

## Pemberdayaan Masyarakat di Kawasan DAS Brantas Melalui Kegiatan Program Doktor Mengabdi

Sugiar<sup>1</sup>, Ibnu Sam Widodo<sup>2</sup>, Dian Sisinggih<sup>3</sup>, Bayu Rahayudi<sup>4</sup>, Anggraeni Dwi K.<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Brawijaya, Malang

e-mail: <sup>1</sup>[sugik\\_mlg@ub.ac.id](mailto:sugik_mlg@ub.ac.id)

### Abstrak

*Pemanfaatan lahan secara berlebihan menyebabkan penurunan daya dukung daerah aliran sungai (DAS). Kerusakan tersebut ditandai dengan banyaknya alih fungsi lahan, yang memicu erosi, kerusakan lahan, sedimentasi dan pendangkalan sepanjang sungai dan badan bendungan, penurunan muka air tanah, berkurangnya cadangan dan sumber air bersih dan berkurangnya resapan air akibat lahan pertanian berubah menjadi pemukiman. DAS merupakan wilayah daratan yang menjadi satu kesatuan dengan sungai. Kerusakan DAS juga dipicu oleh pembuangan sampah ke sungai dan berbagai bentuk pencemaran air sungai oleh limbah rumah tangga maupun industri. Seiring dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi dan pembukaan lahan baru di kawasan hulu sungai serta pembukaan lahan untuk kawasan perumahan di kawasan hilir menyebabkan kondisi DAS Brantas saat ini semakin mengawatirkan, sementara upaya pemulihan belum mampu mengimbangi laju kerusakan yang terjadi. Upaya konservasi di bagian hilir DAS Brantas harus direncanakan secara cermat dan terstruktur dengan didukung komitmen yang kuat dari masyarakat.*

*Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat Doktor Mengabdi di Desa Sengguruh telah dilakukan edukasi terhadap masyarakat dan lembaga pengelola sampah tentang teknik, strategi dan potensi penanganan sampah rumah tangga yang baik, teknik pengelolaan sampah basah dan kering, menciptakan pojok kampung sehat tanpa sampah, menyiapkan draft perdes tentang pengelolaan sampah dan lingkungan serta melakukan penghijauan di lahan-lahan terbuka dengan gerakan menanam pohon buah yang tahan erosi. Diharapkan dalam tiga atau empat tahun ke depan tanaman buah tersebut dapat menahan erosi dan banjir sekaligus potensial menjadi destinasi wisata baru. Melalui edukasi pengelolaan sampah, lingkungan sehat dan budaya menanam pohon di lahan terbuka diharapkan mampu meminimalkan sampah yang dibuang ke sungai, meminimalkan erosi dan sedimentasi*

**Keywords:** DAS Brantas, Doktor Mengabdi, sampah, sedimentasi, penghijauan

### I. PENDAHULUAN

Kerusakan lingkungan dalam skala global sudah mencapai tingkat yang mengawatirkan, sedangkan upaya pemulihannya belum mampu mengimbangi laju kerusakannya (Kustamar, 2016). Pemanfaatan lahan secara berlebihan dan tidak memperhatikan kaidah-kaidah

konservasi tanah dan air akan berdampak pada perubahan kinerja DAS karena akan terjadi percepatan proses erosi dan sedimentasi, pengurangan penutupan vegetasi permanen, dan peningkatan degradasi lahan. Semua proses tersebut berdampak pada peningkatan luas lahan kritis, penurunan kuantitas, kualitas dan

kontinuitas aliran sungai (Ditjen Rehabilitasi Lahan Perhutanan Sosial, 2009). Selain itu, kondisi tersebut secara sosial ekonomi menyebabkan penurunan kesejahteraan masyarakat sebagai akibat penurunan kemampuan masyarakat dalam pemanfaatan lahannya (Ditjen Rehabilitasi Lahan Perhutanan Sosial, 2009).

Permasalahan yang sering dihadapi dalam pengelolaan lahan suatu DAS adalah untuk dapat memenuhi kebutuhan hidup manusia secara berkelanjutan. Oleh sebab itu, pengelolaan yang diterapkan harus berwawasan lingkungan dengan memperhatikan aspek-aspek perlindungan tanah dan air. Lahan kering berlereng curam sangat peka terhadap erosi, terutama bila diusahakan untuk tanaman pangan atau tanaman semusim. Kondisi seperti ini akan diperparah jika mempunyai curah hujan tinggi. Pada jangka panjang kondisi seperti ini akan mengakibatkan degradasi lahan berupa penurunan produktivitas, baik yang bersifat permanen maupun sementara. Lahan semacam ini lebih sesuai untuk tanaman tahunan, namun kenyataannya banyak dimanfaatkan untuk tanaman pangan. Tanah yang tererosi bila terbawa air menuju saluran akan menyebabkan sedimentasi (Asdak, 2010; López-Vicente & Navas, 2010; Mukundan *et al.*, 2013; Shi, Ai, Fang, & Zhu, 2012; Zhou, Luukkanen, Tokola, & Nieminen, 2008).

Erosi dan sedimentasi dapat dipengaruhi oleh geomorfologi dan jenis penutupan lahan (López-Vicente & Navas, 2010; Sharma, Tiwari, & Bhadoria, 2011). Proses erosi yang berkepanjangan dapat menurunkan produktivitas lahan yang ditunjukkan oleh menurunnya hasil pertanian (Duan, Xie, Ou, & Lu, 2011; Okoba & Sterk, 2006; Ranzi, Le, & Rulli, 2012; Zhao, Mu, Wen, Wang, & Gao, 2013). Selain itu sedimentasi juga dapat merusak bangunan seperti saluran *drainase* dan waduk (Lee & Lee, 2010) dan menumpuknya bahan sedimen dapat mengurangi kapasitas waduk dalam menyimpan air (Brosinsky *et al.*, 2014; Morris & Fan, 1998; Paryono, Damar, Susilo,

Dahuri, & Suseno, 2017) sehingga menyebabkan penurunan umur waduk dan bencana ekologis lainnya.

Upaya rehabilitasi hutan dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya dengan upaya penghijauan. Selain untuk merehabilitasi lahan upaya ini dimaksudkan untuk menambah nilai ekonomi bagi masyarakat sekitar. Program Penghijauan merupakan upaya rehabilitasi lahan di luar kawasan hutan. Melalui kegiatan tersebut ekosistem DAS akan terjaga. Metode yang digunakan dalam Doktor Mengabdi adalah Participatory Actions Research (PAR) dengan menekankan upaya dalam membangun kolaborasi antara Mahasiswa, Dosen, dan berbagai elemen masyarakat sebagai upaya mengatasi permasalahan di DAS Brantas. Mencakup permasalahan terutama dalam upaya untuk mengendalikan laju erosi dan lahan kritis, mengendalikan limbah sampah dan agro kompleks (peternakan dan pertanian), reboisasi, dan mitigasi bencana yang dilakukan dengan desain untuk menciptakan masyarakat yang secara aktif terlibat dalam pengelolaan lingkungan di DAS Brantas daerah Sengguruh.

Melalui metode PAR ini diharapkan dosen dan mahasiswa melakukan rekayasa sosial dengan pendekatan warga aktif baik dengan konsep design thinking, pemetaan dan perencanaan sosial. Active Citizen diterapkan sehingga diperoleh solusi yang sesuai dalam permasalahan terkait DAS Brantas daerah Sengguruh. Kegiatan Doktor Mengabdi menghasilkan kelembagaan dalam penanganan DAS Brantas sehingga tercipta Collaborative Governace semua pihak yang terkait DAS Brantas. Selain itu terbentuk multidisiplin riset dan aksi riset melalui rekayasa teknologi serta rekayasa sosial pembangunan DAS Brantas yang berkelanjutan dan tercipta civil society yang peduli terhadap DAS Brantas.

## II. METODE

Berdasarkan permasalahan tersebut, dilakukan pengembangan konsep upaya

untuk mensinergikan seluruh potensi yang ada, dengan orientasi pada:

1. Komitmen masyarakat,
2. Kesiapan lembaga kemasyarakatan dan prasarana yang telah ada
3. Persiapan lahan dan pemilihan lahan
4. Penetapan jenis tanaman

Sebagai model untuk membangun konsep, dipilih kawasan hulu DAS Brantas, dan diperkuat dengan hasil beberapa studi di kawasan lainnya. Data spasial dikumpulkan secara skunder, sedangkan data primer dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan serta didukung data yang tersedia di desa dan di masyarakat. Akhir bulan Mei 2020 tim Doktor Mengabdi telah melakukan survei dan koordinasi dengan Pemerintah Desa Sengguruh.

Kegiatan Doktor Mengabdi di Desa Sengguruh didukung oleh kegiatan KKN DM dari Universitas Brawijaya. Kolaborasi kegiatan antara tim Doktor Mengabdi bersama mahasiswa KKN DM, Pemerintah Desa, Lembaga Kemasyarakatan, Kader Lingkungan, Lembaga Pengelola Sampah dan segenap masyarakat sengguruh diharapkan mampu memberikan solusi dan hasil yang baik bagi pengelolaan kawasan DAS Brantas.



**Gambar 1.**

Koordinasi dengan Kepala Desa Sengguruh

Beberapa kegiatan direncanakan bersama antara tim DM, mahasiswa KKN DM, dan pemerintah Desa terkait konservasi DAS Brantas. Dalam koordinasi tersebut disepakati bentuk kolaborasi dan sinergitas kegiatan antara kegiatan yang direncanakan tim dari UB dan kegiatan desa yang telah

direncanakan sebelumnya. Kegiatan yang disepakati antara lain pengelolaan sampah rumah tangga, penataan lingkungan yang bersih dan sehat, pendampingan lembaga masyarakat dan Pokmas, penyiapan draft perdes dan penghijauan pada lahan terbuka milik Desa Sengguruh. Kegiatan penghijauan direncanakan di sub DAS Brantas, Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang. Pelaksanaan penghijauan dilakukan bersama dengan masyarakat, perangkat RT dan RW dan perangkat desa.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mencapai hasil yang maksimal tim Doktor Mengabdi Bersama mahasiswa KKN DM telah membagikan 100 tempat sampah rumah tangga dan 50 bibit pohon anggur kepada keluarga di RT.23 RW.03. Jika bibit anggur nanti telah tumbuh dengan baik maka masyarakat dapat membudidayakan dan mengembangkan kepada keluarga lain di kampung tersebut. Kegiatan ini diharapkan dapat menghasilkan ikon baru bagi wilayah RT.23 sebagai Kampung Anggur. Untuk mengawalinya maka pertama akan dikembangkan tanaman anggur lokal merah dan hijau. Hal ini dimaksudkan agar budidaya dan perawatannya mudah, dan jika nantinya dapat tumbuh subur akan mendorong masyarakat lebih bersemangat mengembangkan tanaman anggur di wilayahnya.



**Gambar 2**

Penyerahan bibit anggur dari tim DM

Selain penanganan sampah rumah tangga, tim DM Bersama mahasiswa KKN DM dan masyarakat di RT.23 RW.03 juga membuat demplot pengembangan pojok lingkungan sehat dengan menata wilayah perbatasan kampung menjadi kawasan budidaya ikan air tawar, budidaya sayuran dan buah. Meskipun areanya sempit dan memanjang namun cukup potensial untuk area budidaya ikan dan sayuran sebagaimana Kawasan Rumah Pangan Lestari (KRPL). Area ini menjadi bersih dan asri setelah ditata oleh mahasiswa KKN DM bersama masyarakat.



**Gambar 3**

Kawasan pojok kampung sehat di RT.23 RW.03

Dalam membantu Pemerintah Desa memiliki produk hukum desa terkait pengelolaan sampah dan pengelolaan lingkungan, tim Doktor Mengabdi bersama mahasiswa KKN DM telah membuat 2 draft perdes tentang pengelolaan sampah dan draft perdes tentang tata kelola lingkungan dan pemukiman. Draft perdes tersebut setelah disetujui lembaga masyarakat akan sangat bermanfaat dalam mengawal upaya pengelolaan sampah dan kawasan DAS Brantas.

Untuk mengajak masyarakat Sengguruh peduli dan komitmen terhadap upaya konservasi DAS Brantas, tim Doktor Mengabdi mengadakan sosialisasi Pentingnya Pengelolaan DAS Brantas dan Pentingnya Produk Hukum Desa. Dalam sosialisasi tersebut Tim DM menyampaikan

betapa pentingnya air bagi kehidupan kita dan betapa pentingnya kita menjaga kawasan DAS Brantas untuk konservasi air dan tanah agar tidak kotor oleh sampah, tercemari, tererosi dan agar sedimentasi pada badan bendungan dapat diminimalkan sehingga suplai air untuk pembangkit listrik tetap stabil. Betapa saat ini telah terjadi perubahan dalam tata guna lahan di bagian hulu dan sepanjang sempadan sungai brantas yang menyebabkan sedimentasi pada badan sungai yang dapat berakibat banjir, tanah longsor dan pendangkalan sungai sampai pendangkalan bendungan. Berton-ton sampah tiap hari ikut terbawa aliran sungai brantas sampai ke hulu yang mengotori dan mencemari sungai serta mengganggu kehidupan habitat sungai. Konservasi air dan tanah di kawasan DAS Brantas tidak hanya menjadi tanggung jawab masyarakat yang tinggal di hulu sungai, tetapi juga masyarakat di sepanjang bantaran sungai sampai ke kawasan hilir seperti Desa Sengguruh. Hal ini harus disadari dan menjadi perhatian oleh berbagai pihak termasuk masyarakat.



**Gambar 4**

Sosialisasi pentingnya pengelolaan DAS Brantas

Kegiatan terakhir dari rangkaian kegiatan pemberdayaan masyarakat di Desa Sengguruh yang dilakukan oleh tim DM UB adalah mengadakan penghijauan berupa penanaman pohon buah-buahan di lahan milik Desa Sengguruh yang berlokasi di RT.24 RW.01. Pohon buah-buahan yang ditanam pada lahan tersebut mayoritas adalah

pohon alpukat jenis unggul. Juga di tanam pohon durian, kelengkeng dan mangga. Kegiatan penghijauan atau penanaman pohon buah ini diorientasikan pelaksanaannya paling akhir sambil menunggu curah hujan stabil agar semua tanamannya bisa hidup dan tumbuh dengan baik. Selain untuk tujuan penghijauan penanaman pohon buah ini dimaksudkan untuk menciptakan ikon baru di RT 24 RW.01 ke depan sebagai kampung alpukat.



**Gambar 5**

Penyiapan lahan untuk penghijauan

Di akhir kegiatan dilakukan monitoring dan evaluasi kegiatan secara menyeluruh untuk melihat tingkat capaian yang telah diperoleh, hambatan yang mungkin ada selama kegiatan, permasalahan yang belum sempat tertangani dan potensi yang dapat dikembangkan serta kemungkinan keberlanjutan program kegiatan berikutnya.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa konsevasi DAS Brantas sangat penting dalam menjaga kelestarian ekosistem di sepanjang sungai Brantas dari pencemaran dan sampah, menjaga kualitas air sungai, menjaga ketersediaan sumber air bersih, mencegah erosi dan sedimentasi, mencegah banjir, mencegah pendangkalan sungai dan bendungan. Melalui kegiatan Doktor Mengabdikan di Desa Sengguruh telah dilakukan edukasi terhadap masyarakat dan lembaga pengelola sampah tentang teknik, strategi dan potensi penanganan sampah rumah tangga

yang baik, teknik penanganan sampah basah dan kering, membuat pojok kampung sehat tanpa sampah, membuat draft perdes tentang pengelolaan sampah dan lingkungan serta melakukan penghijauan di lahan-lahan terbuka dengan derakan menanam pohon buah yang tahan erosi. Diharapkan dalam tiga atau empat tahun ke depan tanaman buah tersebut dapat menahan erosi dan banjir sekaligus potensial menjadi destinasi wisata petik buah. Melalui edukasi pengelolaan sampah, lingkungan sehat dan budaya menanam pohon di lahan terbuka diharapkan mampu meminimalkan sampah yang dibuang ke sungai dan meminimalkan sedimentasi. Kegiatan ini sangat membutuhkan peran serta masyarakat dan pemerintah setempat agar tujuan kegiatan tercapai.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Brawijaya dan Ketua LPPM Universitas Brawijaya yang telah menyetujui pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat melalui program Doktor Mengabdikan Institusi tahun 2020 dengan sumber dana Penerimaan Negara Bukan Pajak Universitas Brawijaya Sesuai dengan Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Brawijaya Nomor : 443.18 /UN 10.C10/PM/ 2020.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. (Ed.). 2010. Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Brosinsky, A., Foerster, S., Segl, K., López-Tarazón, J. A., Piqué, G., & Bronstert, A. 2014. *Spectral fingerprinting: Characterizing suspended sediment sources by the use of VNIR-SWIR spectral information. J Soils Sediments*. 14: 1965-1981.
- Duan, X., Xie, Y., Ou, T., & Lu, H. 2011.

- Effects of soil erosion on long-term soil productivity in the black soil region of northeastern China. Catena. 87: 268-275.*
- Kustamar. 2016. Konservasi sumber Daya Air di Hulu DAS. Prosiding Temu Ilmiah IPPLBI: 1-10.
- Lee, G.-S., & Lee, K.-H. 2010. *Determining the sediment delivery ratio using the sediment-rating curve and a Geographic Information System embedded soil erosion model on a basin scale. Journal of Hydrologic Engineering. 15: 834-843.*
- López-Vicente, M., & Navas, A. 2010. *Relating soil erosion and sediment yield to geomorphic features and erosion processes at the catchment scale in the Spanish Pre-Pyrenees. Environmental Earth Sciences. 61: 143-158.*
- Morris, G. L., & Fan, J. 1998. *Reservoir Sedimentation Handbook.* New York: McGraw-Hill Book Co.
- Mukundan, R., Pradhanang, S. M., Schneiderman, E. M., Pierson, D. C., Anandhi, A., Zion, M. S., et al. 2013. *Suspended sediment source areas and future climate impact on soil erosion and sediment yield in a New York City water supply watershed, USA. Geomorphology. 183: 110-119.*
- Okoba, B. O., & Sterk, G. 2006. *Quantification of visual soil erosion indicators in Gikuuri Catchment in the Central Highlands of Kenya. Geoderma. 134(1): 34-47.*
- Paryono, Damar, A., Susilo, S. B., Dahuri, R., & Suseno, H. 2017. *Sedimentasi Delta Sungai Citarum, Kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. 1: 15-26.*
- Ranzi, R., Le, T. H., & Rulli, M. C. 2012. *A RUSLE approach to model suspended sediment load in the Lo River (Vietnam): Effects of reservoirs and land use changes. Journal of Hydrology. 422: 17-19.*
- Sharma, A., Tiwari, K. N., & Bhadoria, P. B. S. 2011. *Effect of land use land cover change on soil erosion potential in an agricultural watershed. Environ Monit Assess. 173: 789-801.*
- Shi, Z. H., Ai, L., Fang, N. F., & Zhu, H. D. 2012. *Modeling the impacts of integrated small watershed management on soil erosion and sediment delivery: A Case Study in the three Gorges area, China. Journal of Hydrology. 438: 156-167.*
- Zhao, G., Mu, X., Wen, Z., Wang, F., & Gao, P. 2013. *Soil erosion, conservation and eco-environment changes in The Loess Plateau of China. Land Degrad. Develop. 24: 499-510.*
- Zhou, P., Luukkanen, O., Tokola, T., & Nieminen, J. 2008. *Effect of vegetation cover on soil erosion in a mountainous watershed. Catena. 75: 319-325.*