau Sungai Banjir Kanal Barat (BKB). Sungai BKB sebagian besar dimanfaatkan oleh masyarakat dan industri untuk membuang limbah cair, terutama di bagian hilir karena dialirkan langsung ke Laut Jawa. Kegiatan irigasi pertanian dan perikanan memanfaatkan sungai, sementara semua infrastruktur drainase di bagian barat laut Semarang yang padat penduduknya berada di Sungai BKB. Selain itu, Sungai BKB mengalami kekeruhan dan sedimentasi yang tinggi, pemerintah melalui Dinas Pekerjaan Umum mengantisipasinya dengan melakukan pengerukan menggunakan alat berat.

## 2. Analisis Kualitas Air

Pengambilan sampel oksigen terlarut/ dissolved oksigen (DO) dan temperatur air diukur di tempat dengan menggunakan alat DO Meter merk Lutron 5510 yang telah dikalibrasi sebelumnya. Hasil Analisis, kemudian dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air [7]. Kualitas Air pada Lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kualitas air pada Lokasi Penelitian**

No	Parameter Kualitas Air	Hasil	PP 82 2001
1	Ph	8,28	6,0 - 9,0
2	TDS	151	1000
3	Nitrit sebagai N	0,283	0,06
4	Cr	0,017	0,05
5	Nitrat sebagai N	0,53	10
6	DO	4,6	4
7	BOD	7	3
8	Phosphate	0,687	0,2

## 3. Budidaya Perikanan dan Pertanian di Hilir DAS Garang

Masyarakat di daerah hilir sungai, memanfaatkan kawasan tersebut untuk budidaya dan bercocok tanam untuk menambah penghasilan. Sekitar 20 KK memanfaatkan pekarangan depan yang merupakan sempadan sungai. Vegetasi tepi sungai ini, mendukung keanekaragaman hayati tingkat tinggi yang dapat menyediakan makanan, tempat berteduh, dan perlindungan bagi organisme air dan darat.

Beberapa warga di kawasan hilir DAS memiliki kolam budidaya ikan di depan rumahnya. Warga ada yang menjual ikannya di pasar tradisional dan ada yang memakan hasil panen ikannya sendiri. Saat akhir pekan, banyak masyarakat yang datang dari daerah lain memanfaatkan kolam budidaya ikan masyarakat di sekitar sungai BKB untuk rekreasi bersama keluarga. Jenis ikan yang dibudidayakan di daerah tersebut adalah berbagai jenis Lele (*Clarias* sp.), Nila (*Oreochromis niloticus*), Gurami (*Osphronemus goramy*) dan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Kolam budidaya ikan disajikan pada Gambar 1.

**Gambar 1. Kolam Budidaya Ikan di Kawasan Hilir**



Selain budidaya, masyarakat hilir juga melakukan kegiatan pertanian di sekitar DAS. Perluasan lahan pertanian, seiring dengan peningkatan kebutuhan air, juga sangat mempengaruhi dinamika hidrologi bagi DAS [7], dan adanya peningkatan beban N di daerah hilir terutama disebabkan oleh penggunaan pupuk mineral oleh pertanian [9]. Tanaman yang terdapat di daerah hilir DAS adalah ubi kayu, dan cabai. Masyarakat kemudian mengolah singkong menjadi keripik singkong yang digunakan untuk menambah penghasilan. Kawasan pertanian di kawasan hilir, disajikan pada Gambar 2.

**Gambar 2. Kawasan pertanian di kawasan hilir**



### Manajemen Strategi DAS

Berikut hasil strategi SWOT dengan wawancara dengan komunitas pembudidaya ikan pada wilayah hilir:

#### Strenght

1. Lahan yang tersedia Kondisi iklim dan cuaca yang baik
2. Sumber daya manusia
3. Sumber daya perairan

#### Weakness

1. Masyarakat pembudidaya tidak punya modal besar
2. Belajar budidaya perikanan secara otodidak

#### Opportunity

1. Dukungan dari pemerintah
2. Penguatan sumber daya manusia
3. Adanya kelompok-kelompok pembudidaya

#### Threat

1. Kurangnya kontrol budidaya perikanan
2. Kegiatan budidaya hanya sebagai sampingan disamping pekerjaan utama
3. Ikan predator yang memangsa ikan budidaya
4. Makanan ikan berbasis ikan yang menyebabkan pencemaran sungai

#### Strategi Pengelolaan

1. Strategi SO: Mengoptimalkan komunitas pembudidaya ikan dan petani yang digunakan untuk menyelesaikan masalah bersama
2. Strategi WO
  1. Pinjaman modal / CSR dari perusahaan
  2. Penyuluhan budidaya perikanan dari pemerintah
3. Strategi ST : Pembuatan kolam yang baik agar ikan predator tidak masuk ke dalam budidaya
4. Strategi WT: Mengadakan acara-acara kebersihan sungai bersih yang diikuti oleh seluruh warga di sekitar DAS

Sungai dianggap sebagai sumber daya strategis karena memiliki banyak fungsi terutama bagi penduduk di sepanjang DASnya. Perumahan yang padat, kegiatan bisnis dan industri ditempatkan di sepanjang sungai perkotaan seperti Sungai Semarang dan Banjir Kanal Barat. Karena semua kegiatan ini ada potensi pencemaran dan kerusakan lingkungan

yang tinggi. Untuk mencapai tujuan program sungai bersih (prokasih = program kali bersih), program produksi bersih perlu diberlakukan pada rumah tangga, usaha, dan kegiatan industri di sepanjang sungai (di perkotaan dan pedesaan) dan hal ini berpedoman pada peraturan secara formal dan informal [2]. Untuk mematuhi aturan terkait perlu adanya peningkatan kesadaran di antara para pemangku kepentingan untuk menjaga kelestarian sungai, misalnya penyuluhan budidaya oleh para penyuluh perikanan karena masyarakat budidaya membutuhkan kursus singkat perikanan ini. Masyarakat di DAS harus juga mempunyai kesadaran untuk menjaga kebersihan dan lingkungan tempat tinggalnya sendiri.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Melihat pentingnya DAS bagi kehidupan manusia, maka sudah sepatutnya kita sebagai masyarakat yang mencintai lingkungan untuk menjaga kebersihan DAS tersebut. Pemerintah juga diimbau untuk memberikan peran terbaik untuk mewujudkan integritas pemerintah, masyarakat dan pengusaha. Dalam strategi pengelolaan DAS, adanya kebutuhan untuk saling berbagi pengertian, tanggung jawab, simpati dan empati serta adanya kebutuhan akan itikad baik dari seluruh pemangku kepentingan yang berkompeten dalam rangka membangun dukungan dan rasa memiliki dalam pengelolaan DAS untuk integrasi dan keterpaduan berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asdak, C., 2010, *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [2] Susilowati, I. 2009. The Prospect of Co-Management in Managing Open Water and Estuaries Resources with Special Reference to Indonesia: A Lesson Learned. *Journal of Coastal Development*, Vol 12, No 3, Hal 167-176
- [3] Vedra, S. A., Ocampo, P. P., Lara, A.V. D., Rebanco, C.M., Enrique, P., dan Briones, N. D. 2013. Indigenous Goby Population in Mandulog River System and Its Conservation by Communities in Iligan City, Philippines. *Journal of Environmental Science and Management*, Vol 16, No 2, Hal 11-18
- [4] Hardy, S. D., dan Koontz, T. M., 2010, Collaborative watershed partnerships in urban and rural areas: Different pathways to success?, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 95, Hal. 79–90
- [5] Spiegelberg, M., Erick, D., Paula, M., Sarigumba, E., Orencio, P. M., Hoshino, S., Hashimoto, S., Taniguchie, M., dan Endo, A., 2017, Unfolding livelihood aspects of the Water–Energy–Food Nexus in the Dampalit Watershed, Philippines, *Journal of Hydrology: Regional Studies*, Vol 11, Hal. 53–68
- [6] PP. 82 Tahun 2001 Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air
- [7] Desta, H., Lemma, B., dan Stellmacher, T. 2017. Farmers' awareness and perception of Lake Ziway (Ethiopia) and its watershed management. *Limnologica*, Vol 65, Hal 61-75
- [8] Yavuz, F dan Baycan, T., 2013, Use of SWOT and analytic hierarchy process integration as a participatory decision making tool in watershed management, *Procedia Technology*, Vol 8, Hal 134 – 143
- [9] Müller, B., Berg, M., Ping, Z., Feng, X., Wang, D., Pfluger, A., 2007, How polluted is the Yangtze river? Water quality downstream from the Three Gorges Dam, *Science of the total environment*, Vol.402, Hal 232 – 247
- [10] Ratha, D. dan Agrawal, V. P., 2015, A digraph permanent approach to evaluation and analysis of integrated watershed management system, *Journal of Hydrology*, Vol 525, Hal 188–196

HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN