

MEMBANGUN PROSES PERENCANAAN PENGELOLAAN DAERAH ALIRAN SUNGAI MIKRO SECARA PARTISIPATIF: SEBUAH PEMBELAJARAN

*(Developing a participatory planning process of micro-watershed management:
a lesson learned)*

Agung Budi Supangat¹, Dewi Retna Indrawati¹, Nining Wahyuningrum¹, Purwanto¹, dan
Syahrul Donie

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS
Jl. A. Yani – Pabelan, PO BOX 295, Surakarta
Alamat email: maz_goenk@yahoo.com

Diterima: 08 Januari 2020; Direvisi: 04 Maret 2020; Disetujui: 23 Maret 2020

ABSTRACT

Planning is one of the very important stages in the micro watershed management. Difficulties and failures in the management of micro watershed are often caused by failures in the building of participatory planning processes with the community as well as a collaborative mechanism with relevant parties. This action research aims to find the applicable processes or stages of participatory planning based on the experience and evaluation of existing processes. The research was carried out in the Naruan micro watershed, Keduang sub-watershed, Bengawan Solo upper watershed. Some lessons learned that can be found from this research are as follows: 1) detailed baseline data related to the potential and vulnerability characteristics of micro watershed is very important to be understood before planning process; 2) micro watershed planning process cannot fully rely on community participation, but it should be a combination of top-down and participatory mechanism; 3) top-down planning is related to the provision of proper land management guidelines in the upstream area; 4) participatory planning is carried out when preparing of land use plans, determining the appropriate types of soil and water conservation activities, as well as identifying the resources contribution from the community as a form of participation; 5) collaborative action plans are needed to be built with relevant parties to support integrative and sustainable micro watershed management.

Keywords: *Collaboration; micro watershed; participation; planning*

ABSTRAK

Tahapan perencanaan merupakan bagian yang sangat penting dalam rangkaian kegiatan pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) skala operasional (DAS mikro). Kesulitan dan kegagalan pengelolaan DAS mikro seringkali bermula dari kegagalan dalam membangun proses perencanaan partisipatif bersama masyarakat dan kolaboratif dengan para pihak terkait. Kegiatan penelitian tindakan (*action research*) ini bertujuan untuk menemukan proses/tahapan perencanaan partisipatif yang lebih aplikatif berdasarkan pengalaman dan evaluasi proses yang sudah ada. Penelitian dilaksanakan di DAS Mikro Naruan, Sub DAS

Kedua, DAS Bengawan Solo Hulu. Pelajaran yang dapat diambil dari kegiatan adalah sebagai berikut: 1) Basis data dasar (*baseline data*) detail terkait karakteristik potensi dan kerentanan wilayah DAS mikro sangat penting diketahui sebelum proses perencanaan; 2) Proses perencanaan pengelolaan DAS mikro tidak dapat sepenuhnya mengandalkan partisipasi masyarakat, tetapi perlu kombinasi antara sistem *top down* dan partisipatif; 3) Perencanaan yang sifatnya *top down* menyangkut pemberian rambu-rambu pengelolaan lahan yang benar di wilayah hulu DAS; 4) Perencanaan partisipatif dilakukan pada saat penyusunan rencana penggunaan/ pemanfaatan lahan, jenis kegiatan konservasi yang sesuai serta andil sumber daya dari masyarakat sebagai bentuk partisipasi; 5) Rencana kolaboratif perlu dibangun dengan para pihak terkait dalam rangka keterpaduan dan keberlanjutan kegiatan pengelolaan DAS mikro.

Kata kunci: Kolaborasi; DAS mikro; partisipasi; perencanaan

I. PENDAHULUAN

Masih maraknya berbagai bencana alam khususnya bencana hidrometeorologi, menjadi indikasi bahwa pengelolaan daerah aliran sungai (DAS) di Indonesia masih perlu pembenahan. Dalam infografis tren bencana di Indonesia periode tahun 2003 sampai 2017, kecenderungan jumlah kejadian bencana alam menunjukkan grafik yang meningkat. Di antara bencana alam tersebut, dominasi bencana hidrometeorologi tetap yang terbesar, seperti banjir, tanah longsor dan angin puting beliung (Adi, 2013; Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2017; Jayawardena, 2015; Purwanto & Supangat, 2017). Selain banjir dan tanah longsor, bencana hidrometeorologi yang lain terkait pengelolaan DAS adalah kekeringan dan sedimentasi. Fenomena sedimentasi, meskipun banyak yang belum mengkategorikan sebagai sebuah bencana alam, tetapi bahaya yang ditimbulkan sangat signifikan, seperti terganggunya pasokan listrik akibat terganggunya turbin penggerak PLTA di bendungan karena menumpuknya sedimen. Permasalahan sedimentasi

sering menjadi isu utama pengelolaan DAS (Alemu, 2016; Junaidi, 2013; Nourani & Kalantari, 2010; Rodríguez-Blanco, Taboada-Castro, & Taboada-Castro, 2013; Shi *et al.*, 2013; Vigiak *et al.*, 2016), terutama di kawasan hulu sebagai daerah penyumbang/asal sedimen, yaitu dari proses erosi tanah di lahan-lahan budidaya dan pemukiman.

Dalam Peraturan Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial (Perdirjen RLPS) No. P.15/V-SET/2009 dinyatakan bahwa DAS mikro merupakan bagian wilayah dalam DAS yang berada di hulu sungai, yang dalam klasifikasi (Strahler, 1983) meliputi orde 1 sampai 3. Dalam suatu DAS, wilayah hulu memiliki fungsi strategis, yaitu sebagai daerah resapan, area konservasi dan penyangga bagi daerah di bawahnya (tengah dan hilir) (Asdak, 2014), dan daerah yang paling rentan mengalami degradasi (Achouri, 2005). Lokasi DAS mikro yang berada di hulu DAS sering menjadi ujung tombak pengelolaan sumber daya alam dalam DAS, dan sangat strategis menjadi penentu penyelesaian masalah DAS melalui kegiatan-kegiatan pengelolaan yang menasar pada sumber-sumber masalah, seperti erosi dan kemiskinan.

Hasil dari pengelolaan DAS mikro dapat menjadi bahan pengambilan kebijakan sampai ke tingkat nasional (Anwar, 2005). Kegagalan dalam mengidentifikasi akar masalah di hulu DAS, serta lemahnya proses perencanaan partisipatif dapat berujung pada kegagalan penyelesaian masalah (Dodds, 2019; Wolfgramm, 2015), seperti pengendalian erosi-sedimentasi dan rendahnya produktivitas lahan. Proses partisipatif menjadi elemen yang sangat penting dalam pengelolaan sumber daya air dan DAS (Stålnacke *et al.*, 2014; Warren, 1998).

Menurut Peraturan Pemerintah (PP) No. 37 Tahun 2012, kegiatan pengelolaan DAS meliputi unsur-unsur mulai dari perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi (monev) serta pembinaan dan pengawasan. Perencanaan menjadi salah satu kunci dari keberhasilan kegiatan pengelolaan DAS. Dengan perencanaan yang baik, maka kegiatan implementasi akan mudah dilaksanakan. Namun demikian, perencanaan sering menjadi kelemahan utama dalam kegiatan pengelolaan DAS karena kurangnya inovasi (Mika, Dymond, Aguilar, & Hodges, 2019). Demikian juga, kondisi perencanaan pengelolaan DAS di Indonesia masih perlu dievaluasi. Prinsip partisipatif masih lemah dan belum sesuai dengan prinsip pemberdayaan secara benar (Indrawati, Awang, Faida, &

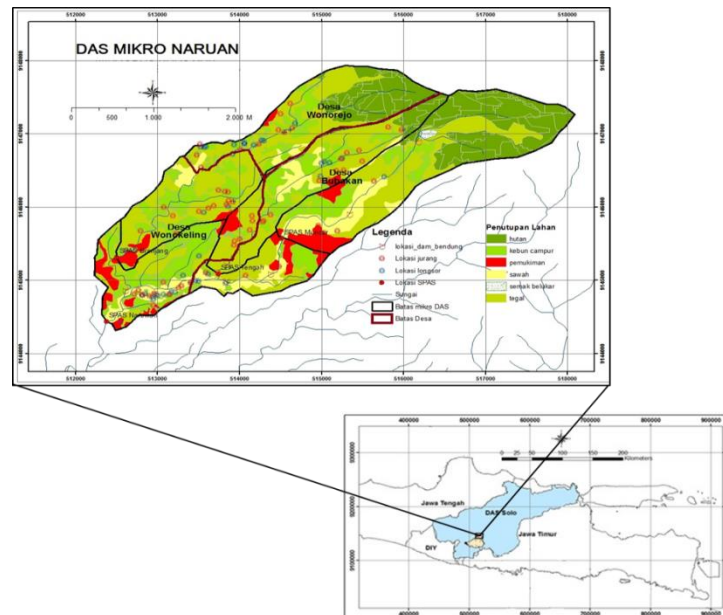
Maryudi, 2016), sehingga berdampak pada rencana yang kurang sesuai kebutuhan sehingga tidak menyelesaikan akar masalah pengelolaan DAS.

Dalam kegiatan pengembangan ini dipelajari kelemahan proses perencanaan pengelolaan DAS di tingkat operasional yang ada, serta dilakukan evaluasi untuk mencari solusi perbaikannya. Tujuan kegiatan adalah untuk menemukan proses/tahapan perencanaan partisipatif yang lebih aplikatif berdasarkan pengalaman dan evaluasi proses yang sudah ada. Diharapkan hasil kegiatan ini dapat menjadi masukan kebijakan untuk memperbaiki sistem perencanaan yang ada.

II. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan Lokasi

Kegiatan dilaksanakan pada tahun 2015-2016. Lokasi penelitian berada di DAS Mikro Naruan, yang merupakan wilayah hulu Sub DAS Keduang, DAS Solo bagian hulu. Secara geografis, lokasi berada antara $7^{\circ}74'30'' - 7^{\circ}70'40''$ LS dan $111^{\circ}10'50'' - 111^{\circ}10'60''$ BT, sedangkan secara administrasi, DAS Mikro Naruan terletak pada Wilayah Kabupaten Wonogiri (Desa Bubakan, Kecamatan Girimarto, dan Kabupaten Karanganyar (Desa Wonokeling dan Wonorejo, Kecamatan Jatiyoso) (Gambar 1).



Gambar (Figure) 1. Lokasi kegiatan DAS Mikro Naruan (Research site in Naruan Micro Catchment)

Sumber (Source): Modifikasi dari (Modified from) Wahyuningrum & Supangat (2016a)

C. Metode Penelitian

Kegiatan perencanaan pengelolaan DAS mikro secara umum dimulai dari orientasi dan pemilihan lokasi DAS mikro yang akan dikelola, kemudian dilanjutkan pada kegiatan penyusunan rencana secara partisipatif. Dalam tulisan ini, lokasi DAS mikro sudah ditentukan dari hasil kajian sebelumnya (Supangat *et al.*, 2015), yaitu DAS Mikro Naruan, yang diperoleh melalui serangkaian analisis pemilihan lokasi dengan kriteria didasarkan pada pedoman pembangunan area DAS mikro sesuai Perdirjen RLPS No. P.15/V-SET/2009.

Salah satu yang telah dihasilkan dalam kajian Supangat *et al.* (2015) adalah karakteristik DAS Mikro Naruan, yang merupakan basis data dasar terpenting sebelum dilakukan proses perencanaan partisipatif. Karakterisasi DAS dilakukan dengan menggunakan alat analisis “Sidik Cepat Degradasi Sub DAS” (Paimin, Purwanto, & Sukresno, 2010), untuk

kemudian dapat dirumuskan potensi dan kerentanan masing-masing aspek dalam pengelolaan DAS, yaitu lahan, tata air dan sosek-kelembagaan.

Secara ringkas telah disimpulkan berdasarkan Wahyuningrum & Supangat (2016a) bahwa kondisi DAS Mikro Naruan yang berada di hulu DAS memerlukan pengelolaan secara tepat. Terdapat lebih dari 50% lahan memerlukan perbaikan tutupan lahan, yang terdiri dari 38% dan 23% (kebun campuran). Sebesar 56,24% dari penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan klas kemampuan lahannya, di mana 33,14% di antaranya mengalami erosi pada taraf sangat berat (>480 ton/ha). Sebagai akibat penggunaan lahan yang tidak sesuai tersebut, di beberapa area telah terjadi erosi tahap lanjut berupa jurang, terutama di batas-batas pemilikan lahan. Selanjutnya, Nining Wahyuningrum & Supangat (2016b), menambahkan meskipun wilayah DAS Mikro Naruan tidak terlalu rentan longsor

(kategori agak rentan sebanyak 64,2% dan sisanya 35,8% sedikit rentan), namun terdapat titik-titik yang telah terjadi longsor baik di lahan sawah maupun tegal yang perlu direkonstruksi.

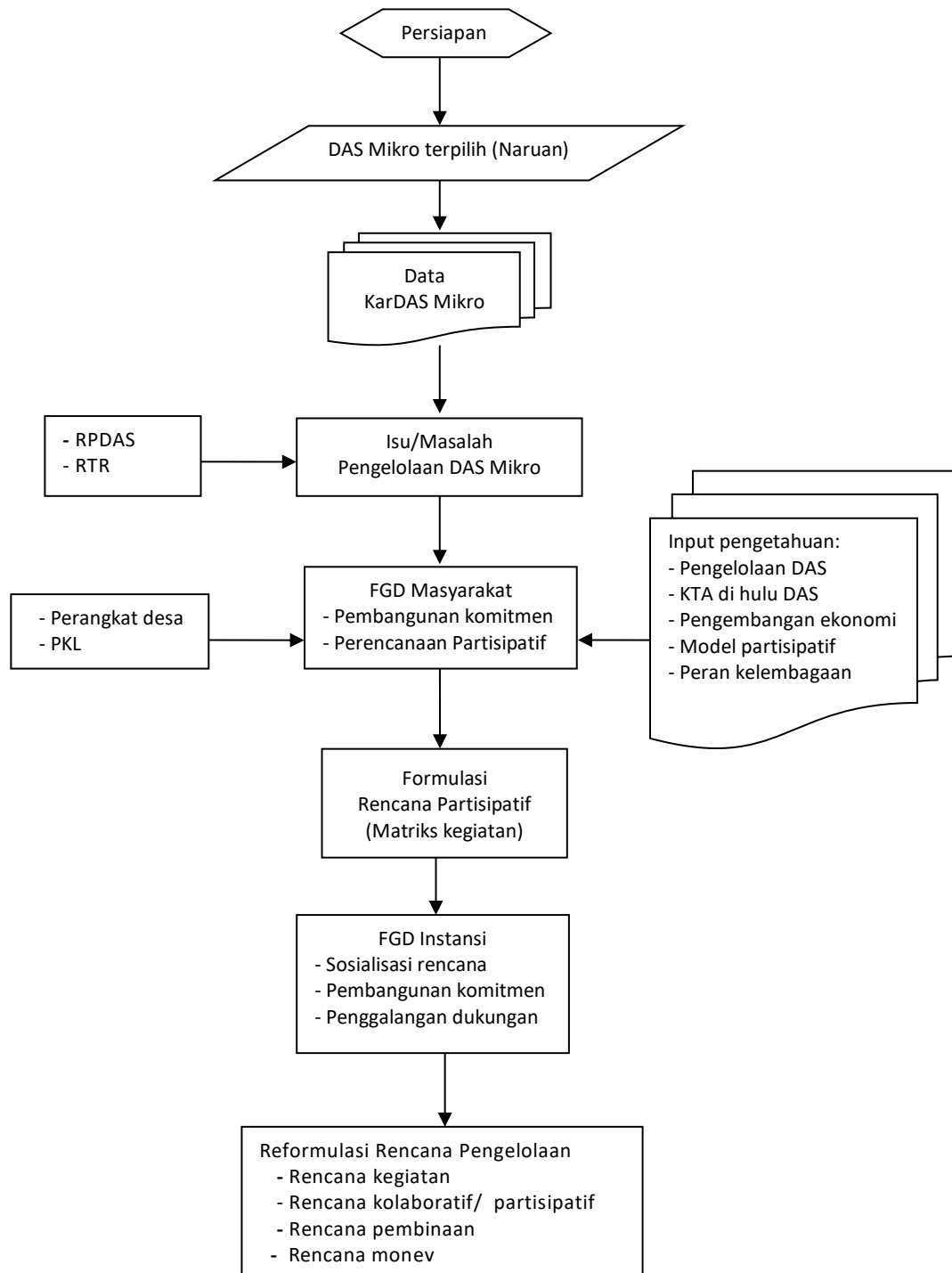
Kondisi tata air permukaan (aliran sungai) secara umum menunjukkan kuantitas yang cukup berlimpah sepanjang tahun untuk memenuhi air baku pertanian dan pemukiman. Namun secara kualitas di musim hujan menunjukkan kandungan sedimen yang cukup besar (keruh) yang melebihi ambang batas yang diperkenankan. Adapun karakteristik sosek-kelembagaan menunjukkan aspek kelembagaan yang agak buruk disebabkan oleh tidak berperannya lembaga informal dalam kegiatan KTA. Lembaga informal yang khusus bergerak dalam kegiatan konservasi tanah dan air belum ada (Supangat *et al.*, 2015).

Karakter DAS Mikro Naruan seperti di atas tidak terlepas dengan pola pengelolaan yang dilakukan masyarakat yang memberikan dampak negatif terhadap tingkat erosi dan sedimentasi. Lahan yang tidak sesuai kelas kemampuannya sebagian besar adalah tegalan, dan sebagian besar adalah lahan milik masyarakat. Oleh karena itu, perlu dilakukan kompromi pemanfaatan lahan untuk mengurangi dampak negatif berupa erosi yang tinggi, dengan pengembangan pola hutan rakyat (agroforestri) untuk memperbaiki tutupan lahan sekaligus menurunkan tingkat erosi tanah. Hal ini menjadi salah satu modal dalam proses perencanaan partisipatif yang dilakukan.

Tulisan ini fokus mengulas proses tahapan perencanaan partisipatif.

Berbekal basis data dasar yang telah dikumpulkan, kemudian dilanjutkan dengan rangkaian diskusi (FGD) baik dengan masyarakat maupun dengan para pihak terkait. Secara lengkap tahapan kegiatan disajikan pada diagram alir pada Gambar 2.

Berdasarkan data dasar karakteristik DAS mikro, kemudian dilakukan perumusan isu dan masalah utama sebagai dasar penentuan tujuan pengelolaan DAS mikro ke depan. Isu dan masalah utama tersebut juga dikonfirmasi dengan rencana makro yang ada, baik rencana pengelolaan DAS maupun rencana tata ruang, dilengkapi dengan informasi dari lapangan (masyarakat). Kegiatan selanjutnya meliputi pertemuan-pertemuan kelompok dalam rangka proses diskusi perencanaan partisipatif. Pertemuan dalam bentuk FGD dilakukan baik dengan masyarakat petani untuk menyusun rencana pengelolaan lahan, maupun dengan para pihak terkait dalam rangka sosialisasi rencana dan mendiskusikan peran para pihak. Para pihak terkait tersebut meliputi perwakilan institusi pusat (Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung/BPDASHL, Balai Besar Wilayah Sungai/BBWS, Perum Jasa Tirta, serta Perum Perhutani), perwakilan pemerintah daerah provinsi (Balai Pusdataru dan Dinas Kehutanan/CDK), perwakilan pemerintah daerah kabupaten (Bappeda/Baperlit- bangda serta OPD/dinas teknik terkait), serta pemerintah desa. Kegiatan diakhiri dengan formulasi rencana kegiatan pengelolaan DAS mikro yang disepakati bersama para pihak.



Gambar (Figure) 2. Diagram alir kegiatan perencanaan partisipatif DAS mikro (Flow chart of micro watershed participatory planning)

Sumber (Source): Supangat et al. (2018)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perumusan Isu/Masalah dan Tujuan Pengelolaan

Perumusan isu dan masalah utama dalam pengelolaan penting untuk dilakukan, sebagai dasar untuk menentukan fokus tujuan pengelolaan (Warren, 1998). Isu dan masalah dapat diidentifikasi melalui fenomena yang berkembang di khalayak ramai, dan sering diangkat menjadi bahan penelitian serta pemberitaan. Penentuan isu/masalah juga harus mengacu pada rencana yang lebih makro yang telah disusun, seperti Rencana Pengelolaan DAS Terpadu (RPDAS-T), serta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) kabupaten setempat. Selanjutnya isu yang teridentifikasi dapat diverifikasi dan diklarifikasi melalui penelusuran karakteristik DAS untuk mengetahui akar masalah yang akan dijadikan titik tuju pengelolaan DAS. Isu/masalah yang ingin diselesaikan dalam pengelolaan DAS mikro bisa lebih dari satu. Berdasarkan Perdirjen RLPS No. P.15 tahun 2009, terdapat 10 isu/masalah yang sebagian besar terkait dengan fenomena bencana hidrometeorologi, serta penyebab dan dampaknya. Namun, harus ditentukan satu masalah yang menjadi isu utama untuk dipecahkan melalui kegiatan pengelolaan DAS.

Berdasarkan basis data dasar yang terkumpul beserta fenomena pemberitaan dan didukung banyak data dan informasi hasil penelitian terdahulu, isu utama DAS Mikro Naruan adalah fenomena “erosi-sedimentasi”. Berkaitan

dengan tingginya tingkat sedimentasi di hilir Sub DAS Keduang, yaitu di Waduk Gajah Mungkur, disinyalir disebabkan oleh tingginya tingkat erosi tanah dari wilayah hulunya, seperti di DAS Mikro Naruan. Hal tersebut diperkuat dengan hasil identifikasi potensi erosi tanah yang sangat tinggi di DAS Mikro Naruan (Wahyuningrum & Supangat, 2016a). Isu ini dapat berdampak pada masalah ikutan seperti produktivitas lahan yang rendah serta kemiskinan. Pemilihan isu utama ini disetujui oleh petani dan para pihak melalui forum FGD dan sosialisasi.

Berdasarkan masalah utama tersebut, kemudian dirumuskan tujuan pengelolaan DAS Mikro Naruan bersama para pihak, yaitu “memperbaiki tutupan lahan di hulu DAS dalam rangka mengendalikan laju erosi-sedimentasi serta meningkatkan produktivitas lahan secara partisipatif”.

B. Perencanaan Partisipatif dengan Masyarakat

Masyarakat petani (pemilik atau penggarap) lahan adalah pihak yang paling mengetahui kondisi lahan budidaya mereka, dan yang paling berhak menentukan pola pengelolaan yang akan dilakukan. Namun demikian, pengetahuan tentang rambu-rambu tata pengelolaan secara ideal dan konservatif perlu diberikan kepada mereka. Kegiatan FGD perencanaan partisipatif dengan masyarakat (petani) dilakukan dalam 3 tahapan, yaitu: 1) penyamaan persepsi dan pembekalan; 2) evaluasi pemahaman, identifikasi permasalahan teknis serta penggalian preferensi petani; dan 3) perumusan rencana pengelolaan lahan secara partisipatif. Dalam diskusi, dibuat

kelompok-kelompok petani berdasarkan hampan (kedekatan lahan olah), kurang lebih beranggotakan 10-15 orang/kelompok. Tim peneliti, penyuluh kehutanan lapangan (PKL) dan perangkat desa bertindak sebagai fasilitator.

Kegiatan penyamaan persepsi dan pembekalan petani sangat penting dilakukan karena kondisi status pengetahuan dan motivasi tiap-tiap petani berbeda-beda, atau bahkan masih banyak kesalahan pemahaman tentang prinsip-prinsip konservasi tanah dan air (KTA) serta cara pengelolaan lahan yang benar. Beberapa materi pembekalan yang disampaikan antara lain:

1. Pengelolaan DAS, serta hubungan hulu dan hilir dalam pengelolaan DAS
2. Karakteristik lahan di hulu DAS dan upaya KTA yang dapat diterapkan
3. Partisipasi masyarakat dalam upaya pengelolaan lahan dan KTA
4. Peran kelembagaan masyarakat dalam pengelolaan DAS di wilayah hulu DAS
5. Peluang ekonomi dalam pengelolaan lahan di hulu DAS

Pada pertemuan selanjutnya, dilakukan evaluasi pemahaman petani terhadap pengelolaan DAS dan KTA, serta pola pengelolaan lahan di hulu DAS, terutama di lahan-lahan berlereng terjal. Pada diskusi ini juga dilakukan identifikasi kondisi lahan dan permasalahan yang ada di masing-masing anggota kelompok, seperti erosi, keberadaan jurang, longsor, rendahnya produktivitas, kurangnya modal usahatani, dan lain-lain. Selain itu juga digali informasi tentang keinginan dan harapan masyarakat terhadap lahan

mereka serta jenis andil petani sebagai bentuk partisipasi jika lahannya mendapatkan bantuan dari kegiatan RHL, seperti tenaga kerja, pupuk dasar (pupuk kandang) maupun obat-obatan.

Proses perencanaan diakhiri dengan diskusi perumusan rencana pengelolaan lahan. Berbekal kondisi ideal hasil analisis, pemahaman petani serta peluang pasar, para petani diajak menyusun rencana untuk pengelolaan DAS mikro Naruan yang meliputi pemilihan jenis tanaman kayu, model/pola pertanaman, andil petani dan dukungan pemerintah yang diharapkan. Rencana tersebut disajikan dalam bentuk matriks rencana (Lampiran 1.). Rencana partisipatif ini yang akan dibawa pada sosialisasi ke para pihak di tingkat kabupaten.

Pemilihan model pengelolaan lahan secara vegetatif dilakukan secara partisipatif. Berdasarkan diskusi partisipatif, disepakati dua macam pola yang diinginkan masyarakat, yaitu pola campuran atau tumpangsari (agroforestri) tanaman kayu dengan tanaman semusim, serta pola hutan rakyat monokultur (murni tanaman kayu-kayuan). Pola campuran juga dibagi menjadi dua macam, yaitu pola tumpangsari biasa dan pola surjan (selang-seling antara blok tanaman kayu dan blok tanaman semusim). Pola agroforestri ini merupakan salah satu bentuk kompromi antara kepentingan ekonomi pemenuhan kebutuhan rumah tangga petani dengan kepentingan lingkungan dalam pencegahan erosi sedimentasi, yang diejawantahkan dalam tanaman kayu-kayuan (Junaidi, 2013; Mayrowani &

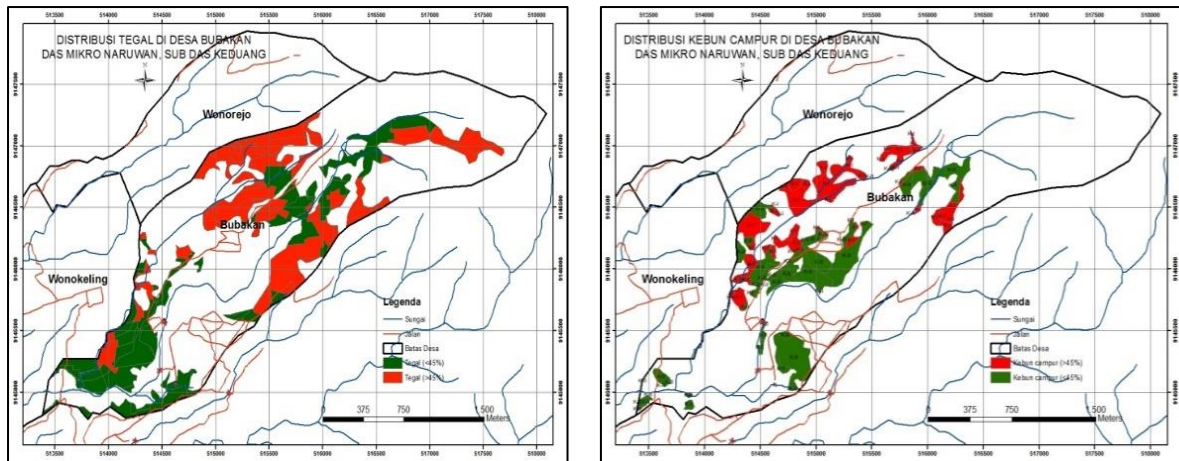
Ashari, 2011; Suryanto & Putra, 2012). Kepentingan ekonomi mengarah pada kepentingan jangka pendek dan panjang. Pemenuhan kebutuhan ekonomi jangka pendek dapat dipenuhi dari tanaman semusim, sedangkan untung jangka panjang dari tanaman kayu-kayuan. Selain itu, juga dilakukan penanaman rumput agar meningkatkan upaya pengendalian erosi.

Model kedua, monokultur tanaman kayu (murni tanaman kayu-kayuan), banyak diaplikasikan terutama pada lahan yang sangat miring yang tidak memungkinkan untuk melakukan penanaman tanaman semusim pada bidang olahannya. Pertimbangan lainnya adalah petani sebagai pengambil keputusan di lapangan tidak memiliki cukup ketersediaan tenaga kerja dan modal untuk melakukan pertanian semusim. Pertimbangan ini didukung dengan fakta bahwa banyak anggota rumah tangga petani yang merantau ke daerah lain yang memiliki prospek ekonomi lebih baik. Lahan yang dimiliki ditanami dengan tanaman kayu-kayuan, karena pada kondisi ini setelah menanam kemudian tidak membutuhkan perhatian dan curahan tenaga kerja yang intensif.

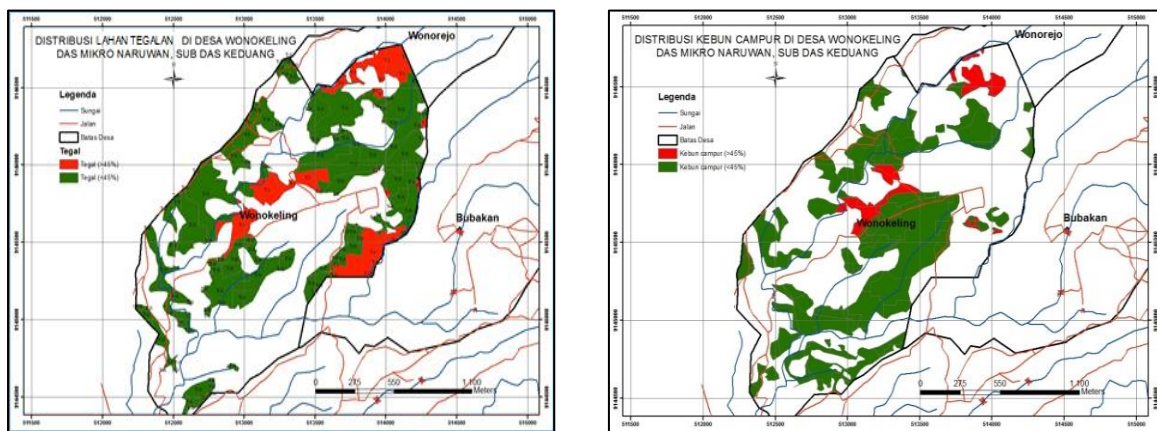
Selain pertimbangan model pengelolaan lahan, petani berkepentingan pula dengan tanaman yang diusahakan. Petani berusaha meningkatkan potensi ekonomi dari pengelolaan lahan yang

dilakukan melalui pemilihan tanaman yang memiliki prospek ekonomi tinggi baik secara nilai jual produk, kelangsungan produk, dan resiko tanaman yang rendah. Tanaman yang memenuhi kriteria tersebut antara lain tanaman sengon, alpukat, durian, empon-empon. Tanaman sengon dipilih karena nilai jual kayunya yang relatif tinggi dengan masa panen cukup pendek. Durian dan alpukat dipilih karena terus berproduksi/berbuah dan memiliki nilai jual tinggi serta relatif sedikit berisiko terserang hama penyakit. Tanaman empon-empon diinginkan petani karena relatif cepat panen (2 tahunan), nilai jual produk yang tinggi dan mudah perawatan selain risiko terserang hama penyakit yang rendah. Pemilihan komoditi yang dipilih untuk dikembangkan tersebut dipengaruhi oleh informasi pasar yang diperoleh petani, pengalaman pribadi atau pengalaman petani lain.

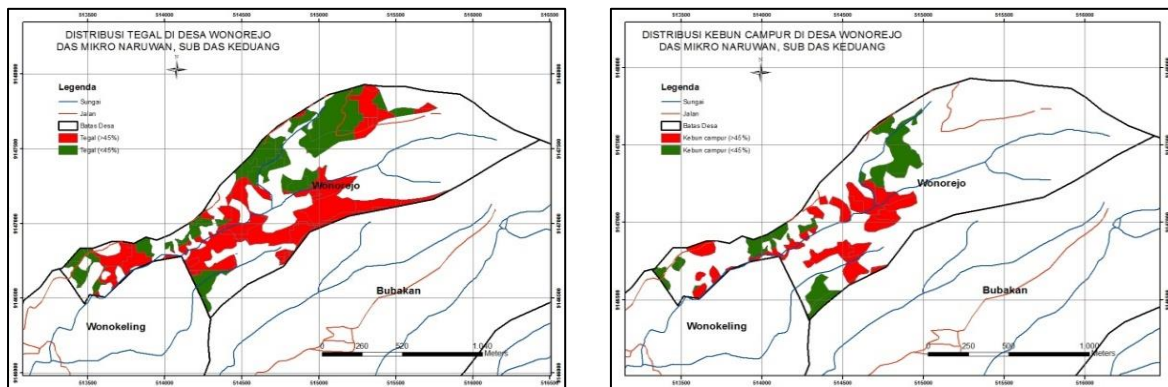
Berdasarkan kesimpulan diskusi partisipatif yang dilakukan, kemudian disepakati untuk mengelompokkan lahan calon kegiatan agroforestri ke dalam dua kriteria berdasarkan kemiringan lahan, yaitu $< 45\%$ dan $> 45\%$, masing-masing pada dua jenis tutupan lahan aktual yaitu tanaman semusim dan kebun campur. Alokasi lahan tersebut sebagai masukan bagi para pihak yang berkepentingan untuk merencanakan kegiatan pengelolaan ke depan, seperti disajikan pada Gambar 3.



(a) Lokasi Desa Bubakan (*Bubakan Village*)



(b) Lokasi Desa Wonokeling (*Wonokeling Village*)



(c) Lokasi Desa Wonorejo (*Wonorejo Village*)

Gambar (Figure) 3. Alokasi kegiatan agroforestri di masing-masing desa di DAS Mikro Naruan (*Allocation of agroforestry activities in each village in the Naruan Micro Catchment*)

Sumber (Source): Analisis data (*Data analysis*), 2018

C. Sosialisasi dan Diskusi dengan Para Pihak yang Berkepentingan

Peran pihak yang berkepentingan (*Stakeholders*) sangat penting dalam pengelolaan DAS terutama di wilayah hulu (Alviya, Suryandari, Maryani, & M.Z. Muttaqin, 2016). Pelibatan para pihak yang berkepentingan sangat mutlak diperlukan dalam pengelolaan DAS mikro sebagai konsekuensi beragamnya pemanfaatan lahan di hulu DAS. Pravongviengkham, Khamhung, Sysanhouth, & Qwist-Hoffmann (2005) menjelaskan bahwa konsep DAS mikro adalah yang paling tepat dan dapat dikelola untuk mengembangkan rencana pengelolaan DAS integratif, melalui dukungan kegiatan dari para pihak secara kolaboratif di wilayah desa.

Sosialisasi rencana partisipatif dilakukan di tingkat kabupaten, dengan fasilitator Bappeda/Bapperlitbang kabupaten sebagai *coordinating agency* dalam kegiatan pengelolaan DAS mikro. Para pihak yang diundang meliputi perwakilan instansi pusat (BPDASHL, dan BBWS), perwakilan instansi daerah (propinsi) yaitu Dinas kehutanan propinsi yang diwakili oleh cabang dinas kehutanan (CDK) setempat, Balai Pusdataru, instansi daerah (kabupaten) yaitu Bappeda dan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) terkait, serta swasta (Perum Jasa Tirta, Perum Perhutani) dan LSM.

Sosialisasi rencana partisipatif ini juga sekaligus sebagai bentuk proses pelembagaan rencana yang telah disusun masyarakat, ke tingkat para pihak yang diharapkan akan mendukung kegiatan sesuai dengan tugas dan fungsi (tusi)

masing-masing lembaga. Selain itu, sosialisasi dan diskusi juga sebagai sarana penggalangan dukungan para pihak berkepentingan melalui pembangunan komitmen bersama para pihak untuk mengelola hulu secara bersama-sama, dengan pola pengelolaan kolaboratif. Upaya diskusi ini diharapkan dapat menjadi jaminan keberlanjutan dalam pengelolaan DAS ke depan, khususnya di wilayah hulu pada skala mikro.

D. Formulasi Rencana Pengelolaan DAS Mikro

Tahap terakhir dari proses perencanaan pengelolaan DAS mikro adalah melakukan reformulasi rencana (partisipatif) ke dalam bentuk rencana indikatif pengelolaan DAS mikro. Rencana indikatif tersebut berisi rencana kegiatan (vegetatif/agroforestri dan kegiatan KTA sipil teknis), rencana kolaboratif para pihak yang terkait dengan masing-masing kegiatan, rencana pembinaan/pemberdayaan masyarakat, serta rencana monev. Matriks rencana indikatif disajikan pada Lampiran 2.

Rencana indikatif ini diharapkan dapat ditindaklanjuti oleh para pihak, melalui fasilitasi BPDASHL atau CDK bekerja sama dengan Bappeda/Baperlitbang Kabupaten, dalam penyusunan Rencana Induk Pengelolaan DAS Mikro (RIP-DAS Mikro). Untuk kemudian RIP-DAS Mikro secara idealnya akan disahkan oleh kepala daerah kabupaten (Bupati), agar dapat diacu oleh para pihak terutama Organisasi Perangkat Daerah (OPD) dalam penyusunan rencana kegiatan sektoral. Sebagai lembaga implementator, OPD dan institusi terkait

lainnya dapat menyusun rencana detail dan rencana teknis kegiatan bersama masyarakat di mana lokasi DAS mikro berada.

E. Pembelajaran dari Kegiatan Penelitian Aksi

Pelajaran yang dapat diambil dari kegiatan adalah sebagai berikut: 1) Basis data dasar (*baseline data*) detil terkait karakteristik potensi dan kerentanan wilayah DAS mikro sangat penting diketahui; 2) Proses perencanaan pengelolaan DAS mikro tidak dapat sepenuhnya mengandalkan partisipasi masyarakat, tetapi perlu kombinasi antara sistem *top down* dan partisipatif; 3) Perencanaan yang sifatnya *top down* menyangkut pemberian rambu-rambu pengelolaan lahan yang benar di wilayah hulu DAS; 4) Perencanaan partisipatif dilakukan dalam penyusunan rencana penggunaan/pemanfaatan lahan, jenis kegiatan konservasi yang sesuai serta andil sumber daya dari masyarakat sebagai bentuk partisipasi; 5) Rencana kolaboratif perlu dibangun dengan para pihak terkait dalam rangka keterpaduan dan keberlanjutan kegiatan pengelolaan DAS mikro.

IV. KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan, telah diperoleh tahapan proses serta pembelajarannya dalam kegiatan perencanaan pengelolaan DAS mikro, yang menjadi rekomendasi penelitian agar terwujud pola perencanaan yang partisipatif-kolaboratif yaitu: (i) penyediaan basis data dasar secara detil-spasial, (ii) perumusan isu-

masalah-tujuan-strategi pengelolaan, (iii) perencanaan partisipatif dengan masyarakat dan para pihak, (iv) pelembagaan rencana di tingkat tapak dan para pihak terkait, serta tindak lanjut oleh lembaga terkait sampai diperoleh legalisasi rencana di tingkat administrasi kabupaten.

Hasil temuan penelitian ini dapat diimplementasikan oleh para pelaksana lapangan khususnya BPDASHL di lokasi DAS mikro yang lain. Selain bertujuan mendapatkan rencana yang lebih partisipatif-kolaboratif, implementasi di banyak lokasi akan memvalidasi temuan tersebut agar mendapatkan koreksi guna penyempurnaan rekomendasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Balai Litbang Teknologi Pengelolaan DAS (BPPTPDAS) dan lembaga donor APFNet yang telah memberikan dana untuk kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada seluruh peneliti dan teknisi, lembaga terkait baik pusat, propinsi dan kabupaten (Wonogiri dan Karanganyar), serta masyarakat yang terlibat pada kegiatan ini di 3 desa (Bubakan, Wonokeling dan Wonorejo).

DAFTAR PUSTAKA

Achouri, M. (2005). Preparing the Next Generation of Watershed Management Programmes. In M. Achouri, L. Tennyson, K. Upadhyay, & R. White (Eds.), *Proceedings of The Asian Regional Workshop "Preparing For the Next Generation of Watershed Management Programmes and Projects (ASIA)"*

- (pp. 11–18). Kathmandu, Nepal: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Adi, S. (2013). Karakteristik Bencana Banjir Bandang di Indonesia. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 15(1 A), 32–45.
- Alemu, M. M. (2016). Integrated Watershed Management and Sedimentation. *Journal of Environmental Protection*, 07(04), 490–494.
<https://doi.org/10.4236/jep.2016.74043>
- Alviya, I., Suryandari, E. Y., Maryani, R., & M.Z. Muttaqin, M. Z. (2016). Meningkatkan Peran Pemangku Kepentingan dalam Pengelolaan Wilayah Hulu Daerah Aliran Sungai Ciliwung. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 13, 121–134.
- Anwar, S. (2005). Watershed Management in Indonesia. In M. Achouri, L. Tennyson, K. Upadhyay, & R. White (Eds.), *Proceedings of The Asian Regional Workshop "Preparing For the Next Generation of Watershed Management Programmes and Projects (ASIA)"* (pp. 93–103). Kathmandu, Nepal: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2017). *Data Bencana Indonesia 2017*. Pusat Data, Informasi dan Humas Badan Nasional Penanggulangan Bencana, BNPB. Jakarta.
- Dodds, R. (2019). Using a participatory integrated watershed management approach for Tourism. *Tourism Planning & Development*.
<https://doi.org/10.1080/21568316.2018.1556327>
- Indrawati, D. R., Awang, S. A., Faida, L. R. W., & Maryudi, A. (2016). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan DAS Mikro: Konsep dan Implementasi. *Jurnal Kawistara*, 6(2), 113–224.
- Jayawardena, A. W. (2015). Hydro-meteorological Disasters: Causes, Effects and Mitigation Measures with Special Reference to Early Warning with Data Driven Approaches of Forecasting. *Procedia IUTAM*, 17, 3–12.
<https://doi.org/10.1016/j.piutam.2015.06.003>
- Junaidi, E. (2013). Peranan Penerapan Agroforestry terhadap Hasil Air Daerah Aliran Sungai (DAS) Cisadane. *Jurnal Penelitian Agroforestry*, 1(1), 41–53.
- Mayrowani, H., & Ashari. (2011). Pengembangan Agroforestry untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Pemberdayaan Petani Sekitar Hutan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(2), 83–98.
- Mika, M. L., Dymond, R. L., Aguilar, M. F., & Hodges, C. C. (2019). Evolution and application of urban watershed management planning. *Journal of the American Water Resources Association*, July 2019, 1–19.
<https://doi.org/10.1111/1752-1688.12765>
- Nourani, V., & Kalantari, O. (2010). Integrated Artificial Neural Network for Spatiotemporal Modeling of Rainfall–Runoff–Sediment Processes. *Environmental Engineering Science*, 27(6), 411–422.

- Paimin, Purwanto, & Sukresno. (2010). *2010. Sidik Cepat Degrasi Sub Daerah Aliran Sungai (Edisi Revisi)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Pravongviengkham, P., Khamhung, A., Sysanhouth, K., & Qwist-Hoffmann, P. (2005). Integrated Watershed Management for Sustainable Upland Development and Poverty Alleviation in LAO People's Democratic Republic. In M. Achouri, L. Tennyson, K. Upadhyay, & R. White (Eds.), *Proceedings of The Asian Regional Workshop "Preparing For the Next Generation of Watershed Management Programmes and Projects (ASIA)"* (pp. 105–118). Kathmandu, Nepal: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Purwanto, & Supangat, A. B. (2017). Perilaku Konsumsi Air Pada Musim Kemarau Di Dusun Pamor, Kabupaten Grobogan. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, *14*(3), 157–169.
<https://doi.org/10.20886/jpsek.2017.14.3.157-169>
- Rodríguez-Blanco, M. L., Taboada-Castro, M. M., & Taboada-Castro, M. T. (2013). Linking the Field to the Stream: Soil Erosion and Sediment Yield in a Rural Catchment, NW Spain. *Catena*, *102*, 74–81.
- Shi, Z. H., Ai, L., Li, X., Huang, X. D., Wu, G. L., & Liao, W. (2013). Partial Least-squares Regression for Linking Land-cover Patterns to Soil Erosion and Sediment Yield in Watersheds. *Journal of Hydrology*, *498*, 165–176.
- Stålnacke, P., Nagothu, U. S., Deelstra, J., Thaulow, H., Barkved, L. J., Berge, D., ... Portugués. (2014). Integrated Water Resources Management: STRIVER Efforts to Assess the Current Status and Future Possibilities in Four River Basins. *European Research on Sustainable Development*.
https://doi.org/10.1007/978-3-642-19202-9_11
- Strahler, A. N. (1983). *Element of Physical Geography*. New York: John Willey and Sons.
- Supangat, A. B., Donie, S., Purwanto, Wahyuningrum, N., Cahyono, S. A., Sulasmiko, E., ... Putro. (2015). *Pengelolaan DAS Mikro di Daerah Tangkapan Air Waduk Gajah Mungkur, DAS Bengawan Solo*. Surakarta.
- Supangat, A. B., Donie, S., Purwanto, Wahyuningrum, N., Indrawati, D. R., Sulasmiko, E., ... Ardianto, W. (2018). *Development participatory management of micro catchment at the Bengawan Solo Upper Watershed*. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS. Surakarta (tidak dipublikasikan).
- Suryanto, P., & Putra, E. T. S. (2012). Traditional Enrichment Planting in Agroforestry Marginal Land Gunung Kidul, Java, Indonesia. *Journal of Sustainable Development*, *5*(2).
- Vigiak, O., Malagó, A., Bouraoui, F., Grizzetti, B., Weissteiner, C. J., & Pastori, M. (2016). Impact of Current Riparian Land on Sediment Retention in the Danube River Basin. *Sustainability of Water Quality and Ecology*.
<https://doi.org/10.1016/j.swaqe.2016.08.001>
- Wahyuningrum, N., & Supangat, A. B. (2016). Analisis Spasial Kemampuan Lahan dalam Perencanaan Pengelolaan DAS Mikro: Kasus di DAS Mikro Naruwan, Sub DAS Keduang,

- DAS Solo. *Majalah Ilmiah Globe*, 18(1), 43–52.
- Wahyuningrum, N., & Supangat, A. B. (2016). Identifikasi tingkat bahaya longsor dengan skala data berbeda untuk perencanaan DAS Mikro Naruan, Sub DAS Keduang. *Majalah Ilmiah Globe*, 18(1), Oktober 2016, 53–60.
- Warren, P. (1998). *Developing Participatory and Integrated Watershed Management, A case study of the FAO/Italy inter-regional. Project for Participatory Upland Conservation and Development (PUCD). Community Forestry Case Study Series. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.*
- Wolfgramm, B. (2015). *Pathways to Effective Integrated Watershed Management (IWSM policy brief No2)*. Bern, Switzerland.

Lampiran 1. Rencana partisipatif hasil FGD dengan masyarakat (*A participatory plan as the result of community FGD*)

Desa (Villages)	Penggunaan lahan (Land use)	Kele- rengan (Slope)	Kegiatan (Activities)	Luas (Area) (ha)	Jenis tanaman (Plant types)		Keterangan (Remarks)	Identifikasi instansi pendukung (Identification of supporting agencies)
					Kayu/buah (Trees)	Semusim (Seasonal crops)		
Bubakan	Tegal	>45%	HR (full kayu)	12,4	Sengon	-		BPTKPDAS BPDAS Dishutbun Distan BBWS Jasa tirta Swasta
			HR (tumpangsari)	30,5	Sengon	Palawija, kolonjono, PB		
			HR (surjan)	22,8	Sengon, suren, alpokat	Palawija, kolonjono	Rumput utk tampingan	
		<45%	HR (full kayu)	4,4	Sengon	-		
			HR (tumpangsari)	25,5	Sengon	Palawija, kolonjono, PB		
			Penanaman kayu di batas pemilikan	75,5	Sengon, suren, alpokat			
	Kebun	>45%	HR (full kayu)	13,1	Sengon, suren		Sulaman, pengkayaan	BPTKPDAS BPDAS Dishutbun Distan BBWS Jasa tirta Swasta
			HR (tumpangsari)	10,0	Sengon	Jahe	Sulaman, pengkayaan	
		<45%	HR (full kayu)	18,1	Sengon, suren		Sulaman, pengkayaan	
			HR (tumpangsari)	45,5	Sengon, alpokat	Jahe	Sulaman, pengkayaan	
Wonokeling	Tegal	>45%	HR (full kayu)	2,1	Sengon	Rumput		BPTKPDAS BPDAS Dishutbun Distan BBWS Jasa tirta Swasta
			HR (tumpangsari)	13,5	Sengon	Empon-2 (jahe & Kunyit)	Strip rumput (galangan & tampingan)	
			HR (surjan)	6,4	Sengon	Empon-2 (jahe & Kunyit)		
		<45%	HR (full kayu)	4,8				
			HR (tumpangsari)	35,7	Sengon, durian, alpokat	Empon-2 (jahe & Kunyit)	Strip rumput (galangan & tampingan)	
			Penanaman kayu di batas pemilikan	65,9	Sengon, suren, durian alpokat	Rumput		
	Kebun	>45%	HR (full kayu)	6,7	Sengon		Sulaman, pengkayaan	BPTKPDAS BPDAS Dishutbun
			HR (tumpangsari)	10,7	Sengon, durian	kapulaga, sambiloto	Sulaman, pengkayaan	
		<45%	HR (full kayu)	13,7	Sengon		Sulaman, pengkayaan	

			HR (tumpangsari)	73,5	Sengon, durian	kapulaga, sambiloto	Sulaman, pengkayaan	Distan BBWS Jasa tirta Swasta
Wonorejo	Tegal	>45%	HR (full kayu)	1,5	Sengon, jabon, alpokat			BPTKPDAS
			HR (tumpangsari)	11,3	Sengon, kopi	Jahe, kapulaga, palawija	Strip rumput (galengan & tampingan)	BPDAS Dishutbun
		<45%	HR (surjan)	10,1	Sengon, jabon, alpokat	Jahe, kapulaga, palawija		Distan
			HR (full kayu)	2,8	Sengon	-	BBWS	
			HR (tumpangsari)	14,5	Sengon, kopi	Jahe, kapulaga, bambu	Jasa tirta	
			Penanaman kayu di batas pemilikan	30,5	Sengon, jabon, alpokat		Swasta	
	Kebun	>45%	HR (full kayu)	2,5	Sengon, kopi	-	Sulaman, pengkayaan	BPTKPDAS
			HR (tumpangsari)	5,8	Sengon, kopi	Jahe, kapulaga	Sulaman, pengkayaan	BPDAS
		<45%	HR (full kayu)	3,5	Sengon, kopi	-	Sulaman, pengkayaan	Dishutbun
			HR (tumpangsari)	21,1	Sengon, kopi	Jahe, kapulaga	Sulaman, pengkayaan	Distan BBWS Jasa tirta Swasta

Lampiran 2. Matriks rencana indikatif pengelolaan lahan (*Matrix of indicative plan of land management*)

Desa (Villages)	Kel. (Group)	Kelerengan (Slope)	Vegetasi (Vegetation)					Sipil Teknis (Civil engineering) (Teras, SPA, DPn, gullyplug)	Partisipasi masyarakat (Farmer participation)	Harapan (Expectation)	Pihak terkait (Stakeholders)
			Pola (Model)	Jenis Tanaman (Plant types)							
				Kayu (Wood)	Buah (Fruits)	Semusim (Seasonal)	Bawah (Understorey)				
Bubakan	I	> 45%	Campuran, Full Kayu	Sengon, Suren	Durian, Alpokat	Jagung, Singkong	Jahe, Lengkuas	Teras, Gullyplug	Tenaga & Pupuk Kandang	Bantuan Ternak	BPDASHL Bapperlitbang Dishut prop CDK DLH kab. Distan-bun Pusdataru BBWS-BS Jasa Tirta I Swasta
		< 45%	Campuran, Full Kayu	Sengon, Suren	s.d.a	Jagung, Singkong	s.d.a	Teras	s.d.a	s.d.a	
	II	> 45%	Full Kayu, Campuran	Sengon	Durian, Mangga, Jeruk, Cengkeh	Jagung, Singkong	Jahe, Rumput	SPA	Tenaga & Pupuk Kandang	Bantuan Ternak, Pupuk	
		< 45%	Full Kayu, Campuran	Sengon	s.d.a	Jagung, Singkong	s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	
	III	> 45%	Full Kayu	Sengon	Alpokat, Durian	-	Jahe, Lengkuas, Talas, Rumput	Gullyplug	-	Bantuan Ternak (Sapi)	
		< 45%	Full Kayu	Sengon	s.d.a	-	s.d.a	s.d.a	-	s.d.a	
Wonokeling	I	> 45%	Campuran, Full Kayu	Sengon	Alpokat, Petai, Durian, Coklat, Mangga	Jagung	Jahe, Rumput	Spa, Bronjong Kawat	Tenaga Kerja & Lahan	Bantuan Ternak	BPDASHL Bapperlitbang Dishut prop CDK DLH kab. Distan-bun Pusdataru BBWS-BS Jasa Tirta I Swasta
		< 45%	Campuran	Sengon, Suren	S.D.A	Jagung, Padi Gogo	Jahe, Rumput, Kunyit	s.d.a	s.d.a	s.d.a	
	II	> 45%	Campuran	Sengon, Suren	Alpokat, Petai, Durian, Coklat, Klengkeng, Sukun, Cempedak	Jagung	Jahe, Rumput, Kunyit	SPA	Tenaga, Pupuk Kandang, Rumput, Obat- Obatan	Bantuan Ternak, Pupuk	
		< 45%	Campuran	Sengon, Jati	s.d.a	Jagung, Padi Gogo	s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	
	III	> 45%	Campuran	Sengon, Jati	Alpokat, Petai, Durian, Coklat, Kopi	Jagung	Jahe, Kunyit	Bronjong Kawat	Tenaga Kerja	Bantuan Ternak, Bibit Ikan, Pupuk, Bibit Rumput	
		< 45%	Campuran	Sengon, Jabon	s.d.a	Jagung, Padi Gogo	s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	

	IV	> 45%	Campuran, Full Kayu	Sengon	Petai, Durian	Jagung, Singkong	Jahe, Kunyit, Rumput	Bronjong Kawat	Tenaga, Pupuk Kandang, Singkong	Bantuan Ternak, Bibit Ikan, Pupuk, Bibit Rumput	
		< 45%	Campuran	Sengon	s.d.a	Jagung, Singkong	s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	
Wonorejo	I	> 45%	Campuran, Full Kayu	Sengon, Suren	Alpoket, Durian	Jagung	Jahe	Spa/Paciran + Rumput, Bronjong Kawat	Tenaga Kerja, Pupuk Kandang, Perawatan	Bantuan Ternak Sapi	BPDASHL Bapperlitbang Dishut prop CDK DLH kab. Distan-bun Pusdataru BBWS-BS Jasa Tirta I Swasta
		< 45%	Campuran	Sengon	s.d.a			s.d.a	s.d.a	s.d.a	
	II	> 45%	Campuran	Sengon, Jabon, Suren	Alpoket, Durian	Jagung, Sayuran, Tembakau	Jahe, Rumput, Kunyit, Kapulaga	Spa, Sgp, Teras Bangku	Tenaga, Pupuk Kandang, Rumput, Obat-Obatan	Bantuan Ternak Sapi, Kambing, Bibit	
		< 45%	Campuran		s.d.a	Jagung, Padi Gogo	s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	
	III	> 45%	Full Kayu, Surjan	Sengon, Jabon, Suren	Alpoket, Durian	Jagung, Cabai	Jahe, Kapulaga	Teras Gulud	Tenaga	Bantuan Ternak Sapi, Bibit, Jalan Angkut	
		< 45%	Full Kayu, Surjan		s.d.a		s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	
	IV	> 45%	Campuran	Sengon, Suren, Jabon	Alpoket, Durian, Petai	Jagung	Jahe Emprit	Spa dan Rumput	Tenaga, Pupuk Kandang	'Bibit Tanaman Yang Bagus	
		< 45%	Campuran		s.d.a	Jagung	s.d.a	s.d.a	s.d.a	s.d.a	

Halaman ini sengaja dibiarkan kosong