DINAMIKA SPASIAL PEMANFAATAN LAHAN OLEH MASYARAKAT DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) KREO

Dewi Liesnoor Setyowati
Jurusan Geografi FIS Unnes

Abstract

Landuse dynamics of Kreo watershed from the result of interpretation of satellite image landsat (the year 1994) and image SPOT-5 (the year 2006) in the form of degradation of open farm wide of 67,07%, coppice 9,61%, forest 6,69%, and rice field 4,64%; improvement of plantation wide 24,42%, setlement 21,68%, and mixture garden with a width of 1,05%. Forest wide and plantation of DAS Kreo only with a width of 17,19% had not pursuant to ideal wide of minimum forest of 30% at one particular in watershed (PP number 33 the year 1970). Wide area of setlement in Kreo watershed with a width of 12,21% is including category has exceeded ideal boundary of setlement area at one particular in watershed, maximum boundary (threshold) in the form of area of waterproof equal to 6%-10% in watershed.

Key words: Landuse spatial dynamic, landuse trend.

PENDAHULUAN

Fenomena kejadian banjir semakin sering terdengar dan semakin meluas pada beberapa wilayah. Berbagai fenomena banjir tersebut disebabkan karena dinamika penggunaan lahan berupa terbukanya kawasan hutan akibat penebangan hutan pada kawasan hulu sungai, atau berubahnya penggunaan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian atau permukiman. Perubahan penggunaan lahan tersebut akan menimbulkan perubahan pada kondisi fisik daerah, meliputi kondisi ketersediaan air, tanah, vegetasi, sampai pada kondisi sosial ekonomi penduduk setempat.

Penggunaan lahan adalah hasil interaksi antara aktivitas manusia terhadap satu bidang lahan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia baik langsung ataupun tidak langsung (Gunawan, 1996). Penggunaan lahan mendeskripsikan kegiatan manusia yang berkaitan secara langsung dengan lahan (Hadi, 2003). Manusia sebagai penghuni lahan tersebut cenderung terus berkembang memanfaatkan lahan untuk memenuhi kehidupan dan tuntutan ekonomi. Lahan yang tersebar pada suatu wilayah cenderung tidak bertambah, hal ini berbeda dengan jumlah manusia sebagai penghuni lahan yang selalu bertambah. Kebutuhan manusia akan lahan menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan yang disebut sebagai dinamika penggunaan lahan. Menurut Drissen (1997), faktor-faktor yang berpengaruh terhadap bentuk penggunaan lahan meliputi topografi, relief, ketinggian tempat, kemampuan lahan dan aksesibilitas, sedangkan faktor non fisik yang berpengaruh antara lain adanya tekanan penduduk baik karena kepadatan, sebaran maupun kegiatannya, dan kebijaksanaan pemerintah dalam pembangunan.

Dinamika spasial penggunaan lahan yang dimaksud dalam penelitian ini berupa perubahan penggunaan lahan dari bentuk penggunaan lahan hutan, perkebunan, kebun campuran, sawah, permukiman, tegalan, lahan terbuka, maupun semak belukar. Informasi perubahan penggunaan lahan secara spasial berupa sebaran perubahan, luas perubahan, dan arah perubahan.

Dinamika penggunaan lahan pada sistem Daerah Aliran Sungai (DAS) akan mempengaruhi kondisi aliran sungai, yang menyebabkan terjadi perubahan debit aliran sungai sebagai keluaran DAS. Pada keadaan normal perubahan keseimbangan antara masukan dan keluaran pada sistem DAS berjalan lambat sehingga tidak menimbulkan ancaman bagi manusia dan kelestarian lingkungan. Sebaliknya pada keadaan ekstrim, perubahan keseimbangan antara masukan dengan keluaran akan berjalan sangat cepat sehingga menimbulkan ancaman bagi manusia dan lingkungan, seperti terjadinya fenomena banjir. Fenomena dinamika spasial penggunaan lahan akan berakibat pada perubahan limpasan permukaan (*overland flow*) dan fluktuasi aliran sungai.

Laoh (2002) mengemukakan bahwa peran vegetasi cukup besar dalam mengatur keseimbangan tata air suatu DAS. Lahan bervegetasi rapat jika berubah menjadi vegetasi jarang akan menyebabkan tanah tidak mampu menahan laju aliran permukaan. Konversi lahan akan memberikan pengaruh langsung terhadap total volume hujan yang mampu diteruskan ke dalam tanah melalui proses infiltrasi. Harto (2001) menyatakan bahwa perubahan penutup lahan akan mempengaruhi karakteristik limpasan dan infiltrasi dari suatu DAS selanjutnya akan mengubah sifat aliran sungai. Perubahan pola aliran sungai akan menimbulkan dua kemungkinan yaitu banjir dan kekeringan. Perubahan penutup lahan akan berpengaruh terhadap pola hidrologi dalam DAS secara menyeluruh.

Pengaruh perubahan penggunaan lahan, infiltrasi, dan aliran sungai pada suatu DAS berbeda antara DAS satu dengan DAS yang lain. Peningkatan lapisan kedap air (*impervious area*) sebesar 1,7% pada sub DAS *Wenzenbach* (seluas 8.361 Ha) menyebabkan peningkatan aliran sebesar 6%. Namun peningkatan *impervious area* sebesar 1,1% pada sub DAS *Otterbach* (89.055 Ha) dapat meningkatkan debit puncak banjir sebesar 3% (Jurgen, 2001).

Secara umum perubahan lahan di DAS Kreo berupa peningkatan kawasan permukiman, perkebunan teh, dan kebun campuran, cenderung menurunkan daya resap air ke dalam tanah. Kecenderungan perubahan penggunaan lahan akan diikuti peningkatan aliran permukaan, sehingga pada beberapa tahun akan terjadi peningkatan debit maksimum aliran sungai. Hal ini dibuktikan pada grafik debit maksimum Kali Kreo selama kurun waktu 1992 sampai 2006, menunjukkan peningkatan nilai debit maksimum harian Kali Kreo tahun 1993, 2001, 2003, dan 2006.

Permasalahan yang terjadi pada DAS Kreo adalah: pada kawasan hulu hingga tengah DAS telah terjadi perubahan penggunaan lahan yang cukup signifikan sebagai akibat dari perluasan Kota Semarang dan daerah hilir sungai berkembang sebagai kawasan permukiman. Berdasarkan permasalahan tersebut, dirumuskan tujuan penelitian: 1) mengidentifikasi dinamika spasial penggunaan lahan DAS Kreo, dan 2) menganalisis kecenderungan dinamika spasial penggunaan lahan di DAS Kreo.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada DAS Kreo, yang merupakan bagian dari DAS Garang Semarang, luas wilayah mencakup 65,06 km^2. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian survai untuk tujuan deskriptif, yaitu menggali informasi tentang data penggunaan lahan melalui interpretasi citra secara spasial dan temporal. Kebenaran atau tingkat akurasi data interpretasi citra dilakukan dengan melakukan ceking lapangan menghitung uji ketelitian interpretasi. Penelitian ini juga menggali aspirasi masyarakat tentang keinginan masyarakat dalam melakukan perubahan penggunaan lahan, dengan melakukan wawancara menggunakan instrumen penelitian berupa kuesioner. Kuesioner yang diterapkan bersifat terbuka, responden dapat menjawab sesuai dengan apa yang diinginkan.

Data penggunaan lahan diperoleh dari hasil interpretasi citra multi temporal tahun 1994, 2001, dan 2006, menggunakan peta dasar peta rupabumi digital skala 1 : 25.000 edisi tahun 2000. Pada penelitian ini digunakan penggunaan lahan (*land use*) karena penggunaan lahan yang dikaji terkait dengan aktivitas manusia. Data penggunaan lahan diperoleh dari hasil interpretasi citra yaitu delineasi dari pengelompokan penutup lahan (*land cover)* yang terkait dengan kegiatan manusia.

Analisis dinamika spasial penggunaan lahan diperoleh dari interpretasi citra yang berbeda, dengan alasan ketersediaan citra dan citra memiliki resolusi spasial cukup tinggi. Citra yang digunakan meliputi citra Landsat tahun 1994 dan citra SPOT-4 dan SPOT-5 tahun 2006. Analisis secara spasial menggunakan program *Arc-View*. Perubahan penggunaan lahan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Citra untuk Deteksi Dinamika Spasial Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan (*landuse*) adalah setiap bentuk intervensi tangan manusia terhadap lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidup baik materiil maupun spiritual (Arsyad, 1989). Corak penggunaan lahan dipengaruhi oleh faktor fisik dan kepadatan penduduk. Penggunaan lahan (*land use*) ditentukan berdasarkan interpretasi penutup lahan (*land cover*). Pada penelitian ini istilah penggunaan lahan dan penutup lahan digunakan secara bersama-sama, merupakan satu kesatuan sistem satuan pemetaan yang mempengaruhi sistem hidrologi DAS.

Citra diluncurkan oleh NASA pada tahun 1992, telah banyak dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi data satelit khususnya Landsat MSS (*Land Satellite Multispectral Scanner*), Landsat TM (*Land Satellite Thematic Mappers*). SPOT merupakan salah satu satelit yang mula-mula diluncurkan Perancis bulan Februari 1986 (SPOT-1) dan saat ini telah sampai pada SPOT-5 yang

Tabel 1. Citra dan Peta yang Digunakan untuk Identifikasi Dinamika Lahan

Jenis Citra dan Peta	Kegunaan Citra dan Peta
Citra SPOT-5 dan SPOT-4Tahun 2006	untuk membuat peta penggunaan lahan tahun 2006, ditambah dengan ceking lapangan menunjukkan data tahun terbaru
Citra Landsat Tahun 1994	untuk membuat peta penggunaan lahan tahun 1994,
Peta Rupabumi Skala 1 : 25.000	sebagai peta dasar untuk pembuatan peta yang lain untuk menghitung kondisi biofisik DAS (kemiringan lereng, ketinggian) dan penentuan batas DAS

diluncurkan bulan Mei 2002. Resolusi spasial SPOT-5 yang digunakan tahun 2000 adalah 20 meter, sedangkan SPOT-5 mempunyai resolusi spasial 10 meter (*multispektral*) dan 5 meter untuk saluran pankromatik (Baja, dkk., 2006).

Perkembangan citra cukup pesat dengan hasil kualitas citra yang semakin canggih, resolusi semakin tinggi, dan cakupan wilayah semakin detail. Pada penelitian ini dipergunakan jenis citra yang berbeda, karena tergantung pada ketersediaan citra multi temporal yang diperoleh dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional (LAPAN) pada saat dilakukan penelitian bulan Januari 2006. Data citra penginderaan jauh yang digunakan berupa citra SPOT 5 tahun perekaman 2006, citra SPOT 4 tahun perekaman 2006, dan citra Landsat (Tabel 1). Citra SPOT dan landsat yang digunakan dalam penelitian ini sudah sesuai dengan posisi geometri dan koordinat geografis.

Pengolahan citra dimulai dari membuka dan mengimport data citra sampai dengan hasil akhir berupa informasi spasial dalam bentuk cetakan (*hardcopy*). Pengolahan citra perangkat lunak berupa *ER Mapper* 7.0, dan *Arc View* 3.3. Langkah pertama dalam pengolahan data citra adalah menayangkan data citra satelit yang digunakan ke dalam format *ER-Mapper*. Umumnya data citra disimpan dalam media *magnetic tape*, CD room atau media penyimpanan lainnya.

Setelah proses membuka data, dilakukan komposit band yaitu menampilkan citra tersebut ke dalam warna asli dengan pengaturan RGB (*Red-Green-Blue*), yaitu menampilkan citra melalui kombinasi tiga band, setiap band ditempatkan pada satu layer (*Red/Green/Blue*), cara ini disebut juga *color composite*. Komposit band yang digunakan pada citra ini adalah RGB 321. Selanjutnya dilakukan pemotongan citra atau *Cropping area of interest.* Proses ini dilakukan untuk memperkecil daerah yang dikaji sesuai dengan *area of interest*, sesuai dengan batas administrasi atau batas alam. Jika data berasal dari data GIS (seperti *Arc View*) terlebih dahulu dilakukan konversi dari format '*shp*' ke format '*erv*' (vektor *ER Mapper*). Berikut ini ditampilkan hasil proses croping citra dengan batas DAS Kreo.

Dayaguna SPOT dan Landsat untuk pembuatan peta penggunaan lahan tahun

1994 dan 2006 menunjukan tingkat ketelitian citra landsat mencapai 86,67%, ketelitian delineasi secara keseluruhan dari citra SPOT sebesar 97%. Ketelitian delineasi peta penggunaan lahan diperiksa dengan mengukur posisi lokasi titik-titik pada setiap bentuk penggunaan lahan. Interpretasi citra dilakukan secara visual menggunakan unsur interpretasi. Klasifikasi penggunaan lahan diperlukan untuk mengetahui kondisi vegetasi penutup lahan sekaligus melakukan pengelompokan berdasarkan jenis penggunaan lahan. Penggunaan lahan di daerah penelitian diklasifikasikan berupa hutan, perkebunan, kebun campuran, tegalan, sawah, lahan kosong, pekarangan, dan permukiman.

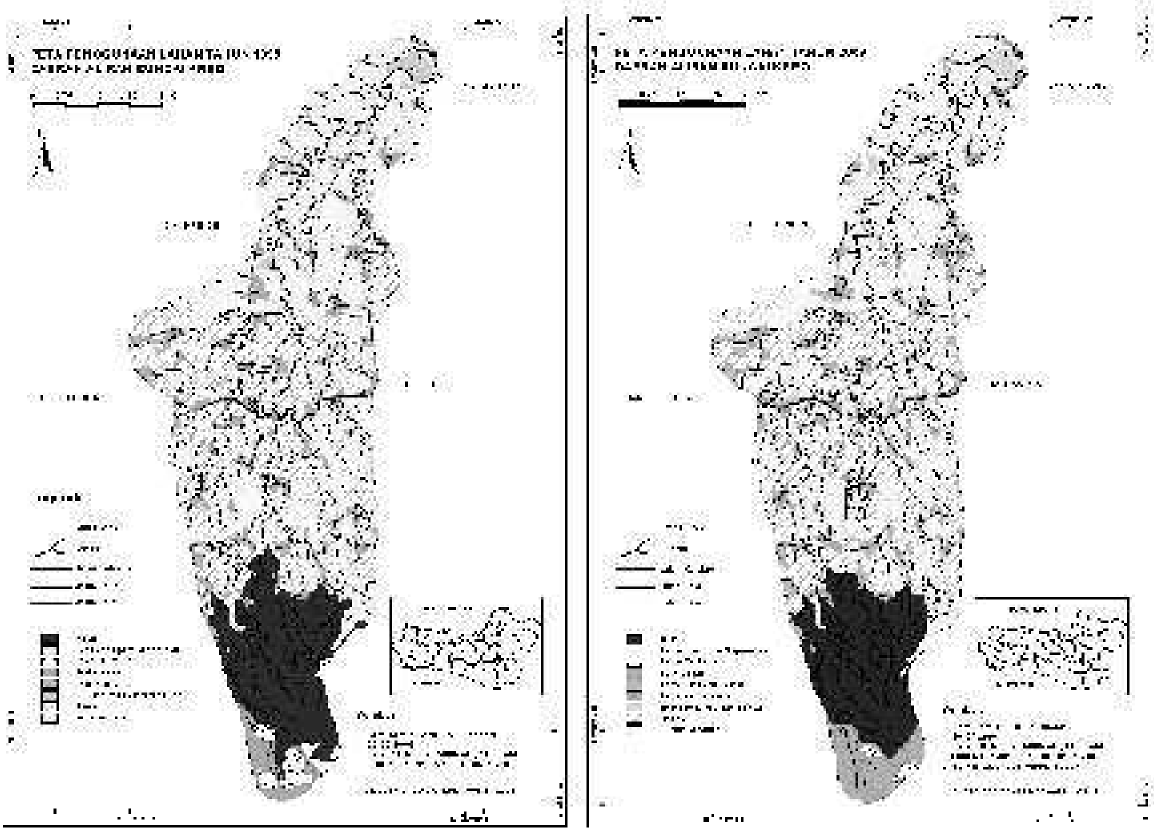
Kecenderungan Dinamika Penggunaan Lahan DAS Kreo Tahun 1994 sampai 2006

Penggunaan lahan dominan DAS Kreo tahun 2006 berupa lahan kebun campuran (34,19%) diikuti dengan sawah (28,64%), Hutan dan perkebunan seluas (17,19%), permukiman (12,21%), tegalan (5,38%), dan lahan terbuka/rumput/semak belukar seluas 1,59% (Tabel 2). Kenampakan penutup lahan berupa vegetasi cukup luas berupa hutan, perkebunan, dan kebun campuran, mencapai 51,38%, luas lahan bervegetasi lebat ini dalam kurun waktu 13 tahun telah menurun sekitar 4,94% atau seluas 74,34 ha. DAS Kreo yang dari aspek konservasi masih memenuhi standar, namun pada tahun mendatang akan terus mengalami perubahan penggunaan lahan terutama keberadaan kebun campuran rawan akan perubahan. Wilayah ini merupakan wilayah strategis untuk perluasan Kota Semarang terutama di Kecamatan Gunungpati dan Boja.

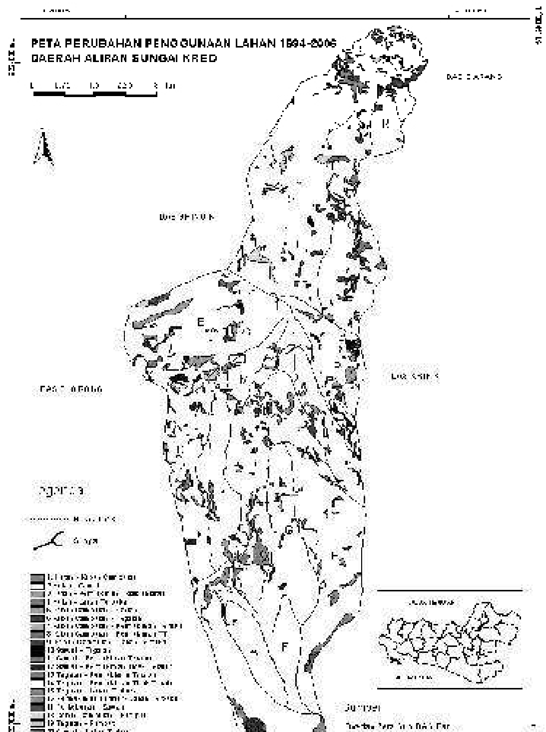
Keberadaan hutan dan perkebunan di DAS Kreo hanya seluas (17,19%) masih sangat kurang atau masih berada di bawah ketentuan luas ideal hutan minimal 30% pada suatu DAS. Menurut PP No. 33 Tahun 1970 batas luas hutan untuk tujuan konservasi adalah 30% dari luas wilayah. Lahan permukiman di DAS Kreo seluas 12,21% sudah melebihi batas ideal kawasan permukiman pada suatu DAS. Sofyan (2002) mengatakan bahawa di Indonesia diberlakukan batas maksimum

Tabel 2. Dinamika Penggunaan Lahan Tahun 1994 dan Tahun 2006

Penggunaan Lahan	Tahun 1994		Tahun 2006		Dinamika Penggunaan Lahan		
	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	(%)	Keterangan
Hutan	951,67	14,53	888,01	13,56	-63.66	-6.69	Menurun
Perkebunan	191,18	2,92	237,86	3,63	46.68	24.42	Meningkat
Kebun campuran	2.216,57	33,84	2.239,92	34,19	23.35	1.05	Meningkat
Lahan Terbuka	158,09	2,41	52,06	0,79	-106.03	-67.07	Menurun
Permukiman tak teratur	615,83	9,40	749,37	11,44	133.54	21.68	Meningkat
Permukiman teratur	0,00	0,00	50,71	0,77	50.71	100.00	Meningkat
Rerumputan/Semak/ Belukar	115,19	1,76	104,12	1,59	-11.07	-9.61	Menurun
Sawah	1.967,67	30,04	1.876,28	28,64	-91.39	-4.64	Menurun
Tegalan/Ladang	334,41	5,10	352,27	5,38	17.86	5.34	Meningkat
Jumlah	6.550,61	100,00	6.550,61	100,00			



Gambar1. Peta Penggunaan Lahan Tahun 1994 dan 2006



Gambar 2. Peta Perubahan Penggunaan Lahan 1994-2006

(*threshold*) pembangunan kota yang berupa lahan kedap air dalam suatu DAS sebesar 6% sampai 10%. Penelitian yang dilakukan pada beberapa tempat di Amerika membuktikan bahwa jika pembangunan lahan kedap air (*impervious area*) lebih dari 10% akan berdampak pada kerusakan lingkungan sungai.

Dinamika penggunaan lahan yang terjadi di DAS Kreo dalam kurun waktu 13 tahun dari tahun 1994 sampai 2006 disajikan pada Tabel 2. Penurunan luas penggunaan lahan terjadi pada lahan hutan seluas 63,56 ha atau 6,69%, lahan terbuka seluas 106,03 ha atau 67,07%, semak belukar seluas 11,07 ha atau 9,61%, dan sawah seluas 91,39 ha atau 4,64%. Peningkatan luas penggunaan lahan terjadi pada kebun campuran sebesar 23,35 ha, permukiman 184,25 ha, dan perkebunan 46,68 ha. Kecenderungan perubahan lahan dari lahan hutan, lahan terbuka, semak belukar menjadi lahan perkebunan, kebun campuran, maupun lahan pertanian. Penambahan lahan permukiman cenderung berasal dari penggunaan lahan tegalan, sawah, lahan terbuka, ataupun dari semak belukar.

Perubahan lahan sawah diperkirakan telah berubah fungsi menjadi kawasan permukiman terutama di Kelurahan Kalipancur, Desa Banjarejo, dan Karangmalang. Lahan terbuka dan belukar berubah menjadi areal perkebunan teh di kawasan Medini, perluasan lahan rumput di kawasan Golf Manyaran, dan meluasnya lokasi penambangan bahan galian C. Selain itu pada tahun 1997 saat terjadi reformasi di pemerintahan pusat, terjadi penjarahan lahan, sehingga banyak lahan terbuka yang dijarah oleh masyarakat dan digunakan sebagai lahan pertanian yang produktif.

Kondisi Masyarakat pada Penggunaan Lahan Hutan, Sawah, Kebun Campuran

Lahan kebun campuran telah berubah menjadi sawah, permukiman, tegalan, dan lahan terbuka. Perubahan lahan sawah berupa penambahan dan pengurangan. Penambahan lahan sawah berasal dari kebun campuran dan tegalan, sedangkan pengurangan lahan sawah cenderung menjadi lahan permukiman dan tegalan. Kecenderungan perubahan lahan hutan berupa pengurangan luas hutan menjadi lahan perkebunan, kebun campuran, maupun tegalan. Perubahan lahan terbuka berupa penambahan dan pengurangan. Pengurangan lahan terbuka terjadi di lereng Gunung Ungaran (hulu DAS Kreo), berubah menjadi kawasan perkebunan teh. Kecenderungan perubahan lahan terbuka pada lokasi yang tersebar di bagian tengah dan hilir DAS Kreo berupa pengurangan dan penambahan luas. Penambahan lahan terbuka berasal dari kebun campuran, tegalan, dan lahan bekas penambangan galian C. Kecenderungan pengurangan luas lahan terbuka berubah menjadi lahan permukiman, kawasan TPA, padang Golf Manyaran, kawasan perumahan, maupun menjadi lahan tegalan.

Berdasarkan hasil kegiatan wawancara dengan masyarakat, staf kelurahan, maupun staf di kecamatan diperoleh data tentang kecenderungan dinamika atau perubahan penggunaan lahan di DAS Kreo. Pada penelitian ini penggunaan lahan hutan dengan lahan perkebunan memiliki tipe penutup lahan sejenis. Penggunaan lahan hutan di DAS Kreo termasuk tipe hutan lindung dan hutan produksi. Hutan lindung dikelola oleh Perhutani, memiliki beberapa jenis tanaman seperti berupa pinus, sengon, mahoni, sonokeling, dan aren. Hutan produksi dikelola oleh masyarakat dengan ditanami tanaman yang lebih variasi seperi jati, mahoni, sengon, aren, kopi, teh, cengkeh, dan tanaman buah-buahan.

Status lahan hutan yang berada dekat dengan permukiman warga sudah banyak yang menjadi hak milik (HM) warga perorangan, tetapi untuk wilayah hutan yang jauh dari permukiman statusnya masih milik Perhutani. Pada lahan hutan yang masih milik Perhutani, warga masyarakat dapat ikut mengelolanya dengan cara bagi hasil dengan pihak Perhutani. Sistem bagi hasil yang ditetapkan yaitu sebesar 50% untuk pengelola lahan dan 50% untuk Perhutani. Masyarakat tidak mengalami kesulitan dalam mengolah hutan, kecuali pengangkutan hasil produksi pada hutan yang lokasinya terpencil.

Masyarakat di sekitar hutan sebagian besar tidak berniat beralih pekerjaan selain menggarap hutan. Pada sekitar tahun 1998 ketika banyak penjarahan dilakukan, terdapat sedikit lahan hutan yang berubah menjadi lahan pertanian, berada di Dukuh Gonoti Barat dan Dukuh Sekar Gading Desa Pasigitan. Wilayah hutan yang berubah berada di pinggir desa, sampai sekarang masih dikerjakan berupa lahan tegalan dan sawah tadah hujan. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir tidak terdapat perubahan peruntukan lahan hutan menjadi lahan yang lain. Masyarakat yang berada di sekitar hutan juga tidak berkeinginan untuk merubah penggunaan lahan yang sudah ada.

Pada penggunaan lahan sawah di bagian tengah DAS Kreo di Kelurahan Polaman, Cepogo, Purwosari, Bubakan dan Karangmalang sebagian besar merupakan sawah irigasi dengan sumber pengairan berasal dari mata air atau sungai, sebagian lagi berupa sawah tadah hujan. Status kepemilikan sawah adalah hak milik, biasanya dikerjakan oleh buruh-buruh tani. Status kepemilikan sawah tersebut diwariskan secara turun-temurun, pemiliknya sebagian besar penduduk lokal atau penduduk di sekitar daerah itu saja. Kecuali di daerah Puguh, Polaman, Padean, dan Pongangan. Status kepemilikan tanah sawah di wilayah tersebut banyak yang dimiliki oleh orang luar kota atau bukan penduduk asli melainkan berasal dari Semarang, Purwodadi, bahkan Jakarta. Dalam setahun masa panen di areal sawah ada yang mencapai 3 kali, yang pola tanamnya sesekali diselingi palawija di antara selang waktu panen dan penanaman padi berikutnya, kecuali di daerah Pandean, Sodong, Bentur, dan Gunungpati masa panennya 2 kali dalam setahun, karena sawah pada daerah tersebut hanya mengandalkan air hujan sebagai pengairannya, disebut sebagai sawah tadah hujan.

Tidak ada himbauan dari instansi atau pemerintah untuk tidak merubah penggunaan lahan sawah. Dalam kurun waktu 5 tahun terakhir terdapat perubahan luas penggunaan lahan sawah, sebagian lahan sawah berubah menjadi tegalan, sebagian lain berubah untuk perluasan permukiman penduduk, perumahan, dan tempat usaha pemancingan. Lahan sawah yang cenderung berubah terletak pada wilayah yang berdekatan dengan akses jalan meliputi Kelurahan Polaman, Sadeng, Kandri, Gunungpati, dan Karangmalang. Pengetahuan masyarakat tentang konservasi sangat minim sekali. Pada daerah persawahan yang tidak datar, usaha konservasi dilakukan dengan pembuatan terasering dan bronjong (talut) pada daerah yang rawan longsor.

Rata-rata sumbangan pendapatan dari petani padi sawah untuk kepemilikan lahan sempit sebesar 47%, kepemilikan lahan sedang sebesar 28%, sedangkan untuk lahan luas sampai 60%. Pemilik lahan sawah sempit merasa sangat membutuhkan hasil panennya karena sangat membantu penghasilannya, separo penghasilan tergantung dari lahan sawah sedangkan sebagian penghasilan berasal dari pekerjaan lain. Bagi pemilik lahan sedang tidak tergantung dari lahan sawah karena sebesar 70% penghasilan berasal dari pekerjaan lain. Bagi pemilik lahan luas memang sangat menggantungkan dari hasil panen lahan sawah karena penghasilan dari pekerjaan lain hanya sekitar 40% saja. Pemilikan lahan sawah yang luas lebih menguntungkan karena hasil panen dapat melebihi biaya produksi, sebaliknya hasil panen dari lahan sawah yang sempit dan sedang kadang-kadang hanya memperoleh keuntungan sedikit setelah dikurangi biaya produksi,.

Pada umumnya petani padi sawah (lebih dari 65%) di DAS Kreo tidak bersedia menjual lahan sawahnya. Berdasar hasil wawancara beberapa petani yang menguasai lahan luas tidak bersedia menjual lahan sawah, namun jika lahan sawahnya dibeli dengan harga tinggi dan dapat meningkatkan taraf hidupnya hingga menjamin keberlangsungan hidup masa mendatang, maka lahan sawah akan dijual. Bagi petani dengan lahan sempit akan cenderung bertahan dan tidak akan manjual lahannya, mereka beranggapan bahwa pemenuhan kebutuhan hidup dari hasil menjual sawah tidak menjamin kebutuhan hidup keluarganya untuk jangka panjang. Alasan lain tidak mau menjual lahan sawah karena tidak memiliki alternatif pekerjaan lain selain bertani sawah, sebagian lagi berpendapat bahwa sawah merupakan warisan orangtua sehingga harus dipertahankan.

Berdasarkan hasil wawancara ternyata pada masyarakat yang berkaitan dengan penggunaan lahan kebun campuran, semua status lahan kebun campuran hak milik tiap warga, kepemilikan lahannya turun-temurun. Lahan kebun campuran ada yang berupa pekarangan, di sela ada rumah, kebun tanaman keras, dan tegalan yang ditanami palawija maupun buah-buahan. Terdapat pola kecenderungan perubahan pada lahan kebun campuran menjadi lahan permukiman. Prediksi ke depan dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk maka kebutuhan lahan permukiman meningkat, sehingga perkembangan lahan permukiman semakin meluas. Kawasan sekitar lahan kebun campuran merupakan daerah aman, tidak ada usaha konservasi menonjol. Usaha konservasi pada lahan kebun campuran hanya dilakukan pada sekitar sungai dan mata air, yaitu dibuatnya bronjong dari bambu atau talut untuk menahan longsor.

SIMPULAN

Dinamika penggunaan lahan yang terjadi di DAS Kreo dalam kurun waktu 13 tahun dari tahun 1994 sampai 2006, terjadi penurunan penggunaan lahan pada lahan hutan seluas 63,56 ha atau 6,69%, lahan terbuka seluas 106,03 ha atau 67,07%, semak belukar seluas 11,07 ha atau 9,61%, dan sawah seluas 91,39 ha atau 4,64%. Peningkatan luas penggunaan lahan terjadi pada kebun campuran sebesar 23,35 ha, permukiman 184,25 ha, dan perkebunan 46,68 ha.

Kecenderungan dinamika spasial penggunaan lahan mengarah kepada perubahan hutan menjadi kebun campuran terutama di Desa Pasigitan; lahan kebun campuran cenderung berubah menjadi permukiman dan tegalan; lahan sawah cenderung berubah menjadi lahan permukiman; lahan terbuka dan semak belukar cenderung berubah menjadi perkebunan, tegalan, dan sawah. Luas hutan dan perkebunan di DAS Kreo hanya seluas 17,19%, persentase tersebut masih sangat kurang atau masih berada di bawah ketentuan luas ideal hutan minimal 30% pada suatu DAS. Menurut PP No. 33 Tahun 1970 batas luas hutan untuk tujuan konservasi adalah 30% dari luas wilayah. Lahan permukiman di DAS Kreo seluas 12,21% sudah melebihi batas ideal kawasan permukiman pada suatu DAS. Menurut Sofyan (2002) batas maksimum (*threshold*) pembangunan kota yang berupa lahan kedap air (pada suatu DAS) di Indonesia ditentukan sebesar 6% sampai 10%.

DAFTAR RUJUKAN

Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air.* Bogor: IPB Press

Baja, dkk.. 2006. Pemanfaatan Citra SPOT untuk Penataan Ruang Kawasan. *Berita Inderaja vol V, nomor 10*, Desember 2006. Jakarta: LAPAN

Driessen, Paul M. 1997. Biophysical Sustainability of Land Use System. *ITC Journal 3 (4): 243-247.*

Gunawan, T. 1996. *Land Use in Watershed Management. Prepared for course programme Remote Sensing and Geographic Information System for Land Use mapping.* Yogyakarta: Puspics-Fakultas Geografi UGM.

Hadi, M.P. 2003. Hubungan Antara Hujan Dan Limpasan Selama Hujan Sebagai Fungsi Karakteristik Daerah Aliran Sungai (Suatu Studi Kasus Pemodelan Hidrologi Di Daerah Aliran Sungai Bengawan Solo Hulu. *Disertasi*. Yogyakarta: Pascasarjana