

SOSIALISASI RENCANA PELAKSANAAN MODEL DAERAH ALIRAN SUNGAI MIKRO PADA SUB DAS LUBUK PERAKU KOTA PADANG

Jamilah¹, Isril Berd², Herviyanti², Junaidi³, Nefilinda⁴, Agus Teguh Prihartono⁵, Zuherma Mizar³

¹Universitas Tamansiswa, Jl. Taman Siswa No.9, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171

²Universitas Andalas, Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25175

³Universitas Bung Hatta, Jl. Bagindo Aziz Chan, Kec. Koto Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat 25586

⁴STKIP PGRI Sumatera Barat, Jl. Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25111

⁵STIKESI Padang, Jl. Khatib Sulaiman No. 17 Padang, Sumatera Barat 25132

E-mail: ¹jamilah@unitas-pdg.ac.id

Abstrak

Hasil survey awal membuktikan adanya penurunan kualitas lingkungan DAS Arau sebagai akibat pola pengelolaan sumberdaya yang tidak ramah lingkungan dan meningkatnya potensi konflik para pemangku kepentingan yang terkait (stakeholders). Tujuan kegiatan adalah melakukan sosialisasi penetapan model DAS Mikro (MDM). Metoda yang dilakukan di Kampung Padayo pada Bulan Juni 2021, dengan mengumpulkan informasi dari keinginan masyarakat terhadap penerapan MDM di kawasan Sub DAS Lubuk Peraku untuk pengelolaan DAS secara berkesinambungan. Kegiatan sosialisasi dilakukan di kawasan Sub DAS Lubuk Peraku di Kelurahan Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang.. Dari hasil sosialisasi membuktikan masyarakat belum memanfaatkan tanahnya sesuai azas konservasi, dan belum memahami teknik konservasi yang benar di lahan pertaniannya. Harapan masyarakat dari kegiatan tersebut adalah; Terbukanya akses jalan dari Kampung Padayo dan akses wisata ke Gua Kelelawar tanpa melalui PT Semen Indonesia. Bantuan sarana prasarana jalan yang memadai. Terbukanya akses wisata Gua Kelelawar. Meningkatnya kesejahteraan masyarakat melalui berbagai program kegiatan yang melibatkan masyarakat. Menanam tanaman produktif namun dapat menjaga kawasan resapan dengan menahan air yang cukup tinggi, tanaman yang diharapkan ada petai, jengkol, buahan lainnya serta beberapa tanaman kehayuan.

Kata kunci: Daerah Aliran Sungai, Model DAS Mikro, Kampung Padayo, Wisata Gua Kelelawar

Abstract

The results of the initial survey proved that there is a decrease in the environmental quality of the Arau watershed as a result of a pattern of resource management that was not environmentally friendly and the potential for conflict between the relevant stakeholders (stakeholders) has increased. The purpose of the activity was to disseminate the determination of the Micro Watershed (MDM) model. The method was carried out in Padayo Village in June 2021, by collecting information from the community's desire for the implementation of MDM in the Lubuk Peraku sub-watershed area for sustainable watershed management. The socialization activity was carried out in the Lubuk Peraku sub-watershed area in Indarung Village, Lubuk Kilangan District, Padang City. The results showed that the community had not used their land according to conservation principles, and had not understood the correct conservation techniques on their agricultural land. Community expectations from these activities are; The opening of road access from Padayo Village and tourist access to a Bad Cave without going through PT Semen Indonesia as well as being supported with adequate road infrastructure. Open access to Bat Cave tours. Increasing community welfare through various program activities that involve the community. Planting productive plants can maintain the catchment area by holding high enough water, plants that are expected to have petai, jengkol, other fruits, and some woody plants.

Keywords: Watershed, Micro Watershed Model, Padayo Village, Bat Cave tourism

1. PENDAHULUAN

Pengelolaan Model Daerah Aliran Sungai Mikro (MDM), dengan luas kawasan 1000 hektar, merupakan perubahan tata guna lahan di hulu akan mempengaruhi kondisi lahan di hilir. Kewenangan perencanaan pengelolaan DAS mikro dalam PP tersebut berada di BAPPEDA kota dan kabupaten (Purwanto et al., 2016). Daerah aliran sungai adalah suatu kawasan kesatuan sungai dan anak-anak sungainya yang menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis, dan di laut hingga perarian yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Pentingnya sosialisasi di kalangan masyarakat mengenai pelaksanaan MDM agar terjadi peningkatan kesejahteraan masyarakat dalam suatu DAS. Kegiatan ini diharapkan akan tercapai seiring dengan tercapainya kondisi tata air DAS yang optimal dan kondisi lahan yang produktif. Sosialisasi tersebut dapat dicapai melalui koordinasi, integrasi, sinkronisasi dan sinergitas (KISS) antar para pemangku kepentingan dalam pengelolaan sumberdaya alam dalam lingkungan DAS (PDASHL Agam Kuantan, 2011).

DAS Arau merupakan salah satu DAS di Sumatera Barat yang mempunyai fungsi strategis dengan prioritas penanganan kategori I. Dari hasil survey awal membuktikan adanya penurunan kualitas lingkungan DAS Arau sebagai akibat pola pengelolaan sumberdaya yang tidak ramah lingkungan dan meningkatnya potensi konflik para pemangku kepentingan yang terkait (stakeholders). Kegiatan sosialisasi dilakukan di kawasan Sub DAS Lubuk Peraku di Kelurahan Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang sebagai kawasan hulu DAS Arau. (Satriawan, 2010) menjelaskan bahwa kawasan hulu mempunyai peran penting yaitu selain sebagai tempat penyedia air untuk dialirkan ke daerah hilirnya bagi kepentingan pertanian, industri dan pemukiman, juga berperan sebagai pemelihara keseimbangan ekologis untuk sistem penunjuang kehidupan.

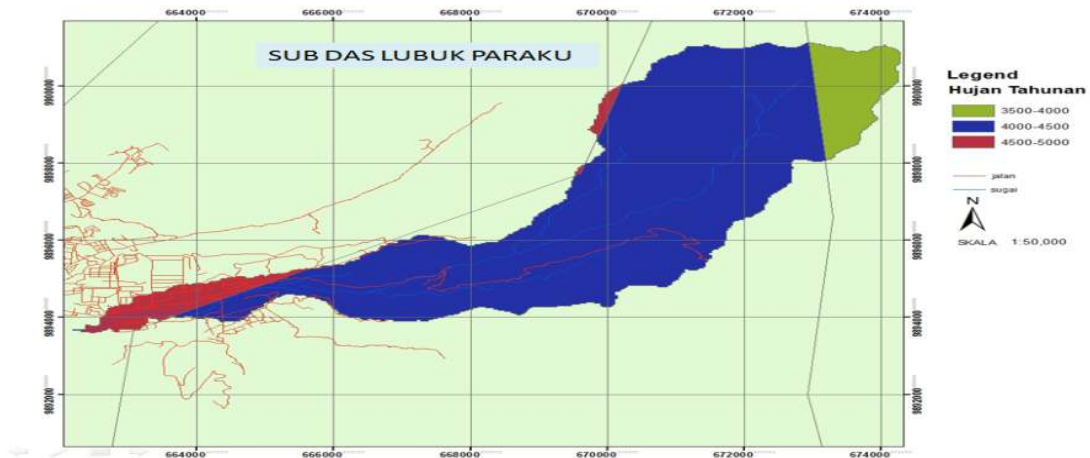
Kegiatan Pengelolaan Model Daerah Aliran Sungai Mikro (MDM), merupakan kegiatan terpadu mulai dari tindakan konservasi tanah dan air, sosial kemasyarakatan dan pengelolaan hutan. Pemilihan lokasi pada DAS Arau disebabkan DAS ini sering mengalami banjir dan timbulnya kerusakan akibat banjir tersebut (Jamilah et al., 2020). Oleh sebab itu penting untuk mensosialisasikan kegiatan ini agar masyarakat faham dalam memelihara lingkungan, hutan dan fungsinya. Kegiatan ini juga mendukung program dari Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Agam Kuantan dalam memelihara hutan dan memberdayakan masyarakat sekitar hutan dapat memelihara hutan dan memanfaatkan lahan pertanian tanpa merusak hutan.

Pada kegiatan sosialisasi diharapkan akan memperoleh gambaran yang nyata dari suatu kawasan Sub DAS yang akan dijadikan model pengelolaan Model DAS Mikro (MDM) di Kota Padang untuk mewujudkan keindahan kota Padang melalui kebersihan sungai, kesinambungan aliran air, sebagai penyedia air baku bagi kebutuhan air minum di kota Padang dan mempertahankan kawasan resapan air atau sanggah air untuk stock air di Kota Padang. Hasil dari kegiatan ini juga diharapkan ada perubahan pola pikir masyarakat dalam mengelola lahannya menjadi lebih bijak. Hasil sosialisasi tersebut mendapatkan informasi tentang kehidupan masyarakat di kawasan hulu dalam mengelola tanahnya, sehingga merupakan penentu bagi keberlanjutan fungsi sangga air di Lubuk Peraku untuk ketersediaan air yang berkesinambungan bagi Kota Padang. Sub DAS Lubuk Peraku sebagai kawasan hulu sungai dan sumber air yang akan mengalir ke Batang Arau di Muara Kota Padang. Saat ini kondisi batang arau sangat memprihatinkan. Air sungai sangat kotor dengan kandungan sedimentasi yang sangat tinggi dengan komposisi bahan kasar mineral dan organik bercampur aduk. Bahan organik banyak berasal dari limbah rumah tangga, yang dihanyutkan atau terbawa hanyut ke badan sungai dari hulu hingga ke hilir. Menurut (Jamilah et al., 2020b) beberapa kawasan di Kecamatan Padang Sealatan, Lubuk Kilangan, Padang Timur dan Barat serta Lubuk Begalung punya peran yang besar dalam mempengaruhi kondisi DAS Arau. Oleh sebab itu penting memberikan informasi dan pelatihan yang tepat dalam mengelola MDM di kawasan Sub DAS Lubuk Peraku, agar fungsi kawasan resapan terus terpelihara dan dapat berkesinambungan di samping masyarakat punya kegiatan yang produktif.

Tujuan kegiatan adalah Mengumpulkan informasi dari keinginan masyarakat terhadap penerapan MDM di kawasan Sub DAS Lubuk Peraku dan melakukan sosialisasi penetapan model DAS Mikro. untuk pengelolaan DAS secara berkesinambungan.

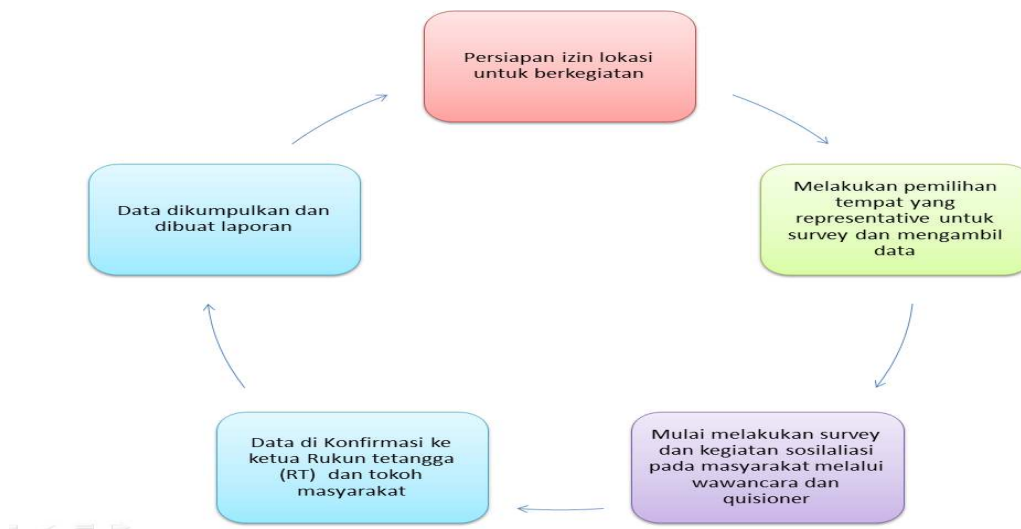
2. METODE

Kegiatan sosialisasi telah dilaksanakan selama bulan Juni 2021 di kelurahan Padayo dan sekitarnya di Subdas Lubuk Peraku. Pada kegiatan sosialisasi dilakukan dengan teknik mengumpulkan masyarakat baik di warung atau mengunjungi masyarakat ke rumah atau posko yang biasa mereka berkumpul. Sosialisasi dilakukan dengan melakukan dengan program sharing, diskusi dan tanya jawab, serta menghimpun data sebanyak-banyaknya di kelompok masyarakat beberapa kali, dengan lokasi yang berbeda-beda; antara lain; di warung, di posko kantor RT dan di rumah masyarakat.



Gambar 1. Peta SUB-DAS Peraku berdasarkan kemiringan lahan, bentuk lahan dan curah hujan.

Sosialisasi ini menjelaskan pentingnya membuat MDM pada Kampung Padayo yang berada di Sub DAS Lubuk Peraku. Kegiatan ini juga melakukan peninjauan lokasi kondisi lahan, jenis tanaman yang dibudidayakan, kondisi kemiliran lahan, kondisi masyarakat meliputi pekerjaan dan kesejahteraan masyarakat. Sebelum melakukan sosialisasi terlebih dahulu melakukan kegiatan pengambilan gambar dari kondisi lahan yang ada juga mewawancarai masyarakat dan pak RT setempat serta beberapa tokoh masyarakat yang mengetahui kondisi alam di sana. Peta merupakan alat bantu untuk mendapatkan lokasi yang dituju, kondisi bentang alam dan curah hujan disana, disajikan pada Gambar 1. Data yang diperoleh direkam dan dokumentasi visual baik berupa foto



Gambar 2. Bagan Alir Kegiatan Sosialisasi Rencana Pelaksanaan Model Daerah Aliran Sungai Mikro Pada Sub Das Lubuk Peraku Kota Padang

maupun video, diambil untuk dijadikan sebagai bukti dari kegiatan tersebut. Setelah menetapkan lokasi dengan jelas dari hasil survey tersebut, maka selanjutnya melakukan sosialisasi pada masyarakat yang berada dan bercocok tanaman di Kampung Padayo yang berada di Hulu Sub DAS Lubuk Paraku. Data quisioner dicatat dan dianalisis sesuai dengan kebutuhan serta dilengkapi dengan studi pustaka. Bagan Alir kegiatan Pengabdian disajikan pada Gambar 2.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurahan Indarung berada di Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Provinsi Sumatra Barat, Luas kelurahan: 52,10 kilometer persegi. Kelurahan Indarung terdiri dari 10 RW dan 8 RT. Kelurahan Indarung berpenduduk 11430 jiwa (2017) terdiri dari 5772 laki-laki dan 5658 perempuan. Menurut Admin Palanta (2020) beberapa fasilitas yang sudah disediakan oleh pemerintah antara lain; Puskesmas Pembantu : 1 Unit; Taman Kanan Kanak: 4 Unit; Sekolah Dasar : 6 Unit Sekolah Menengah Pertama : 2 Unit; Sekolah Menengah Atas : 1 Unit; Sekolah Menengah Kejuruan : 1 Unit. Lokasi yang disosialisasi bernama Padayo. Di Padayo ini dijumpai ada 1 RT yaitu RT 02 RW 12 yang masuk dalam kelurahan Indarung, Kecamatan Lubuk Kilangan, dengan ketua RT bernama Abdul Majid dan ketua RW Lili Darmi (disajikan pada Gambar 3).



Gambar 3. Kelurahan-kelurahan yang ada di Kecamatan Lubuk Kilangan Kota Padang.

Jika ingin memasuki Kampung Padayo maka masyarakat harus melewati Perusahaan PT Semen Indarung Padang, karena akses langsung ke Kampung Padayo ke luar belum ada. Padayo dapat dianggap terisolir karena dihalangi oleh PT Semen untuk dapat akses kesana. Oleh sebab itu banyak hal yang membuat masyarakat rumit mencapai Padayo karena harus melewati beberapa pos penjagaan di PT Semen untuk diperiksa. Salah satu harapan masyarakat di Padayo agar, mereka memiliki akses keluar tanpa harus melalui PT semen Padang. Keinginan ini juga sudah disampaikan ke Pemko Kota Padang, namun masih belum terealisasi. Diharapkan dengan terwujudnya program MDM, harapan masyarakat Kampung Padayo memiliki akses keluar sendiri dapat terwujud.



Gambar 4. Tim Sosialisasi dari FDAS Kota Padang sedang berada di salah satu kedai di Kampung Padayo.



Gambar 5. Tim dari FDAS Kota Padang bersama masyarakat di Kampung Padayo.

Padayo memiliki luas kawasan ± 100 hektar, yang digunakan sebagai sebagai perladangan, sebagian hutan lindung dan lokasi wisata, dengan ± 75 KK, dengan mata pencarian dominan buruh kasar di PT Semen Indonesia. Masyarakat menempati Kampung Padayo sudah sejak lama, bahkan sebelum PT Semen Padang berdiri sudah menempati Kampung Padayo tersebut. Kehidupan masyarakat memang tergolong miskin, karena mata pencarian berjualan di sekitar rumah dan pekerjaan lain yang tidak begitu menguntungkan (Gambar 4 dan 5), mengingat begitu potensialnya kawasan ini diberdayakan maka beberapa program dapat dilaksanakan, antara lain; memberikan pelatihan kepada masyarakat untuk membuat usaha sendiri di rumah, karena memang banyak masyarakat yang perempuan tidak bekerja di luar rumah. Kegiatan ini rencananya akan disampaikan ke Pemko Kota padang melalui OPD dinas perindustrian dan tenaga kerja untuk memberikan pelatihan jahit menjahit, membuat makanan kecil atau kreativitas lainnya. Rencana kegiatan ini juga akan dikerjasamakan dengan PT Semen Indonesia, bagaimana dana CSR bisa dimaksimalkan dengan kegiatan yang produktif dan kegiatan itu terus dipantau kemajuannya, dengan tidak melepaskan begitu saja. Permasalahan yang mereka hadapi selama ini adalah bantuan yang sudah diberikan akan tetapi tidak pernah ditinjau keberlanjutannya.

Pada lahan terbuka yang cukup luas seperti pada Gambar 6, dapat ditanami dengan tanaman-tanaman produktif yang bisa menambah ekonomi masyarakat. Status lahan yang bukan mereka miliki, dapat dibahas bersama agar pemanfaatan lahannya menjadi optimal. Kampung Padayo merupakan kawasan hulu dari DAS Arau maka lahan tidak boleh dibiarkan terbuka karena berpotensi menimbulkan kerusakan lingkungan khususnya daya tampung air berkurang sehingga dapat



Gambar 6. Tanah tidak dikelola dengan baik dan sangat terbuka di Padayo Kelurahan Indarung.

mengurangi debit air pada Sungai Peraku. Penanaman di lahan terbuka diharapkan ada hasil buah yang dapat dipanen dan dijual sebagai penambah penghasilan masyarakat di Kampung Padayo. Dari luas lahan 100 hektar di Kampung Padayo yang bisa dikuasai masyarakat disana hanya 1/4nya, yang lain telah dikuasai oleh oknum berbagai pejabat namun demikian tidak dikelola dengan baik sehingga kondisi tanah sangat terbuka.

Jika ditinjau dari kondisi kesuburan tanah, secara umum Kampung Padayo memiliki jenis tanah Ultisol dengan tingkat kesuburan yang rendah hingga sedang. Warna tanah merah kekuningan merupakan ciri khas dari Ultisol seperti disajikan pada Gambar 7. Untuk memberdayakan Ultisol tersebut sebaiknya ditanami dengan tanaman berumur panjang, seperti tanaman buah-buahan, industri dan hutan konservasi. Hal ini disebabkan reaksi tanah (pH) rendah dan tergolong masam, dan tingginya kadar liat pada lapisan subsoil (Bt). Menurut (Suntoro, Atmojo, 2008); (Notohadiprawiro et al., 1984) kadar liat yang tinggi sangat menghambat penetrasi akar tanaman sehingga sulit mendapatkan unsur hara dan air. Oleh sebab itu diharapkan ada pemberian bahan organik yang banyak serta pengapuran agar tanah bisa dikelola secara intensif. Pemanfaatan mikoriza juga berpeluang meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi marginal tersebut.



Gambar 7. Tanah tidak dikelola dengan baik dan sangat terbuka di Padayo Kelurahan Indarung.

Kondisi kerusakan tanah yang diakibatkan erosi sebagian besar disebabkan karena penguasaan lahan yang dilakukan oleh masyarakat yang ada di luar Kampung Padayo. Mereka menguasai lahan dalam jumlah yang sangat luas, sehingga kerusakan lahan tersebut tidak terpantau olehnya. Tanah tidak tertutup baik oleh vegetasi akan memudahkan tergerus hujan dan meningkatkan pengikisan tanah ke kawasan rendah. Jika ini dibiarkan terus menerus maka tanah akan sulit ditanami karena lapisan top soil yang subur sudah hanyut bersama air run off. Laporan (Dahlan & Omo Rusdiana, 2014) bahwa persebaran tutupan lahan sub DAS Lubuk Paraku sangat didominasi oleh hutan sekunder, yang menutupi area seluas 1520,15 ha atau 61,27%. Lubuk Paraku River memiliki banyak debit air; oleh karena itu memiliki potensi pemanfaatan besar-besaran untuk berbagai kebutuhan seperti penggunaan rumah tangga, pertanian, pembangkit listrik dan industri. Total nilai ekonomi sumber daya air di sub DAS Lubuk Paraku yaitu sebesar Rp. 57.122.973.850,-/tahun. Untuk menjaga hal tersebut perlu adanya tindakan konservasi tanah dair yang diterapka secara baik. Masyarakat mengharapkan adanya percontohan dalam pembuatan terras sering (sengkedan) agar aliran air permukaan dapat mengalir lebih lambat. Hal ini juga sudah dijelaskan oleh (Pelly et al., 2013) kecenderungan manusia untuk mengelola alam secara berlebihan menimbulkan efek negatif terhadap

kelestarian alam dan hutan yang ada di DAS, sehingga bahaya terjadinya longsor lahan dan banjir bandang di Kota Padang akan semakin besar.



Gambar 8. Tanaman limau kesturi yang menghiasi pekarangan rumah yang melengkapi bumbu dapur masyarakat.

Masyarakat yang berada di Kampung Padayo hanya dapat berladang pada kawasan sempit dan itu sudah digunakan untuk bercocok tanaman berbagai macam tanaman pangan, memaksimalkan lahan pekarangan dengan tanaman bumbu dapur, seperti limau kesturi, kunyit dan lain sebagainya (Gambar 8). Lahan petani berada di kawasan hulu, dari hasil sosialisasi membuktikan masyarakat tidak menerapkan azas konservasi tanah dalam memanfaatkan tanahnya untuk budidaya pertanian. Belum ada teras, guludan dan penanaman searah kontur atau memotong lereng. Masyarakat hanya mengoptimalkan lahan sempit yang mereka miliki. Harapan masyarakat mengharapkan adanya lahan percontohan yang tepat serta penanaman tanaman kayu atau pelindung seperti petai, jengkol, durian, nangka, manggis pada tanah yang terbuka agar tanah terlindung dari bahaya pukulan air hujan. Tanaman kakao juga sudah dibudidayakan tapi kebanyakan tanaman tersebut diserang jamur sehingga tidak memperoleh hasil yang optimal. Di Kampung Padayo ini juga dijumpai kelompok wanita tani (KWT) yang sangat aktif dan selalu ikut lomba dengan KWT lainnya. Aktivitas KWT masih sangat terbatas akhir-akhir ini disebabkan melandanya pandemi Covid-19, sehingga selanjutnya sangat berdampak pada perekonomian masyarakat.

Lokasi ini salah satu bagian yang akan dibentuk Model DAS Mikro (MDM) untuk mengembalikan kawasan sebagai fungsi resapan air atau sebagai kawasan pengangga (buffer). Oleh sebab itu dalam mewujudkan proram tersebut sesuai juga dengan keinginan masyarakat setempat agar mereka juga dapat meningkatkan taraf hidup sosial masyarakat serta lingkungannya maka ada beberapa hal yang diinginkan masyarakat dari sosialisasi yang telah dilakukan antara lain;

1. Terbukanya akses jalan dari Kampung Padayo keluar tanpa melalui PT Semen Indonesia.
2. Bantuan sarana prasarana jalan yang memadai
3. Terbukanya akses wisata Gua Kelelawar yang masih alami (Gambar 9)



Gambar 9. Potensi kawasan wisata Gua kelelawar di Kampung Padayo, Kel. Indarung

4. Meningkatnya kesejahteraan masyarakat melalui berbagai program kegiatan yang melibatkan masyarakat.
5. Menanam tanaman produktif namun dapat menjaga kawasan resapan dengan menahan air yang cukup tinggi, tanaman yang diharapkan ada petai, jengkol, buahan lainnya serta beberapa tanaman kayu.
6. Adanya upaya pembimbingan yang dilakukan secara berkala dalam setiap bantuan kegiatan agar, hasilnya maksimal dan dapat menjadi pengetahuan baru bagi masyarakat baik dalam hal bercocok tanam, pemeliharaan ikan, berkebun dan kegiatan usaha industri kecil-kecilan lainnya.

4. KESIMPULAN

Dari hasil sosialisasi membuktikan masyarakat belum memanfaatkan tanahnya sesuai azas konservasi, dan belum memahami teknik konservasi yang benar di lahan pertaniannya. yang telah dilakukan di Kampung Padayo, Kelurahan Indarung Kecamatan Lubuk Kilangan, terbukti bahwa kawasan ini masih terisolir dan penggarapan lahannya masih belum memenuhi azas konservasi. Perlu peningkatan intensitas penanaman dan meliharaannya agar kawasan ini benar-benar menjadi kawasan resapan sebagai penyedia air di Kota Padang. Harapan masyarakat dari kegiatan tersebut adalah; Terbukanya akses jalan dari Kampung Padayo keluar tanpa melalui PT Semen Indonesia. Bantuan sarana prasarana jalan yang memadai. Terbukanya akses wisata Gua Kelelawar. Meningkatnya kesejahteraan masyarakat melalui berbagai program kegiatan yang melibatkan masyarakat. Menanam tanaman produktif namun dapat menjaga kawasan resapan dengan menahan air yang cukup tinggi, tanaman yang diharapkan ada petai, jengkol, buahan lainnya serta beberapa tanaman kayu. Adanya upaya pembimbingan yang dilakukan secara berkala dalam setiap bantuan kegiatan agar, hasilnya maksimal dan dapat menjadi pengetahuan baru bagi masyarakat baik dalam hal bercocok tanam, pemeliharaan ikan, berkebun dan kegiatan usaha industri kecil-kecilan lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih juga diucapkan kepada semua pihak yang telah mensukseskan kegiatan ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada kepala BPDASHL Agama Kuantan dan Ketua Forum DAS Kota Padang yang telah memfasilitasi semua kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada bapak RT dan RW Kelurahan Indarung serta masyarakat yang telah memberikan informasi yang penting serta yang berpartisipasi selama kegiatan berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin Palanta. (2020). Kelurahan Indarung, Lubuk Kilangan, Kota Padang. <https://langgam.id/kelurahan-indarung-lubuk-kilangan-kota-padang/>.
- Bujang Kepo Banget. (2020). Ternyata Di Kota Padang Ada Goa Li Goa Kelelawar Wisata Alam Wonderful Indonesia https://www.youtube.com/watch?v=Ijx_92cJoz8.
- Fitri. (2021). Bantaran Sungai Aliran Lubuk Peraku Terancam Longsor, PTSP Turunkan TRC dan Alat Berat. <https://sumbarpost.com/bantaran-sungai-aliran-lubuk-peraku-terancam-longsor-ptsp-turunkan-trc-dan-alat-berat/>.
- Forum DAS Kota Padang. (2020). Laporan Program Kerja Forum DAS Kota Padang, Tahun 2021. Forum DAS Kota Padang bekerjasama dengan BPDASHL Agama Kuantan.
- Dahlan, E. N., & Omo Rusdiana. (2014). PEMANFAATAN SUMBER DAYA AIR DI SUB DAS LUBUK PARAKU SUMATERA BARAT Water Resources. *Media Konservasi*, 19(1), 30–40.
- Jamilah, Berd, I., Herviyanti, Junaidi, & Nefilinda. (2020a). Meningkatkan Pemahaman Masyarakat tentang Pentingnya Pemeliharaan Daerah Aliran Sungai di Kawasan DAS Batang Arau. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Dewantara*, 3(2), 31–38.
- Notohadiprawiro, T., Soekodarmodjo, S., & Sukana, E. (1984). Pengelolaan kesuburan tanah dan peningkatan efisiensi pemupukan. *Dinas Pertanian Tanaman Pangan Propinsi Jawa Tengah*,

1–19.

- Pelly, D. A., Saputra, R. H., Dewi, R., Rahman, A., & Nasrul, M. R. (2013). *Banjir bandang di das batang kuraji kec. kuraji kotapadang dengan sistem informasi geografis (sig)*.
- Purwanto, Haryadi, B., & Supangat, A. B. (2016). *Pengelolaan DAS Mikro* (KukuhSutoto (ed.); 1st ed., Vol. 148). Penerbit UNS.
- Satriawan, H. (2010). Alih fungsi lahan kawasan hulu dan dampaknya terhadap kualitas air di kawasan hilir Darah Aliran Sungai. *Lentera*, *10*(2), 54–64.
- Suntoro, Atmojo, W. (2008). MENANGGULANGI BANJIR DAN LONGSOR DAS *. *Pendidikan Agroforestry Sebagai Strategi Menghadapi Pemanasan Global Di Fakultas Pertanian UNS*, 4–15.

Halaman sengaja dikosongkan