
PENANAMAN TANAMAN HERBAL DI KAWASAN HULU DAERAH ALIRAN SUNGAI WAMPU KABUPATEN LANGKAT

Dewi Restuana Sihombing^{1*}, Connie Daniela², Maruba Pandiangan³

^{1,2,3}Universitas Katolik Santo Thomas
dewirestuanasihombing@gmail.com*

Abstrak

Penanaman tanaman herbal di kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Wampu Kabupaten Langkat memiliki potensi besar dalam memperbaiki kualitas lingkungan, menjaga keseimbangan ekosistem, dan memberikan manfaat sosial-ekonomi kepada masyarakat sekitar. Kegiatan ini bertujuan untuk mengkaji manfaat ekologis dan sosial dari penanaman tanaman herbal di DAS Wampu Kabupaten Langkat. Metode yang digunakan melibatkan tinjauan literatur dan studi kasus pada beberapa DAS di Indonesia. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penanaman tanaman herbal di kawasan hulu DAS Wampu Kabupaten Langkat berperan penting dalam pencegahan erosi, konservasi biodiversitas, peningkatan kualitas air, serta memberikan nilai ekonomi dan kesehatan bagi masyarakat lokal. Selain itu, penanaman tanaman herbal juga berkontribusi pada mitigasi perubahan iklim melalui penyerapan karbon. Temuan ini menunjukkan perlunya kebijakan yang mendukung penanaman tanaman herbal di DAS Wampu Kabupaten Langkat sebagai bagian dari strategi konservasi lingkungan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

Kata Kunci : daerah aliran sungai, tanaman herbal, konservasi, ekosistem.

PENDAHULUAN

Kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS) Wampu Kabupaten Langkat merupakan ekosistem yang vital dalam menjaga keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat yang berdomisili disekitarnya. Namun, berbagai aktivitas masyarakat, seperti deforestasi, pertanian intensif dan pembuangan sampah disekitar kawasan sungai, semakin mengancam stabilitas ekosistem di wilayah ini, menyebabkan erosi, penurunan kualitas air dan hilangnya biodiversitas. Salah satu solusi yang potensial untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menanam tanaman herbal di kawasan DAS Wampu. Tanaman herbal tidak hanya bermanfaat bagi ekosistem, tetapi juga memberikan keuntungan

ekonomi dan kesehatan bagi masyarakat sekitar. Kegiatan ini bertujuan untuk mengkaji manfaat ekologis dan sosial dari penanaman tanaman herbal di DAS Wampu, Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat, Sumatera Utara.

Beragam aktivitas yang dilakukan di kawasan daerah aliran sungai Wampu menyebabkan pencemaran dan penurunan kadar kualitas air di sekitar aliran sungai, dan berkurangnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya keberadaan tanaman di sekitar kawasan sungai Wampu. Pentingnya vegetasi di kawasan DAS, diharapkan dapat mengurangi erosi dan menjaga kualitas air di daerah aliran sungai Wampu, Kabupaten Langkat.

Tanaman herbal, yang umumnya memiliki sistem perakaran kuat dan dapat beradaptasi dengan

berbagai kondisi lingkungan, berpotensi sangat baik untuk dimanfaatkan dalam rehabilitasi lahan DAS Wampu. Selain itu, tanaman herbal juga memiliki sifat-sifat farmakologis yang bermanfaat bagi kesehatan, menjadikannya sebagai sumber daya ekonomi potensial bagi masyarakat lokal yang berada di sekitar kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat. Spesies tanaman herbal seperti *Andrographis paniculata*, *Curcuma longa*, dan *Centella asiatica* diketahui memiliki potensi ekonomi tinggi dan peran ekologi penting di berbagai ekosistem (Elisma, *et al*, 2020).

Pemanfaatan tanaman herbal dalam kehidupan sehari-hari telah menjadi sebuah kebutuhan yang semakin penting di tengah perubahan lingkungan global dan pola hidup modern yang cenderung mengarah pada penggunaan bahan kimia sintetis. Tanaman herbal tidak hanya memiliki nilai ekonomis tinggi sebagai sumber bahan baku obat tradisional dan suplemen kesehatan, tetapi juga memberikan manfaat ekologis yang signifikan dalam menjaga keseimbangan lingkungan (Fiakhsani, *et al*, 2020).

Kawasan daerah aliran sungai (DAS) Wampu, Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, merupakan salah satu wilayah yang strategis dalam mendukung kelestarian lingkungan hidup. Kondisi alam yang subur dan air yang bersih di sepanjang sungai membuatnya menjadi habitat yang ideal untuk pertumbuhan berbagai jenis tanaman herbal. Namun, dalam beberapa tahun terakhir, urbanisasi dan pertumbuhan populasi telah meningkatkan tekanan terhadap lingkungan di sekitar DAS Wampu dan mengancam keberlangsungan ekosistem yang ada (Suprayogo, 2017).

Kegiatan yang dilakukan untuk mengatasi tantangan ini, yaitu melalui pengenalan tanaman herbal sebagai bagian dari kegiatan penanaman dan pelestarian lingkungan di DAS Wampu, Kecamatan Kuala Kabupaten Langkat. Ini menjadi suatu solusi yang dapat memberikan manfaat ganda. Selain menjaga keanekaragaman hayati lokal, tanaman herbal juga dapat memberikan alternatif ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat setempat. Melalui pengabdian masyarakat ini, bertujuan untuk mendorong kesadaran akan pentingnya konservasi lingkungan dan penggunaan tanaman herbal secara

berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari (Firdaus, *et al*, 2019).

Penanaman tanaman herbal di kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat difokuskan pada tanaman yang memiliki nilai ekonomi dan ekologis. Tanaman herbal seperti jahe, kunyit, sereh, dan temulawak memiliki kegunaan medis dan ekonomis yang tinggi. Pemilihan tanaman ini didasarkan pada beberapa faktor: yaitu adaptasi terhadap kondisi lingkungan, maka tanaman herbal yang dipilih adalah yang mampu tumbuh subur di daerah DAS dengan meminimalisir erosi dan degradasi tanah (Maryani, 2018).

Manfaat ekologis, tanaman herbal membantu meningkatkan keanekaragaman hayati dan menstabilkan tanah di kawasan DAS (Briantama, *et al*, 2018) Akar tanaman berfungsi mengikat tanah, sehingga mengurangi risiko longsor dan erosi yang sering terjadi di daerah aliran sungai Wampu Kabupaten Langkat.

METODE

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilakukan di kawasan DAS Wampu, Kabupaten Langkat Sumatera Utara, dengan menggunakan metode agroforestri yaitu metode penanaman yang menggabungkan tanaman pertanian, seperti tanaman herbal, dengan pohon atau vegetasi hutan lainnya untuk menciptakan sistem yang lebih berkelanjutan secara ekologis dan ekonomis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peningkatan Kesadaran Lingkungan Masyarakat DAS Wampu, Kabupaten Langkat

Pelaksanaan program penanaman tanaman herbal di kawasan daerah aliran sungai (DAS) Wampu, Kabupaten Langkat menunjukkan beberapa capaian penting yang dapat diukur dari berbagai aspek, yaitu semakin meningkatnya kesadaran masyarakat di sekitar DAS terhadap pentingnya pelestarian lingkungan (Ekawaty, *et al*, 2018). Masyarakat terlibat aktif dalam proses tanam herbal. Edukasi yang diberikan mengenai manfaat tanaman herbal, baik dari segi lingkungan

maupun ekonomi, turut memberikan dorongan bagi masyarakat untuk menjaga kawasan DAS Wampu ini dengan lebih baik.



Gambar 1. (Dokumentasi saat kegiatan penanaman tanaman herbal di kawasan DAS Wampu, Kabupaten Langkat bersama masyarakat di sekitar kawasan DAS)



Gambar 2. (Dokumentasi bersama Komunitas Forum DAS Sumatera Utara)

Pelaksanaan kegiatan peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat di kawasan daerah aliran sungai (DAS) Wampu Kabupaten Langkat telah menunjukkan hasil yang signifikan. Tingkat partisipasi masyarakat lokal sangat baik, sebagian besar penduduk di wilayah tersebut ikut terlibat secara langsung dalam berbagai kegiatan yang

diselenggarakan. Hal ini menunjukkan adanya minat dan keinginan kuat dari masyarakat untuk menjaga lingkungan di sekitar DAS. Sebelum program dilaksanakan, sebagian besar masyarakat belum memahami dampak jangka panjang dari kerusakan DAS, seperti erosi, banjir, dan penurunan kualitas air. Namun, setelah dilakukan kegiatan ini menunjukkan peningkatan pemahaman tentang peran vital DAS dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan kehidupan sehari-hari (Fitriani, *et al*, 2017).

Selain pemahaman yang meningkat, terdapat perubahan nyata dalam perilaku masyarakat terhadap lingkungan. Sebelum program terlaksana, masyarakat cenderung membuang sampah ke sungai dan tidak memperhatikan kebersihan di sekitar DAS. Namun, setelah program berlangsung, terdapat pengurangan drastis dalam praktik pembuangan sampah sembarangan, dan banyak penduduk mulai membentuk kelompok untuk membersihkan dan merawat sungai secara berkala (Hariawan, 2018).

Salah satu dampak positif lainnya adalah munculnya inisiatif lokal dalam upaya konservasi lingkungan di sekitar DAS Wampu Kabupaten Langkat. Masyarakat mulai membentuk kelompok-kelompok sadar lingkungan yang bertugas memantau dan menjaga kebersihan serta kelestarian ekosistem DAS. Program ini juga berhasil menggerakkan masyarakat untuk mulai menanam pohon di sepanjang aliran sungai sebagai bagian dari upaya konservasi dan pencegahan erosi.



Gambar 3. (Dokumentasi bersama Komunitas Forum DAS Sumatera Utara dan Kelompok Masyarakat)

Kegiatan peningkatan kesadaran lingkungan masyarakat terhadap kawasan DAS sangat penting dalam konteks menjaga kelestarian sumber daya alam dan mencegah bencana lingkungan. Program ini secara jelas memberikan bukti bahwa edukasi dan keterlibatan langsung masyarakat dapat memicu perubahan perilaku yang signifikan.

Salah satu faktor kunci keberhasilan program ini adalah pendekatan edukasi berbasis komunitas. Melalui penyuluhan dan pelatihan, masyarakat tidak hanya mendapatkan pengetahuan teoretis, tetapi juga belajar langsung tentang cara melestarikan lingkungan di sekitar mereka. Kegiatan-kegiatan seperti penanaman pohon dan pembersihan sungai memberi masyarakat pemahaman praktis dan membangun rasa tanggung jawab bersama (Haryanta, *et al*, 2017).

Kesadaran yang meningkat di kalangan masyarakat tentang pentingnya menjaga DAS diharapkan memberikan dampak jangka panjang. Penanaman pohon, pengurangan pembuangan sampah, dan pelestarian ekosistem sungai akan membantu memperbaiki kualitas tanah dan air di kawasan DAS. Perubahan perilaku ini juga dapat mengurangi risiko bencana lingkungan, seperti banjir dan longsor, yang sering terjadi akibat pengelolaan DAS yang buruk.

Program ini menunjukkan bahwa pelibatan masyarakat merupakan elemen penting dalam upaya konservasi. Ketika masyarakat merasa memiliki dan bertanggung jawab atas kawasan DAS, mereka lebih cenderung untuk melindungi dan merawatnya. Pembentukan kelompok sadar lingkungan yang bertugas secara mandiri untuk memelihara DAS adalah contoh konkret dari bagaimana program ini berhasil menggerakkan perubahan perilaku jangka panjang.

Meskipun hasil yang dicapai cukup signifikan, ada beberapa tantangan yang perlu diperhatikan. Beberapa masyarakat masih enggan berpartisipasi karena kurangnya pemahaman awal atau kepentingan ekonomi yang bertentangan dengan upaya konservasi. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang lebih inklusif dan berkelanjutan

untuk terus meningkatkan kesadaran dan partisipasi. Selain itu, dukungan dari pemerintah dan pihak swasta sangat diperlukan untuk menyediakan infrastruktur dan sumber daya yang memadai untuk menjaga kawasan DAS.

2. Keanekaragaman Tanaman Herbal yang Ditanam di Daerah Aliran Sungai Wampu Kabupaten Langkat.

Program ini berhasil menanam berbagai jenis tanaman herbal yang memiliki manfaat baik bagi lingkungan maupun kesehatan. Beberapa tanaman yang ditanam antara lain jahe, kunyit, temulawak, serai dan daun mint. Tanaman-tanaman ini tidak hanya berfungsi sebagai tanaman penghijauan, tetapi juga memiliki nilai ekonomi sebagai bahan baku obat herbal dan rempah-rempah yang dapat dijual oleh masyarakat.

Setelah beberapa bulan, mulai terlihat dampak positif dari penanaman ini terhadap kondisi lingkungan di DAS Wampu Kabupaten Langkat. Struktur tanah mengalami perbaikan yang ditandai dengan meningkatnya daya serap air, sehingga dapat mencegah erosi dan sedimentasi. Selain itu, tanaman herbal ini juga membantu menjaga kualitas air karena berfungsi sebagai penyaring alami yang menyerap polutan dari air yang mengalir di DAS Wampu Kabupaten Langkat. Keanekaragaman tanaman herbal yang ditanam dalam program pengabdian ini berperan penting dalam memperbaiki kondisi ekosistem setempat. Tanaman herbal seperti jahe, kunyit, temulawak, serai, dan daun mint dipilih karena jenis tanaman ini tidak hanya mudah dibudidayakan, tetapi juga memiliki sistem perakaran yang kuat dan berfungsi dalam memperbaiki struktur tanah. Akar yang dalam dan kuat dari tanaman herbal membantu mencegah erosi tanah, yang sering menjadi masalah di kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat.

Selain itu, keanekaragaman tanaman juga berperan dalam memperbaiki kualitas udara dan menyerap polutan dari tanah serta air. Beberapa tanaman herbal, seperti serai, juga memiliki sifat sebagai pengusir serangga alami, sehingga turut berkontribusi dalam menjaga ekosistem lokal tanpa penggunaan pestisida kimia yang dapat merusak

lingkungan. Setiap tanaman herbal yang ditanam memiliki khasiat kesehatan yang beragam, yang memberikan nilai tambah kepada masyarakat dalam bentuk akses langsung terhadap tanaman obat alami. Misalnya: Jahe dikenal karena manfaatnya dalam meredakan masalah pencernaan dan anti-inflamasi.

Kunyit memiliki kandungan kurkumin yang bersifat antioksidan dan anti-inflamasi, yang sangat bermanfaat untuk menjaga kesehatan. Temulawak sering digunakan sebagai ramuan untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan menjaga kesehatan hati. Serai dapat digunakan sebagai bahan alami dalam pengobatan tradisional untuk meredakan nyeri dan menurunkan tekanan darah. Daun mint bermanfaat dalam mengatasi masalah pernapasan, seperti asma dan alergi. Keberadaan tanaman herbal ini memberikan manfaat langsung bagi masyarakat lokal, kawasan daerah aliran sungai Wampu Kabupaten Langkat, yang akses terhadap obat-obatan modern mungkin terbatas. Dengan menanam sendiri tanaman herbal, masyarakat dapat memanfaatkan tanaman tersebut untuk pengobatan sehari-hari. Keanekaragaman tanaman herbal tidak hanya berdampak pada kesehatan, tetapi juga menciptakan peluang ekonomi bagi masyarakat. Tanaman herbal memiliki nilai jual yang cukup tinggi, baik sebagai bahan baku obat-obatan herbal, rempah-rempah, maupun sebagai bahan kosmetik. Produk turunan dari tanaman herbal, seperti minyak atsiri, jamu, dan teh herbal, dapat diproduksi dan dipasarkan oleh masyarakat.

Program pengabdian ini juga memberikan pelatihan kepada masyarakat tentang cara mengolah hasil tanaman herbal menjadi produk bernilai ekonomi. Misalnya, jahe dan kunyit dapat diolah menjadi bubuk rempah atau minuman herbal, sementara serai dan daun mint dapat digunakan untuk membuat minyak atsiri atau produk aromaterapi. Dengan demikian, program ini tidak hanya memperkaya keanekaragaman hayati setempat, tetapi juga membuka peluang usaha baru bagi masyarakat sekitar. Keberagaman tanaman herbal yang ditanam perlu didukung dengan perawatan yang berkelanjutan. Untuk menjaga keberhasilan program ini, masyarakat harus diberikan pengetahuan tentang teknik budidaya yang baik dan ramah lingkungan, seperti penggunaan pupuk organik dan irigasi yang efisien.

Keanekaragaman tanaman juga memerlukan perhatian agar tetap terjaga, mengingat setiap tanaman memiliki kebutuhan spesifik terhadap kondisi lingkungan, seperti cahaya, air, dan tanah. Pemeliharaan yang berkelanjutan akan membantu tanaman herbal tetap produktif dan memberikan hasil yang optimal. Selain itu, perlindungan terhadap hama dan penyakit juga harus diperhatikan untuk menjaga kesehatan tanaman herbal tanpa harus menggunakan pestisida berbahaya.

Meski keanekaragaman tanaman herbal membawa banyak manfaat, ada beberapa tantangan yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah adaptasi tanaman herbal terhadap kondisi lingkungan lokal. Beberapa jenis tanaman herbal mungkin memerlukan kondisi tanah atau iklim tertentu untuk tumbuh dengan baik. Oleh karena itu, pemilihan tanaman harus disesuaikan dengan karakteristik kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat. Selain itu, pengetahuan masyarakat mengenai budidaya tanaman herbal mungkin masih terbatas, sehingga dibutuhkan pelatihan dan pendampingan agar masyarakat dapat merawat tanaman dengan baik dan memaksimalkan hasilnya.

3. Manfaat Sosial Ekonomi bagi Masyarakat

Melalui kegiatan penanaman tanaman herbal, masyarakat mulai mengolah hasil panen tanaman tersebut menjadi produk yang bernilai ekonomi, seperti jamu dan rempah-rempah. Beberapa kelompok tani telah mendapatkan pelatihan untuk mengolah produk herbal tersebut dan memasarkannya ke pasar lokal. Dengan demikian, program ini tidak hanya berdampak positif pada lingkungan, tetapi juga memberikan peluang ekonomi baru bagi masyarakat sekitar.

Program penanaman tanaman herbal di kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat ini merupakan langkah strategis yang berkelanjutan untuk mengatasi berbagai permasalahan lingkungan, seperti erosi, banjir, dan penurunan kualitas air. Kawasan DAS yang terdegradasi akibat alih fungsi lahan atau praktik pertanian yang tidak berkelanjutan sering kali mengalami kerusakan lingkungan yang serius. Penanaman tanaman herbal

berperan penting dalam menjaga stabilitas ekosistem DAS.

Tanaman herbal, dengan akar yang kuat dan dalam, membantu memperbaiki struktur tanah dan mengurangi risiko erosi. Tanaman seperti serai dan jahe, misalnya, dapat mengikat partikel tanah sehingga aliran air tidak mudah mengikis permukaan tanah. Selain itu, tanaman herbal berperan sebagai penyaring alami yang mampu menyerap polutan dari aliran air di DAS, sehingga membantu menjaga kualitas air yang mengalir ke hilir.

Keterlibatan masyarakat dalam program ini meningkatkan rasa memiliki dan tanggung jawab terhadap keberlanjutan lingkungan di sekitar mereka. Selain itu, potensi ekonomi dari tanaman herbal memberikan insentif bagi masyarakat untuk terus memelihara dan mengembangkan kawasan tersebut. Tanaman herbal yang ditanam dapat diolah menjadi berbagai produk bernilai tinggi, sehingga membantu meningkatkan pendapatan keluarga dan mendorong kesejahteraan masyarakat.

Keberlanjutan program ini memerlukan dukungan berkelanjutan, baik dari pemerintah, LSM, maupun pihak swasta. Pelatihan lebih lanjut mengenai cara pengelolaan tanaman herbal dan pengembangan produk turunan menjadi penting untuk memastikan bahwa masyarakat dapat terus mendapatkan manfaat dari program ini. Selain itu, monitoring berkala perlu dilakukan untuk memastikan bahwa kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat tetap terjaga dan tidak mengalami kerusakan di masa mendatang. Kegiatan pengabdian ini tidak hanya membantu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya menjaga lingkungan, tetapi juga memberikan peluang ekonomi yang berkelanjutan. Masyarakat yang terlibat aktif dalam pemeliharaan lingkungan DAS akan merasakan langsung manfaat ekonominya melalui peningkatan pendapatan dari tanaman herbal. Di sisi lain, peningkatan ekonomi ini akan semakin memotivasi mereka untuk menjaga dan memelihara kawasan DAS, karena mereka menyadari bahwa kelestarian lingkungan tersebut adalah sumber penghidupan mereka.

Keberlanjutan program penanaman tanaman herbal di kawasan DAS sangat tergantung pada partisipasi masyarakat, pendampingan

berkelanjutan, serta dukungan dari pemerintah dan pihak swasta. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah memastikan bahwa program ini terus berjalan setelah tahap awal pelaksanaan, terutama dalam hal pemeliharaan tanaman dan pengolahan produk herbal secara konsisten. Diperlukan monitoring yang rutin serta dukungan teknologi pertanian yang lebih baik agar hasil tanaman herbal tetap berkualitas tinggi dan memberikan manfaat maksimal. Selain itu, ada tantangan dalam mengubah perilaku masyarakat yang sebelumnya mungkin belum menyadari pentingnya menjaga DAS Wampu Kabupaten Langkat. Namun, dengan edukasi dan bukti nyata manfaat ekonomi serta kesehatan yang diperoleh, diharapkan kesadaran ini semakin meningkat dan masyarakat semakin berkomitmen dalam menjaga kelestarian lingkungan.

Kesimpulan

Penanaman tanaman herbal di kawasan DAS memberikan manfaat yang signifikan bagi lingkungan dan sosial ekonomi masyarakat. Dari segi lingkungan, kegiatan ini membantu mencegah erosi, meningkatkan daya serap air, serta memperbaiki kualitas air di DAS. Dari segi sosial ekonomi, tanaman herbal menjadi sumber pendapatan alternatif, meningkatkan keterampilan masyarakat, serta menyediakan bahan obat alami yang bermanfaat untuk kesehatan. Melalui integrasi antara upaya pelestarian lingkungan dan peningkatan ekonomi, program ini dapat menjadi model keberlanjutan yang berdampak positif dalam jangka panjang. Dukungan berkelanjutan dan keterlibatan aktif masyarakat sangat penting untuk memastikan keberhasilan program ini.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat menunjukkan hasil yang signifikan dalam berbagai aspek, baik dari segi lingkungan maupun ekonomi masyarakat. Dari sisi lingkungan, kegiatan ini berhasil meningkatkan kualitas tanah dan air di kawasan DAS Wampu Kabupaten Langkat. Tanaman herbal berperan dalam mengurangi erosi, meningkatkan daya serap air, serta membantu menjaga kualitas air dengan menyaring polutan. Hal

ini menunjukkan bahwa penanaman tanaman herbal dapat menjadi solusi efektif dalam upaya pelestarian lingkungan di daerah aliran sungai Wampu Kabupaten Langkat yang rentan terhadap degradasi.

Kegiatan penanaman tanaman herbal di kawasan DAS memiliki beberapa implikasi penting, yaitu : konservasi lingkungan yang berkelanjutan. Penanaman tanaman herbal menjadi pendekatan praktis yang dapat diterapkan di wilayah DAS Wampu Kabupaten Langkat. Secara keseluruhan, kegiatan ini tidak hanya memberikan dampak positif pada lingkungan tetapi juga memperkuat ekonomi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

SARAN

Diperlukan upaya berkelanjutan untuk menjaga kelestarian lingkungan khususnya di daerah aliran sungai (DAS), melalui edukasi, pendampingan dan dukungan dari berbagai pihak terkait.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas dan Forum DAS Sumatera Utara yang telah memberikan kontribusi dalam pelaksanaan kegiatan.

REFERENSI

Briantama, M. H., Gusdini, N. (2018). Pemantauan Kualitas Air Sungai Sebelum dan Setelah Dilakukan Program Revitalisasi Pada DAS Citarum Bagian Hulu. *Jurnal Skripsi Fakultas Teknik Lingkungan Universitas Sahid Jakarta*, 1–13.

Ekawaty, R., Yonariza, Y., Ekaputra, E. G., Arbain, A. (2018). Telaahan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Dalam Pengelolaan Kawasan Daerah Aliran Sungai di Indonesia. *Journal of Applied Agricultural Science and*

Technology, 2(2), 30–40.
<https://doi.org/10.32530/jaast.v2i2.42>.

- Elisma., Havizur, R., Uce, L. (2020). PPM Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengolahan Tanaman Obat Sebagai Obat Tradisional Di Desa Mendalo Indah Jambi Luar Kota. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), pp. 274- 277.
- Fiakhsani., Murningsih., Jumari. (2020). Etnobotani Tumbuhan Obat Pada Masyarakat Kampung Jamu Sumber Sari Kelurahan Wonolopo Kecamatan Mijen Semarang. *Jurnal Biologi Tropika*, 3(2), pp. 57-64.
- Firdaus, C. N., & Nurliawati, N. (2019). Tantangan Revitalisasi Sungai Citarum dalam Perspektif Implementasi Kebijakan Citarum Harum. *Konferensi Nasional Ilmu Administrasi*, 1–4.
- Fitriani, E., Selinaswati, & Mardiah, D. (2017). Partisipasi Masyarakat dalam Pembangunan Ekowisata Sungai Pinang (Studi Kasus: Nagari Sungai Pinang Kecamatan Koto IX Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. *Jurnal Socius*, 4(2), 83–95.
<https://doi.org/10.24036/scs.v4i2.17>.
- Hariawan, T. (2018). Literasi Informasi Lingkungan Warga Desa Tarumajaya Mengenai Program Citarum Harum. *Universitas Padjajaran*.
- Haryanta, D., Thohiron, M., Gunawan, B. (2017). Kajian Tanah Endapan Perairan Sebagai Media Tanam Pertanian Kota. *Journal of Research and Technology*, 3(2), 1–10.
- Maryani S. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Herba Di Daerah Aliran Sungai Tapak Moge Sebagai Referensi Pendukung Pembelajaran Keanekaragaman Hayati Di SMAN 16 Takengon. *Jurnal Skripsi Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam, Banda Aceh*.
- Suprayogo, (2017). Manajemen Daerah Aliran Sungai (DAS) Tinjauan Hidrologi Akibat Perubahan Tutupan Lahan dalam Pembangunan. Malang: UB Press.

