

**STUDI PERMASALAHAN LINGKUNGAN  
DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) MINAPADI  
(Obyek Amatan: Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan di Surakarta)**

**Herman Susila  
Tri Hartanto**

Email: [hermansusila73@gmail.com](mailto:hermansusila73@gmail.com)  
[tri.hartanto23@yahoo.com](mailto:tri.hartanto23@yahoo.com)

Diterima tanggal:

disetujui tanggal:

**Abstrak**

*Berbagai kawasan di Indonesia, terutama di kota-kota besar termasuk di Kota Surakarta sudah mulai banyak yang mengalami kerusakan lingkungan, sehingga ekosistem yang telah ada menjadi terganggu. Salah satunya adalah kawasan DAS Minapadi. Hal inilah yang sebenarnya harus dicegah. Kegiatan membangun merupakan hal utama yang paling banyak merusak lingkungan, karena dalam membangun biasanya melakukan pembukaan kawasan yang luas dengan menebangi pohon-pohon dan vegetasi lainnya.*

*Dalam penelitian ini menggunakan cara pandang rasionalistik empiris, dimana permasalahan lingkungan yang dilihat akan dipaparkan secara logic. Dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif, dimana permasalahan lingkungan yang terjadi akan di gambarkan lewat narasi, dan didukung dengan foto-foto kondisi eksisting kawasan.*

*Melihat kondisi fisik biotik, keberadaan hutan kota yang ada sekarang di kawasan DAS Minapadi Surakarta harus tetap dipertahankan, jangan sampai hilang karena adanya pembangunan bangunan-bangunan baru dan rumah-rumah semi permanen penduduk nantinya. Hilangnya hutan kota yang ada di kawasan DAS Minapadi ini akan mengakibatkan meningkatnya suhu udara pada kawasan tersebut dan juga mengancam punahnya fauna yang masih ada di dalam hutan-hutan kota tersebut, dan hal inilah yang tidak diinginkan. Oleh sebab itu perlu dibuatkan tata guna lahan yang di dalamnya mengatur secara jelas dan detail mengenai fungsi guna lahan, mana yang boleh dibangun dan tidak. Pembuatan taman di DAS Minapadi diharapkan memberikan manfaat kepada masyarakat sebagai ruang terbuka publik dan disisi lain sebagai kawasan yang tetap menjaga keseimbangan lingkungan biotik dan abiotik. Dana pemeliharaan (maintenance) taman kota yang berfungsi sebagai kawasan hutan lindung, harus dianggarkan dari awal, sehingga kedepannya keberadaan hutan-hutan kota ini akan tetap terjaga.*

**Kata kunci :** sumber daya alam, maintenance, daerah aliran sungai (DAS)

## **1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Permasalahan lingkungan merupakan topik yang sering menjadi topik yang tak hentinya dibicarakan. Mulai dari masalah sampah, pencemaran limbah industri yang biasanya dialirkan ke sungai, dan bahkan sampai pada isu

pemansan global yang saat ini dampaknya sudah mulai kita rasakan semakin parah. Dari hasil sumber pada website Wikipedia, 2009 mengenai pemanasan global, suhu rata-rata global pada permukaan Bumi telah meningkat  $0.74 \pm 0.18$  °C ( $1.33 \pm 0.32$  °F) selama

seratus tahun terakhir. *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* menyimpulkan bahwa, "sebagian besar peningkatan suhu rata-rata global sejak pertengahan abad ke-20 kemungkinan besar disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi gas-gas rumah kaca akibat aktivitas manusia".

Berbagai kawasan di Indonesia, terutama di kota-kota besar sudah mulai banyak yang mengalami kerusakan lingkungan, sehingga ekosistem yang telah ada menjadi terganggu. Hal inilah yang sebenarnya harus dicegah. Kegiatan membangun merupakan hal utama yang paling banyak merusak lingkungan, karena dalam membangun biasanya melakukan pembukaan kawasan yang luas dengan menebangi pohon-pohon dan vegetasi lainnya, misalnya sebagai perumahan elit, kawasan industri, stadion, kampus yang tujuannya untuk menunjang kebutuhan manusia yang semakin hari semakin bertambah banyak jumlah populasinya.

Dalam pemenuhan kebutuhan manusia tersebut terkadang alam sering dilupakan, dan bahkan diabaikan, karena sering kali yang diutamakan adalah masalah keuntungan yang mereka dapatkan. Namun akibatnya manusia sendiri juga yang akan menerima akibat/dampaknya, misalnya terjadinya banjir dan longsor dampaknya manusia sendiri pula yang akan merasakannya.

Karena begitu banyak dan kompleks permasalahan lingkungan yang terjadi, maka pada pembahasan kali ini hanya akan dibatasi pada permasalahan lingkungan yang ada di DAS Minapadi, Antara Jembatan Kandang sapi–Terminal Pedaringan. Mengingat area ini banyak terjadi interaksi antara manusia dan lingkungan di pinggiran sungai. Juga erat kaitannya dengan citra kota Surakarta yang sudah banyak dikenal orang, terkait penanganan masalah lingkungan dan sosial. Menjadikannya sebagai topik yang menarik untuk diangkat, mengenai masalah lingkungan dan sosial yang

terjadi, di dalamnya terdapat ekosistem alami dan ekosistem buatan.

## 1.2 Permasalahan

Permasalahannya adalah sebagai berikut :

- a. Apakah yang menjadi permasalahan lingkungan fisik (biotik dan abiotik) yang terjadi di kawasan DAS Minapadi, antara Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan ?
- b. Apa sajakah permasalahan sosial, budaya, dan ekonomi yang terjadi di kawasan ini?
- c. Bagaimana solusi untuk permasalahan yang terjadi ?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penulisan laporan ini adalah :

- a. Mengetahui permasalahan lingkungan fisik (biotik dan abiotik) apa saja yang terjadi di kawasan DAS Minapadi, antara Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan.
- b. Mengetahui permasalahan sosial budaya dan ekonomi yang terjadi di kawasan DAS Minapadi, antara Jembatan Kandang sapi - Terminal Pedaringan.
- c. Memberi masukan terhadap permasalahan lingkungan yang terjadi di kawasan DAS Minapadi, antara Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan.

## 1.4 Manfaat

Adapun manfaatnya adalah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan kesimpulan permasalahan lingkungan yang terjadi untuk masyarakat dan untuk merubah kebiasaan yang kurang ramah terhadap lingkungan.
- b. Sebagai bahan masukan mengenai bagaimana kita

menyikapi kondisi lingkungan supaya tetap terjaga dan tidak rusak.

## 1.5 Metode

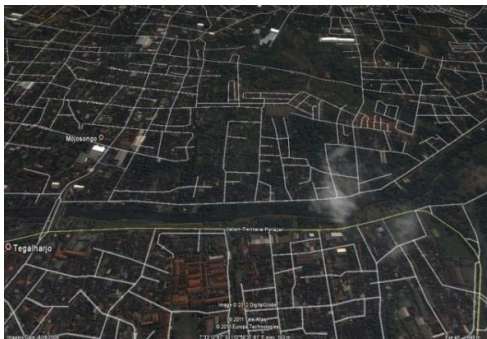
Dalam laporan ini menggunakan cara pandang rasionalistik empiris, dimana permasalahan lingkungan yang dilihat akan dipaparkan secara logika. Dengan menggunakan metode kualitatif deskriptif, dimana permasalahan lingkungan yang terjadi akan di gambarkan lewat narasi, dan didukung dengan foto-foto kondisi eksisting kawasan.

Cara pengumpulan data, data primer diperoleh dengan survey langsung ke lokasi mengambil foto-foto kondisi eksisting dan data sekunder sebagai referensi yang berhubungan dengan kerusakan lingkungan. Hasil dari survei lokasi kemudian dikaji untuk kemudian di buat kesimpulan dan saran.

## 2 KONDISI EKSISTING

### 2.1 Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Minapadi

Hulu Sungai Minapadi adalah dari wilayah Kabupaten Boyolali bagian tenggara. Secara geografis, ketinggian kota Surakarta berada dibawah kabupaten Boyolali. Sehingga secara alamiah air hujan akan mengalir ke tempat yang lebih rendah.



**Gambar 1.**

### **Peta Daerah Aliran Sungai Minapadi (DAS), Jembatan Kandang sapi - Terminal Pedaringan.**

Sumber : Google Earth (Pencitraan 26 juni 2007),2009

Aliran sungai ini membelah kota Surakarta bagian utara, dan berakhir/bermuara ke sungai Bengawan Solo. Sejak tahun 2008 sungai ini sering terjadi banjir yang cukup besar, mengakibatkan banyak rumah yang berada di daerah bantaran sungai (daerah aliran sungai/DAS) yang terendam. Kondisi banjir akan semakin besar bilamana air tidak bisa masuk ke muara yaitu Bengawan Solo. Seperti yang terjadi pada tanggal 2 januari 2012, sungai ini mengalami banjir yang sangat besar hingga banyak rumah di sekitar sungai yang terendam.

Upaya yang dilakukan pemerintah kota Surakarta untuk meminimalisir banjir, salah satunya dengan jalan melakukan normalisasi sungai. Dampak sosial dari kegiatan ini adalah terjadinya pengusuran permukiman yang berada di DAS Minapadi. Hal ini juga terjadi pada kawasan Jembatan Kandang sapi – Terminal Pedaringan, yang menjadi lokus dari penelitian ini.

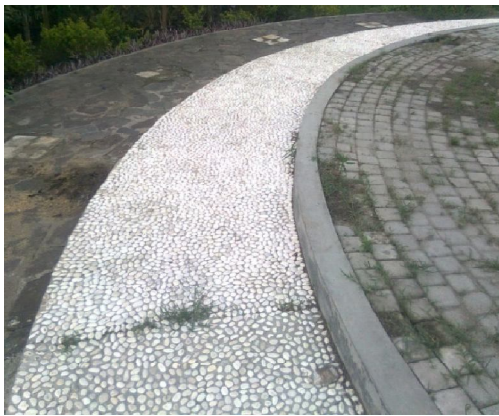
### 2.2 Elemen Lingkungan

DAS Minapadi antara Jembatan Kandang sapi - Terminal Pedaringan, sudah dilakukan normalisasi sungai oleh pihak pemerintah kota Surakarta. Walaupun penataan di lingkungan ini berlangsung secara bertahap. Adapun elemen lingkungan didominasi penataan kontur tanah, dilengkapi oleh jalan setapak dari batu alam. Ada beberapa jenis batu alam yang ada, antara lain: batu belah, batu kerikil, batu candi, batu palimanan, juga pasangan bata finishing plesteran dan acian.

Elemen flora, pada kawasan ini berupa beberapa jenis vegetasi yang masih tetap terjaga dan dilindungi, yang berfungsi sebagai paru-paru kota. Salah satu vegetasi yang dilindungi adalah pohon jati. Ada sebagian kawasan yang tumbuh pohon-pohon jati dengan lebat, memberi kesan seperti Hutan Kota.

Selain itu vegetasi lainnya yaitu berupa tanaman perdu dan tanaman

pengarah yang terdapat di kawasan pinggiran sungai yang sudah mengalami penataan ini. Tanaman ini merupakan tanaman yang sengaja ditanam untuk menghijaukan daerah aliran sungai. Sedangkan elemen fauna yang tampak kasat mata adalah burung-burung. Komponen fauna lain dengan ukuran kecil, seperti: semut, ulat, lalat, cacing, dan bakteri pengurai. Di sungai ini juga terdapat elemen fauna berupa ikan-ikan, yaitu: lele, tawes, mujair, sapu-sapu, sepat, juga pernah ditemukan kura-kura.



**Gambar 2.**

**Tampak elemen lingkungan bersifat keras (*hard scape*), terdiri dari beberapa jenis batu, yang ditata rapi, namun area ini tidak mampu meresap air karena system pemasangannya dengan bahan campuran semen.**



**Gambar 3.**

**Pohon jati (*soft scape*) tumbuh subur di tepian sungai seperti hutan kota. Jenis vegetasi lain yang juga tumbuh subur, dibagian tepi sungai. Area dibawahnya sebagai resapan dan menahan gerusan tanah akibat air hujan.**

### **2.3 Kondisi *Land Use***

Area ini sebenarnya sebagai ruang untuk mengalirnya sungai, baik pada kondisi aliran sungai normal terlebih juga pada kondisi banjir. Sebagian besar area ini banyak ditumbuhi dan ditanami berbagai jenis vegetasi. Mulai dari rumput, semak-semak, tumbuhan perdu, hingga pada pohon-pohon besar. Memang

pemerintah kota Surakarta merencanakan wilayah ini sebagai taman/hutan kota.



**Gambar 5.**  
**DAS sebagai ruang aliran sungai dan dimanfaatkan untuk taman kota**



**Gambar 6.**  
**DAS sebagai pemantau banjir dan selokan air dari sekitar**

Sedangkan untuk sumber daya abiotiknya terdiri dari :

- a. Sumber Daya Air, kawasan mengandalkan sumber air yang berasal dari sumur-sumur bor, yang mengambil sumber air tanah dangkal. Selain itu pada kawasan terdapat selokan-selokan untuk aliran air dari lingkungan masyarakat sekitar. Sepanjang wilayah amatan sangat banyak selokan besar dan kecil, yang merupakan air dari limbah rumah tangga.
- b. Sumber daya Tanah, kondisi tanah cukup subur dan memungkinkan ditanami berbagai tanaman.
- c. Kondisi udara, pada kawasan cukup terbilang sejuk dan segar pada beberapa bagian namun pada beberapa bagian ada yang juga terpolusi karena kawasan ini juga berada di dekat jalan raya yang cukup padat kendaraan roda empat dan roda dua.
- d. Matahari, secara umum bersinar terik hampir sepanjang tahun karena berada di iklim tropis.

## 2.4 Kondisi Sosial Budaya dan Ekonomi

Kondisi sosial budaya dan ekonomi kawasan DAS antara Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan dapat digambarkan sebagai berikut:

- Penduduk, kawasan amatan ini penduduknya beraneka ragam, termasuk kawasan yang sangat padat penduduknya. Sebelum adanya normalisasi sungai dan penataan, banyak penduduk yang tinggal di bantaran sungai.
- Pendidikan, untuk sekitar kawasan DAS Minapadi antar Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan tingkat pendidikannya beraneka ragam mulai dari tamatan SD sampai tamatan Perguruan Tinggi. Di dekat area ini terdapat Sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP).
- Keamanan, kawasan ini dapat dibidang aman, karena minimnya tindak kejahatan yang terjadi pada kawasan ini.
- Ekonomi, kegiatan ekonomi yang mencolok pada kawasan DAS adalah kegiatan para pedagang besi rosok,

onderdil motor, pedagang kaki lima, juga usahan wedangan yang berjualan pada malam hari.

## 3 PEMBAHASAN

### 3.1 Permasalahan Biotik

#### 3.1.1 Flora.

Keberadaan DAS Minapadi antara Jembatan Kandang sapi-Terminal Pedaringan, adalah juga sebagai pendukung hutan kota yang ada di kawasan Kota Surakarta. Pemerintah kota sangat berkomitmen untuk mengembalikan ruang publik, sekaligus sebagai taman kota, sehingga diharapkan taman kota – taman kota ini akan terhubung satu dengan yang lain sehingga membentuk hutan kota. Diharapkan akan terbentuk sebagai paru-paru kota, untuk mengatasi *issue global warming*. Kondisi sekarang memang masih terasa panas dan polusi udara masih terasa.

Keberadaan hutan kota ini kedepannya harus terus dijaga, sehingga tidak terjadi pengurangan baik dalam hal jumlah tanaman dan luasan lahannya, akibat kepentingan pendirian bangunan ataupun gedung.



**Gambar 7. Penataan DAS sudah dilakukan, namun perawatan yang belum rutin mengakibatkan beberapa pohon mati. Juga rumput-rumput tumbuh liar di atas jalan setapak, yang mengakibatkan kotor dan merusak elemen taman ini. Tanaman juga butuh kasih saying dari manusia.**

### 3.1.2 Fauna

Keberadaan fauna yang jelas terlihat di kawasan DAS adalah adanya burung-burung yang berada di pohon-pohon yang besar. Juga pada rumpun bamboo yang berada di tepi sungai. Keberadaan burung-burung ini dapat kita lihat saat pagi dan sore hari.

Keberadaan burung-burung ini disatu sisi menunjukkan bahwa ekosistem hutan kota yang didiami dapat dikatakan cukup baik karena masih banyak burung-burung yang bisa hidup dan terlihat berterbangan. Untuk itu keberadaan hutan kota ini seharusnya tetap dijaga keberadaannya maupun faunanya. Upaya dalam menjaga keberadaan fauna di kawasan DAS antara lain dengan:

- pelarangan perburuan fauna di kawasan DAS.
- keterlibatan masyarakat sekitar dalam ikut melestarikan fauna.
- Pengadaan dan penyebaran bibit fauna.

### 3.2 Permasalahan Abiotik

Permasalahan- permasalahan abiotik sekitar DAS Minapadi antara Jembatan Kandangasapi - Terminal Pedaringan antara lain:

1) Sumber daya air, pada kawasan ini adalah dari sumur-sumur galian, muka air sumur sekitar 15 meter. Terdapatnya selokan-selokan yang berfungsi sebagai pengaliran air dari lingkungan masyarakat sekitar. Air selokan ini adalah limbah cair dari masing-masing keluarga. Keberadaan selokan-selokan yang ada airnya biasanya berwarna hitam pekat dan sangat berbau. Upaya dalam menangani permasalahan sumber daya air ini dapat dilakukan dengan:

- Pembuatan pengolahan air limbah sederhana untuk limbah rumah tangga. contohnya: pembuatan bak control.
- Pembuatan pengolahan air limbah industri. Contohnya: IPAL (instalasi pengolahan air limbah).

- Meningkatkan perilaku masyarakat kearah kegiatan konservasi.

2) Sumber daya tanah, pada DAS masih terjadi erosi dalam skala kecil. Tanahnya cukup subur, namun keberadaan tanah ini sering tercemari oleh sampah-sampah dan limbah buangan rumah tangga yang berwujud cair, yang akibatnya membuat bau dan mencemari tanah.



**Gambar 8. Selain sumur galian, daerah aliran sungai ini juga memanfaatkan sumber air dari pihak PDAM Surakarta. Sampah sisa bangunan yang dibuang di sepanjang tepian sungai.**



**Gambar 9. Masyarakat membuang sampah sembarangan, di titik-titik tertentu sepanjang pinggiran sungai.**

**Di area yang sudah mengalami penataan pun sampah berserakan dimana-mana. Tampaknya kesadaran masyarakat membuang sampah juga masih rendah.**

Upaya yang dapat dilakukan dalam menangani permasalahan sumber daya tanah pada DAS, yaitu :

- Pencegahan erosi perlu adanya penghijauan dengan tanaman keras.
- Pembangunan dinding penahan tanah pada beberapa lokasi yang rawan longsor.

- Penyediaan tempat sampah pada lokasi yang berdekatan dengan aktivitas masyarakat.
- Pemanfaatan sampah organik di kawasan DAS menjadi pupuk organik guna menambah kesuburan tanah disekitar DAS.

3) Berkurangnya kapasitas air sungai karena besarnya sedimentasi dan tumbuhnya pohon-pohon liar dibantaran sungai. Untuk menangani permasalahan berkurangnya kapasitas air sungai, dapat dilakukan dengan:

- Pengerukan sedimentasi tanah pada sungai secara berkala.
- Pembersihan tanaman liar yang tumbuh mengganggu aliran air sungai.
- Pencegahan pendirian bangunan liar di sekitar DAS.
- Pencegahan dan penyadaran masyarakat sekitar agar tidak membuang sampah ke sungai.

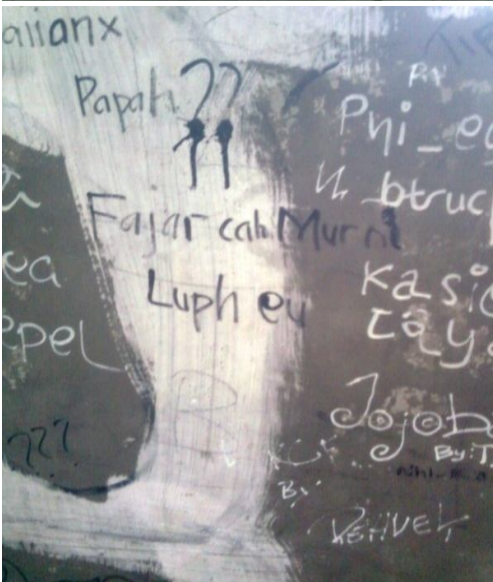
### 3.3 Permasalahan Sosial Budaya dan Ekonomi

Permasalahan sosial budaya dan ekonomi sekitar DAS Minapadi antar Jembatan Kandang sapi - Terminal Pedaringan antara lain:

1) Menjamurnya para PKL yang berjualan di sekitar kawasan menjadi hal yang sifatnya dilema, karena disisi kawasan ini memang tidak cocok untuk dijadikan sebagai tempat mangkalnya para PKL karena pemerintah kota sudah menyediakan tempat-tempat lain, namun disisi lain mendatangkan rezeki bagi para penjual-penjual, yang memang mengincar konsumen para pelajar di sekitar. Keberadaan PKL juga terjadi pada malam hari, yaitu penjual wedangan. Selain itu pedagang spare part, besi rosok, jg pedagang makanan dan minuman banyak yang menempati sepanjang DAS.



- 2) Dalam menangani permasalahan menjamurnya pedagang kaki lima, dilakukan dengan:
  - a) Penataan PKL dengan membangun selter sebagai fasilitas ruang terbuka/taman di sekitar DAS.
  - b) Penertiban PKL dengan pendekatan persuasif.
  - c) Melarang PKL pendatang baru yang akan berjualan disekitar DAS.



**Gambar 10.**

**Permasalahan social yang banyak terjadi di kota-kota besar, yaitu menjamurnya PKL dengan segala usahanya menempati ruang-ruang sudut kota. Di Surakarta keberadaan PKL yang tidak tertib masih bisa ditemui di beberapa titik kota.**



**Gambar 11.**

**DAS yang dimanfaatkan untuk usaha cat mobil, kegiatan ini pasti menghasilkan sampah cair dan padat yang juga ikut mencemari lingkungan.**

- 3) Pertambahan penduduk, dengan bertambahnya jumlah penduduk, namun luasan lahan tidak akan pernah bertambah. Sehingga menimbulkan suatu permasalahan runag. Selain itu juga dengan bertambahnya jumlah penduduk juga dan di perparahnya lagi dengan banyaknya jumlah penduduk pendatang yang membuat kondisi kota Surakarta dan sekitarnya menjadi sangat padat akan permukiman penduduk yang dibangun. Selain rumah penduduk asli juga kepadatan diperparah dengan rumah-rumah penduduk dan bangunan semi permanen untuk membuka usaha yang berada di sepanjang pinggiran sungai, akibatnya ruang hijau sebagai barrier hilang sama sekali.
- 4) Budaya, masyarakat yang tidak terbiasa membuang sampah pada tempat sampai yang telah disediakan mengakibatkan walau telah adanya tempat-tempat sampah yang telah disediakan masih banyak sampah yang mengotori lingkungan. Terlihat pemerintah kota telah mencoba memfasilitasi tempat-tempat pembuangan sampah, yang terdiri dari sampai organik, anorganik, sampah

basah, dan kering. Namun keberadaan tempat sampah ini masih terbatas dan dapat dibayangkan perletakan tempat-tempat sampah ini kurang efektif karena tidak diletakkan pada area-area yang banyak aktifitas berkumpul, sehingga masyarakat masih membuang sampah sembarangan. Untuk menangani permasalahan rendahnya budaya membuang sampah pada tempatnya, dapat dilakukan dengan:

- Difasilitasinya penempatan tempat pembuangan sampah yang tepat.
- Dipasang papan himbauan untuk membuang sampah pada tempatnya.
- Sosialisasi kepada masyarakat sekitar DAS tentang bahayanya jika sampah tidak dibuang pada tempatnya.



**Gambar 12.**  
**Area berkumpul yang tidak difasilitasi tempat sampah, sehingga terlihat orang membuang sampah sembarangan.**

- 5) Keamanan, walaupun kawasan terbelah aman, namun sangat perlu diperhatikan beberapa tempat yang

terbilang rawan, dikarenakan kawasan yang sangat sepi pada malam hari, kondisi ini diperparah dengan kurangnya penerangan pada jalan sehingga sangat berpotensi untuk menimbulkan tindak kejahatan.

#### **4 KESIMPULAN**

Melihat kondisi fisik biotik, keberadaan hutan kota yang ada sekarang di kawasan DAS Minapadi harus tetap dipertahankan, jangan sampai hilang karena adanya pembangunan bangunan-bangunan baru dan rumah-rumah semi permanen penduduk nantinya. Hilangnya hutan kota yang ada di kawasan DAS Minapadi ini akan mengakibatkan meningkatnya suhu udara pada kawasan tersebut dan juga mengancam punahnya fauna yang masih ada di dalam hutan-hutan kota tersebut, dan hal inilah yang tidak diinginkan.

Oleh sebab itu perlu dibuatkan tata guna lahan yang di dalamnya mengatur secara jelas dan detail mengenai fungsi guna lahan mana yang boleh dibangun dan tidak, dana pemeliharaan (*maintenance*) taman kota yang berfungsi sebagai kawasan hutan lindung, harus dianggarkan dari awal diharapkan dengan begitu kedepannya keberadaan hutan-hutan kota ini akan tetap terjaga.

Kemudian tentunya tidak hanya dengan menjaga, tapi juga perlu dilakukan upaya penghijauan dengan menanam vegetasi-vegetasi sebagai barrier sehingga membuat asri kawasan DAS Minapadi sehingga kesan kumuh daerah pinggiran sungai bisa dihilangkan. Program ini dapat terlaksana dengan baik jika semua jajaran Pemkot dan masyarakat bekerjasama memelihara dan menjaganya. Untuk mendukung kegiatan penghijauan dapat dilakukan dengan cara memberikan award untuk tipe tanaman yang ditanam oleh masyarakat, pemberian award ini dimaksudkan untuk memunculkan/memancing rasa kesadaran akan pentingnya keberadaan lingkungan biotik kepada masyarakat.

Abiotik, keberadaan sumber daya air, tanah, dan udara yang terpenting disini adalah dengan cara menjaganya jangan sampai tercemar akibat aktifitas yang dilakukan masyarakat dan para PKL yang berjualan di sekitar DAS Minapadi. Pengaturan keberadaan PKL ini dapat dilakukan dengan sangat tegas yaitu mereka boleh berjualan namun tidak boleh meninggalkan sampah, sisa-sisa kegiatan berjualan mereka, yang dapat merusak lingkungan. Jika tidak dipatuhi maka dapat dilakukan tindakan tegas untuk dilarang berjualan di kawasan ini. Dan juga untuk waktu-waktu berjualan harusnya dibatasi, sehingga tidak mengganggu.

Untuk mengurangi sampah sebaiknya program pemerintah terkait sampah yaitu program 3R harus disosialisasikan terus-menerus, sehingga paradigma membuang sampah sembarangan dapat ditekan. Dan anggapan sampah adalah barang kotor dan tidak bermanfaat bisa dirubah dengan pemanfaatan ulang juga pembuatan kompos.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Permukiman ***Pedoman Umum 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Permukiman***, Direktorat Jenderal Cipta Karya, 2008
- Peraturan Pemerintah No. 16 Tahun 2004, ***Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum***, 2004
- Peraturan Pemerintah No. 7 Tahun 2005, ***Rencana Pembangunan Jangka Menengah 2005- 2009***, 2005
- Peraturan Pemerintah No. 23 Tahun 2005, ***Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum***, 2005
- Peraturan Menteri No. 294/PRT/M/2005, ***Badan Pendukung Pengembangan Sistem Penyediaan Air Minum***, 2005
- Sudrajat, ***Mengelola Sampah Kota***, Penebar Swadaya, 2006
- Standar Nasional Indonesia (SNI 19-3983-1995), ***Spesifikasi Timbunan Sampah***, Departemen Pekerjaan Umum, 1995.
- Standar Nasional Indonesia (SNI 19-3241-1994), ***Tata Cara Pemilihan Lokasi TPA***, Departemen Pekerjaan Umum, 1994.
- Standar Nasional Indonesia (SNI 19-2454-2002), ***Tata Cara Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Perkotaan***, Departemen Pekerjaan Umum, 2002.
- Undang Undang No. 4 Tahun 1992, ***Perumahan dan Permukiman***, 1992
- Undang Undang No. 32 Tahun 2004, ***Pemerintahan Daerah***, 2004
- Undang Undang No. 7 Tahun 2004, ***Sumber Daya Air***, 2004
- Undang Undang No. 18 Tahun 2008, ***Pengelolaan Sampah***, 2008

### Biodata penulis :

**Herman Susila**, Alumni S1 Teknik Sipil Universitas Tunas Pembangunan Surakarta (1998), Pascasarjana (S2) Magister Teknik Sipil program studi Manajemen Konstruksi Universitas Diponegoro (2012), Dosen program studi Teknik sipil Fakultas Teknik UTP Surakarta.

**Tri Hartanto**, lahir di Sragen, 28 Nopember 1974. Menempuh pendidikan S1 Jurusan Arsitektur Universitas Tunas Pembangunan (UTP) Surakarta, lulus tahun 1999. Tahun 2011 melanjutkan studi S2 di Jurusan Arsitektur dan Perencanaan Universitas Gadjah Mada (UGM) lulus tahun 2013. Tahun 2014 melanjutkan studi S3 di Universitas Gadjah Mada (UGM). Sejak tahun 1999 sebagai staf pengajar Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Tunas Pembangunan Surakarta, hingga sekarang.