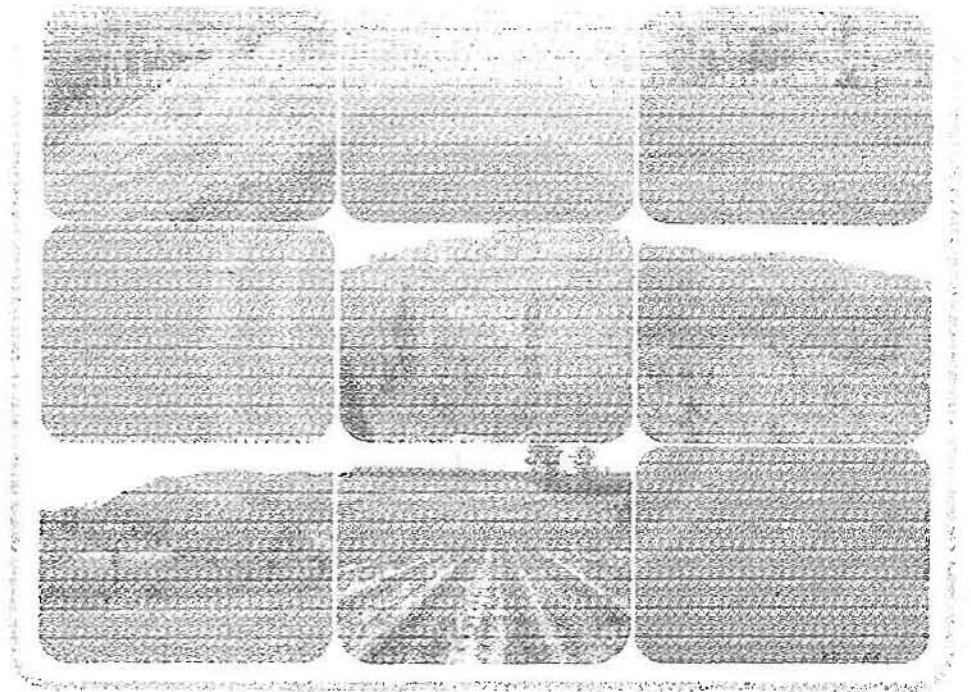




BUNGA RAMPAI III KONSERVASI TANAH DAN AIR

Penyunting

A.Ngaloken Gintings | Fahmuddin Agus | I Wayan Susi Dharmawan | Syaiful Anwar



PENGURUS PUSAT
MASYARAKAT KONSERVASI TANAH DAN AIR INDONESIA
MKTI 2010-2013

Didukung Oleh:



KEMENTERIAN KEHUTANAN

KEMENTERIAN PERTANIAN

SCFPM PROJECT

ASOCAN

PORDAS SUNGAI

UNSRI

Unk. IBA

Sitasi:

Gintings, A.Ng., F. Agus, dan I Wayan Susi Dharmawan (Penyunting).2013. Bunga Rampai III Konservasi Tanah dan Air. Pengurus Pusat Masyarakat Konservasi Tanah dan Air Indonesia 2010 – 2013. Jakarta.

Buku ini merupakan barang publik yang penggandaan dan pengutipannya tidak dibatasi. Namun sitasi sesuai dengan etika penulisan, harus dicantumkan dengan lengkap.

Pengurus Pusat

Masyarakat Konservasi Tanah dan Air Indonesia (MKTI)
Gedung Manggala Wanabakti, Blok I lantai 12
Jl. Gatot Subroto, Senayan
Jakarta Pusat 10270.
Telp : 021-5730110
Fax : 021-5731839

Gambar Depan :
Dari kiri ke kanan :

Atas : Pertanian lahan kering di lahan miring sekitar Malang, Perbaikan jalan di Kutabuluh yang kurang memperhatikan tebing jalan dan Kombinasi tanaman tahunan dan tanaman padi yang serasi di Sumedang (Foto Doc.A.Ngaloken Gintings)

Bawah : Pertanian sampai puncak Gunung di Kuta Gamber. Pengolahan lahan di Kuta Bangun Kabupaten Karo dan cara bertanam sayur dengan menggunakan plastik di Merek (Foto Doc.A.Ngaloken Gintings)

No ISBN : 978-979-17259-3-4

INTEGRASI PENGEMBANGAN MIKROHIDRO DAN KONSERVASI TANAH DAN AIR DI HULU DAS

(Studi Kasus Kabupaten Merangin, Jambi
dan Kabupaten Mamasa, Sulbar)



Suria Darma Tarigan

Ketua PS DAS, Pasca Sarjana IPB/

(Anggota Bidang Pembinaan Ilmu dan Teknologi PP MKTI Tahun 2010 – 2013).

(surya.tarigan@yahoo.com)

Abstrak

Sebagian besar teknologi konservasi tanah dan air (KTA) yang disosialisasikan kepada petani tidak dirasakan segera manfaatnya secara langsung oleh petani sehingga adopsi terhadap tehnik KTA tersebut sangat rendah. Pengembangan program mikrohidro pembangkit listrik pada hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) berpotensi meningkatkan taraf adopsi masyarakat terhadap tehnik (KTA). Mikrohidro sangat tergantung pada kehandalan debit sungai baik pada musim hujan maupun kemarau. Kehandalan tersebut hanya akan terpenuhi jika masyarakat secara konsisten menerapkan tehnik (KTA) pada lahan mereka dan juga menjaga kelestarian hutan pada hulu DAS. Korelasi di antara keberadaan mikrohidro dan kegiatan pelestarian hutan di kaji di dua tempat, yaitu di Kabupaten Merangin, Propinsi Jambi dan di Kabupaten Mamasa, Propinsi Sulbar. Kajian dilakukan dengan menggunakan peta penggunaan lahan, citra satellite, Peta DEM, Google Earth dan wawancara langsung masyarakat di lapangan. Pada ke dua lokasi terlihat bahwa di lokasi dimana masyarakat mengembangkan mikrohidro maka hutan di hulu

DAS terjaga dengan baik dibandingkan areal lain yang tidak mempunyai mikrohidro. Integrasi pengembangan mikrohidro dan kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan di hulu DAS merupakan mekanisme yang paling realistis menyelamatkan hutan primer yang tersisa saat ini.

I. PENDAHULUAN

Teknologi konservasi tanah dan air (KTA) baik struktural maupun vegetatif sudah cukup berkembang di lingkup pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS). Teknologi tersebut bervariasi mulai dari yang paling sederhana misalnya guludan dan strip rumput sampai yang paling kompleks seperti teras bangku, *gully plug* dan agroforestry. Walaupun jenis teknologi tersedia sudah banyak namun taraf adopsi petani di hulu DAS masih sangat rendah. Salah satu penyebab rendahnya adopsi teknologi tersebut terhadap teknologi konservasi tanah dan air (KTA) adalah manfaatnya yang tidak langsung dirasakan petani di hulu DAS. Sebagian besar teknologi KTA yang diperkenalkan seperti guludan, rorak, teras bangku, agroforestry dan sebagainya tidak dirasakan segera manfaatnya secara langsung oleh petani.

Konsep pengelolaan DAS terpadu secara menyeluruh dan komprehensif secara utuh dari hulu sampai hilir tertuang pada Peraturan Pemerintah (PP) No 37 Tahun 2012. Salah satu instrumen dari implementasi PP tersebut adalah dibentuknya suatu lembaga yang disebut Forum Komunikasi Pengelolaan DAS Nasional. Namun demikian dibutuhkan waktu yang cukup panjang agar konsep yang tertuang pada PP dapat di laksanakan dengan dengan baik dan berkelanjutan. Sementara itu, dalam jangka pendek penyelamatan hutan di hulu DAS merupakan program yang harus diprioritaskan sebelum hutan primer yang masih tersisa terlanjur musnah dirambah masyarakat di sekeliling kawasan lindung dan konservasi.

Aspek yang baru dari penelitian ini adalah terkemukanya dengan nyata bahwa adopsi masyarakat terhadap tehnik konservasi tanah dan air akan meningkat jika manfaatnya langsung dirasakan oleh masyarakat. Urgensi dari penelitian ini adalah penegasan bahwa sisi manfaat langsung dalam teknologi konservasi tanah dan air merupakan elemen yang yang harus diperhatikan agar adopsinya berkelanjutan. Kondisi ini terpenuhi pada keterpaduan

pengembangan mikrohidro pembangkit listrik dan pelestarian hutan primer di hulu-hulu DAS saat ini. Tanpa keterpaduan ini maka hutan-hutan primer di hulu DAS tidak akan bertahan lama dari serbuan para *illegal logging*.

Tulisan ini bertujuan mengkaji keterkaitan keberadaan mikrohidro dan keinginan masyarakat menjaga hutan di hulu DAS Batang Tembesi, Kabupaten Merangin, Propinsi Jambi dan di Hulu DAS Batang Uru, Kabupaten Mamasa, Propinsi Sulbar.

II. METODOLOGI

Daerah kajian terletak di dua lokasi: a) Hulu DAS Batang Tembesi, Kabupaten Merangin, Jambi dan b) DAS Batang Uru, di Kabupaten Mamasa, Sulbar.

Data yang dikumpulkan pada kajian ini berupa data primer dan sekunder. Data sekunder yang dikumpulkan adalah data penggunaan lahan dari berbagai sumber baik dari BAPLAN maupun dari *Google Earth*. Data penggunaan lahan tersebut kemudian diverifikasi dengan pengamatan langsung di lapangan (*ground check*). Disamping itu, juga dilakukan pengukuran debit sesaat pada beberapa titik untuk melihat pengaruh hutan rakyat terhadap debit sungai. Pengamatan lapang dilakukan pada Bulan Mei – Agustus 2013.

Data primer yang dikumpulkan berupa hasil wawancara dilakukan dengan masyarakat dan perangkat desa di hulu DAS. Jumlah desa yang dipilih adalah 3 buah desa masing-masing mewakili bagian atas, tengah dan hilir dari DAS terpilih. Jumlah responden setiap desa adalah 5 orang.

Data yang dikumpulkan dari setiap responden adalah:

- 1) Pemahaman keterkaitan tutupan lahan hutan dengan debit sungai.
- 2) Manfaat debit sungai dan keberadaan mikrohidro pada masing-masing desa.
- 3) Usaha-usaha dan komitmen yang dilakukan untuk menjaga tutupan hutan di desa masing-masing.
- 4) Keberadaan Peraturan Desa (PERDES) dalam menjaga kelestarian hutan dan sumber daya air

III. Hubungan Pelestarian Hutan dan Mikrohidro

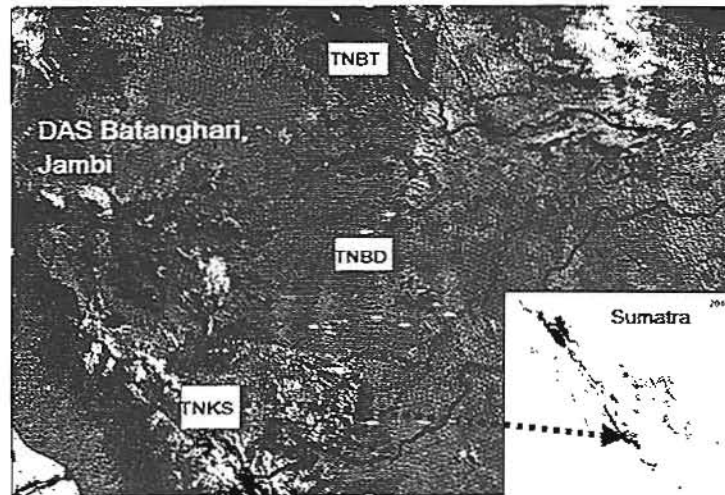
Berdasarkan pengamatan di lapangan bangunan mikrohidro banyak ditemukan di daerah yang cukup jauh dari pusat kota dimana jangkauan listrik PLN belum sampai. Daerah-daerah ini umumnya bertepatan dengan kawasan pegunungan disekitar taman nasional dan hutan lindung dimana tutupan hutan masih didominasi hutan primer. Berdasarkan analisis tutupan hutan primer oleh Goenarso (2013) tutupan hutan primer pada hampir semua pulau di Indonesia mengalami penurunan cukup signifikan dari tahun ke tahun (Tabel 1). Perlu segera dilakukan program jangka pendek untuk mencegah penurunan lanjut tutupan hutan primer yang masih tersisa tersebut khususnya di Sumatra, Sulawesi, dan Kalimantan.

Tabel 1 Tutupan Hutan Primer di Indonesia

Pulau	2000 (juta ha dan % dr luas total)	2005 (juta ha dan % dr luas total)	2013 (juta ha dan % dr luas total)
Sumatra	6.5 (14)	6.03 (13)	5.49 (11)
Kalimantan	16.92 (31)	15.57 (29)	14.07 (26)
Sulawesi	5.85 (31)	3.96 (21)	3.90 (21)
Jawa	0.37 (2.8)	0.29 (2.3)	0.29 (2.3)
Papua	31.56 (76)	29.87 (72)	28.64 (69)

Sumber: Goenarso (2013)

Tutupan hutan primer tersebut umumnya berada disekitar hutan lindung dan hutan konservasi. Sebagai contoh, tutupan hutan primer di Propinsi Jambi, Sumatra hanya tinggal di sekeliling Taman Nasional Kerinci Sebelat (TNKS), Taman Nasional Bukit Duabelas (TNBD) dan Taman Nasional Bukit Tigabelas (TNBT) (Gambar 1.).



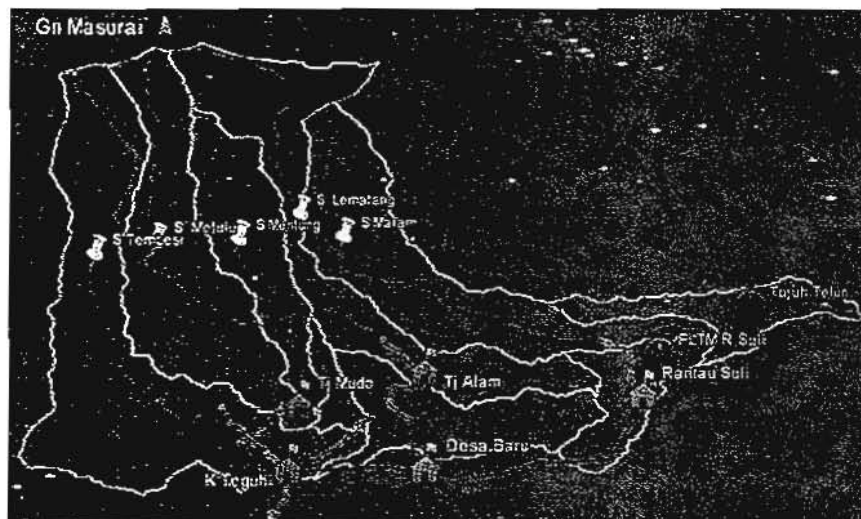
Gambar 1. Tutupan Hutan Primer di Pulau Sumatra (Sumber: Diolah dari Citra Landsat, 2007 dan Peta DEM SRTM).

IV. Kabupaten Merangin, Jambi

Kabupaten Merangin merupakan hulu Sungai Batang Tembesi. Hulu sungai tersebut berasal dari kawasan Taman Nasional Kerinci Sebelat (TNKS) di sekitar Gunung Masurai. Ke arah Timur Gunung Masurai terdapat banyak anak sungai yang dimanfaatkan penduduk desa sebagai pembangkit listrik mikrohidro (Gambar 2). Terdapat lima desa di hulu DAS tersebut yaitu Ds. Tanjung Mudo, Ds. Koto Teguh, Ds. Tanjung Alam, Ds. Desa Baru dan Ds. Rantau Suli (BPS, 2012). Saat ini semua desa tersebut mempunyai turbin listrik mikrohidro berkapasitas 10 – 20 KW yang sebagian besar dibangun dengan swadaya masyarakat. Sementara itu studi kelayakan untuk turbin dengan kapasitas 1-2 MW sedang dilakukan di lokasi Ds. Rantau Suli dan air terjun Tujuh Telun (Gambar 2). Turbin tersebut akan dibangun dengan bantuan sponsor dari luar negeri.

Berdasarkan analisis tutupan lahan dan pengamatan di lapang kondisi tutupan lahan di sekitar desa tersebut di sebelah Timur Gunung Masurai tersebut terjaga dengan sangat baik (Tabel 2). Debit sungai di musim kemarau sekalipun lebih dari cukup untuk menggerakkan turbin mikrohidro dan irigasi padi sawah.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan masyarakat di tiga desa (Ds. Tanjung Mudo, Ds. Tanjung Alam, Ds. Rantau Suli), hampir semua responden memahami keterkaitan antara debit sungai dan tutupan hutan. Disamping itu sebagian besar responden (>75%) juga memahami bahwa tutupan hutan yang cukup akan menjaga penurunan yang drastis debit sungai pada musim kemarau. Sebagian besar responden (>75%) mempunyai komitmen tinggi untuk menjaga kelestarian air di desa mereka melalui konservasi hutan dan penanaman hutan rakyat. Disamping itu, semua desa pada lokasi kajian sudah membuat PERDES (Peraturan Desa) yang mengatur perilaku masyarakat dalam menjaga kelestarian hutan dan mengurangi pengaruh *illegal logging* terhadap kondisi hutan di lokasi kajian. Salah satu pasal pada PERDES tersebut bahkan menegaskan larangan penduduk setempat untuk menikah dengan migran dari luar kecamatan, karena migran tersebut berpotensi menjadi jalan masuknya oknum-oknum yang akan melakukan *illegal logging*. Hal ini didasarkan pengalaman dari kecamatan lain dimana perkawinan masyarakat setempat dengan migran dari luar kecamatan di masa lalu merupakan penyebab terjadinya *illegal logging*.



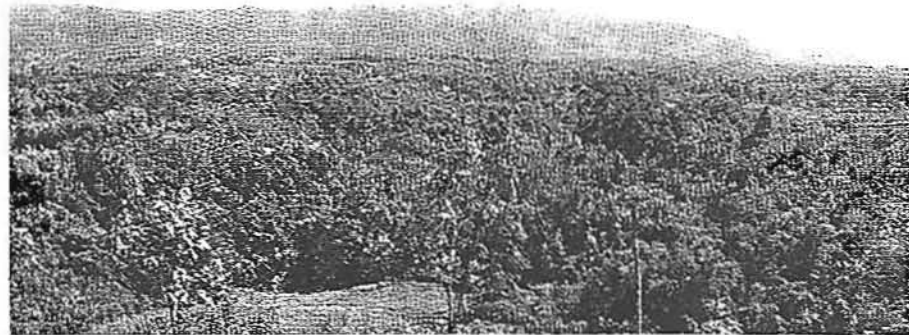
Gambar 2. Lokasi Desa dan Turbin Mikrohidro serta Kondisi Tutupan Lahan yang Terjaga Cukup Baik di Hulu Batang Tembesi (Sumber: Diolah dari Peta DEM SRTM, Data Lapang GPS dan *Google Earth*)

Tabel 2. Karakteristik sub-Das Hulu Batang Tembesi

Sub-Das	Hutan	Tanaman Semusim	Tanaman Tahunan		Area (Ha)
			(Dominan) Cinnamon	(Dominan) Kopi	
Hulu Batang Tembesi	3,639 (42%)	584 (6,7%)	1,633 (18,9%)	2,779 (32,2%)	8,635 (100%)

Sumber: Baplan (2009), Kecamatan Sungai Tenang dalam angka (2011), personal interview dg Kades

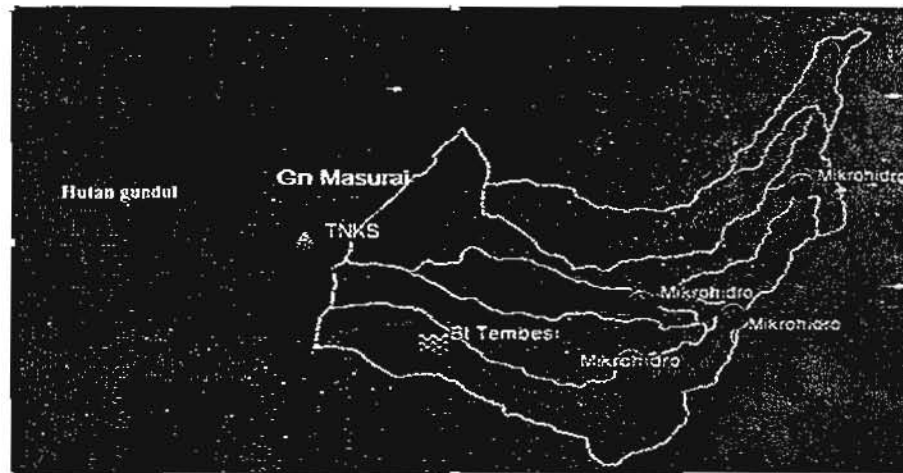
Disamping tutupan hutan yang terjaga dengan baik, penduduk juga menanam kayu manis di luar kawasan hutan sebagai hutan rakyat. Tanaman kayu manis tersebut juga mempunyai fungsi hidrologis yang baik.



Gambar 3. Tanaman Kayu Manis di Hulu Sungai Batang Tembesi di Kaki Gunung Masurai (Sumber Foto: Suria Tarigan)

Kondisi tutupan lahan yang kontras (hutan gundul) terdapat pada sebelah barat Gunung Masurai (Kecamatan Jangkat) dimana instalasi mikrohidro tidak sebanyak seperti pada Kecamatan Sungai Tenang disisi sebelah timur (Gambar 4). Berdasarkan perbandingan di kedua lokasi yang berdekatan, yaitu di Kecamatan Sungai Tenang di sebelah Timur Gunung Masurai dimana hampir semua desa mempunyai mikrohidro dan di

Kecamatan Masurai di sebelah baratnya yang jarang mikrohidronya maka jelas terlihat pengaruh mikrohidro terhadap kelestarian hutan dan tutupan lahan yang terjaga baik.



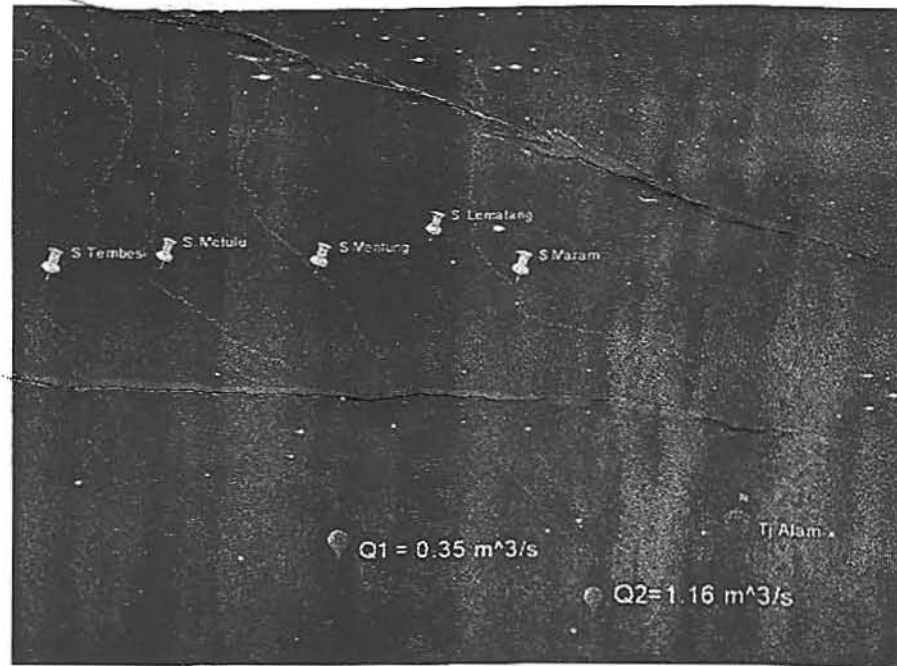
Gambar 4. Kondisi Tutupan Lahan yang Sangat Kontras di Hulu DAS Batang Tembesi diantara Lokasi Mikrohidro (sebelah Timur) dan Tanpa Mikrohidro (sebelah barat) (Sumber: Diolah dari Peta DEM SRTM, Data Lapang GPS dan Google Earth)

V. Kontribusi Hutan Rakyat (Kayu Manis) terhadap Debit Sungai

Saat ini, di hulu Batang Tembesi di Desa Koto Teguh masih terdapat cukup tegakan kayu manis (Tabel 2), demikian juga di hulu Sungai Melulu di Tanjung Mudo dan Tanjung Alam masih rimbun dengan kayu manis. Secara spasial konsentrasi kayu manis ada pada APL (areal penggunaan lain) yang berbatasan dengan HPT (hutan produksi terbatas).

Untuk mendapatkan gambaran kontribusi debit air dari lahan yang didominasi kayu manis maka pada tanggal 7 Juli 2013 dilakukan pengukuran debit Sungai Tembesi di *intake* mikrohidro Koto Teguh atau Q1 pada Gambar 5. Debit Sungai Tembesi pada lokasi tersebut (Q1) adalah sebesar $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$. Aliran ini sebagian besar berasal dari hutan yang terletak di hulu Batang Tembesi. Pada jarak sekitar 2,8 km ke hilir (Q2) dilakukan pengukuran debit pada saat yang hampir bersamaan. Besar debit tersebut

pada Q2 adalah $1,16 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$. Penggunaan lahan diantara titik Q1 dan Q2 adalah lahan pertanian yang didominasi oleh kayu manis. Walaupun jarak Q1 dan Q2 hanya 2,8 km terjadi penambahan debit yang cukup besar (300%). Diduga penambahan debit yang cukup signifikan tersebut berasal dari lahan yang didominasi oleh kayu manis. Dengan demikian hutan rakyat berupa kayu manis mempunyai karakteristik hidrologi yang baik dan ikut berkontribusi menjaga memberikan aliran air yang cukup bagi mikrohidro disekitarnya.



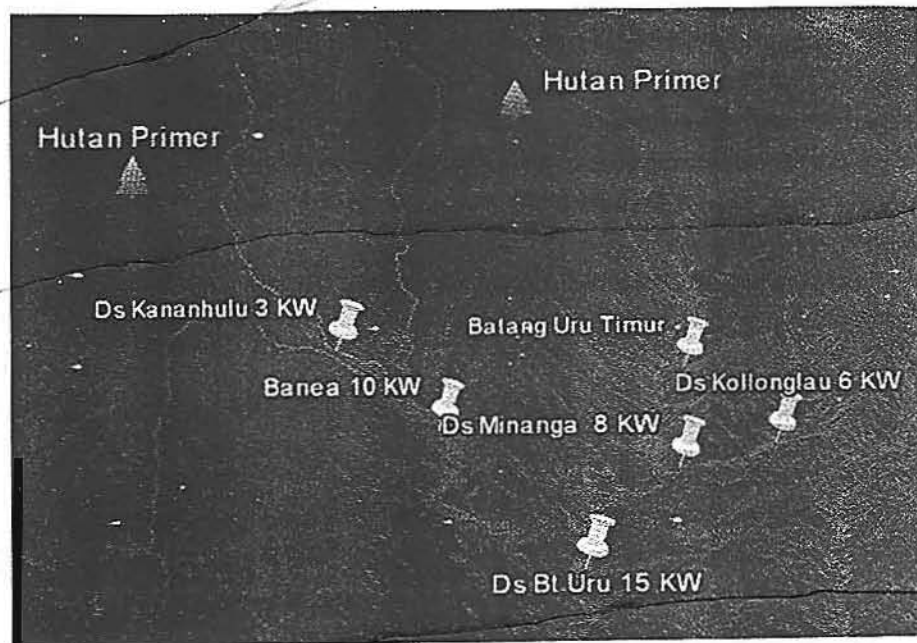
Gambar 5. Lokasi Pengukuran dan Analisis Debit di Hulu Bt Tembesi (Q1 dan Q2) pada Hulu Das Batang Tembesi (Sumber: Diolah dari Peta DEM SRTM, Data Lapang GPS dan Google Earth)

VI. Kabupaten Mamasa, Sulbar

Lokasi kedua kajian hubungan keberadaan mikrohidro dan konservasi tanah dan air adalah DAS Batang Uru di Kecamatan Sumarorong, Kabupaten Mamasa di Sulbar. Di Kecamatan Sumarorong terdapat DAS Batang

Uru. Pada DAS Batang Uru terdapat 6 desa dan semua desa mempunyai mikrohidro (BPS, 2012). Kondisi hutan di hulu DAS Batang Uru terjaga dengan baik dan masyarakat mempunyai inisiatif yang tinggi untuk menjaga kelestarian hutan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan penduduk desa di Ds. Batang Uru (Kecamatan Sumarorong), masyarakat pada semua desa kajian memahami keterkaitan diantara tutupan lahan hutan dengan kelestarian debit sungai. Sebagian besar responden pada semua desa mengetahui bahwa tutupan hutan sangat penting untuk menjaga debit sungai musim kemarau agar mampu memutar turbin mikrohidro di desa mereka. Hampir semua responden mempunyai komitmen yang tinggi untuk menjaga kelestarian hutan dan melakukan rehabilitasi lahan terdegradasi.



Gambar 6. Lokasi Desa/Mikrohidro dan Kondisi Tutupan Hutan Primer di DAS Batang Uru. (Sumber: (Sumber: Diolah dari Peta DEM SRTM, Data Lapangan GPS dan *Google Earth*)

Berbeda dengan lokasi kajian di Kabupaten Merangin, Jambi, di lokasi kajian di Kabupaten Mamasa belum mempunyai PERDES yang mengatur perilaku masyarakat dalam menjaga kelestarian tutupan hutan. Hal ini mungkin merupakan salah satu penyebab kenapa tutupan lahan di lokasi kajian di Kabupaten Mamasa tidak sebaik seperti di Kabupaten Merangin. Disamping itu juga terdapat sedikit perbedaan kondisi biofisik hulu DAS di Kabupaten Mamasa, Sulbar dengan hulu DAS Batang Tembesi di Jambi. Jenis tanah di DAS di Kabupaten Mamasa ber tekstur lebih kasar. Kondisi tanah yang ber tekstur kasar akan berguna bagi penyerapan air hujan namun retensi air tanah rendah sehingga diperkirakan dengan tutupan lahan yang sama maka DAS di Kabupaten Mamasa akan mempunyai fluktuasi debit musim penghujan dan kemarau yang lebih besar. Berdasarkan wawancara dengan masyarakat, memang dalam kondisi tutupan lahan yang baik debit musim kemarau berkurang sampai 60-70%. Dengan demikian untuk kondisi biofisik seperti DAS di Kabupaten Mamasa maka luasan penutupan hutan primer harus lebih luas dibandingkan dengan ukuran DAS yang sama di Kabupaten Merangin di Jambi dimana tekstur tanah lebih halus sehingga retensi air lebih tinggi. Menurut Purwanto (2013), teknik KTA yang paling sesuai di Kabupaten Mamasa adalah teknik vegetatif mengikat tanah ber tekstur pasir yang mudah longsor sehingga teknik KTA berupa bangunan sipil membutuhkan banyak biaya.

VII. KESIMPULAN

Integrasi pengembangan mikrohidro dengan konservasi tanah dan air mempunyai keterkaitan yang sangat erat. Mikrohidro membutuhkan suplai aliran sungai yang cukup merata sepanjang tahun. Oleh karena itu pengguna listrik mikrohidro umumnya berada disekitar tutupan hutan primer di sekitar hutan konservasi dan hutan lindung. Pengguna mikrohidro sangat menyadari ketergantungan debit sungai dengan tutupan lahan yang baik berupa vegetasi permanen. Dengan demikian mereka mempunyai komitmen yang tinggi untuk menjaga kelestarian hutan di daerah tangkapan air di hulu sebuah DAS.

Dari segi konsep pengelolaan DAS, integrasi pengembangan mikrohidro dengan konservasi tanah dan air di hulu DAS, langsung dirasakan

manfaatnya oleh masyarakat hulu. Responden di dua lokasi kajian secara swadaya berkeinginan menjaga kelestarian hutan dan sumberdaya lahan, dengan demikian teknik KTA akan lebih berkelanjutan melalui mekanisme integrasi ini.

Sudah barang tentu pengelolaan DAS, hulu, tengah dan hilir mempunyai bobot pengelolaan yang sama penting seperti diamanatkan oleh PP No 37 Tahun 2012, namun demikian dalam jangka pendek integrasi pengembangan mikrohidro dengan konservasi tanah dan air di hulu DAS merupakan mekanisme yang sangat rasional dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2012. Kecamatan Sumarorong, Kabupaten Mamasa dalam Angka.
BPS. 2012. Kecamatan Sungai Tenang, Kabupaten Merangin dalam Angka.
Goenarso P. 2013. Moratorium Ijin Usaha Baru dalam Penggunaan Lahan Gambut. Seminar Nasional: Pengelolaan Lahan Berkelanjutan: Kajian Kebijakan dan Latar Belakang Ilmiah. Bogor, 17 Juli 2013.
Purwanto E. 2013. Capacity Building on Catchment Areas Management and Conservation to Sustain Micro-Hydro Power Schemes. Completion Report Operation Wallacea Trust.
PP No 37.2012. Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.