**REHABILITASI LAHAN KRITIS MELALUI PENGEMBANGAN HUTAN
RAKYAT BERBASIS SISTEM KALIWU DI PULAU SUMBA**
*(The Study of Critical Land Rehabilitation through the Development of
Kaliwu Based Community Forest in Sumba Island)*

Oleh/By :

Gerson ND. Njurumana dan/and I Wayan Widhana Susila

ABSTRACT

Over exploitation of timber on forest management has caused an increase of the whole degradation of the forest ecosystem and spread the land destruction. Until now, more than 28 % of the total territory land in East Nusa Tenggara has been degraded. The estimated land destruction in Sumba island is 32 % from total land area. Land and forest burning, forest fragmentation for illegal cutting and shifting cultivation, and limited natural factor support the increase of land destruction. It will affect negatively the environment capacity to support human needs. The aim of this research was to find alternative of the forest community development based on pure social forestry system and indigenous knowledge for land rehabilitation and conservation. Methods used were direct observation toward the characteristics of the kaliwu system combined with secondary data collection. The result of this study showed that the kaliwu system has potential to be developed for conservation and land rehabilitation purposes. The existence of kaliwu system supports the water management, community income with the positive value of NPV at the 12 % yearly investment, diversity of plants and community support. The advantage of the kaliwu system development is that it provides the basic local management of the conservation and land rehabilitation (accommodating the region specific characteristics, social and cultural and indigenous knowledge) to raise public participation to reach the goal of land management.

Key words: Kaliwu system, land rehabilitation, conservation and community forest

ABSTRAK

Pengelolaan hutan yang menekankan eksploitasi menyebabkan meningkatnya luas lahan kritis dan degradasi ekosistem hutan secara menyeluruh. Luas lahan kritis di Nusa Tenggara Timur mencapai 28 % dari total luas wilayah. Sedangkan di Pulau Sumba jumlah lahan kritis diperkirakan paling sedikit 32 % dari total luas daratan. Peningkatan lahan kritis disebabkan kebakaran lahan dan hutan, fragmentasi hutan akibat penebangan liar dan perladangan serta faktor alam yang kurang menunjang pertumbuhan tanaman. Hal ini berdampak negatif terhadap daya dukung lingkungan dalam menunjang kebutuhan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh alternatif rehabilitasi lahan dan konservasi melalui pengembangan hutan rakyat yang berbasis pada sistem *social forestry* murni masyarakat beserta kearifan lokalnya. Metode pendekatan yang digunakan adalah observasi langsung terhadap karakteristik sistem *kaliwu*, wawancara, dan pengumpulan data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *kaliwu* berpotensi dikembangkan untuk rehabilitasi lahan dan konservasi tanah dan air di Sumba. Keberadaan sistem *kaliwu* mampu menunjang tata air, mendukung pendapatan masyarakat dengan nilai NPV positif pada tingkat pengembalian modal lebih dari 12 % per tahun, keragaman jenis tanaman yang tinggi serta dukungan masyarakat. Keuntungan pengembangan sistem *kaliwu* adalah diperolehnya landasan pengelolaan lahan kritis dan konservasi yang berbasis lokal (mengakomodir karakteristik wilayah, sosial budaya, dan kearifan lokal) untuk menggugah peningkatan partisipasi masyarakat dalam pencapaian tujuan pengelolaan lahan.

Kata kunci : Sistem kaliwu, rehabilitasi lahan, konservasi dan hutan rakyat

I. PENDAHULUAN

Degradasi lahan di Nusa Tenggara Timur (NTT) cenderung meningkat dengan dicirikan makin bertambahnya lahan kritis. Berdasarkan tata guna hutan kesepakatan, luas kawasan hutan di NTT

adalah 1.689.423 ha atau 35,2 % dari luas wilayah, dan dari luasan tersebut sebanyak 677.601 ha (40,62 %) merupakan kawasan lindung. Sampai saat ini, total luas lahan kritis yang terdata mencapai 1.313.897 ha atau 28 % dari total luas wilayah (4.735.000 ha).

Penyebaran lahan kritis tersebut yaitu pada 14 Kabupaten dan Kota, terdiri dari 297.322 ha dalam kawasan hutan dan 1.016.575 ha di luar kawasan hutan. Berdasarkan informasi citra *landsat*, diperkirakan pada tahun 2004 sebesar 2,1 juta ha dari luas wilayah sudah dalam keadaan kritis, artinya sebagian wilayah NTT sudah tidak produktif.

Tingginya kegagalan rehabilitasi lahan kritis merupakan kesatuan yang simultan dari berbagai aspek, di antaranya adalah terbatasnya dukungan teknologi tepat guna yang sesuai dengan kondisi tapak dan agroklimat, kurangnya sumberdaya manusia serta terbatasnya partisipasi masyarakat, sehingga tanggungjawab pemeliharaan lebih bersifat sepihak pada instansi teknis pemerintah. Sampai saat ini belum ada hasil yang memuaskan dalam bentuk kerjasama antara masyarakat dengan pemerintah dalam pengelolaan lahan kritis. Namun pada beberapa kasus menunjukkan kecenderungan bahwa pelibatan partisipasi aktif masyarakat dalam pengelolaan hutan dan kehutanan memberikan peluang dan jaminan keberhasilan yang lebih baik dan saling menguntungkan. Untuk itu perlu ditemukan alternatif model rehabilitasi lahan melalui pengembangan model-model hutan rakyat yang berbasis pada kearifan ekologis maupun sistem *social forestry* lokal yang berkembang dalam masyarakat seperti sistem *kaliwu*.

Sistem *kaliwu* merupakan bentuk pengelolaan lahan masyarakat yang bersifat turun temurun dan terintegrasi di sekitar lokasi perkampungan penduduk dengan mengembangkan berbagai jenis tanaman seperti tanaman kehutanan, tanaman pertanian, tanaman perkebunan, pakan ternak, dan tanaman obat. Keragaman jenis tanaman yang tinggi dan multi strata sangat membantu perbaikan kualitas lingkungan dan rehabilitasi lahan. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, penelitian ini

bertujuan mendapatkan informasi tentang rehabilitasi lahan dan konservasi tanah dan air melalui pengembangan hutan rakyat berbasis model *kaliwu* guna menemukan model rehabilitasi lahan kritis yang berbasis kearifan masyarakat. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan dalam pengelolaan hutan rakyat berbasis kearifan lokal.

II. METODOLOGI

A. Lokasi dan Waktu

Luas daratan Pulau Sumba adalah 11.052,40 km², terdiri dari dua kabupaten yaitu Kabupaten Sumba Timur (luas wilayah 7000,5 km²) dan Kabupaten Sumba Barat (luas wilayah 4.051,9 km²). Sebanyak 32 % dari luas Pulau Sumba adalah lahan kritis yang terdiri dari lahan kritis dalam kawasan hutan maupun di luar kawasan hutan. Bentangan topografi terdiri dari dataran tinggi yang berbukit-bukit, lembah-lembah sungai yang curam, dan pegunungan yang tingginya mencapai 1.225 m di bagian tenggara (Wanggameti). Sumba dicirikan oleh iklim monsoon tropik yang kering, dengan kisaran curah hujan antara 500-2.000 mm/tahun dan berlangsung pendek selama tiga bulan antara bulan Desember sampai bulan Februari. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kabupaten Sumba Barat meliputi Kecamatan Walakaka, Kecamatan Katikutana, Kecamatan Wewewa Timur, dan Kecamatan Wewewa Barat dari bulan Januari 2002 sampai bulan Desember 2003.

B. Bahan dan Alat

Bahan dan alat bantu yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi daftar pertanyaan (kuisisioner) untuk setiap responden, alat tulis menulis, alat perekam, alat transportasi, kamera, dan literatur yang berkaitan dengan

penelitian dan lokasi penerapan sistem *kaliwu*.

C. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan tiga metode pendekatan dalam pengumpulan data yaitu observasi, *interview*/wawancara, dan pengumpulan data sekunder. Data yang diperoleh dianalisis dengan pendekatan kualitatif-deskriptif. Informasi yang dikumpulkan meliputi aspirasi masyarakat dalam pengembangan sistem *kaliwu* untuk rehabilitasi lahan dan konservasi, pengamatan keragaman jenis tanaman, pola pengelolaan, dan aspek pendapatan dari *kaliwu*.

Responden yang diwawancarai sebanyak 60 individu, tersebar di Kecamatan Katikutana, Kecamatan Walakaka, Kecamatan Wewewa Timur, dan Kecamatan Wewewa Barat, Kabupaten Sumba Barat. Penentuan responden dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan keterwakilan peran sosial, pendidikan, dan kepemilikan *kaliwu*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Meningkatnya lahan kritis dan terdegradasi di Pulau Sumba merupakan kesatuan yang bersifat simultan antara kondisi biofisik, sosial ekonomi dan budaya yang berkaitan dengan pemanfaatan lahan sebagai faktor produksi. Kegiatan reboisasi, penghijauan, hutan rakyat maupun pengembangan Unit Percontohan Pelestarian Sumberdaya Alam (UPPSA) yang telah dilakukan belum berhasil mengendalikan dan memperkecil luas lahan kritis. Kegagalan disebabkan oleh banyak aspek, di antaranya sektoralisasi pengelolaan, rendahnya porsi pelibatan masyarakat, belum terakomodirnya aspek sosial ekonomi, budaya dan kearifan lokal sebagai faktor pendukung rehabilitasi lahan.

A. Degradasi Lahan dan Upaya Rehabilitasi Melalui Pengembangan Hutan Rakyat, Tanaman Reboisasi, dan UPPSA di Sumba

Sebagian besar masyarakat di Pulau Sumba adalah masyarakat pedesaan subsisten dengan mata pencaharian meliputi pertanian lahan kering, menjual hasil-hasil hutan non kayu serta memelihara ternak. Kegiatan konversi hutan untuk pertanian, perladangan, dan padang rumput berlangsung dalam jumlah yang cukup besar sehingga kondisi hutan yang tersisa berupa hutan terbuka dan padang rumput. Laju kehilangan hutan di Pulau Sumba rata-rata 6.000 ha/tahun, dan saat ini tutupan hutan kurang dari 7 % dari luas lahan total (71.300 ha) (Kinnaird *et al.*, 2003). Kanopi hutan yang rapat terpecah menjadi sekitar 34 petak yang luasnya berkisar antara 16 ha-42.500 ha, dan hanya terdapat lima petak hutan yang luasnya lebih dari 2.500 ha, hampir setengah fragmen hutan yang tersisa luasnya kurang dari 500 ha.

Laju kerusakan hutan dan fragmentasi blok hutan yang berlangsung cepat serta intensitas kebakaran padang rumput yang tinggi, menjadikan P. Sumba mendapat prioritas utama untuk rehabilitasi lahan di Nusa Tenggara Timur. Hilangnya hutan di P. Sumba berarti pula hilangnya bagian terpenting dari kekhasan alam P. Sumba (Sujatnika *et al.*, 2000). Dalam rangka mengendalikan lahan kritis, pemerintah melakukan kegiatan rehabilitasi lahan dalam beberapa bentuk pendekatan seperti pada Tabel 1.

Sekalipun kegiatan rehabilitasi lahan sudah dilaksanakan melalui pengembangan hutan rakyat, reboisasi, penghijauan, dan unit percontohan pelestarian sumberdaya alam (UPPSA), sampai saat ini masih banyak lahan kritis yang belum tertangani secara tuntas sehingga belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Kegagalan rehabilitasi lahan disebabkan oleh faktor alam seperti rendahnya daya dukung lahan maupun

Tabel (Table) 1. Rehabilitasi lahan melalui pengembangan hutan rakyat, reboisasi, dan UPPSA di Pulau Sumba (*Land rehabilitation through community forest development, reforestation, and the UPPSA in Sumba Island*)

Nomor (Number)	Kabupaten (Districts)	Tahun Anggaran (<i>Budget of year</i>)			Jumlah (Total)
		1978/1979 - 1998/1999	1999/ 2000	2000	
1	Hutan Rakyat				30.832 ha
	Sumba Barat	16.278 ha	2.700 ha	12 ha	18.990 ha
	Sumba Timur	11.842 ha	-	-	11.842 ha
2	Reboisasi				15.506 ha
	Sumba Barat	8.065 ha	50 ha	115 ha	8.230 ha
	Sumba Timur	7.076 ha	40 ha	160 ha	7.276 ha
3	UPPSA				93 unit
	Sumba Barat	67 unit	5 unit	5 unit	73 unit
	Sumba Timur	18 unit	2 unit	-	20 unit

Sumber (Source) : Sumardjo, 2002

oleh faktor manusia seperti kebakaran dan rendahnya tingkat pemahaman dan profesionalisme aparat pelaksana dalam rehabilitasi lahan. Faktor yang berpengaruh terhadap kegagalan rehabilitasi lahan meliputi geografi, perladangan, peningkatan kebutuhan lahan, dan tanggungjawab.

1. Geografi

Sebagian besar wilayah Pulau Sumba merupakan wilayah sub humid savana kering dengan curah hujan rendah. Hal ini mengakibatkan kegiatan budidaya dan penanaman untuk rehabilitasi lahan sangat bergantung pada siklus musim hujan dengan tingkat keberhasilan tanaman sangat rendah di bawah 20 % (Surata, 1993). Kondisi iklim yang kering dan berangin menyebabkan makin banyaknya serasah tanaman yang mudah terbakar, sehingga meningkatkan resiko kebakaran hutan.

2. Perladangan

Perladangan berpindah dengan teknik pengolahan lahan yang masih tradisional dengan membuka lahan pertanian baru melalui tebas bakar mendorong peningkatan lahan kritis di P. Sumba. Suriamihardja (1990) menyatakan bahwa perhitungan kasar luas pembakaran vegetasi di NTT adalah 1.000.000 ha/tahun padang rumput dan

100.000 ha/tahun hutan sekunder. Sistem tebas bakar yang tidak terkendali meningkatkan resiko kerusakan lingkungan dan kematian tanaman yang berakibat pada kerusakan ekosistem. Sistem perladangan berpindah (*shifting cultivation*) lebih dominan dilaksanakan dibandingkan dengan perladangan menetap (*swidden cultivation*). Perladangan berpindah dengan masa rotasi yang pendek berakibat pada menurunnya jumlah dan jenis tanaman dalam suatu tatanan habitat, pengurusan unsur hara cukup tinggi, terjadinya erosi dan sedimentasi sehingga berpengaruh pada rendahnya kapasitas tanah dalam menyimpan air. Berdasarkan hasil pendataan Departemen Kehutanan pada tahun 1982-1985, dilaporkan bahwa kepadatan aktual yang ditunjang oleh kegiatan perladangan berpindah di NTT mencapai 364 jiwa/km² dan di Maluku 43 jiwa/km². Angka tersebut melampaui kepadatan lestari yang dapat ditunjang oleh sistem perladangan yaitu 25-30 jiwa/km² (Monk *et al.*, 2000).

3. Peningkatan Kebutuhan Lahan

Pertambahan penduduk meningkatkan tekanan terhadap lahan terutama untuk pertanian, perkebunan, penggembalaan, dan peternakan. Kondisi ini akan membatasi ruang gerak, distribusi, dan regenerasi tanaman, baik secara alamiah maupun buatan. Sebagai contoh sistem

peternakan lepas memiliki kontribusi melalui beberapa bentuk seperti: (a) menginjak (*trampling*), terjadi seiring gerakan ternak yang menyebabkan lahan berkemiringan tinggi mudah tererosi dan menurunkan infiltrasi; (b) pembakaran untuk memacu pertumbuhan rumput muda pada musim kemarau menyebabkan terbukanya lahan sehingga meningkatkan aliran permukaan pada musim hujan; (c) perenggutan (*browsing*) menyebabkan anakan alam maupun buatan sulit tumbuh bahkan mati; (d) pembuatan pagar kayu untuk melindungi tanaman dari ternak lepas menyebabkan banyak pohon yang ditebang; dan (e) pemangkasan daun dan ranting jenis-jenis pohon pakan ternak menyebabkan berkurangnya naungan sebagai pelindung tanah.

Pertambahan penduduk membawa konsekuensi meningkatnya permintaan terhadap pangan, sandang dan papan serta kebutuhan sekunder. Pertanian merupakan sektor unggulan yang berkaitan langsung dengan kebutuhan pokok masyarakat di P. Sumba. Kemampuan produksi lahan yang rendah mendorong dilaksanakan ekstensifikasi pertanian untuk meningkatkan produksi pangan termasuk menggarap lahan-lahan berkemiringan tinggi, merambah hutan untuk pertanian dan peternakan. Intensifikasi pertanian sulit dilakukan karena kondisi lahan sangat miskin unsur hara, sedangkan kemampuan petani untuk membeli pupuk sangat terbatas.

4. Sektoralisasi Tanggungjawab

Rehabilitasi lahan kritis yang berorientasi sektoral mengakibatkan makin sulitnya membangun kebersamaan dalam rehabilitasi lahan. Selama ini rehabilitasi lahan khususnya di P. Sumba lebih mengedepankan pendekatan proyek yang secara teknis hanya dilaksanakan oleh pihak-pihak instansi pemerintah, sedangkan lembaga swadaya masyarakat (LSM) dan masyarakat kurang dilibatkan secara proporsional (pelibatan masyarakat terbatas sebagai tenaga buruh harian).

terhadap peningkatan degradasi lahan Kondisi ini kurang menguntungkan bahkan menimbulkan benturan kepentingan antara pemerintah dengan masyarakat. Hal ini akan meruntuhkan potensi kemitraan dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lahan kritis sehingga berakibat pada kegagalan rehabilitasi lahan.

Menurut Sallata dan Njurumana (2003), pengelolaan sumberdaya lahan dan air berkaitan dengan hajat hidup orang banyak. Penentuan kebijakan pengelolaan harus melibatkan partisipasi publik mulai dari perencanaan sampai kepada aplikasinya. Keuntungan pelibatan partisipasi publik antara lain : (a) memperoleh dukungan dalam pelaksanaan kegiatan; (b) membangkitkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan sumberdaya lahan dan air; (c) masyarakat memahami pentingnya pengelolaan dan pelestarian lahan dan air; (d) tergalinya keahlian lokal yang ada dalam kelompok masyarakat untuk dimanfaatkan; serta (e) terbangunnya kemitraan yang bisa mengurangi konflik kepentingan antara masyarakat dengan pemerintah.

Kesamaan persepsi dan kemitraan antara pemerintah dan masyarakat merupakan titik simpul keberhasilan rehabilitasi lahan. Pemerintah daerah harus membangun kemitraan serta memformulasikan rencana kebijakan pengelolaan yang ditempuh bersama masyarakat beserta seluruh komponennya. Perlu penajaman orientasi dan sasaran pemberdayaan yang terkonsep dengan baik dalam rehabilitasi lahan, sehingga mendorong partisipasi masyarakat menjadi pelaku utama dalam pengelolaan hutan dan kehutanan. Melalui kemitraan yang terbina antara masyarakat dan pemerintah, diharapkan berbagai bentuk pengelolaan hutan seperti hutan negara, hutan milik, hutan adat, hutan *kabisu* di P. Sumba, hutan *pahomba*, hutan keluarga, dan bentuk-bentuk pengelolaan hutan tradisional dapat ditingkatkan dalam mendukung rehabilitasi lahan.

B. Rehabilitasi Lahan Kritis Melalui Pengembangan Hutan Rakyat Berbasis *Kaliwu*

Dalam kegiatan rehabilitasi lahan kritis dan pengawetan tanah, dikenal dua metode pendekatan yaitu pendekatan vegetasi dan pendekatan sipil teknis. Penggunaan metode vegetasi dalam rehabilitasi lahan memiliki beberapa keuntungan antara lain : (a) melindungi struktur tanah dari energi kinetik butiran hujan yang jatuh; (b) melindungi tanah dari kekuatan aliran permukaan; dan (c) memperbesar kapasitas infiltrasi tanah dan kemampuan penahanan air tanah sehingga jumlah air tanah yang terserap ke dalam tanah makin banyak (Soetedjo, 2003). Beberapa metode yang termasuk dalam pendekatan ini adalah : (a) penghijauan dan reboisasi; (b) penanaman menurut kontur; (c) penggiliran tanaman; (d) memelihara tanaman rerumputan atau leguminosa; (e) menutup tanah dengan mulsa; dan (f) praktek campuran tanaman kehutanan dan pertanian atau *agroforestry*.

Dalam era rehabilitasi dan konservasi hutan dewasa ini, Departemen Kehutanan menetapkan lima kebijakan prioritas yang mendesak untuk dilaksanakan, yaitu: pemberantasan penebangan hutan secara liar (*illegal logging*), pengendalian kebakaran hutan, restrukturisasi sektor kehutanan, rehabilitasi dan konservasi sumberdaya hutan, dan penguatan desentralisasi kehutanan dengan pendekatan *social forestry*. Sistem *social forestry* merupakan bentuk pengelolaan sumberdaya alam yang mempertahankan serta mendorong fungsi hutan dalam menunjang kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan. Penerapan sistem *social forestry* menempatkan hutan sebagai satu satuan sumberdaya ekosistem yang utuh yang meliputi aspek ekologi, tata air, hidupan liar (flora dan fauna), aspek ekonomi dan ekowisata secara terpadu.

Strategi yang bisa dimanfaatkan

adalah pengembangan sistem hutan rakyat yang berbasis pada *agroforestry* lokal dalam pembangunan kehutanan regional. Pemanfaatan sistem hutan rakyat akan lebih mudah diterapkan dan disosialisasikan karena sudah mengakar serta merupakan bagian dari kehidupan dan budaya masyarakat lokal. Pada era otonomi saat ini pemerintah daerah seharusnya melakukan inventarisasi, identifikasi serta analisis terhadap berbagai keragaman sifat fisik dan fungsi hutan beserta seluruh pranata sosial, nilai adat dan kearifan lokal yang ada dan mendukung untuk pengelolaannya. Selanjutnya menentukan kebijakan strategis yang didasarkan pada kondisi aktual daerah termasuk pemanfaatan hukum-hukum adat yang kondusif dalam rehabilitasi lahan dan lingkungan untuk disinergikan dengan produk peraturan daerah sehingga menjadi kekuatan hukum yang mengikat, pengakuan (*legitimate*), dan berbasis lokal. Pengembangan sistem hutan rakyat *agroforestry* berbasis *kaliwu* di P. Sumba adalah salah satu peluang yang bisa dikembangkan. Peluang ini dimungkinkan karena jenis tanaman yang dikembangkan pada penerapan sistem *kaliwu* terdiri dari tiga kelompok yaitu tanaman kehutanan, tanaman perkebunan, dan tanaman pertanian yang mampu berfungsi dalam melestarian, baik aspek ekologi, produksi, maupun sosial ekonomi dan budaya masyarakat. Keragaman jenis tanaman dan pola pengelolaan sistem *kaliwu* dapat dilihat pada Tabel 2, Gambar 1, dan Gambar 2.

Penerapan sistem *kaliwu* di P. Sumba sudah lama dilakukan, karena merupakan salah satu bentuk instrumen kearifan lokal masyarakat dengan lingkungannya. Keberadaan sistem *kaliwu* sangat menyatu dengan kehidupan masyarakat, sehingga dipandang sebagai sumber kehidupan. Keragaman produksi dari sistem *kaliwu* berkaitan dengan nilai budaya, adat istiadat, spiritual, pendapatan masyarakat, dan lingkungan.

Kearifan lokal beserta aturan-aturan lokal yang kuat dan kondusif bagi pemberdayaan lingkungan harus dioptimalkan dan diberdayakan peran dan fungsi kontrol sosialnya. Pengelolaan rehabilitasi lahan akan lebih menyentuh akar persoalan bila dimulai dengan apa yang diketahui oleh masyarakat dan membangun dengan apa yang ada pada masyarakat (Njurumana *et al.*, 2004).

Hasil pengumpulan aspirasi masyarakat dalam pengembangan sistem *kaliwu* untuk rehabilitasi lahan di Sumba Barat menunjukkan bahwa 80 % responden menyetujui pengembangan, 15 % responden masih ragu-ragu dengan alasan belum adanya model kerjasama dan kesepakatan yang bisa dipedomani (porsi tanggungjawab) antara pemerintah

dan masyarakat, sedangkan 5 % responden menolak dengan pertimbangan bahwa pengembangan tersebut akan menghilangkan nilai-nilai orisinilnya terutama nilai sosial budaya.

Dukungan aspek kelembagaan dalam pengelolaan sistem *kaliwu* dapat ditingkatkan melalui revitalisasi perangkat hukum adat seperti *rotu* dan *wairi*. *Rotu* merupakan sebuah pernyataan atau pengumuman terhadap penduduk sekitar untuk tidak memasuki atau mengambil hasil yang ada pada lokasi *kaliwu* dalam jangka waktu tertentu. Pelaksanaan *rotu* harus diumumkan supaya masyarakat sekitar mengetahui, karena tradisi ini memiliki kekuatan magis yang beresiko tinggi apabila dilanggar, seperti kelumpuhan,

Tabel (Table) 2. Keragaman jenis tanaman dan teknik pengelolaan pada sistem *kaliwu* di Sumba Barat (*The plants species and management technique diversity of kaliwu system in West Sumba*)

Nomor (Number)	Komponen (Component)	Keterangan (Remarks)
1	Jenis tanaman	<p>Tanaman kehutanan, antara lain : Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>), lamtoro (<i>Leucena leucocephala</i>), johar (<i>Cassia siamea</i>), beringin (<i>Ficus benyamina</i>), jati (<i>Tectona grandis</i>), gamal (<i>Gliricidia</i> sp.), durian (<i>Durio zibethinus</i>), kemiri (<i>Aleurites moluccana</i>), nangka (<i>Artocarpus integra</i>), sukun (<i>Artocarpus altilis</i>), kesambi (<i>Schleichera aleosa</i>), dan asam (<i>Tamarindus indica</i>).</p> <p>Tanaman perkebunan, antara lain : Mangga (<i>Mangifera indica</i>), kelapa (<i>Cocos nucifera</i>), vanili (<i>Vanilla planifolia</i>), kopi (<i>Coffea arabica</i>), jambu mente (<i>Anarcadium occidentale</i>), alpukat (<i>Persea americana</i>), kedondong (<i>Spondias dulcis</i>), dadap (<i>Erythrina</i> sp.), cengkeh (<i>Eugenia aromatica</i>), coklat (<i>Theobroma cacao</i>), srikaya (<i>Annona muricata</i>), rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>), pinang (<i>Arecha cathecu</i>), salak (<i>Salacca edulis</i>), durian (<i>D. zibethinus</i>), pisang (<i>Musa paradisiaca</i>), dan jeruk (<i>Citrus sinensis</i>).</p> <p>Tanaman pertanian, antara lain : Jagung (<i>Zea mays</i>), singkong (<i>Manihot utilisima</i>), sirih (<i>Piper battle</i>), kacang-Kacangan (<i>Arachis</i> sp.), padi (<i>Oryza sativa</i>), labuh (<i>Endospermum</i> spp.), dan nenas (<i>Ananas comosus</i>).</p> <p>Tanaman obat, antara lain : Kencur (<i>Kaempferia galanga</i>), kunyit (<i>Curcuma domestica</i>), lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>), genoak (<i>Acorus calamus</i>), dan jahe (<i>Zingiber officinale</i>)</p>
2	Pola pengelolaan	d. Penerapan sistem teras/guludan masih terbatas d. Sudah ada pengaturan jarak tanam d. Pola tanam teratur d. Pemeliharaan intensif c. Pemupukan dalam skala terbatas
3	Orientasi pengelolaan	d. Pemeliharaan lingkungan dan tata air d. Peningkatan pendapatan d. Kebutuhan pasar d. Cadangan pangan

KETERANGAN GAMBAR

Tanaman kayu	Tanaman buah	Bambu	Tanaman pertanian	Vanili	Tanaman obat	Teras	Rumput-rumputan

Gambar (Figure) 1. Sketsa sistem Kaliwu di Sumba Barat (Figures of Kaliwu system on West Sumba)

Gambar (Figure) 2. Contoh Kaliwu di Sumba Barat (Sample of Kaliwu on West Sumba)

kutukan, bahkan kematian. *Wairi* merupakan tanda larangan yang dibuat dari janur kuning dan diikat pada sebatang kayu, kemudian diletakkan dalam lokasi *kaliwu* supaya mudah dilihat oleh masyarakat sekitar.

Pelanggaran terhadap tanda larangan ini mengakibatkan sakit dan penyakitnya hanya bisa disembuhkan oleh pemiliknya. Sekalipun sistem kelembagaan yang ada

belum tertata dengan baik, namun sampai saat ini masih berperan bagi masyarakat terutama penerapan sanksi adat bagi yang merusak sistem *kaliwu*.

Pengembangan sistem *kaliwu* menjadi alternatif yang bisa dimanfaatkan dalam rehabilitasi lahan kritis. Keragaman jenis tanaman seperti tanaman kayu-kayuan, tanaman buah maupun tumbuhan bawah cukup tinggi. Selain itu kerapatan tajuk tanaman akan memperkecil permukaan tanah yang terbuka sehingga mengurangi kerusakan tanah akibat energi kinetik hujan, menekan aliran permukaan, erosi, dan mempertahankan kestabilan iklim mikro. Tingginya kerapatan tajuk akan berpengaruh terhadap tingginya produktivitas biomassa. Melalui serasah tanaman yang terdekomposisi oleh mikroorganisme menjadi humus akan memperbesar permeabilitas tanah sehingga meningkatkan kesuburan tanah dan infiltrasi.

Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata debit air tahunan dari Januari 2002 sampai Desember 2003, sistem *kaliwu* yang ada cukup menunjang pengelolaan

tata air. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa hampir 80 % lokasi penelitian penerapan sistem *kaliwu* ditemukan adanya sumber mata air. Keterangan yang lebih lengkap disajikan pada Tabel 3.

Dari hasil pengukuran terlihat bahwa debit air di dalam kawasan penerapan *kaliwu* lebih besar dibandingkan dengan nilai debit air di luar penerapan sistem tersebut. Debit air di dalam kawasan penerapan *kaliwu* berkisar antara 0,017 liter/detik-10,107 liter/detik, sedangkan pada lokasi kontrol berkisar 0,003 liter/detik-0,005 liter/detik. Fluktuasi debit air tahunan yang terjadi sangat kecil, sehingga tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan debit air. Stabilitasnya debit air menunjukkan kemampuan sistem ini untuk menjaga kestabilan iklim mikro sekitarnya serta tertatanya aerasi tanah yang baik sehingga berpengaruh positif terhadap tata air.

Salah satu aspek penting keberlanjutan sistem *kaliwu* adalah adanya kontribusi nilai ekonomi yang bisa diperoleh petani secara berkelanjutan. Makin besar kontribusi yang diberikan, akan meningkatkan upaya pemeliharaan dan keberlanjutan dari sistem tersebut. Keberlanjutan sistem *kaliwu* menunjukkan indikasi positif

penerapan sistem ini untuk peningkatan pendapatan masyarakat. Sampai saat ini penerapan sistem *kaliwu* menjadi salah satu sumber penghasilan yang bisa diandalkan oleh masyarakat di Sumba Barat. Penghasilan diperoleh dari penjualan hasil berupa buah-buahan, kayu, anyaman, dan pakan ternak. Kontribusi sistem *kaliwu* terhadap aspek pendapatan masyarakat disajikan hasil analisis finansial tahun 2003 pada Tabel 4.

Secara ekonomi penerapan sistem *kaliwu* memungkinkan bertahan cukup lama karena memiliki tingkat pengembalian modal yang cukup tinggi. Hasil analisis finansial pendapatan masyarakat menunjukkan bahwa pada tingkat *interest* 12 %, sistem *kaliwu* memberikan nilai NPV positif, sehingga pendapatan dari sistem *kaliwu* dapat memberikan tingkat pengembalian modal lebih dari 12 % per tahun. Jenis tanaman pada sistem *kaliwu* merupakan perpaduan antara tanaman yang berfungsi sebagai konservasi tanah dan air, dengan tanaman yang bernilai ekonomi dan sosial-budaya. Tanaman yang berfungsi sebagai konservasi tanah dan air adalah tanaman kayu-kayuan yang ditanam maupun tumbuh secara alam dengan pengambilan batang/pemanenan yang sangat terbatas bahkan tidak dilakukan.

Tabel (Table) 3. Hasil pengukuran debit air pada lokasi mata air di dalam dan di luar sistem *kaliwu* (*Measurement result of water debit in and outside area of kaliwu system*)

Nomor (Numbers)	Lokasi (Location)	Luas (Wide) (ha)	Rata-rata debit air (l/detik) (Water current average) (l/second)	
			Tahun (Year) 2002	Tahun (Year) 2003
1.	Kontrol (Control) *	3	0,003	0,004
2.	Kontrol (Control) *	2	0,004	0,005
3.	Wairadi	1	0,017	0,024
4.	Wee Kawookedu	1	0,030	0,028
5.	Wee Lana	2	0,238	0,241
6.	Tondo Lengo	1,5	0,366	0,384
7.	Wee Luri	5	0,650	0,721
8.	Waikapaki	2	0,938	0,872
9.	Jillo	6	1,154	1,149
10.	Laingullu	2	1,875	1,897
11.	Pero	5	3,913	3,918
12.	Wee Minuwee	4	6,198	6,211
13.	Kabukarudi	3	6,390	6,396
14.	Waibakul	10	10,107	9,984

Keterangan (Remarks) : * Sumber air di luar lokasi penerapan *kaliwu* (water source outside of kaliwu system)

Tabel (Table) 4. Jenis tanaman dan analisis finansial sistem kaliwu (*Plant species and financial analysis of kaliwu system*)

Nomor (Number)	Jenis tanaman (<i>Plant species</i>)	NPV/ha (tingkat suku bunga 12 %)
		NPV/ha (<i>Bank Interest 12 %</i>)
1	Pinang (<i>Arecha catechu</i>)	25625
2	Kelapa (<i>Cocos nucifera</i>)	7500
3	Sirih (<i>Piper battle</i>)	105000
4	Jeruk (<i>Citrus sp.</i>)	-562000
5	Alpoket (<i>Persea americana</i>)	116500
6	Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	15000
7	Pisang (<i>Musa paradiciaca</i>)	-23000*)
8	Kopi (<i>Coffea arabica</i>)	17500
9	Kayu (<i>woods</i>)	-300000**)
10	Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i>)	330000
11	Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	-11900*)
12	Sirsak (<i>Annona muricata</i>)	102400
13	Nenas (<i>Ananas comosusu</i>)	10000
14	Salak (<i>Salacca edulis</i>)	334000
15	Vanili (<i>Vanilla planifolia</i>)	108000
16	Kedondong (<i>Spondias dulcis</i>)	209000
17	Nangka (<i>Artocarpus integra</i>)	96250
18	Kencur (<i>Kaemferia galanga</i>)	5000
19	Kunyit (<i>Curcuma domestica</i>)	10000
20	Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	5000
Jumlah		599875

Keterangan (Remarks):

*) Produksi tinggi sedangkan permintaan rendah, teknologi pasca panen belum dikuasai, akses pasar terbatas (*High production but demand low, not technology after harvest, and limited market*)**) Belum dipanen karena dimanfaatkan sebagai pelindung (*Not harvested, used for plant protection*)

NPV : Net Present Value

Secara finansial tanaman kayu memiliki NPV negatif karena manfaat ekonomi dari tanaman tersebut belum diambil. Oleh karena itu pengelola kaliwu menanggung semua biaya yang diakibatkan oleh adanya tanaman tersebut, dan untuk menutupi kerugian finansial, dikembangkan jenis tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Tanaman jeruk, pisang, dan durian memiliki nilai negatif karena tingkat produksi lebih tinggi dari tingkat permintaan dalam skala lokal. Keterbatasan pemahaman terhadap teknologi pasca panen serta masih sulitnya akses pasar keluar daerah menyebabkan tidak semua komoditi dari sistem kaliwu dapat terpasarkan. Pada pihak lain tanaman sudah mencapai titik produksi optimum, sehingga cenderung menurun produktifitasnya. Salah satu alternatif untuk menekan tingkat kerugian petani adalah peremajaan terhadap tanaman yang sudah tua, dan

mengembangkan jenis komoditi yang tahan disimpan lama pasca panen seperti kopi, kelapa, dan kemiri.

Untuk memaksimalkan pengembangan sistem kaliwu sebagai sebuah model hutan rakyat, diperlukan masukan teknologi dan model silvikultur yang sesuai sehingga memberikan hasil yang lebih memuaskan dari aspek ekonomi maupun konservasi tanah dan air. Dalam rangka mendukung pengembangan hutan rakyat berbasis kaliwu di Sumba, diperlukan berbagai model pendekatan dan kesepahaman antara pemerintah dan masyarakat. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan model pengelolaan hutan yang bersifat *site spesific* melalui pendekatan ekosistem wilayah, potensi kepulauan, dan kearifan lokal yang ada. Pendekatan kearifan lokal memungkinkan prakarsa pembangunan khususnya rehabilitasi lahan dan lingkungan diletakkan atas dasar pengetahuan masyarakat lokal, sehingga

mendorong proses pembauran, penguatan, penggerakan, dan penyelarasan pengetahuan lokal dengan pengetahuan dari luar (Njurumana, 2004). Guna mendukung hal tersebut diperlukan beberapa strategi pemberdayaan yang meliputi :

1. Penguatan dan pemberdayaan kelembagaan adat termasuk aturan adat, nilai adat maupun sistem pengorganisasian sosialnya sehingga mampu berperan secara aktif, efektif, dan efisien dalam mendukung rehabilitasi lahan.
2. Pengayoman hukum terhadap nilai-nilai adat yang mendukung pengelolaan lingkungan dan rehabilitasi lahan. Hal ini dapat dilakukan melalui pengintegrasian nilai-nilai adat yang kondusif dalam kerangka peraturan daerah yang mengatur lingkungan hidup.
3. Membangun kemitraan antara masyarakat dan pemerintah. Pola kemitraan yang dimaksud adalah pembagian tanggungjawab dalam pengelolaan. Pemerintah (instansi terkait) memiliki tiga peran utama yaitu : a) sebagai pendobrak yaitu mencari peluang-peluang strategis yang bisa dimanfaatkan bersama masyarakat; b) sebagai pendamping yang bekerja bersama dengan masyarakat; dan c) sebagai pendorong yaitu mendorong partisipasi masyarakat ke arah kemandirian dalam mendukung rehabilitasi lahan.

Hanya melalui dukungan kelembagaan adat yang kuat dan jaminan kepastian hukum yang jelas serta kemitraan yang mantap antara pemerintah dengan masyarakat akan menunjang keberhasilan pengelolaan lahan kritis.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat

disimpulkan beberapa hal yaitu :

1. Sebanyak 32 % dari total luas daratan Pulau Sumba sudah dalam kondisi kritis, dan merupakan akumulasi dari kegagalan rehabilitasi lahan, kebakaran dan fragmentasi hutan, perladangan, dan faktor biofisik.
2. Rehabilitasi lahan yang bersifat sektoral tidak efektif, sehingga perlu melibatkan multi pihak beserta seluruh komponen yang ada (pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, dan masyarakat) dalam pengelolaan lahan kritis.
3. Pendekatan ekosistem dan potensi kepulauan sangat diperlukan dalam pengelolaan lahan kritis. Sistem *kaliwu* bisa dikembangkan sebagai model hutan rakyat dalam rehabilitasi lahan-lahan kritis dan konservasi tanah dan air di Pulau Sumba.
4. Sistem *kaliwu* memberikan nilai pendapatan masyarakat yang cukup baik dan terbukti dengan nilai NPV positif.
5. Penguatan kelembagaan adat dan pranata sosial merupakan simpul keberhasilan pengembangan hutan rakyat berbasis *kaliwu*.

B. Saran

1. Diperlukan pengayoman dan jaminan perlindungan hukum terhadap mekanisme praktek-praktek kearifan lokal masyarakat yang mendukung rehabilitasi lahan.
2. Perlu dipertimbangkan pengurangan biaya pajak tanah terhadap lahan-lahan masyarakat yang dimanfaatkan untuk pengembangan hutan rakyat berbasis *kaliwu* dalam rangka membangun partisipasi masyarakat untuk mendukung rehabilitasi lahan kritis dan konservasi.
3. Perlu adanya pembagian batasan tanggungjawab yang jelas antara masyarakat dan pemerintah setempat dalam mengembangkan hutan rakyat berbasis *kaliwu* di P. Sumba.

DAFTAR PUSTAKA

- Kinnaird, F. Margaret, A. F. Sitompul, J.S. Walker dan A.J. Cahill. 2003. Pulau Sumba. Ringkasan Hasil Penelitian 1995-2002. Memorandum Teknis 6. PHKA/Wildlife Conservation Society - Indonesia Program. Bogor.
- Monk, K.A., Y. de Fretes & L.G. Reksodihardjo. 2000. Ekologi Nusa Tenggara dan Maluku. Prenhallindo, Jakarta.
- Njurumana, G.N. 2004. Nilai penting kearifan lokal dalam rehabilitasi lahan. Sebuah artikel. Timor Express. Selasa, 7 Desember 2004.
- Njurumana, G.N., T. Butar-Butar, Harisetijono dan O.K. Oematan. 2004. Revitalisasi kearifan lokal dalam mendukung rehabilitasi lahan di wilayah semi arid. Ekspose Hasil-Hasil Penelitian Kehutanan. Kerjasama Balai Litbang Kehutanan Bali dan Nusa Tenggara dengan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Universitas Nusa Cendana, dan Pemda Tk. II Sumba Timur. Waingapu, 4 Desember 2004.
- Sallata, M. K. & G. N. Njurumana. 2003. Pembentukan iklim mikro melalui komunitas pepohonan untuk kelestarian tata air yang berbasis masyarakat. Info Hutan 158. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Soetedjo, I. N. P. 2003. Pengelolaan tanah dan air dalam mendukung pembangunan berkelanjutan. Seminar Hari Lingkungan Hidup Sedunia Tahun 2003. Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Daerah (BAPEDALDA) Propinsi Nusa Tenggara Timur. Kupang, 16 Juni 2003.
- Sujatnika, R. Fitriadi, A. B. Ora & N. Sinaga. 2000. Strategi pelestarian hutan Sumba. Kerjasama BirdLife International - Indonesia Programme dengan Sub Seksi KSDA Sumba, Yayasan Tananua Sumba, Pemerintah Daerah Tingkat II Sumba Timur, Pemerintah Daerah Tingkat II Sumba Barat, dan Konsorsium Pengembangan Masyarakat Dataran Nusa Tenggara. Bogor.
- Sumardjo. 2002. Kebijakan pembangunan kehutanan berbasis daerah aliran sungai (DAS) di Nusa Tenggara Timur. Prosiding Ekspose/Diskusi Hasil-Hasil Penelitian. Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Bali dan Nusa Tenggara. Kupang.
- Surata, I.K. 1993. Pengaruh jenis inang terhadap pertumbuhan semai cendana (*Santalum album* L.). Santalum 9 : 1-9. Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Suriamihardja, S. 1990. Nilai penting Litbang Kehutanan pada zona kepulauan kering di Indonesia Bagian Timur. Savana 5. Balai Penelitian Kehutanan Kupang. Kupang.

Lampiran (Appendix) 4. Jumlah pohon jenis perdagangan tiap hektar di hutan utuh menurut klasifikasi pohon masa kini (A), pohon akan datang (B), dan pohon masa lampau (C) (*Commercial trees number per ha in virgin forest according to classification of present tree (A), future tree (B), and past tree (C)*)

Jenis pohon (Tree species)	Jumlah pohon (Number of tree)															Jumlah (Number)
	10-19 cm			20-29 cm			30-39 cm			40-49 cm			> 50			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
<i>Disoxylum densiflorum</i> (garu)	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	3	7
<i>Aglaia sp.</i> (sentul)	2	2	-	1	5	-	-	4	-	-	-	2	-	-	1	17
<i>Pterospermum diversifolium</i> (bayur)	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	4
<i>Disoxylum sp.</i> (kurud)	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	3
<i>Eugenia polycephala</i> (kelokos)	3	1	-	4	2	-	1	6	-	-	2	-	-	-	1	19
<i>Eugenia polyantha</i> (jukut)	1	1	-	-	2	-	1	3	-	-	-	2	-	-	1	11
<i>Memecylum costatum</i> (jowet)	3	1	-	4	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	12
<i>Duabanga moluccana</i> (rajumas)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2*	3
<i>Engelherdia spicata</i> (bangsal)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<i>Ailanthus sp.</i> (lingsar)	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Calophyllum soulatri</i> (banitan)	9	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	14

* Pada diameter batang 65 cm (*at trunk diameter of 65 cm*)