

## Perbaikan Kawasan Bantaran Sungai Gelis di Desa Ploso Kecamatan Jati Kabupaten Kudus dengan Teknologi Vertikultur

Endang Dewi Murrinie, Hendy Hendro Hadi Srijono, Nindya Arini  
Universitas Muria Kudus  
Email: [dewi.murrinie@umk.ac.id](mailto:dewi.murrinie@umk.ac.id), [rmhendyhendro@gmail.com](mailto:rmhendyhendro@gmail.com), [nindya.arini@umk.ac.id](mailto:nindya.arini@umk.ac.id)

### Info Artikel

#### Riwayat Artikel

*Diterima:* 19 Oktober 2020

*Direvisi:* 20 Januari 2021

*Disetujui:* 26 Pebruari 2021

*Dipublikasikan:* 30 Maret 2021

#### Keyword:

*Inorganic waste*

*Organic waste*

*the Gelis riverbanks*

*verticulture*

### Abstract

Ploso Village, Jati Subdistrict is one of the villages around the Gelis watershed, which is quite dense and some of the residents have a business of making tofu and raising cattle and goats. So far, the people of Ploso Village are not familiar with verticulture technology by utilizing household waste and industrial waste. The purpose of community service activities is to introduce verticulture technology by utilizing inorganic and organic waste around the Gelis Riverbanks, Ploso Village, Jati District, Kudus Regency. Through community service activities, it is hoped that it can prevent and increase public awareness not to throw garbage along the Gelis River. The result of community service activities in Ploso Village is that the community understands and can practice verticulture technology by utilizing inorganic waste as a container for verticulture planting and organic waste for materials for making planting media.

Artikel ini dapat diakses secara terbuka dibawah lisensi CC-BY



 <https://doi.org/10.24176/mjlm.v3i1.5430>

### Pendahuluan

Daerah aliran sungai (DAS) Gelis merupakan bagian dari DAS Muria yang membelah di tengah Kota Kudus. Alirannya melewati lima kecamatan yang ada di Kabupaten Kudus yaitu Kecamatan Dawe, Kecamatan Bae, Kecamatan Gebog, Kecamatan Jati dan Kecamatan Kota. Sungai ini menjadi sangat penting bagi masyarakat kota karena digunakan sebagai saluran pembuangan utama selain sungai Wulan. Data geometrik menunjukkan Sungai Gelis memiliki panjang  $\pm 29$  km dengan lebar permukaan  $\pm 25$  m, lebar dasar  $\pm 15$  m, dan kedalaman  $\pm 8$  m (Sheftiana *et al.*, 2017). Kepadatan penduduk di daerah aliran Sungai Gelis semakin meningkat dari tahun ke tahun. Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus (2017), menunjukkan penyebaran penduduk di Kabupaten Kudus,

dengan jumlah penduduk tertinggi ada di Kecamatan Jati, yakni 108.103 jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk 4.111 jiwa per kilometer persegi, tertinggi kedua setelah Kecamatan Kota. Jumlah rumah tangga terbanyak di Kabupaten Kudus juga ditempati Kecamatan Jati, yaitu sebesar 26.825 rumah tangga dengan rata-rata anggota rumah tangga sebesar 4,01.

Penelitian Sheftiana *et al.* (2017) menunjukkan status mutu air Sungai Gelis adalah cemar sedang. Hal ini dikarenakan masyarakat masih melakukan aktivitas pembuangan limbah domestik dari hasil rumah tangga. Limbah domestik hasil rumah tangga ini apabila dibuang langsung ke sungai tanpa melakukan pengolahan akan menjadikan kadar *biochemical oxygen demand* (BOD), *chemical oxygen demand* (COD), chlor bebas dan kadar phospat meningkat. Selanjutnya menurut Nabila *et al.* (2017), status daya dukung lahan dan air dari Sungai Gelis menunjukkan kondisi defisit atau ketersediaan lahan dan air lebih kecil dari kebutuhan lahan dan air.

Tingkat kualitas air Sungai Gelis dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya yang utama adalah kondisi tata guna lahan. Menurut Hanisa *et al.* (2017), kualitas air Sungai Gelis mengalami penurunan dengan parameter pencemar yang dominan berupa kekeruhan, kadar phospat, dan BOD. Penelitian Wicaksono (2019) menunjukkan sepanjang Sungai Gelis (15,4 km), beban pencemar yang masuk sungai sebesar 3,895 kg/hari BOD dan 11,048 kg/hari COD. Semakin tinggi nilai BOD maka akan semakin rendah kualitas air. Selanjutnya menurut data yang diperoleh dari Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah Kabupaten Kudus Tahun 2005-2025 pencemaran air, udara dan tanah masih belum tertangani secara tepat. Hasil uji laboratorium kondisi kualitas air Sungai Gelis menunjukkan bahwa parameter BOD dan COD masing-masing sebesar 28,9 mg/l dan 77,408 mg/l dimana baku mutunya adalah 6 mg/l dan 12 mg/l. Pada bagian hulu dan hilir Sungai Gelis juga ditemukan bahwa parameter amoniak bebas dan nitrit melebihi baku mutu yang ditetapkan.

Sheng (1986) dalam Paimin (2009) menyatakan bahwa permasalahan daerah aliran sungai (DAS) terjadi seiring dengan waktu dan penambahan penduduk. Peningkatan kepadatan penduduk di daerah aliran sungai belum berbanding lurus dengan kesadaran masyarakat akan pentingnya tidak membuang sampah sembarangan ke sungai. Masyarakat daerah aliran sungai kerap membuang sampah ke sungai karena keterbatasan tempat pembuangan sampah. Umumnya segala jenis sampah baik anorganik maupun organik dibuang ke sungai oleh masyarakat daerah aliran sungai tanpa memperhatikan akibat yang akan ditimbulkan. Guna mewujudkan pemukiman di daerah aliran sungai yang sehat dan terjaganya kualitas air sungai perlu melibatkan partisipasi masyarakat secara menyeluruh. Partisipasi masyarakat adalah salah satu unsur penting dalam pengelolaan daerah aliran sungai, karena pada dasarnya kualitas lingkungan hidup tidak terlepas dari kondisi sosial ekonomi masyarakat.

Saat ini kepedulian masyarakat terhadap Sungai Gelis masih terbatas pada kelompok-kelompok tertentu. Beberapa warga masyarakat yang telah muncul kesadaran untuk tidak membuang sampah ke Sungai gelis masih sebatas pewadahan sampah, belum ada pengolahan sampah yang tepat dan bermanfaat. Salah satu solusi yang dapat diterapkan pada permasalahan kondisi daerah aliran Sungai Gelis ini adalah dengan memanfaatkan sampah baik anorganik maupun organik untuk memperbaiki kualitas lingkungan dengan menjadikan sampah sebagai bahan untuk budidaya tanaman. Hal ini sesuai dengan Nabila *et al.* (2017) yang merekomendasikan daerah aliran Sungai Gelis untuk dilakukan intensifikasi lahan pertanian. Vertikultur merupakan salah satu langkah intensifikasi lahan pertanian yang cocok digunakan sebagai salah satu langkah konservasi daerah aliran sungai.

Vertikultur berasal dari bahasa Inggris *vertical* dan *culture*, yang dapat diartikan cara budidaya tanaman yang dilakukan secara vertikal atau

bertingkat, baik *indoor* maupun *outdoor*. Menurut Lukman, budidaya secara vertikultur merupakan konsep penghijauan yang sesuai untuk daerah perkotaan dengan lahan terbatas, misalnya, pada lahan satu meter mungkin hanya bisa untuk menanam 5 batang tanaman, dengan sistem vertikal bisa digunakan untuk menanam 20-25 batang tanaman.

Penerapan vertikultur untuk masyarakat area perkotaan, menurut Sutarminingsih (2003 *dalam* Materi Pertanian, 2018) memiliki fungsi dan beberapa manfaat berikut: (1) mewujudkan keselarasan, kesejukan, dan keindahan wilayah kota yang dominan dengan berbagai bangunan dan fasilitas umum serta padat pemukiman penduduk, sehingga meningkatkan nilai estetika daerah perkotaan; (2) mengkonservasi sumber daya alam berupa tanah, yang dapat dilakukan dengan mengelola dan menggunakannya secara tepat dan bijak, sehingga tanah yang ketersediaannya minimal dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk kegunaan yang berkelanjutan; (3) mengkonservasi sumber daya alam berupa air, tanaman yang ditanam secara vertikultur akan lebih terkontrol secara optimal pasokan air yang dibutuhkan, karena air yang diberikan akan terserap seluruhnya oleh tanaman sampai mencapai kapasitas titik jenuh di dalam wadah penanaman, sehingga lebih hemat penggunaan air; (4) mempengaruhi dan merombak secara mikro iklim di wilayah perkotaan, karena jumlah tanaman yang bertambah maka meningkatkan pasokan oksigen yang memberikan dampak peningkatan kesejukan wilayah tersebut; (5) memaksimalkan pemanfaatan sampah baik organik maupun non-organik karena digunakan sebagai bahan vertikultur. Sampah organik dapat digunakan sebagai media dan pupuk tanaman, sedangkan sampah non-organik dapat digunakan sebagai wadah penanaman; (6) membantu mengurangi pengeluaran untuk kebutuhan sehari-hari pada tingkat rumah tangga, sekaligus dapat memberikan peluang sebagai penghasilan tambahan untuk keluarga; dan (7) membantu ketersediaan

kebutuhan pangan seperti sayur-sayuran, buah-buahan dan lain-lain di wilayah perkotaan, yang umumnya bergantung dengan pasokan dari pedesaan, sehingga dapat menciptakan kemandirian pangan secara mikro dan meningkatkan keterampilan masyarakat perkotaan.

Kegiatan konservasi DAS Gelis melalui teknologi budidaya tanaman vertikultur dengan pengolahan sampah organik maupun anorganik diharapkan dapat mengembalikan fungsi sungai menjadi *green and clean* sebagaimana dikatakan oleh Purbudi dan Saidi. Sampah organik diolah untuk menjadi media tanam bagi budidaya vertikultur, sedangkan sampah anorganik dimanfaatkan menjadi wadah media penanaman vertikultur. Penerapan teknologi vertikultur dengan memanfaatkan limbah rumah tangga diharapkan mampu mengurangi permasalahan limbah rumah tangga masyarakat yang tinggal di daerah aliran sungai. Melalui kegiatan pengabdian, masyarakat didorong untuk menggalakan konservasi sungai secara sederhana dengan mengolah sampah organik menjadi media tanam dan sampah anorganik dimanfaatkan sebagai wadah media penanaman vertikultur di lingkungan pemukiman warga.

### **Metode**

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat di Desa Ploso dilaksanakan dengan menggunakan metode sebagai berikut:

#### 1. Ceramah

Metode ceramah digunakan untuk menyampaikan materi pelatihan, antara lain pentingnya perbaikan lingkungan kawasan Sungai Gelis, manfaat dan teknik pembuatan vertikultur termasuk pengolahan sampah organik menjadi kompos dan sampah anorganik menjadi media/pot bertanam vertikultur.

#### 2. Tanya jawab

Metode penyampaian materi dengan tanya jawab dilakukan dengan tujuan memberikan kejelasan suatu informasi/pengetahuan

dan konsep. Peserta pendampingan diberikan kesempatan untuk bertanya kepada tim pengabdian untuk memperoleh kejelasan atas suatu informasi yang belum diketahui.



**Gambar 1. Metode pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat di Desa**

### 3. Diskusi

Kegiatan diskusi dilakukan dengan cara melibatkan peserta untuk membahas dan menyelesaikan tugas. Metode diskusi bertujuan agar terjadi interaksi antara tim pengabdian dengan peserta atau antar peserta untuk bertukar pikiran terkait ide dan gagasan masing-masing.

### 4. Praktik

Praktik merupakan kegiatan yang dilakukan peserta pendampingan sesuai dengan arahan dari Tim PkM Fakultas Pertanian UMK. Peserta didampingi pada saat praktik membuat media tanam dan bertanam secara vertikultur.

### 5. Peragaan serta pelatihan

Metode ini digunakan untuk mempraktikkan pengolahan sampah organik menjadi media tanam dan sampah anorganik menjadi wadah tempat media/pot bertanam vertikultur. Pelatihan dilanjutkan dengan peragaan teknik budidaya vertikultur dengan memanfaatkan sampah organik dan anorganik yang sudah diolah tersebut.



Gambar 2. Praktik pemanfaatan limbah anorganik sebagai wadah media

#### 6. Pembuatan vertikultur oleh masyarakat

Setelah peragaan dan pelatihan, masyarakat sasaran mencoba sendiri teknik bertanam secara vertikultur di lingkungan kediaman masing-masing dengan menggunakan bahan-bahan dari limbah anorganik dan organik. Dengan demikian maka limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan dan sekaligus membuat lingkungan menjadi asri dan sehat. Adapun monitoring pasca pengabdian dilakukan satu bulan sekali untuk mengevaluasi kelangsungan budidaya vertikultur tersebut dan untuk mengetahui kendala yang terjadi atau dihadapi.

#### Hasil dan Pembahasan

Desa Ploso, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus termasuk daerah pemukiman cukup padat dan berada di kawasan bantaran Sungai Gelis. Masyarakatnya mempunyai mata pencaharian yang beragam, mulai dari pegawai negeri (ASN) dan pegawai swasta atau wira usaha. Terdapat beberapa *home industry*, antara lain pabrik tahu dan beberapa penduduk mengusahakan peternakan sapi dan kambing. Dengan demikian terdapat potensi sumber daya yang dapat digunakan untuk sarana produksi

pertanian, yaitu limbah tahu dan kotoran ternak yang dapat digunakan sebagai media tanam, khususnya untuk budidaya vertikultur.

Posisi Desa Ploso yang terletak di bantaran Sungai Gelis yang potensi pencemarannya cukup tinggi harus diimbangi dengan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga kebersihan lingkungan sungai dengan tidak membuang sampah ke sungai, tetapi memanfaatkan limbah rumah tangga menjadi bahan yang berguna untuk perbaikan lingkungan. Demikian juga adanya potensi sumber daya yang ada di Desa Ploso (limbah pabrik tahu dan kotoran ternak) yang dapat dimanfaatkan sebagai media tanam untuk budidaya vertikultur harus dikembangkan agar tercapai beberapa tujuan sekaligus, yaitu kebersihan lingkungan kawasan bantaran Sungai Gelis terjaga, limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan menjadi bahan-bahan yang bermanfaat, menambah keasrian dan kesehatan lingkungan, dan dapat membantu mengurangi pengeluaran rumah tangga.

Kepedulian Kepala Desa Ploso saat ini terhadap kebersihan lingkungan, khususnya kawasan bantaran sungai, merupakan nilai lebih yang dimiliki oleh Desa Ploso. Dengan demikian, program Tim PkM Fakultas Pertanian UMK untuk ikut memperbaiki kawasan bantaran sungai, khususnya di Desa Ploso mendapat dukungan yang sangat besar dari pimpinan wilayah, dalam hal ini Kepala Desa beserta jajarannya. Hal ini merupakan kemudahan bagi Tim PkM untuk melaksanakan kegiatan.

Masyarakat Desa Ploso umumnya telah melakukan kegiatan penanaman di lingkungan rumah masing-masing. Namun demikian, masyarakat belum mengenal teknologi vertikultur, sehingga masyarakat sangat antusias ketika diberikan tambahan wawasan tentang budidaya secara vertikultur yang dikenalkan Tim PkM. Dengan tambahan pengetahuan tersebut, masyarakat menjadi tahu bahwa mereka yang tidak mempunyai halaman luas pun tetap dapat menanam berbagai jenis

tanaman sayuran khususnya untuk memenuhi kebutuhan sendiri dengan memanfaatkan ruangan yang ada.

Demikian pula pemberian pengetahuan tentang pemanfaatan limbah rumah tangga berupa limbah anorganik untuk wadah media tanam vertikultur dan limbah organik untuk media tanam, menjadikan masyarakat lebih kreatif untuk berkreasi agar tercipta lingkungan yang asri dan sehat. Hal ini dikarenakan budidaya vertikultur tidak hanya semata-mata bertanam secara bertingkat untuk memanfaatkan sinar matahari lebih optimal, tetapi unsur estetika juga harus diperhatikan, sehingga lingkungan sekitar lebih indah. Hal ini yang menjadikan masyarakat Desa Ploso sangat antusias terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan. Apabila kegiatan ini telah biasa dilakukan dan dipunyai lahan yang lebih luas di sekitar rumah atau dengan membentuk kelompok, maka budidaya vertikultur bisa menjadi sumber penghasilan bagi rumah tangga.

### **Simpulan**

Dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Ploso dapat disimpulkan bahwa: (1) Kesadaran pimpinan wilayah Desa Ploso terhadap kebersihan kawasan bantaran Sungai Gelis sangat tinggi, dengan sudah dimulainya dilakukan penataan lingkungan sekitar bantaran sungai, (2) Kesadaran masyarakat Desa Ploso telah terbangun untuk memanfaatkan limbah rumah tangga untuk budidaya vertikultur, yaitu limbah anorganik sebagai bahan untuk wadah media vertikultur dan limbah organik untuk media tanam vertikultur, (3) Masyarakat Desa Ploso telah memahami dan dapat mempraktekkan teknik budidaya vertikultur, khususnya untuk sayuran yang dapat mengurangi pengeluaran keluarga untuk konsumsi, dan (4) Model pemberdayaan masyarakat untuk perbaikan kawasan bantaran sungai adalah dengan memanfaatkan limbah anorganik dan organik untuk bahan budidaya vertikultur.

Terdapatnya limbah pabrik tahu di Desa Ploso yang belum dimanfaatkan secara optimal, direkomendasikan oleh Tim PkM Fakultas Pertanian UMK sebagai bahan pembuatan kompos yang dicampur dengan kotoran ternak yang dapat diusahakan secara komersial oleh masyarakat.

### Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kudus. (2017). Jumlah Penduduk Kabupaten Kudus Saat Ini, tanggal 27 Februari 2018. Link: <https://isknews.com/jumlah-penduduk-kabupaten-kudus-saat-ini/>. Diakses tanggal 25 Juli 2020.
- Hanisa, E., Nugraha, W. D., & Sarminingsih, A. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air-national Sanitation Foundation (Ika-nsf) sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1-15.
- Lukman, L. (?). Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran secara Vertikultur. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Lembang. Bandung. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/918/file/verikultur.pdf>. Diakses 20 Juli 2020.
- Materi Pertanian. (2018). Pengertian Vertikultur, Jenis, Manfaat dan Contohnya. Tersedia di <https://dosenpertanian.com/pengertian-vertikultur>. Diakses 24 Juli 2020.
- Nabila, Y., Nugraha, W. D., & Sarminingsih, A. (2017). Analisis Penentuan Daya Dukung Lingkungan Di Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1-10.
- Paimin. (2009). Laporan akhir hasil penelitian tahun 2003-2009. Usulan Kegiatan Hasil Penelitian (UKP). Sistem karakterisasi Daerah Aliran Sungai. Solo: Balai Penelitian Kehutanan Solo, Departemen Kehutanan.
- Purbudi dan D. Saidi.?. Teknologi Vertikulture untuk Meningkatkan Revitalisasi Daerah Aliran Sungai (DAS) Gajah Wong Dusun Pedak Baru, Banguntapan, Bantul, DIY. Pengabdian bagi Masyarakat (PbM) Fakultas Ekonomi dan Bisnis dan Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta.
- Sheftiana, U. S., Sarminingsih, A., & Nugraha, W. D. (2017). Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran

Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah). *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 1-10.

Wicaksono, K. A. (2019) *Pemodelan Daya Tampung Beban Pencemar Menggunakan Program Wasp di Sungai Gelis Kabupaten Kudus*. Skripsi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.