

**PROSIDING
PERTEMUAN TAHUNAN DAN SEMINAR NASIONAL APTA 2017**

**MEMBANGUN AGROINDUSTRI UNTUK KEMANDIRIAN BANGSA
*“Mewujudkan Agroindustri Kelapa Sawit yang Modern dan
Berkelanjutan”***

BENGKULU, 14 – 15 AGUSTUS 2017



**PROSIDING PERTEMUAN TAHUNAN DAN SEMINAR NASIONAL APTA 2017
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN, FAKULTAS PERTANIAN,
UNIVERSITAS BENGKULU
14 – 15 AGUSTUS 2017, BENGKULU**

SUSUNAN PENYUNTING

Prosiding Kegiatan Seminar Nasional dan
Pertemuan Tahunan APTA 2017
dengan tema

MEMBANGUN AGROINDUSTRI UNTUK KEMANDIRIAN BANGSA
“Mewujudkan Agroindustri Kelapa Sawit yang Modern dan Berkelanjutan”

PENYUNTING NASKAH

Ir. Lukman Hidayat, MP
Septri Widiono, SP., M.Si
Yessy Rosalina, S.TP., M.Si
Zulman Efendi, S.TP., M.Sc

PENYUNTING TATA LETAK

Iman Darmatama, S.T
Faisal Nasution, S.TP
Ela Sri Lestari

PENELAHAH/REVIEWER

Prof. Dr. Yuwana, M.Sc
Ir. Budiyanto, M.Sc, PhD
Dr. Ir. Adi Joko Guritno, MSIE
Ir. Sigit Mujiharjo, MSAE
Ir. Wuri Marsigit, M.App.Sc
Dr. Ir. Endang Sulistiowati, M.Sc
Drs. Syafnil, M.Si

Diterbitkan Oleh:
Badan Penerbitan Fakultas Pertanian
Universitas Bengkulu

Cetakan I: 2018
ISBN: 978-602-9071-24-5

Copyright © 2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak, mencetak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun tanpa seizin penulis dan penerbit

PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.
Salam sejahtera untuk kita semua,

Selamat Datang Para Hadirian Sekalian di Bumi Raflesia
Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas semua nikmat dan juga kekuatan yang telah diberikan-Nya Pertemuan Tahunan dan Seminar nasional APTA 2017 bisa dapat terlaksana dengan baik

Terimakasih atas kepercayaan yang diberikan oleh Pengurus APTA dan dukungan Berbagai pihak yaitu : Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, BPDPKS, GAPKI Cabang Bengkulu, dan PT Bio Nusantara Teknologi, hingga kegiatan ini dapat dilaksanakan.

Bersama ini kami laporkan bahwa kegiatan ini terdiri dari beberapa kegiatan yang dilaksanakan sejak tanggal 13 sampai dengan 15 Agustus 2017 dengan agenda kegiatan sebagai berikut :

1. Rapat tahunan Pengurus APTA dilaksanakan pada tanggal 13 Agustus 2017
2. Seminar Nasional dengan tema “*Membangun Agroindustri untuk Kemajuan Bangsa: Mewujudkan Agroindustri Kelapa Sawit yang Modern dan Berkelanjutan*” pada tanggal 14 Agustus 2017. Pada seminar ini telah dipresentasikan 88 makalah dari para peserta yang berasal dari 15 Perguruan Tinggi di Indonesia (Jadwal Sidang Terlampir)
3. Sarasehan agroindustri kelapa sawit dengan topik ***Lesson Learned from Palm Oil Industry at Bengkulu Province*** dilaksanakan pada malam hari Tanggal 14 Agustus 2017. Pada pertemuan ini, para peserta akan diajak mendiskusikan permasalahan dan solusi terkait dengan *sustainability* Agroindustri Kelapa Sawit di Provinsi Bengkulu.
4. Tanggal 15 Agustus 2017 dilaksanakan kegiatan *Excursion*. Berupa kunjungan ke Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit PT Bio Nusantara Teknologi dan beberapa objek wisata disekitar kota Bengkulu

Peserta pada rangkaian kegiatan tersebut terdiri dari Akademisi dan anggota APTA, Pengurus dan anggota GAPKI, Perwakilan BPDPKS, Perwakilan MAKSI, dan Pemerintah Daerah sebagai pemangku kebijakan. Publikasi artikel hasil penelitian yang telah diseminarkan pada kegiatan Seminar Nasional APTA Tahun 2017 selain dituangkan dalam Prosiding, juga dipublikasikan pada Jurnal Nasional yang ada di Perguruan Tinggi anggota APTA antara lain : Jurnal TIPI Unsyiah, JIITA Unpad, JTHP Unila, Agroindustri J. UGM, Agointek Universitas Trunojoyo, Jurnal Agroindustri UNIB dan J. Industria UB.

Demikianlah yang dapat kami sampaikan. Terimakasih atas partisipasinya dan selamat menikmati Kota Bengkulu.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Hormat Kami,

Penyunting Naskah

DAFTAR ISI

	Halaman
SUSUNAN PENYUNTING	ii
PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
SAMBUTAN KETUA APTA	1
SAMBUTAN DEKAN FAKULTAS PERTANIAN	2
PEMBICARA UTAMA	
PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI BERBASISI PEDESAAN Prof. DR. laoder M Kamaluddin, M.Sc., M.Eng	5
MEMBANGAUN BUDAYA MUTU PENDIDIKAN TINGGI Prof. Aris Junaidi	11
AGROINDUSTRI SAWIT INDONESIA Darmono Taniwiryono	14
KELOMPOK A. AGROINDUSTRI KELAPA SAWIT	
Penurunan Kadar Impuritis Serabut Kelapa Sawit (<i>Palm Press Fibre</i>) Menggunakan Larutan NaOH Arrofath Munawar, Hasan Basri Daulay, dan Devi Silsia	21
Analisis Produktivitas dan Struktur Pendapatan Rumah Tangga Buruh Tani Pemanen Sawit Rakyat Herri Fariadi dan Evi Andriani	30
Evaluasi Kinerja Alat Pencacah (<i>Chopper</i>) Pelepah Kelapa Sawit Tipe 500 Untuk Pakan Ternak Santosa dan Anita Rahmi	41
Optimasi Alat Angkut Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit di PT Bio Nusantara Teknologi dengan Metode Simplek Retno Windy Apratilova, Sigit Mujiharjo, dan Bonodikun	54
Separasi Senyawa Bioaktif dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit Menggunakan Metode Kristalisasi Pelarut Suhu Rencah Kgs Ahmadi dan Teti Estiasih.....	64
Kerusakan Tandan Buah Segar dan Kehilangan Minyak Selama Penanganan di Loading Ramp Budiyanto, Faizal Nasution, dan Yuwana.....	73

Uji Vermikompos Hasil Berbagai Imbangan Pakan Tenak Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Umur 12 Minggu (<i>Prenusery</i>) Jarmuji, Santoso, U dan B. Brata	85
--	----

KELOMPOK B. TEKNOLOGI PROSES, PENYIMPANAN DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Analisis Penerimaan Pengusaha Kota Batu Terhadap Aplikasi Tracking Kuliner Halal dengan Metode <i>Fuzzy Servqual</i> Sucipto Sucipto, Apic C. P., Usman E., Mas'ud E., Aryo P., Herman T	94
Pembuatan Tepung Kecambah Kacang Hijau dan Aplikasinya dalam Pembuatan Biskuit M. Hindun Pulungan, Maria Christina, dan Irnia Nurika	104
Evaluasi Kinerja Karyawan Berdasarkan Kompetensi Menggunakan <i>Analytic Network Process</i> (ANP) dan Ranting Scale Endah Rahayu Lestari, Retno Astuti, dan Rizki Amelia.....	110
Performans Sifat Reproduksi Puyuh Asal Payakumbuh dan Bengkulu Desia Kaharuddin dan Kususiayah	121
Analisis Minat Menanam Kedelai (<i>Glycine Max L. Merr</i>) dan Proyeksi Pendapatan untuk Meningkatkan Kesejahteraan Petani Novita Erma Kristanti dan Erna Purwaningsih	126
Pengaruh Lokasi, Produk, Pelayanan, dan Display Terhadap Kinerja Pemasaran Ritel Tradisional Moh. Wahyudin dan Henry Yuliando	135
Karakteristik Bioplastik Alginat dari Rumput Laut <i>Ulva lactuca</i> Ni Luh Gede Sari Dewi, Bambang Admadi, dan Amna Hartiati.....	141
Pemanfaatan Limbah Pulp Kopi Arabica Gayo dalam Pembuatan Bokasi Irfan, Donny Heansyah Putra, Murna Muzaifa, dan Dewi Yunita.....	148
Studi Tentang Pengadaan Gabah/Beras Bulog dari Petani Beras di Kabupaten Bantul Yogyakarta Saroyo Pujo, Yunita M. C. dan Maulana L.....	154
Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Beras Siger di Bandar Lampung Subeki, Tanto Pratondo U., Harun Al Rasyid, Nurul M., dan Muhartono	162
Analisis Unit Pengambilan Keputusan (Decision Making Unit) untuk Pengembangan Strategi Rantai Pasok Ikan Tangkap di Pesisir Pulau Jawa Adi Djoko Guritno dan Endy Suwondo	184
Identifikasi Risiko Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembakau dan Pare Sebagai Penurun Kadar Gula Darah Yolanda Ica Aprilia, Ika Nurila, Nadianna N., Risa Ameliawati, Mifta N., dan Muhammad Prasetya Kurniawan	190
<i>Life Cycle Inventory</i> Produk Susu Pasteurisasi, Keju Mozzarella dan Mentega pada Industri Pengolahan Susu	

Annisa Dwi Astari dan Joko Siswanto	199
Analisis Preferensi Konsumen Sayur Bayam Organik di Yogyakarta Nuria Dewi Larasati, Dyah Ismoyowati, dan Nafis Khuriyati.....	205
Pemberian Nilai Tambah (Augmentasi) Produk Nata De Coco Berbasis Keinginan Konsumen Fita Kristiana, Makhmudun Ainuri, dan Darmawan Ari Nugroho	212
Strategi Pengembangan Agroindustri Minyak atsiri Jahe dan Kunyit. Tanto Pratondo Utomo, Harun Al Rasyid, Erdi Suroso, dan Nila Hidayana.....	229
Analisis Biaya Logistik Daging Sapi Segar di Kota Yogyakarta dengan Metode Activity Based Costing Tutut Wiji Astuti, Kuncoro Harto Widodo, dan Arita Dewi Nugrahini	236
Pengaruh Medan Listrik Berpulsa (PEF) dan Waktu Distilasi Terhadap Hasil Minyak Biji Pala (<i>Myristica fragrans</i> , Houtt) Sukardi, M.H. Pulungan, dan U. Efendi	253
Perumusan Strategi Pengembangan Industri Rumah Tangga (IRT) Gula Siwalan di Kabupaten Lamongan Qurrotu Aini, Wendra G Rohmah, Panji Deoranto, dan Mas'ud Effendi.....	260
Pengaruh Konsumsi Beras Siger dari Ubi Kayu Terhadap Kadar Glukosa Darah Manusia Wisnu Satyajaya, Subeki, Tanto Pratondo Utomo, Harun Al Rasyid, dan Septriana Diniarti	272
Pengembangan Sistem Aplikasi Pengendalian Inventory Pasca Panen Kedelai Berbasis Android Pekakekal Atris Suyatohadi.....	282
Pengelolaan Partisipatif Model DAS Mikro di Sub-DAS Besai, Provinsi Lampung Erdi Suroso dan Sumaryo Gs	292
Perencanaan Strategi Pemasaran Produk Yoghurt di Koperasi Agro Niaga Jabang (KAN JABUNG) Malang Panji Deoranto, Muchammad Al Falach, dan Mas'ud Effendi	301
Posisi Strategis Industri Hilir Perikanan Laut di Kabupaten Tanjung Jabung Timur Sahrial, D.M.T. Napitupulu, dan D.M Tampubolon.....	310
Total Productive Maintenance (TPM) dalam Peningkatan Efektivitas Mesin Pengolahan Teh di PT Pagilaran Batang Jawa Tengah Yulian Galih Perdana dan Makhmudun Ainur.....	315
Pengaruh Jus Cacing Tanah Sebagai Nutrisi Pada Pertumbuhan Bakteri Nur Hidayat, Hotmartua, dan Hanna Permatasari Purba	331
Potensi Pengembangan Produk Agroindustri Jeruk Gerga (RGL) Di Kabupaten Rejang Lebong Wuri Marsigit dan Hemiyetti	337

SAMBUTAN KETUA APTA

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Sesuai dengan misi APTA :”*Menjadi organisasi profesi teknologi agroindustri, yang kreatif, mandiri dan professional dalam pengembangan riset dan teknologi serta penghiliran hasil-hasil aplikatif sebagai pemecahan permasalahan agroindustry*”, maka dilakukan Pertemuan Tahunan sekaligus Seminar Nasional APTA ke-8 dengan tema “Membangun Agroindustri Untuk Kemajuan Bangsa: Mewujudkan Agroindustry Kelapa Sawit Yang Modern Dan Berkelanjutan” di Bengkulu tanggal 14-15 Agustus 2017.

Sampai sejauh ini Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri telah berkembang dengan cepat dengan berbagai kegiatan dan peran masing-masing, baik akademik maupun non-akademik, dan sampai sekarang telah mempunyai keanggotaan lebih dari 500 anggota dan anggota mudanya tersebar di 28 Universitas dan Instansi di Indonesia.

Selanjutnya, untuk lebih memperkuat koordinasi internalnya, APTA mempunyai 8 koordinator wilayah yang meliputi: Bali dan Nusa Tenggara; Jawa Timur; Jawa Tengah dan DI Yogyakarta; Jawa Barat; Jakarta dan sekitarnya (Jabodetabek), Sumatera bagian Utara; Sumatera bagian Selatan; serta Kalimantan. Tentu ini merupakan kekuatan yang perlu dikoordinasikan dengan baik sehingga dapat secara tepat ikut berperan serta dalam menjawab tantangan pembangunan agroindustri di Indonesia.

Untuk itu secara khusus diucapkan terimakasih kepada segenap panitia dan civitas akademika Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, yang berkenan melaksanakan kegiatan ini. Demikian pula kepada pihak pihak yang telah menjadi sponsor dan donator khususnya kepada Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) serta Bapak Ibu Pembicara yang bersama-sama telah meluangkan waktu untuk memberikan materi dan berbagi pengalaman pada bidang yang sama-sama kita tekuni yaitu: Agroindustri.

Demikian, semoga kegiatan ini selalu diberikan rahmat oleh Allah SWT, sehingga akan diberikan kelancaran dan manfaat seperti yang kita harapkan bersama. Terimakasih

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Asosiasi Profesi Agroindustri (APTA)
Ketua Umum,

Dr. Ir. Adi Djoko Guritmo, MSIE

PENGELOLAAN PARTISIPATIF MODEL DAS MIKRO DI SUB-DAS BESAI, PROVINSI LAMPUNG

Erdi Suroso, Sumaryo Gs

Puslitbang Lingkungan Hidup LPPM Universitas Lampung
Email: erdi.suroso@fp.unila.ac.id, sumaryo.1964@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Daerah tangkapan air (*Catchment Area*) Way Besai mempunyai luas 44.720 ha dan merupakan bagian dari DAS Tulang Bawang. Wilayah Sub-DAS Besai terdistribusi menjadi hampir kritis seluas 21.891 ha (49%), kritis seluas 16.411 ha (37%), potensial kritis seluas 3.435 ha (7,7%), dan sangat kritis seluas 2.983 ha (6,3%). Wilayah MDM Sub DAS Air Anak mencakup wilayah seluas \pm 965 ha yang mencakup wilayah 5 pemangku di Pekon Sindang Pagar. Kelima wilayah pemangku yang merupakan wilayah Sub DAS Air anak adalah Sindang I, Talang Ciamis, Talang Bandung Bawah, Selingkut ilir, dan Talang Bandung Atas. Di wilayah ini masih terdapat hutan marga seluas \pm 200 ha dan masih terjaga kondisinya sebagai kawasan konservasi. Kepentingan bersama bagi masyarakat Pekon Sindang Pagar atas manfaat hutan marga tersebut menjadi pengikat semua kelompok tani, semua anggota merasa harus menjaga kelestarian hutan marga sebagai sumber air irigasi lahan di wilayah pekon Sindang Pagar.

Kata Kunci : DAS, irigasi, konservasi

PENDAHULUAN

Catchment Area Way Besai mempunyai luas 44.720 ha dan merupakan bagian dari DAS Tulang Bawang. DAS Tulang Bawang sendiri merupakan salah satu DAS Prioritas I di Propinsi Lampung yang memiliki areal seluas 938.829,45 ha. Sub DAS Way Besay mencakup beberapa wilayah administrasi seperti Kecamatan Way Tenong, Sumberjaya, Air Hitam, KebunTebu, dan Gedung Surian dengan penduduk lebih dari 90 ribu jiwa dimana sekitar 86% di antaranya bekerja pada sektor pertanian. Apabila areal non kawasan hutan (Apl) seluas 25.743 ha dianggap sebagai lahan pertanian, rata-rata kepemilikan lahan pertanian di wilayah tersebut < 0,3 ha per orang. Sempitnya pemilikan lahan menyebabkan tekanan terhadap lahan sangat tinggi.

Dari sisi kondisi kekritisan lahan, wilayah Sub-DAS Besai terdistribusi menjadi hampir kritis seluas 21.891 ha (49%), kritis seluas 16.411 ha (37%), potensial kritis seluas 3.435 ha (7,7%), dan sangat kritis seluas 2.983 ha (6,3%) (BP DAS WSS, 2011).

Dalam rangka memberikan dampak yang lebih cepat terhadap Penguatan Pengelolaan Hutan dan DAS Berbasis Masyarakat, pada tahun 2012 program SCBFWM akan memfasilitasi Penyusunan Rencana Pengelolaan Model DAS Mikro. Model DAS Mikro adalah suatu wadah pengelolaan DAS dalam skala lapangan yang digunakan sebagai tempat untuk memperagakan proses partisipatif dalam pengelolaan (perencanaan, pengorgani-

sasian, pelaksanaan dan monitoring serta evaluasi) kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan (RHL), teknik-teknik konservasi tanah dan air, usaha tani yang sesuai dengan kemampuan lahan, sosial ekonomi dan kelembagaan masyarakat. Kondisi MDM tersebut sedapat mungkin mewakili karakteristik fisik DAS bagian hulu dan tengah (kemiringan dan aspek lahan, jenis tanah), dan masalah-masalah utama pengelolaan DAS (Perdirjen RLPS No. P. 15/V-SET/2009).

Lebih lanjut disebutkan bahwa Model DAS Mikro (MDM) adalah suatu contoh pengelolaan DAS dalam skala lapang dengan luas kurang dari 5.000 ha yang digunakan sebagai tempat untuk memperagakan proses partisipatif pengelolaan sumberdaya alam, rehabilitasi hutan dan lahan, teknik-teknik konservasi tanah dan air, sistem usaha tani yang sesuai dengan kemampuan lahan, sosial, ekonomi, budaya dan kelembagaan masyarakat. Dalam model ini, keterlibatan multipihak merupakan syarat penting mengingat bahwa pada intinya, sebuah DAS adalah sebuah wilayah yang tidak hanya bersifat biofisik saja, namun juga beragam dimensi sosial, ekonomi, budaya, dan sebagainya.

Mengingat pentingnya sebuah DAS memiliki sebuah model pengembangan DAS, maka kegiatan ini memfasilitasi tersusunnya sebuah Rencana Pengelolaan Model DAS Mikro Partisipatif di Sub DAS Way Besai.

Tujuan kegiatan ini adalah: (1) Terpilihnya lokasi Model DAS Mikro definitif secara partisipatif di Sub DAS

Way Besai. (2) Tersusunnya Rencana Pengelolaan Model DAS Mikro secara partisipatif sesuai dengan Perdirjen RLPS No. P. 15/V-SET/2009 tentang Pedoman Pembangunan Areal Model DAS Mikro.

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORITIS

Tinjauan Pustaka

Daerah aliran sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi 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 batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (UU Sumber Daya Air No. 7 Tahun 2004). Merujuk definisi DAS tersebut, maka DAS dapat dipandang sebagai sistem hidrologi, sistem ekologi, sistem sumberdaya, sistem sosial ekonomi, dan sistem tata ruang pembangunan (Deptan, 1989).

Komponen kunci yang mendukung ekosistem DAS adalah sumberdaya alam (vegetasi, tanah dan air) serta sumberdaya manusia sebagai pemanfaat sumberdaya alam (Asdak, 2002). Dalam suatu ekosistem tidak ada komponen yang berdiri sendiri. Antara komponen yang satu selalu bergantung kepada komponen yang lain. Adanya aktivitas dan atau perubahan pada salah satu komponen, akan berpengaruh kepada komponen yang lain. Demikian juga dalam ekosistem DAS, manusia

sebagai salah satu komponen dalam DAS berperan sangat menentukan, karena aktivitasnya dapat merubah kondisi tanah dan vegetasi.

Perubahan kondisi tanah dan vegetasi, misalnya karena aktivitas pembukaan lahan hutan untuk pertanian, akan mengakibatkan perubahan komponen tata air, terutama hasil air (*water yield*) yang dihasilkan, sebagai respon kondisi tanah dan vegetasi DAS tersebut terhadap air hujan yang jatuh. Perubahan lahan dan vegetasi juga terjadi di DAS Way Besai. Menurut Sihite (2005), perubahan penutupan lahan di DAS Way Besai yang relatif besar terjadi antara tahun 1970-1990. Areal berhutan yang pada tahun 1970 masih sebesar 57% dari luas areal, tahun 1990 tinggal 13% atau berkurang sebanyak 44%. Pengurangan hutan terus berlangsung, hingga tahun 1994 tinggal 11,16% dan tahun 1998 tinggal 8,4%.

Peningkatan jumlah penduduk dan tingkat kesejahteraan menyebabkan berbagai kebutuhan meningkat. Kebutuhan yang meningkat secara signifikan adalah lahan pertanian dan lahan permukiman yang merupakan prasarana penunjang kebutuhan pokok, pangan dan papan. Di sisi lain, rendahnya tingkat pendidikan masyarakat dan sulitnya lapangan kerja menyebabkan mereka mendapat kesulitan dalam mendapatkan lapangan kerja di luar sektor pertanian. Oleh karena itu, ketergantungan masyarakat terhadap lahan sangat tinggi. Sementara kepemilikan lahan mereka umumnya sempit sehingga tidak mampu memenuhi seluruh kebutuhan hidup

yang semakin meningkat, baik jenis, kuantitas maupun kualitasnya.

Sebagian besar lahan di DAS Way Besai merupakan kawasan hutan lindung yang berfungsi sebagai pengatur tata air, pencegah erosi dan longsor serta memelihara kesuburan tanah. Sebagai hutan lindung maka kawasan hutan tersebut harus tertutup oleh vegetasi hutan secara permanen. Pembukaan dan perusakan hutan lindung akan menyebabkan rusaknya tata air, terjadinya erosi dan sedimentasi, serta menurunnya kesuburan lahan. Hal tersebut akan berdampak secara luas, baik terhadap lingkungan geo-fisik, biotik maupun sosial ekonomi.

Karena tingginya ketergantungan masyarakat terhadap lahan, sementara kawasan hutan lindung yang tersedia kurang pengamanan, maka sebagian masyarakat secara sembunyi sembunyi mulai mengkonversi hutan dengan tanaman pertanian dan perkebunan, khususnya kopi. Kegiatan yang menguntungkan dari membuka hutan, menarik anggota masyarakat lain untuk ikut membuka hutan dan mengkonversinya menjadi tanaman kopi. Oleh karena itu, pertanaman kopi di wilayah tersebut berkembang pesat. Konversi hutan menjadi tanaman kopi di DAS Way Besai berdampak pada rusaknya fungsi hidroorologis kawasan tersebut, sehingga erosi dan fluktuasi debit sungai meningkat. Rasio debit maksimum/minimum pada tahun 1975-1981 berkisar antara 7-16 dan pada periode

1991-1995 meningkat menjadi 14-37. Dampak selanjutnya adalah meningkatnya fluktuasi debit aliran dan sedimentasi di Way Besai sehingga PLTA Way Besai tidak berfungsi secara optimal.

Maraknya kegiatan perambahan hutan di Sumberjaya menyebabkan terjadinya kawasan hutan menjadi lahan pertanian tidak hanya di hutan lindung, tetapi juga di Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS). Perambah menggunakan lahan itu untuk areal perladangan kopi, lada, cokelat dan tanaman pertanian lainnya sekaligus sebagai areal permukiman. Terdapat 3 kelompok jenis penggunaan lahan di TNBBS yang terbentuk: (i) jenis pertanian Wanatani (ii) jenis pertanian Intensif dan (iii) jenis pertanian Ekstensif dan semak belukar. Salah satu faktor pendorong timbulnya kegiatan perambahan hutan diduga disebabkan oleh faktor sosial ekonomi petani perambah (Pasha dan Susanto, 2009).

Kerangka Teoritis

Pelaksanaan program model pengelolaan di suatu DAS yang luas memungkinkan terjadinya penetapan sebaran lokasi areal model yang tidak tepat yang akan menyulitkan pelaksanaan monitoring dan evaluasi dari indikator tingkat keberhasilan kegiatan pengelolaan DAS yang telah dilaksanakan. Oleh karena itu, BPDAS bersama-sama dengan para pihak terkait termasuk masyarakat perlu mengembangkan areal model pengelolaan DAS terpadu dalam luasan yang relatif

kecil (DAS Mikro) yang mencakup kegiatan yang lengkap dengan prinsip pengelolaan sumberdaya alam secara lestari dari aspek biofisik, sosial ekonomi dan kelembagaan. Pembangunan areal Model DAS Mikro (MDM) diharapkan menghasilkan kriteria dan standar pedoman-pedoman pengelolaan sumberdaya alam DAS yang sesuai dengan kondisi DAS setempat.

Kegiatan pembangunan MDM harus diawali oleh perencanaan yang matang agar kegiatan pengorganisasian, pelaksanaan pembangunan, serta monitoring dan evaluasi dapat berjalan dengan lancar. Pelaksanaan penyusunan rencana pembangunan MDM harus dilakukan secara partisipatif dengan melibatkan para pihak yang berkepentingan termasuk masyarakat, lintas sektor/instansi terkait, lintas wilayah administrasi pemerintahan dan lintas disiplin ilmu. Oleh karena itu diperlukan keterpaduan pengelolaan berbagai sektor dari daerah hulu sampai hilir dengan mempertimbangkan berbagai kepentingan, kondisi biofisik dan sosial ekonomi yang ada dalam suatu DAS.

METODE PENELITIAN

Data yang akan dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder yang meliputi:

- a. Data biofisik: Data iklim, topografi, geologi, tanah, hidrologi, kemampuan/kesesuaian lahan, jenis penutupan dan penggunaan lahan, kebijakan tataruang.
- b. Data sosial-ekonomi dan kelembagaan:
 - (1) Data kependudukan (jumlah epala keluarga/KK, jiwa, ukuran KK, pertumbuhan penduduk dan kepadatan penduduk).
 - (2) Data migrasi penduduk (migrasi permanent, migrasi musiman, alasan ekonomi dan non-ekonominya).
 - (3) Data penguasaan lahan (luas per keluarga, status penguasaan, distribusi penguasaan).
 - (4) Data pendapatan keluarga (pendapatan per tahun, sumber pendapatan).
 - (5) Data input-output usaha tani (penggunaan tenaga kerja, pupuk, pestisida, bibit serta produksi per ha per tanaman per MT).
 - (6) Data harga-harga faktor produksi (tenaga kerja, pupuk, bibit dan pestisida).
 - (7) Data harga-harga hasil pertanian (gabah, beras, palawija, hortikultura, biji kopi, karet, dan lain-lain).

Metode pengumpulan dan analisis data yang akan digunakan disesuaikan dengan jenis data yang diperlukan.

- a. Erosi potensial; pendugaan erosi potensial dilakukan dengan menggunakan rumus pendugaan erosi yang lazim digunakan, yaitu metode USLE (*Universal Soil Loss Equation*). Data pendukung untuk pendugaan erosi potensial tersebut akan diperoleh melalui analisis peta (Peta Topografi, Peta Kelas Lereng, dan Peta Tanah) dan pengumpulan data sekunder (Data Curah Hujan).
- b. Laju kerusakan hutan; untuk mengetahui laju kerusakan hutan digunakan metoda *overlay* peta penutupan vegetasi multi tahun, yaitu sebelum tahun 1990, antata 1990

sampai 2000, dan dari 2000 sampai tahun terakhir yang tersedia. Sumber peta yang digunakan adalah data citra Landsat TM atau data citra lain yang dapat disediakan.

- c. Potensi pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH); untuk mengetahui potensi PLTMH pada berbagai alur sungai dilakukan analisis peta disertai dengan wawancara dan peninjauan lapangan.
- d. Aktivitas para pemangku kepentingan (*stakeholders*): untuk mengetahui aktivitas *stakeholders* pembangunan dan pengelolaan DAS Way Besay dilakukan identifikasi dan wawancara dengan *stakeholder*. Wawancara difokuskan untuk mengetahui kegiatan yang dilakukan, lokasi kegiatan, sasaran kegiatan, output/ target yang diharapkan, faktor pendukung, kendala dan permasalahan, keberhasilan, dan pendanaan.
- e. Informasi tentang aktivitas masyarakat seperti informasi infrastruktur ekonomi, jalan, pasar, informatika, arus barang dan jasa, serta *growth center*; untuk mendapatkan informasi tersebut dilakukan penelaahan data sekunder, baik yang ada di kantor kecamatan maupun di kantor kabupaten serta wawancara dengan masyarakat dan observasi lapangan.
- f. Informasi tentang kearifan lokal dalam meningkatkan kualitas hutan dan DAS; untuk mendapatkan informasi tentang kearifan lokal tersebut dilakukan

wawancara dengan berbagai pihak dan observasi lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum

Secara geografis, lokasi wilayah MDM Sub DAS Air Anak berada di wilayah Pekon Sindang Pagar, Kecamatan Sumber Jaya, Kabupaten Lampung Barat. Pekon Sindang Pagar secara administratif terbagi menjadi 7 pemangku, yakni Area Jaya, Sindang I, Talang Ciamis, Talang Bandung Bawah, Selinkut ilir, Selinkut Ulu, dan Talang Bandung Atas. Luas wilayah Pekon Sindang Pagar kurang lebih 1.100 ha yang meliputi kawasan marga dan kawasan hutan lindung register 44. Sebagian besar wilayah pekon berupa lahan perkebunan (kopi, lada, dan tanaman kehutanan), serta lahan sawah seluas 94 ha yang dapat ditanami padi dua kali setahun ada di wilayah Pemangku Talang Bandung Bawah.

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, wilayah MDM Sub DAS Air Anak mencakup wilayah seluas ± 965 ha yang mencakup wilayah 5 pemangku di Pekon Sindang Pagar. Kelima wilayah pemangku yang merupakan wilayah Sub DAS Air anak adalah Sindang I, Talang Ciamis, Talang Bandung Bawah, Selinkut Ilir, dan Talang Bandung Atas. Di wilayah ini masih terdapat hutan marga seluas ± 200 ha dan masih terjaga kondisinya sebagai kawasan konservasi.

Penduduk Pekon Sindang Pagar mencapai 2.980 jiwa yang terdiri dari 596 kepala keluarga. Penduduk pekon ini terdiri dari beberapa suku, yaitu Semendo ($\pm 20\%$), Jawa ($\pm 47\%$), Sunda ($\pm 30\%$), Lampung ($\pm 3\%$), dan Bali (2 KK). Secara umum, lebih dari 95 persen penduduk pekon ini bermata pencaharian sebagai petani dengan komoditas kopi merupakan hasil pertanian utama dari pekon ini. Namun demikian, usahatani padi dengan sumber air dari hutan desa menjadi andalan warga desa Sindang Pagar untuk menghasilkan bahan pangan utama.

Sarana Prasarana Wilayah

Untuk menjangkau ke semua wilayah pemangku di Pekon Sindang Pagar sudah tersedia jalan desa yang diaspal atau jalan tanah. Semua jalan tersebut pada musim kemarau dapat dilewati kendaraan roda dua atau roda empat. Prasarana pendidikan formal di pekon ini tersedia SD dan MI, sedangkan untuk SLTP dan SLTA penduduk pekon ini harus ke pekon Pajar Bulan. Karena hampir 100 persen penduduk pekon ini beragama Islam, prasarana ibadah yang berupa masjid/musholla tersedia di setiap pemangku.

Di pekon ini tidak memiliki pasar, sehingga aktivitas ekonomi dan untuk memenuhi sebagian kebutuhan penduduk harus ke pasar Pajar Bulan yang berjarak sekitar 5 km dari pekon ini. Namun demikian, di setiap pemangku terdapat beberapa warung kelontong milik

penduduk yang menyediakan kebutuhan sehari-hari.

Pemenuhan kebutuhan sarana produksi pertanian bagi penduduk pekon ini juga dapat diperoleh di pasar Pajar Bulan, meskipun kelompok tani hamparan yang ada juga membantu menyediakan / menyalurkan sarana produksi pertanian terutama pupuk (organik/anorganik dan pestisida) yang dibutuhkan petani anggotanya.

Program Pembangunan MDM Air Anak

Perencanaan pembangunan MDM harus dilaksanakan secara partisipatif. Perencanaan disebut partisipatif apabila stakeholders yang memiliki kebutuhan, persepsi, kewenangan dan tanggungjawab yang berbeda dilibatkan dalam proses perencanaan. Perencanaan MDM secara partisipatif sangat penting karena:

- a. Dapat menghasilkan program yang lebih baik dan efisien.
- b. Meningkatkan partisipasi dan tanggungjawab stakeholders.
- c. Dapat meningkatkan transparansi dalam pengambilan keputusan sehingga akan muncul saling pengertian dan saling percaya diantara stakeholders.
- d. Meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai peran dan tanggungjawabnya meningkatkan rasa memiliki).
- e. Mengurangi potensi terjadinya konflik.

Proses perencanaan pembangunan MDM dikelompokkan ke dalam 4 kegiatan utama yaitu: 1). Pengumpulan Data dan Informasi DAS

Mikro, 2). Analisis Potensi dan Permasalahan, 3). Penyusunan Rencana Induk dan 4) Legalisasi Rencana. Sebelum melaksanakan rangkaian kegiatan penyusunan Rencana Induk Pembangunan MDM, terlebih dahulu perlu dibentuk Tim Penyusunan Rencana Induk Pembangunan MDM dan Penyiapan Pemandu Lapangan. Tim penyusunan rencana pembangunan MDM ditetapkan oleh Bupati/Walikota yang terdiri dari Tim Pengarah dan Tim Pelaksana. Tim pengarah diketuai oleh Kepala Bappeda kabupaten/kota dan beranggotakan dinas/instansi terkait di kabupaten/kota. Sedangkan Tim Pelaksana diketuai oleh Kepala BPDAS dengan anggotanya terdiri dari perwakilan instansi teknis terkait di kabupaten/kota, kepala seksi lingkup BPDAS, tenaga fungsional PEH lingkup BPDAS, perwakilan kelompok masyarakat di lokasi MDM dan pihak lain yang dianggap perlu dan mempunyai keahlian yang dibutuhkan, misal pakar dari perguruan tinggi, lembaga koordinasi (forum) pengelolaan DAS, LSM dan/atau lembaga penelitian.

Apabila belum tersedia tenaga Pemandu Lapangan atau Fasilitator kegiatan pembangunan MDM maka harus dilakukan pelatihan Pemandu Lapangan. Pemandu lapangan adalah staf BPDAS dan/atau lembaga/instansi pengelola program atau kegiatan tingkat kabupaten/kota dimana lokasi MDM akan dibangun. Kegiatan pelatihan pemandu lapangan bertujuan untuk membangun kapasitas mereka dalam penyelenggaraan pembangunan MDM, pendampingan

masyarakat dan membangun jejaring kerja dengan para pihak. Dengan demikian diharapkan Pemandu Lapangan dapat bertindak sebagai fasilitator antara pengelola program atau kegiatan dengan masyarakat. Pelatihan pemandu lapangan ini bisa dilakukan oleh BPDAS atau oleh pihak lain yang memiliki kompetensi dalam penyelenggaraan pelatihan. Pemandu lapangan juga diharapkan bisa berperan aktif dalam penyusunan rencana induk pembangunan MDM dan penyusunan rancangan kegiatan.

Kelembagaan Sosial

Kelembagaan formal yang berkembang di Pekon Sindang Pagar adalah kelompok tani dan atau kelompok hamparan. Kelompok hamparan merupakan istilah bagi kelompok tani yang beranggotakan petani yang mengelola lahan di kawasan HKm. Kelompok tani hamparan tersebut adalah: (1) Karya Bakti di Pemangku Talang Bandung Bawah; (2) Karya Maju di Pemangku Sindang I; (3) Subur Tani di Pemangku Talang Ciamis; (4) Tani Jaya dan Sinar Harapan II di Pemangku Selingkut Ulu; (5) Jadi Makmur dan Rukun Jaya di Pemangku Selingkut Ilir; (6) Mekar Sari, Mulya Lestari, dan Beguai Jejama di Pemangku Talang Bandung Atas; dan (7) KWT Dahlia di Pemangku Selingkut Ilir. Dari semua kelompok tani yang ada, dilihat dari aspek kelembagaan kelompok tani secara umum masih termasuk kelas Pemula, dan baru satu kelompok tani Karya Bakti yang termasuk kelas Lanjut. Hal ini

menunjukkan bahwa pembinaan kualitas SDM dan pengelolaan organisasi kelompok tani masih sangat dibutuhkan.

Beberapa tahun terakhir hampir semua kelompok tani hamparan sudah melaksanakan program kemitraan dengan perusahaan swasta yang bergerak di bidang perkopian. Tercatat sudah 5 kelompok tani hamparan di pekon ini (Karya Bakti, Karya Maju, Subur Tani, Tani Jaya, dan Jadi Makmur) bermitra dengan PT. Nedcoffee. Sebagian lagi juga ada yang bermitra dengan PT. Indocapco. Perusahaan mitra tersebut selama ini melakukan pembinaan dan atau penyuluhan tentang budidaya dan penanganan pasca panen kopi, bantuan lantai jemur (terpal), dan alat keamanan kerja petani seperti masker, sarung tangan, dan sepatu boot.

Secara umum kesadaran petani untuk berpartisipasi dalam menjaga kelestarian hutan desa sebagai sumber air bagi petani padi sangat tinggi. Masyarakat setempat tidak mau lagi mengambil kayu dari kawasan hutan desa untuk kebutuhan perbaikan atau pembuatan rumah. Mereka memiliki komitmen yang tinggi untuk mempertahankan dan melestarikan keragaman vegetasi yang tumbuh di kawasan hutan desa. Kesadaran masyarakat inilah menjadi kunci bagi kelestarian hutan marga di desa Sindang Pagar.

KESIMPULAN

Pengelolaan DAS Mikro Air Anak berjalan cukup baik. Tingkat partisipasi masyarakat yang mayoritas petani dalam menjaga kelestarian sumberdaya air cukup tinggi, hal ini disebabkan adanya kepentingan bersama bagi masyarakat Pekon Sindang Pagar sehingga menjadi pengikat semua kelompok tani. Semua petani merasakan manfaat hutan marga sebagai sumber air irigasi lahan di wilayah pekon Sindang Pagar sehingga semua anggota masyarakat khususnya petani berusaha menjaga kelestarian hutan marga.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 1999. "DAS sebagai Satuan Monitoring dan Evaluasi Lingkungan Air sebagai Indikator Sentral". Seminar Sehari PERSAKI. DAS sebagai Satuan Perencanaan Terpadu dalam Pengelolaan Sumberdaya Air. 21 Desember 1999. Jakarta.
- Neuman, W.L. 2006. *Social Research Methods, Qualitative & Quantitative Approaches* (Sixth Edition). Pearson International.
- Perdirjen RLPS No. P. 15/V-SET/2009 tentang Pedoman Pembangunan Areal Model DAS Mikro.
- Undang-Undang No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air.