

Makalah Meeting Room C

DAMPAK PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP LINGKUNGAN DANAU DI DATARAN TINGGI DIENG, JAWA TENGAH

Sudarmadji

Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada

Email: sudarmadji@geo.ugm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan di dataran tinggi Dieng, Jawa Tengah, utamanya didasarkan pada metode survei dan pengamatan langsung di lapangan. Dataran Tinggi Dieng merupakan salah satu tujuan dan obyek wisata yang menarik disebabkan oleh fenomena berkaitan dengan volkanisme di Indonesia, yang mempunyai ketinggian rata-rata lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Sebagian penduduk yang tinggal di daerah tersebut merupakan petani yang bertanam sayuran, terutama kentang. Permintaan sayuran yang menawarkan harga yang bagus menyebabkan petani lebih banyak menanam sayuran, terutama kentang, sehingga banyak lahan dibuka. Penggunaan lahan di daerah yang bersangkutan berubah dari hutan menjadi lahan pertanian. Pertanian menjadi tidak terkendali. Lahan yang relatif berlereng curam sudah ditanami dengan kentang. Tanah yang subur disertai dengan kondisi iklim yang mendukung menyebabkan tanaman kentang tumbuh dengan baik, namun karena penggunaan teknik pertanian yang kurang tepat, maka terjadi erosi intensif dan sedimentasi yang tinggi di dalam danau, serta sungai yang mengalir meninggalkan daerah tersebut. Tanaman kentang memerlukan air untuk irigasi; air untuk keperluan tersebut diambil dari danau. Jumlah air yang besar diambil dari danau melebihi masukan ke dalam danau, sehingga air danau semakin susut. Penggunaan air untuk irigasi menimbulkan berbagai konflik kepentingan lingkungan. Di satu sisi danau merupakan obyek wisata yang menarik serta berfungsi sebagai cadangan air untuk konservasi, di sisi lain air danau dipakai untuk irigasi yang berlebihan, menyebabkan air danau susut dan sedimentasi yang tinggi. Danau tidak lagi menarik untuk pariwisata.

Kata Kunci : pariwisata, perubahan penggunaan lahan, erosi, sedimentasi, lingkungan danau

ABSTRACT

The research was conducted in the Dieng plateau, the Central Java. This research was conducted mainly by survey method and direct observation in the field. Dieng plateau is one of the famous tourism objects due to unique volcanism phenomena in Indonesia. having an elevation over 1000 m above sea level. Most of the people living in the area are farmers who grow vegetables such as potatoes. The increase demand of vegetables offer a good price; it makes farmers to grow more vegetables in the area. Consequently more land was opened, more forest was removed. Land used changed from forest into agricultural land use. It was observed that over farming happening in the area. Land having relatively high slope was planted with potatoes. Fertile soil combined with good climate condition make the potatoes grow very well; however due to in proper agricultural technique applied, soil erosion occurring intensively, creating high rates of sedimentation in the lakes in the area and river running of the area. The potatoes need water to grow, and water was abstracted from the lakes in the area. High rate of water was discharged from the lakes in the area; consequently water level of the lake is decreasing. The used of lakes for irrigation create some environmental conflicts. One side the lakes are used as tourism object, while in the other side the water from the lakes are used for irrigation, that makes the lakes are not attractive anymore.

Keywords: tourism, land use changes, erosion, sedimentation, lake environmental

PENDAHULUAN

Dataran Tinggi Dieng yang terletak di Kabupaten Wonosobo dan Kabupaten Banjarnegara telah terkenal sejak dahulu karena keindahan alam serta keunikan alam yang terjadi karena berkaitan dengan fenomena volkanisme, sehingga menjadi obyek wisata yang menarik. Dataran tinggi Dieng terletak pada elevasi lebih dari 1000 meter di atas muka laut, sehingga udara sejuk-dingin, sekitar 15-20°C, serta mempunyai curah hujan yang cukup tinggi, yaitu lebih dari 3000 mm per tahun. Salah satu obyek wisata yang menarik adalah keberadaan danau volkanik yang unik. Paling tidak ada sekitar 6 buah danau volkanik yang terdapat di daerah tersebut dengan karakteristik yang khusus, karena danau tersebut merupakan danau volkanik ditinjau dari proses genesisnya. Danau volkanik di daerah ini memang relatif tidak terlalu luas, namun demikian danau tersebut cukup dalam.

Danau merupakan salah satu bentuk ekosistem lahan basah yang menempati daerah relatif sempit pada permukaan bumi dibandingkan dengan habitat laut dan daratan. Namun demikian mempunyai peran yang penting dalam menunjang kehidupan dan kesejahteraan manusia. Dalam kehidupan manusia, danau dimanfaatkan untuk sumber air minum, sumber air irigasi, tenaga listrik, perikanan dan wisata. Danau dapat berfungsi sebagai penyimpan air, konservasi dan sekaligus dapat juga berfungsi sebagai pengendali banjir.

Di Dataran Tinggi Dieng, danau volkanik semula digunakan sebagai obyek wisata, karena keunikan dan keindahannya. Namun demikian danau tersebut pada saat sekarang tidak lagi menarik untuk dijadikan sebagai obyek wisata karena telah beralih fungsinya sebagai sumber untuk irigasi untuk mengairi tanaman kentang yang ditanam di daerah sekitarnya. Berbagai persoalan dan konflik kepentingan timbul berkaitan dengan lingkungan danau di daerah tersebut berkaitan dengan pola dan perilaku masyarakat sekitarnya, terutama yang berkaitan langsung atau tidak langsung dengan perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemungkinan dampak perubahan penggunaan lahan di Kawasan Dataran Tinggi Dieng terhadap kondisi lingkungan di daerah sekitar danau volkanik, serta kondisi danau volkanik itu sendiri

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Daerah dataran Tinggi Dieng, terutama di daerah-daerah sekitar danau-danau volkanik yang terdapat di Kawasan Dataran Tinggi Dieng. Penelitian didasarkan pada kajian data yang bersumber dari penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, observasi lapangan pada obyek-obyek yang diperlukan, seperti keberadaan danau, penggunaan lahan pada saat ini, serta wawancara kepada masyarakat yang tinggal di sekitar danau, termasuk petani, serta wisatawan yang berkunjung di kawasan wisata Dieng.

Alat yang digunakan dalam pengumpulan data merupakan alat untuk dokumentasi dan wawancara, berupa kamera, alat penelitian lapangan dan kuesioner. Data yang diperoleh dari observasi lapangan diolah dan dianalisis dengan metoda analisis deskriptif kualitatif, yang mencoba mengaitkan satu fenomena dengan fenomena yang lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Danau di Dataran Tinggi Dieng

Di Dataran Tinggi Dieng paling tidak terdapat 6 buah danau volkanik, danau tersebut adalah: Telaga Warna, Telaga Cebon, Telaga Merdada, Telaga Pengilon, Telaga Dringo dan Telaga Nila. Nama dari danau atau telaga tersebut telah menunjukkan karakteristiknya. Seperti Telaga Warna, yang mempunyai bermacam-macam warna (3 warna) yang berbeda-beda, Talaga Pengilon yang kenampakannya seperti cermin. Karena terletak di dataran tinggi yang mempunyai suhu yang dingin, maka telaga tersebut mempunyai suhu yang dingin, kecuali seperti telaga warna yang mempunyai kaitan dengan kegiatan volkanik yang aktif. Telaga atau danau tersebut relatif berbentuk bulat, sesuai dengan genesisnya yang dulu merupakan kawah, dengan luas yang tidak terlalu besar. Sebagai obyek wisata danau tersebut sangat menarik. Berikut informasi yang diperoleh dari berbagai sumber tentang karakteristik danau tersebut.

Telaga warna: merupakan danau volkanik yang berisi air bercampur belerang.

Bila terkena matahari akan memantulkan sinar warna-warni karena kandungan bahan mineralnya. Kadang-kadang berwarna biru dan kuning,

atau hijau dan kuning. Jika cuaca memungkinkan telaga warna memantulkan warna seperti pelangi.

Telaga Pengilon: memiliki air yang sangat jernih, layaknya pengilon (cermin).

Luas Telaga Pengilon lebih kecil daripada Telaga Warna.

Telaga Cebong: telaga ini dimanfaatkan untuk pariwisata, selain juga dimanfaatkan untuk pengairan tanaman sayuran oleh masyarakat. Lingkungan yang masih alami di sekitar telaga Cebong merupakan daya tarik tersendiri bagi wisatawan.

Telaga Merdada: merupakan telaga yang terluas di lingkungan Dataran Tinggi Dieng, kurang lebih seluas 25 Ha dengan kedalaman 2-10 meter. Sering digunakan untuk perkemahan.

Danau atau telaga di Kawasan dataran Tinggi Dieng pada umumnya merupakan danau yang secara alamiah menarik bagi wisatawan, karena keunikan dari sifat-sifatnya, serta kondisi lingkungannya yang tenang. Oleh sebab itu sebetulnya pemanfaatan utama dari danau atau telaga tersebut adalah sebagai obyek wisata. Danau di Dataran Tinggi Dieng tidak terlalu luas, sehingga daerah tangkapannya sebagai pemasok air juga tidak terlalu luas. Karena tidak terlalu luasnya daerah tangkapan airnya, maka perubahan yang kecil pada daerah tangkapannya pun akan mengakibatkan dampak yang berarti pada kondisi danau tersebut.

Perubahan Penggunaan Lahan dan Pemanfaatan Lahan Saat Ini

Sebagai daerah tujuan wisata yang mempunyai obyek wisata yang menarik, Dieng mempunyai daya tarik yang tinggi di mata para wisata, sehingga kata Dieng itu bermakna sebagai *Adi* (indah) dan *Aeng* (unik), yang artinya daerah yang mempunyai keindahan dan keunikan. Indah karena daerahnya mempunyai panorama alam yang alami sebagai daerah yang berhawa dingin dengan pemandangan pegunungan yang menarik, terdapat berbagai peninggalan purbakala, seperti candi, parit saluran irigasi (atau drainase) pada masa danau, mata air Bimo Lukar sebagai mata air Sungai Serayu dan pemandangan yang lain. Keunikan-keunikan yang terdapat di daerah Dieng karena terkait dengan fenomena volkanisme, seperti kawah Sikidang yang Selalu berpindah-pindah,

Kawah Sileri, Kawah Condodimuka, dan sebagainya yang tidak dijumpai di daerah lain. Sebagai kawasan wisata yang mengandalkan pada keaslian dan keindahan alamnya maka penggunaan lahan di daerah tersebut disesuaikan untuk keperluan wisata, yaitu menjaga keaslian dan sifat alamiah agar wisatawan tertarik untuk berkunjung. Lebih-lebih adat istiadat di kawasan Dieng juga mendukung sifat alamiah ini, yang sepertinya masih memelihara budaya dan kearifan lokal. Untuk mempertahankan seperti itu, maka terkadang mitos-mitos terdapat di daerah Dieng, yang sebenarnya hal tersebut terkait dengan upaya konservasi sumberdaya alam yang terdapat di daerah yang bersangkutan.

Daerah-daerah tertentu yang relatif datar memang diperuntukkan untuk tanaman sayuran, jagung dan tembakau, tetapi di daerah tertentu tetap dipertahankan sebagai kawasan hutan. Daerah-daerah yang berlereng curam tidak dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, tetapi diperuntukkan untuk hutan. Dengan demikian keseimbangan ekologi tetap terjaga, erosi terkendali dan sumberdaya air antara lain yang memasok air ke danau dan juga ke mata air tetap terjaga. Di musim hujan tidak terjadi aliran permukaan yang berlebihan, sebaliknya di musim kemarau masih terdapat air dalam jumlah yang cukup.

Ilmu pengetahuan dan kemajuan teknologi tidak dapat dipungkiri telah berkembang sedemikian pesat, di samping itu juga tuntutan kehidupan masyarakat juga meningkat, sehingga fakta menunjukkan bahwa masyarakat tradisional bergeser menjadi masyarakat yang modern. Kemajuan di bidang pertanian juga meningkat sedemikian pesat yang mengintroduksir penggunaan bibit unggul, pupuk dan pestisida, yang selama ini lebih menitikberatkan kepada peningkatan hasil pertanian, baik kuantitas maupun kualitas. Pada masa orde baru budaya masyarakat Dieng bertanam jagung dan tembakau surut, berpindah kepada petani jamur dan mulai mengenali usaha tanaman kentang (Totok Gunaman, 2008). Setelah memasuki era roformasi, 1998-2008 budaya masyarakat berubah yang mungkin disebabkan oleh tekanan ekonomi dan introduksi usaha tanai modern, yang menyulut konflik pemanfaatan lahan, semua usaha tani beralih ke tanaman kentang. Petani menggunakan lahan berbatu dan berlereng curam di daerah perbukitan untuk bertanam kentang. Sistem irigasi tidak lagi menggunakan cara tradisional, tetapi telah memanfaatkan teknologi modern dengan menggunakan

pompa air dan pipa karet untuk mengairi tanaman di tempat yang relatif tinggi. Air yang digunakan untuk irigasi adalah air sungai kecil yang ada di daerah tersebut dan juga air danau.

Penanaman kentang tidak mengikuti kontur, tetapi sejajar lereng. Dengan cara ini maka erosi tanah tidak lagi terhindarkan. Perubahan penggunaan lahan dari hutan ke pertanian ekstensif dan intensif, menggunakan monokultur tanaman kentang menimbulkan dampak terhadap lingkungan sekitar, walaupun di satu sisi telah dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Hampir tidak ada lahan tersisa, sampai ke puncak bukit telah ditanami dengan tanaman sayuran (Gambar 1).



Gambar 1. Hampir tidak ada lahan tersisa

A. Dampak Penggunaan Lahan pada Lingkungan Sekitar Danau

1. Erosi

Penggunaan lahan untuk pertanian tanaman kentang telah merambah hampir di seluruh kawasan Dieng, di mana kawasan tersebut merupakan daerah tangkapan air bagi daerah di hilirnya, termasuk di dalamnya adalah daerah tangkapan air Waduk Sudirman, serta juga daerah-daerah tangkapan waduk. Penanaman kentang yang mengikuti lereng memicu erosi yang tinggi, bukan hanya erosi percik tetapi juga erosi lembar dan erosi alur (lihat Gambar 2). Hasil erosi diangkut oleh aliran permukaan masuk ke alur sungai atau langsung masuk ke dalam danau. Selain menyebabkan terbawanya unsur hara, erosi menimbulkan sedimentasi, baik di sungai maupun di dalam danau. Longsor lahan pun dapat terjadi di sekitar danau, bahkan juga dapat terjadi di sisi danau, walaupun skalanya mungkin tidak besar



Gambar 2. Penanaman sayuran dilakukan di tepi danau sampai ke lereng atas.

2. Sedimentasi

Hasil erosi dibawa aliran dan kalau keadaan sudah memungkinkan, seperti pengurangan kecepatan yang menyebabkan kehilangan daya angkut air, maka hasil erosi diendapkan. Lingkungan pengendapan dapat pada tepi sungai, seperti dataran banjir, danau terutama di dekat inlet atau tepi danau bagi materi yang relatif berat dan kasar. Endapan yang halus dapat juga terbawa aliran ke tengah danau dan secara perlahan-lahan diendapkan di tempat itu. Dengan sedimentasi ini maka perlahan-lahan karakteristik danau akan berubah, morfometri danau, volume dan bentuk danau akan berubah. Danau akan menjadi semakin dangkal, dengan demikian ekosistem danau dapat berubah secara perlahan.

Selanjutnya fungsi danau berubah. Gambar 3 hingga Gambar 4 menunjukkan sedimentasi di danau-danau Daerah Dieng. Di kawasan Dieng maka pendangkalan ini menyebabkan ketidaknyamanan sebagai obyek wisata akan dirasakan. Besarnya sedimentasi di danau-tersebut menyebabkan beberapa danau telah dikeruk untuk memperdalam, seperti telah dilakukan pada Telaga Merdada dan Telaga Cebong.



Gambar 3. Timbulan sudah muncul di danau sebagai akibat sedimentasi



Gambar 4. Erosi di daerah sekitar danau dan sedimentasi di dalam danau

3. Kualitas Air

Tanaman kentang tidak dapat terhindarkan dari penggunaan pupuk dan pestisida. Penggunaan pupuk dan pestisida tidak terlepas dari salah satu usaha untuk meningkatkan hasil. Pupuk yang digunakan dapat berupa pupuk organik (pupuk kandang) dan dapat juga berupa pupuk kimia. Tidak semua pupuk akan dapat terserap oleh tanaman. Sisa pupuk akan terangkut oleh aliran ketika terjadi hujan dan aliran, masuk ke dalam tubuh air, tidak terkecuali danau. Masuknya nutrien yang berupa sisa pupuk (NPK) dapat memicu proses eutrofikasi di dalam danau. Selanjutnya proses eutrofikasi ini akan mempercepat pendangkalan pada danau. Tidak terkecuali penggunaan pestisida untuk memberantas hama pada

tanaman kentang, dapat menyebabkan perubahan kualitas air pada danau. Sifat toksik dari pestisida, yang sisanya masuk ke dalam perairan danau akan berpengaruh terhadap keberadaan organisme di dalam danau.

Permukiman yang terdapat di sekitar danau menyumbangkan limbah cair masuk ke dalam danau, yang selanjutnya berpengaruh juga terhadap kualitas air danau. Gambar 5 menunjukkan kondisi permukiman di sekitar Danau Cebong.



Gambar 5. Permukiman di sekitar Danau Cebong

Daerah bantaran danau juga sudah dimanfaatkan untuk berbagai keperluan, sehingga pengurangan terhadap sabuk hijau juga terjadi, hal ini juga meningkatkan sedimentasi serta bertambah buruknya kualitas air, akibat dari limbah yang dihasilkan dari kegiatan tersebut. Telaga Pengilon, yang seharusnya jernih seperti tercermin pada namanya, setelah telah berubah menjadi keruh, sebagai akibat tingginya material tersuspensi di dalamnya.

4. Neraca Air Danau

Air di danau Wilayah Dieng mendapat pasokan air dari air hujan langsung ke dalam danau maupun yang berasal dari daerah tangkapannya, baik yang berupa aliran air permukaan maupun melalui mata air maupun rembesan. Nampaknya tidak ada *outlet* yang berarti pda danau volkanik tersebut, sehingga air danau yang meninggalkan danau terutama berupa evaporasi dan transpirasi. Dengan digunakannya air danau untuk irigasi tanaman kentang, lebih-lebih dengan

menggunakan cara pemompaan yang sangat besar debitnya, maka keseimbangan atau neraca air danau sangat terganggu (Gambar 6 dan Gambar 7).

Pengeluaran air danau akan melebihi masukan yang diterima oleh danau, sehingga akibatnya adalah defisit air danau akan terjadi. Hal ini sudah sangat dirasakan dengan mengeringnya danau di kawasan Dieng, contohnya danau atau telaga Merdada. Apa yang dapat diharapkan dari sebuah danau sebagai obyek wisata apabila airnya sudah habis dan mengering, terutama pada musim kemarau.



Gambar 6. Penyedotan air dari danau untuk irigasi, menggunakan pompa air dan paralon



Gambar 7. Penyiraman tanaman, dilakukan pada lereng terjal

5. Estetika

Setiap kegiatan manusia akan menghasilkan limbah. Kegiatan pertanian juga akan menghasilkan limbah baik padat, cair maupun gas. Kegiatan pertanian yang menghasilkan limbah padat berupa sampah dapat juga menimbulkan masalah lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik (Gambar 8).



Gambar 8. Pembuangan limbah padat dilakukan di tepi telaga

Sampah juga dapat dihasilkan dari kegiatan dan aktivitas wisatawan yang mengunjungi danau. Sampah banyak dibuang di sekitar kegiatan wisata, bahkan ada yang dibuang ke dalam perairan danau. Hal ini menimbulkan ketidaknyamanan bagi siapapun yang melihat danau.

A. Sikap dan Persepsi Masyarakat terhadap Danau

Di kawasan Dieng, danau sebagai tempat yang disakralkan, sebagai contoh adalah Telaga Pengilon. Apabila seseorang bercermin di telaga tersebut yang berhati baik akan terlihat tampan dan cantik, sebaliknya apabila yang bersangkutan berhati jahat maka wajahnya akan terlihat jelek. Masyarakat Dieng masih percaya bahwa Telaga Pengilon dapat mengetahui isi hati seseorang. Telaga Warna berasal dari sebuah cincin bangsawan yang mempunyai kekuatan jatuh ke dalam telaga sehingga mengakibatkan warna warni pada telaga. Contoh di atas menunjukkan bahwa masyarakat setempat masih berpegang pada nilai-nilai budaya lokal. Namun demikian introduksi teknologi dan desakan masalah ekonomi, sedikit demi sedikit dapat menggeser sebagian budaya lokal. Introduksi

tanaman kentang yang menjanjikan dari aspek ekonomi dan introduksi teknologi modern, contoh penggunaan pupuk dan pestisida, penggunaan pompa air dalam mengambil air, mendorong masyarakat Dieng merambah daerah yang seharusnya menjadi daerah lindung menjadi daerah pertanian. Jelas hal ini bertentangan dengan prinsip-prinsip konservasi lingkungan. Tabel 1 menunjukkan dampak yang timbul dari perubahan penggunaan lahan, baik yang sudah terjadi maupun yang akan terjadi berdasarkan pengamatan dan data dari berbagai sumber.

Tabel 1. Dampak lingkungan perubahan penggunaan lahan

Dampak Lingkungan Abiotik	Dampak Lingkungan Biotik	Dampak Lingkungan Sosial Budaya
Sumber/Penyebab: Penggunaan lahan pada relief berbukit hingga bergunung dengan curah hujan tinggi tanpa konservasi tanah dan air secara baik	Sumber/Penyebab: a. Penggunaan lahan pada relief berbukit hingga bergunung dengan curah hujan tinggi tanpa konservasi tanah dan air secara baik b. Pemupukan dan penggunaan pestisida berlebihan c. Pola tanaman tak teratur d. Kurang mengenal pertanian ramah lingkungan	Sumber/Penyebab: a. Kebanggaan produksi yang tinggi tanpa memperhatikan kualitas produksi dan kerusakan lingkungan b. Kebutuhan hidup yang terus meningkat c. Wawasan lingkungan yang kurang d. Tidak mampu berpikir dalam jangka panjang e. Tidak memahami atau tidak menerapkan konsep pertanian ramah lingkungan
Dampak: 1. Erosi meningkat 2. Pendangkalan telaga, sungai dan saluran irigasi 3. Penurunan sifat/kualitas fisik-kimia tanah dan air 4. Penurunan produksi pertanian dan perikanan 5. Penurunan pendapatan 6. Keresahan masyarakat 7. Gangguan keamanan dan kesehatan	Dampak: 1. Tanaman tertentu menjadi kurang subur 2. Ikan, serangga dan mati atau populasi menurun, serta produksi pertanian dan perikanan mengandung bahan beracun berbahaya 3. Munculnya hama penyakit 4. Gangguan kesehatan pada manusia	Dampak: 1. Penggunaan lahan, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit tanpa memperhatikan lingkungan 2. Degradasi lahan secara berkepanjangan dengan dampak sosial yang meluas.

Sumber : Pengamatan lapangan dan data sekunder



Gambar 9. Petani Dieng di lahan garapannya

Konflik kepentingan antara peningkatan kesejahteraan di bidang ekonomi di satu sisi yang menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dengan konservasi lingkungan menjaga kelestarian fungsi danau dan kawasan hutan di sisi yang lain terjadi. Namun pada akhirnya melihat fakta yang terjadi, maka masyarakat lebih memenangkan kepentingan ekonomi. Hal ini bukan berarti bahwa masyarakat setempat tidak mengerti dan memahami konservasi lingkungan yang sudah terdapat sebagai kearifan lokal secara turun-temurun, tetapi desakan dan tuntutan untuk hidup lebih baik ternyata lebih penting bagi mereka.

Sebagai akibatnya adalah bahwa danau yang dulu digunakan sebagai kepentingan dan obyek wisata yang menarik telah dikorbankan menjadi sumber air irigasi untuk mengairi tanaman kentang, yang dari sisi ekonomi lebih memberikan keuntungan yang banyak. Peraturan untuk memelihara danau memang sudah ada, bahkan hal ini secara eksplisit dapat dilihat terdapatnya papan pengumuman di tepi danau, yang berisi untuk tidak menangkap ikan, menembak burung dan membuang sampah ke dalam danau. Memang pada jangka pendek hasil yang diperoleh dari penanaman kentang sebagai komoditi pertanian yang menghasilkan uang akan lebih besar daripada memanfaatkan danau sebagai obyek wisata.

Masyarakat secara keseluruhan lebih merasakan manfaatnya secara ekonomi menanam kentang daripada yang diperolehnya dari kegiatan wisata. Namun demikian, pada jangka panjang, dampak yang ditimbulkan akan lebih

besar menggunakan lahan Dataran Tinggi Dieng untuk usaha pertanian intensif, khususnya tanaman kentang daripada kegiatan wisata. Dampak tersebut tidak hanya dirasakan pada daerah sekitarnya (misalnya pada danau) tetapi juga di tempat yang jauh di hilir, seperti pada waduk Sudirman yang sekarang volumenya sudah jauh berkurang, dan mulai banyak dipenuhi dengan eceng gondok, akibat dari sedimentasi dan nutrien yang masuk ke dalamnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan observasi di lapangan maka beberapa kesimpulan dapat diberikan sebagai berikut.

1. Perubahan Penggunaan Lahan Dataran Tinggi Dieng telah berubah ke penggunaan lahan pertanian intensif yang sebagian besar ditanami dengan tanaman sayuran. Lahan yang seharusnya tidak digunakan untuk usaha pertanian telah digunakan untuk peranian intensif
2. Teknik pertanian yang digunakan secara umum dapat memberikan hasil yang besar, namun kurang ramah lingkungan, yang menyebabkan terjadinya erosi yang besar pada lahan pertanian, sedimentasi dan penurunan kualitas air pada perairan, termasuk danau di daerah tersebut.
3. Neraca air dalam danau berubah sebagai akibat besarnya pengambilan air untuk irigasi, yang selanjutnya dapat menyebabkan penurunan muka air danau; didukung dengan besarnya sedimentasi maka pendangkalan akan berlangsung sangat cepat.
4. Kualitas air danau dapat bertambah buruk disebabkan oleh sisa pupuk dan pestisida yang dapat secara langsung maupun tidak langsung masuk ke dalam danau.
5. Limbah domestik dari kegiatan sekitar danau (termasuk permukiman) dan limbah pertanian lain selain menyebabkan kurangnya estetika, juga dapat memberikan sumbangsih terhadap penurunan kualitas air danau.
6. Danau-danau di daerah dataran Tinggi Dieng sebagian sudah bergeser fungsinya, dari obyek wisata yang menarik berubah menjadi sumber air irigasi tanaman pertanian, terutama sayuran.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Drs. Widiyanto, MS yang telah memberikan informasi serta data dokumentasi dalam penelitian ini, terutama tentang data penggunaan lahan yang diamati pada saat pelaksanaan KKL tahun 2007, demikian juga terimakasih penulis sampaikan kepada Dra. Agatha Sih Piranti, M.Sc; yang telah memberikan data serta informasi dari sebagian materi untuk bahan disertasinya.

DAFTAR PUSTAKA

<http://teamtouring.net/telaga-warna-dieng.html>. Telaga Warna Dieng

Pemda Kabupaten Wonosobo, 2006. Pengelolaan Sumberdaya Hutan Lestari secara Partisipatif dan Terintegrasi di kabupaten Wonosobo. Pemda Kab. Wonosobo.

Enger, E.D., and B.F. Smith, 1997. Environmental science, A Study of Interrelationship. McGrahh Hill, Boston.

Odjugo, T., The Impact of Climate Change on Water Resources: Global and Regional Analysis. Indonesian Journal of Geography, Vol 39. No. 1, June. Pp.23-41.

Sudarmadji, 2003. Fungsi Waduk dalam Ekosistem Daerah Aliran Sungai dan Masalah Yang Dihadapi, Makalah Seminar Optimalisasi Fungsi Danau Sebagai Mikrokosmos, Fakultas Biologi UGM 8-2-2003.

Sudarmadji, 2002. Identifikasi Perubahan Lingkungan di Dalam dan Sekitar Waduk Sermo, serta Kemungkinan Pengaruhnya terhadap Fungsi dan Umur Waduk. Prosiding Seminar Limnologi 2002, Menuju Kesinambungan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Bogor.

Sutanto,S. BR, dan Sulaswono B 2002. Telaah Lingkungan Fisik Danau Rawa Pening. Prosiding Seminar Limnologi 2002, Menuju Kesinambungan Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Bogor

Totok Gunawan, 2007. Dinamika Adaptasi Ekologi Manusia Sebagai Agen Perubahan Lingkungan Kawasan Wisata Dieng, Jawa Tengah. Makalah Seminar, Pemda Kab. Wonosobo.

Zhen-Gang Ji, 2007. Hydrodynamics and Water Quality, Modeling Rivers, Lakes and Estuaries, Wiley Interscience, Hoboken, New Jersey.

DISKUSI

Penanya : Bambang Priadie (Puslitbang SDA – Kementerian PU)

Pertanyaan :

1. Sejak tahun berapa terjadi eutrofikasi danau di Dieng?
2. Siapakah pengelola danau di Dieng ? dan kenapa kegiatan eksplorasi air danau dibiarkan?

Jawaban :

1. Pada tahun 1991, Telaga Merdodo masih asri. Pada masa orde baru mulai ditanami kentang (sebelumnya tembakau). Masa reformasi 1998, penggundulan hutan semakin meluas.

Hulu Sungai Serayu terletak di Dieng yang dibendung menjadi Bendung Sudirman Banjarnegara. Salah satu dampaknya adalah meluasnya keberadaan eceng gondong yang sekarang sudah mendekati inletnya.

2. Pengelola danau adalah masyarakat, sementara pihak Dephut Banjarnegara kurang memperhatikan. Terdapat paguyuban pengelola air dan forum penyelamatan Dieng. Salah satu kegiatannya adalah dengan membuat demplot. Secara umum, kegiatan swadaya masyarakat untuk mengelola danau belum terkoordinasi dengan pemerintah seperti pihak Departemen Pertanian. Masyarakat masih belum mendapatkan hasil yang maksimal dari kegiatan pariwisata sehingga budidaya kentang masih menjadi andalan.

Penanya : Susanto (LAPAN)

Pertanyaan : Apakah ada data penginderaan jauh yang dipergunakan dalam kajian ini?

Jawaban : Ya, kajian penggunaan lahan menggunakan data foto udara dan citra satelit dilakukan oleh mahasiswa.

Pertanyaan :

1. Bagaimana pengelolaan lahan berlereng yang tertutup kebun kentang?
2. Apakah lahan milik penduduk atau milik pemerintah yang bisa dikonversi untuk lahan pertanian?

Jawaban :

1. Pengelolaannya belum terintegrasikan antara masyarakat, Departemen Pertanian dan Departemen Kehutanan. Hukum lingkungan belum ditegakkan.
2. Tidak semua lahan milik penduduk, sebagian lahan di lereng atas milik Departemen Kehutanan.