

STUDI PENDAHULUAN
MODEL PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR
PARTISIPATIF AKOMODATIF GUNA ANTISIPASI
KONFLIK PEMBAGIAN AIR
(Kasus Sumberawan Kecamatan Singosari Malang)

Abdul Kadir Rahardjanto
Mahasiswa Program Doktor Universitas Indonesia

Abstract

This study aimed to describe the parties involved in the management of water resources in Sumberawan, Singosari, Malang. This study used a qualitative approach. Data collection techniques used in this study is observation and in-depth interviews of four key informants. This study also used the document to supplement the data collected through observation and interviews in depth. The results of this study produced the following findings: first, the user water resources are separated into two categories, namely non-commercial users and commercial. Commercial users tend to expand and ignore those non-commercial which is actually more right to use water resources. Second, water resource users tend to ignore their obligations so that threaten the availability of water resources, present and future. Third, regulation of water resource management not yet fully available, allowing multiple parties get around these regulations.

LATAR BELAKANG

Air merupakan sumber daya alam penting bagi kehidupan manusia. Tidak salah kalau ada yang menyebut setetes air adalah sumber kehidupan (Admawirya, 2002). Namun sejak beberapa dasawarsa terakhir ini keberadaan air sebagai suatu sumberdaya sudah mencapai titik kritis yang mengkhawatirkan banyak orang karena akan sangat mempengaruhi hidup dan kehidupan manusia selanjutnya. Kerawanan telah terjadi tidak hanya ditinjau dari sudut pandang ketimpangan antara jumlah ketersediaan yang semakin tak sepadan dengan kebutuhan saja, tetapi kerawanan juga terjadi di seluruh dimensi keberadaan air itu sendiri. Kerawanan itu terjadi pula dari sudut mutu, temporal maupun spasial.

Permasalahan sumberdaya air menjadi semakin berkembang kegagalan pemerintah masa lalu untuk mewujudkan tujuan pembangunan telah menimbulkan efek dan dampak negatif yang sangat luas dalam hidup dan

kehidupan manusia Indonesia. Ketaksepadanan pengelolaan hulu dan hilir sungai telah menyebabkan kemunduran kondisi Daerah Aliran Sungai (Iskandar, 2003). Kemunduran kondisi juga disebabkan oleh pemanfaatan air tanah secara berlebihan sehingga menyebabkan terjadinya penurunan jumlah air tanah, meningkatnya intrusi air laut dan amblesan tanah. Pembahasan kelangkaan air sangat terkait dengan suplai air dan permintaan air.

Sejalan dengan nafas UU No 22 tahun 1999 tentang otonomi daerah juga terjadi desentralisasi pengelolaan sumberdaya air. Terdapat tiga manfaat yang umumnya diharapkan dari penyelenggaraan otonomi daerah melalui desentralisasi : *Pertama*, prakarsa dan kreativitas daerah dapat lebih berkembang sehingga masalah dan tantangan yang muncul di daerah dapat lebih mudah dan cepat diatasi ; *Kedua*, beban persoalan dapat lebih dibagi antara pemerintah pusat dan daerah sehingga memungkinkan kesempatan yang lebih luas bagi pusat untuk memusatkan perhatian pada masalah-masalah yang bersifat strategis; dan *Ketiga*, membuka ruang partisipasi yang lebih luas bagi masyarakat di tingkat lokal dan daerah sehingga mampu meningkatkan rasa keadilan dan tanggung jawab bersama dalam penyelenggaraan kehidupan bernegara.

Pengalaman dalam mengupayakan otonomi daerah selama ini menunjukkan alotnya proses yang berlangsung guna mewujudkan otonomi daerah itu sendiri. Kondisi menimbulkan berbagai permasalahan. Penelitian berusaha menjawab beberapa permasalahan: 1). Siapa saja pihak-pihak yang terkait dengan keberadaan sumber air Sumberawan di Desa Toyomarto Kecamatan Singosari?; 2). Peran apa saja yang dilakukan oleh pihak-pihak terkait ini dalam hubungannya dengan manajemen sumberdaya air?; dan 3). Bagaimana dampak kelangkaan sumberdaya air, yang dicerminkan menurunnya debit, air terhadap perilaku pihak-pihak yang terkait dengan sumber air Sumberawan di Desa Toyomarto Kecamatan Singosari ini?

KAJIAN PUSTAKA: MODEL EKONOMI NEO-KLASIK VS MODEL EKONOMI EKOLOGIS

Dalam ekonomi neo-klasik diasumsikan sumberdaya alam dianggap sama dengan faktor produksi lainnya, sehingga dalam proses maksimalisasi eksternalitas dianggap sama dengan nol. Dengan mengacu hukum kekekalan massa dan hukum termodinamika II (kekekalan energi), maka selain terjadi penggunaan yang dikehendaki maka juga terjadi sisaan atau tidak dikehendaki. Hukum kekekalan massa menyatakan bahwa jumlah massa sebelum sama dengan jumlah massa sesudah reaksi. Jadi dalam transformasi faktor produksi

menjadi produksi pasti diikuti sejumlah limbah tertentu. Demikian juga halnya dengan proses konsumsi, hasil produksi sebagian besar dikonsumsi dan terdapat sisaan. Hukum kekekalan energi menjelaskan tidak ada sistem yang efisien, sehingga selain terjadi energi yang terpakai juga terdapat energi yang terbuang atau limbah. Dalam ekonomi neo klasik pengaruh limbah atau sisaan dianggap sama dengan nol (Tietenberg, 1998). Ekonomi ekologis yang mensintesakan ilmu ekonomi neo-Malthusian, Neo-klasik dan ilmu ekonomi Neo Marxist menganggap perlu peninjauan kembali asumsi lingkungan sebagai faktor produksi yang dicerminkan dengan biaya ekstraksi atau sama dengan faktor produksi lainnya (Prugh,1995).

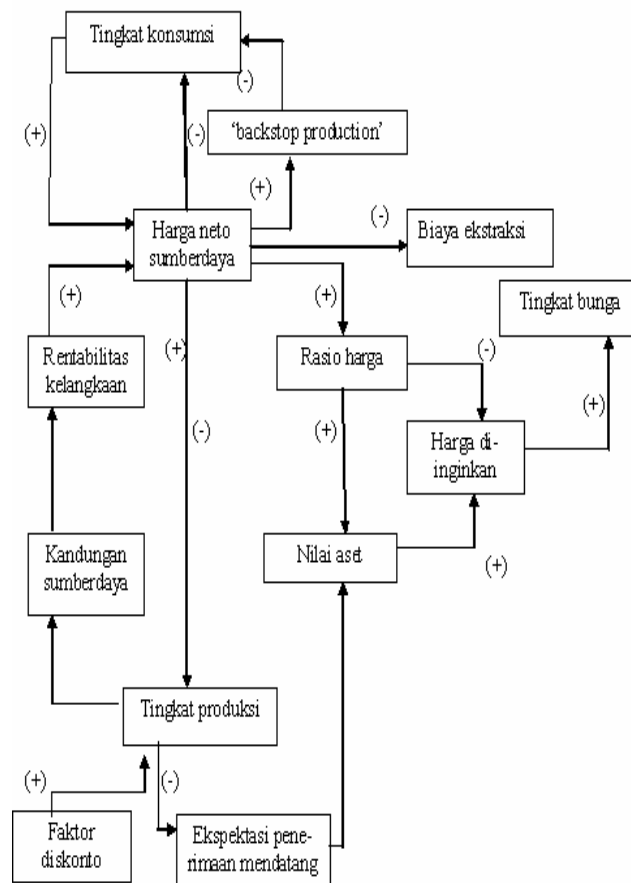
Perbedaan pola pandang mengenai sumberdaya lingkungan, menyebabkan para digma berpikir juga berbeda . pemikiran ekonomi neo klasik yang mengabaikan pengaruh eksternalitas cenderung menghasikan perilaku industriawan bersifat social trap yang meniadakan eksternalitas yang tidak menguntungkan dan hanya bersedia mengeluarkan biaya produksi langsung saja. Biaya untuk mempertahankan dan memperbaiki kualitas lingkungan dianggap sebagai biaya eksternal dibebankan kepada masyarakat. Kelangkaan sumberdaya dicerminkan dengan scarcity rent. Sebaliknya ekonomi ekologis menganggap bahwa aliran sumberdaya bersifat dinamis dan terjadi proses transformasi sumberdaya. Sumberdaya alam dianggap ebagai kumpulan segala sesuatu yang dapat menghasilkan aliran barang-barang dan jasas-jasa yang berguna. Sumberdaya alam mempunyai fungsi regulasi, fungsi ruang dan media tumbuh, fungsi produksi dan fungsi informasi. Model pemikiran ekonomi neo-klasik dan ekonomi ekologis ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Model Ekonomi Neo-klasik. Dalam model ekonomi neo-klasik sumberdaya alam diperlakukan sebagai faktor produksi lainnya. Tingkat ekstraksi sumberdaya didasarkan pada valuasi cadangan sumberdaya yang dicerminkan pada pasar sumberdaya alam. Hubungan sebab akibat mekanisme struktural yang menjelaskan pembentukan harga neto dan tingkat konsumsi sumberdaya menurut Ekonmi neo-klasik dapat dilihat pada Gambar 1.

Dalam model ini diasumsikan terdapat kemampuan teknologi yang tidak terbatas dimasa mendatang untuk menggunakan sumberdaya alam dan penawaran sumberdaya alam tidak terbatas.dalam model ini eksploitasi dan penggunaan sumberdaya alam didasarkan pada prinsip maksimalisasi nilai neto sekarang (NPV), dengan menggunakan teknologi yang ada saat ini. Dalam menentukan nilai neto sekarang ini di gunakan faktor disconto utiliti masa

mendatang. Tingkat diskonto dikaitkan dengan biaya produksi dan tingkat bunga dengan harga neto sumberdaya. Lebih lanjut, harga neto sumberdaya dipertimbangkan harga kelangkaan dan produksi penyokong (*back stop production*). Untuk sumberdaya tertentu nilai neto sumber daya juga ditentukan produksi penyokong dan tingkat konsumsi sumberdaya (Sasmojo,1994).

Gambar 1. Hubungan sebab akibat mekanisme struktural yang menjelaskan pembentukan harga neto dan tingkat konsumsi sumberdaya menurut Ekonomi Neo-klasik.



Sumber : Sasmojo, 1994.p.52.

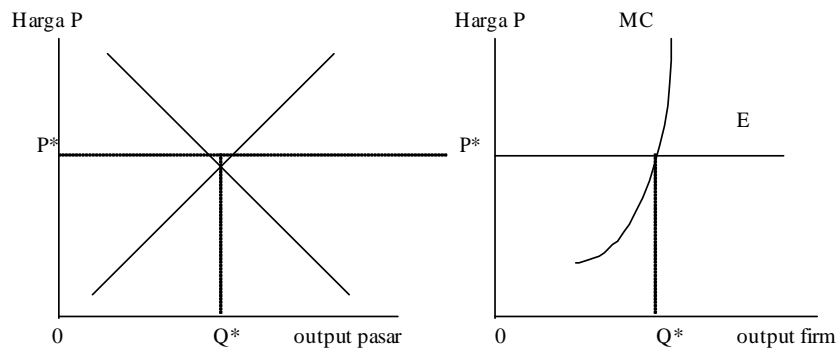
Dalam model ekonomi neo-klasik ini diabaikan mengenai kemajuan teknologi yang dianggap sebagai salah satu komponen utama untuk menjelaskan dampak aktivitas ekonomi terhadap sumberdaya lingkungan. Salah satu rumusan penting dalam menjelaskan dampak aktivitas ekonomi terhadap sumberdaya lingkungan ini dinyatakan dengan

$$\text{Dampak} = \text{Jumlah penduduk} \times \text{kekayaan} \times \text{teknologi}$$

Rumusan di atas menjelaskan bahwa untuk mengurangi dampak dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya mengurangi pertumbuhan penduduk, mengurangi konsumsi sumberdaya alam atau menggunakan teknologi hemat pemakaian sumberdaya alam. Jadi model ekonomi neo-klasik cenderung memaksimalkan keuntungan atau memaksimalkan utiliti serta mengabaikan faktor lingkungan yang bersifat dinamis (Prugh, 1995).

Keseimbangan Produsen menurut ekonomi Neo-klasik. Dengan menganggap bahwa sumberdaya air sama dengan faktor produksi lainnya, maka keseimbangan produsen dapat dijelaskan dengan Gambar 2.

Gambar 2. Keseimbangan pasar dan keseimbangan perusahaan menurut Ekonomi Neo-klasik.



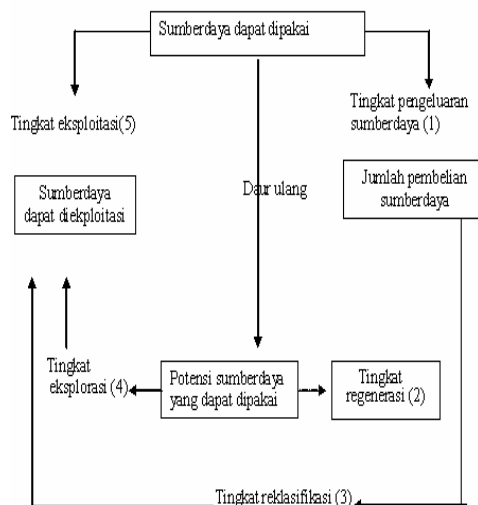
Sumber : Case and Fair, 1996.p.405

Dengan asumsi produsen bekerja pada pasar persaingan dan berorientasi memaksimalkan keuntungan, maka keseimbangan produsen tercapai pada saat $P=MR+MC$. Keseimbangan pasar (market clearing) tercapai pada harga dan jumlah keseimbangan masing-masing sebesar P^* dan Q^* . perusahaan yang beroperasi pada struktur pasar persaingan bertindak sebagai price taker, yaitu

menerima sebesar harga yang berlaku di pasar. Dengan kata lain perusahaan secara individual tidak mampu mengubah harga yang berlaku di pasar dan penerimaan marjinal (MR) sama dengan harga (P) yang berlaku di pasar. Pada gambar di atas, keseimbangan produsen terjadinya di titik E yaitu dengan memproduksi output sebanyak q^* unit.

Model Ekonomi Ekologis. Sumberdaya alam dalam model ekonomi ekologis dianggap sebagai kumpulan segala sesuatu yang dapat menghasilkan aliran barang-barang dan jasa-jasa yang berguna. Sumberdaya ini bervariasi ada yang dapat diperbarui, tidak dapat diperbarui dan kombinasi diantara keduanya (Prugh, 1995). Dengan macam sumberdaya yang demikian ini, maka penggunaan sumberdaya sangat ditentukan macam sumberdaya alam tersebut.

Gambar 3. Aliran sumberdaya alam dinamis dan proses transformasi pada model



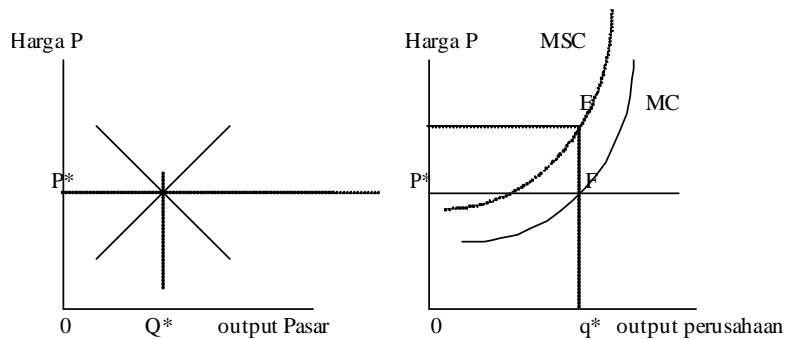
Sumber : Sasmojo, 1994. P. 57.

Panayotou (1994) menganggap bahwa sumberdaya ini bersifat dinamis. Tingkat pengeluaran sumberdaya mempengaruhi jumlah pengeluaran sumberdaya. Dalam hal ini tingkat reklamasi sangat menentukan berapa besar sumberdaya yang dapat dieksploitasi. Pada sumberdaya tertentu memerlukan regenerasi, khususnya sumberdaya pertanian. Tingkat regenerasi ini sangat menentukan potensi sumberdaya yang dapat dipakai, yang pada akhirnya eksplorasi sangat menentukan jumlah sumberdaya yang dieksploitasi. Sumberdaya

yang tidak dapat diperbarui pada umumnya langsung dapat dipakai dan untuk itu memerlukan proses daur ulang. Tingkat eksploitasi secara langsung akan mempengaruhi jumlah sumberdaya yang dapat dieksploitasi. Dengan demikian, kesediaan pelaku-pelaku ekonomi untuk mengeluarkan biaya perbaikan lingkungan atau pengurangan konsumsi sangat menentukan jumlah sumberdaya yang dapat dipakai.

Keseimbangan Produsen menurut Ekonomi Ekologis. Ekonomi ekologis memandang proses produksi yang dilakukan suatu perusahaan membebankan biaya eksternal kepada masyarakat. Perusahaan terjatuh dalam sosial trap yang hanya bersedia membayar sebesar biaya finansialnya, sedangkan biaya perbaikan kualitas lingkungan di bebankan kepada masyarakat. Dengan demikian biaya sosial marjinal (MSC) merupakan penjumlahan biaya marjinal dan biaya kerusakan lingkungan yang diakibatkan proses produksi. Keseimbangan produsen menurut ekonomi ekologis dijelaskan dengan Gambar 4.

Gambar 4. Keseimbangan pasar dan keseimbangan perusahaan menurut ekonomi Ekologis.



Sumber : Case and Fair, 1996,p.405.

Dengan asumsi produsen bekerja pada pasar persaingan dan berorientasi memaksimalkan keuntungan serta mengabaikan kerusakan lingkungan akibat proses produksi yang dilakukan, maka keseimbangan produsen tercapai pada saat $P=MR+MC$. Keseimbangan pasar (market clearing) tercapai pada harga dan jumlah keseimbangan masing-masing sebesar P^* dan Q^* . jika perusahaan hanya bersedia membayar biaya aktual saja, maka akan berproduksi sebesar q^* unit, dengan produksi sejumlah q^* unit ini sebenarnya terdapat beban biaya yang harus ditanggung masyarakat. Dengan kata lain biaya eksternal merupakan

selisih antara biaya marjinal sosial (MSC) dengan biaya marjinal (MC). Jadi jumlah output keseimbangan dengan mempertimbangkan biaya perbaikan lingkungan ini akan lebih kecil dari q^* unit.

DESAIN DAN METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif yang dilakukan untuk melakukan penyelidikan secara mendalam (investigasi) terhadap kemungkinan-kemungkinan yang terjadi pada pengelolaan sumberdaya air. Penelitian jenis ini dilakukan, sebab peneliti ingin melakukan eksplorasi dan peneliti hanya mempunyai pengetahuan yang sedikit sekali bahkan tidak memiliki pengetahuan sama sekali, mengenai pengelolaan sumberdaya air, khususnya sumberdaya air Sumberawan. Tetapi peneliti yakin, cepat atau lambat akan terjadi kelangkaan sumberdaya air yang memungkinkan terjadi konflik di antara pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan sumberdaya air ini.

Paradigma Penelitian

Dengan mempertimbangkan aspek realitas sosial, hakekat manusia, hakekat ilmu pengetahuan dan tujuan penelitian, maka dalam penelitian ini digunakan paradigma Strukturalis Radikal (Burrell and Morgan, 1994). Pemilihan paradigma ini dengan pertimbangan sebagai berikut : 1). *Realitas sosial* : Realitas sosial terletak di antara subyektif dan obyektif. Realitas diciptakan oleh manusia yang dalam hal ini diilustrasikan dengan menggunakan sistem sosial yang memiliki komponen-komponen sistem yang saling menekan satu sama lain. Sumberdaya air sebagai barang publik menyebabkan sistem sosial berada pada kondisi ketegangan dan konflik kepentingan. Pelaku-pelaku ekonomi berusaha berperan sebagai *gainer* bahkan *free rider* akibat kelangkaan sumberdaya air, jika perlu dilakukan dengan mengeksploitasi pihak-pihak lain yang terlibat dalam pengelolaan sumberdaya air; 2). *Hakekat manusia* : Stake holder sumberdaya air, yaitu masyarakat lokal, PDAM Kabupaten Malang dan instansi militer bersifat dinamik yang berusaha melakukan adaptasi, agresi dan tindakan aktif lainnya. Masing-masing pelaku dianggap sebagai penentu nasibnya sendiri yang kemungkinan dalam melakukan interaksi ditekan, dieksploitasi, dibatasi atau pun diasingkan, diarahkan, dikondisikan dan tidak ada kesempatan mengaktualisasikan dirinya. Proses penyesuaian dianggap sebagai kesempatan mengaktualisasikan dirinya; 3). *Hakekat ilmu pengetahuan* : Hakekat ilmu

pengetahuan terletak diantara positivisme dan interpretivisme. Ilmu pengetahuan menganggap manusia pada golongan tertentu dan berusaha mengubah nasibnya. Ilmu pengetahuan bersifat tidak bebas nilai, karena harus dapat melindungi golongan lemah, yaitu masyarakat lokal yang sejak dulu kala pengguna air Sumberawan; dan 4). *Tujuan penelitian* : Tujuan ilmu pengetahuan adalah mengungkap hubungan nyata (*real relation*) yang ada di bawah “permukaan” mengungkap mitos yang dibangun pihak-pihak yang diuntungkan dalam suatu sistem sosial berkaitan dengan penggunaan sumberdaya air Sumberawan. Ilmu pengetahuan harus mampu menghilangkan kepercayaan dan ideologi yang salah yang mungkin saja dibangun untuk mempertahankan pihak-pihak yang diuntungkan sebelum terjadi perubahan. Tujuan ilmu pengetahuan harus dapat membebaskan dan memberdayakan pihak-pihak yang kurang beruntung selama ini (Kodoatie dan Sjarief, 2005).

Penentuan Daerah Penelitian

Daerah penelitian ditentukan secara sengaja yaitu Dusun Sumberawan Desa Toyomarto Kecamatan Singosari Kabupaten Malang dengan pertimbangan terdapat sumberdaya air yang melibatkan pihak-pihak terkait, seperti masyarakat lokal, PDAM Kabupaten Malang dan Instansi militer. Dalam kondisi normal dapat terpenuhi kebutuhan air tidak konflik, tetapi penurunan pasokan air akan menyebabkan konflik.

Prosedur dan Pengumpulan Data Penelitian

Penelitian kualitatif ini memanfaatkan informasi yang berasal dari informan kunci (*key informan*), yaitu orang-orang yang dianggap mengetahui fenomena yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya air di Sumberawan Desa Toyomarto Kecamatan Singosari. Informan kunci dalam penelitian ini meliputi 4 orang yang sudah dianggap cukup untuk memperoleh informasi guna menjawab fokus penelitian. Sesuai dengan kesepakatan dalam wawancara mendalam, maka keempat informan kunci mempunyai inisial: 1). Sp 82 tahun petani dan tetua desa, termasuk yang memimpin bersih sumber; 2). Sw (65 tahun) perangkat Desa Toyomarto yang mengetahui proses pengelolaan sumber air Sumberawan; 3). Tw (48 tahun) pekerja serabutan memberi banyak proses terjadi penurunan area tangkap air hujan; dan 4). Ry (45) tahun petani Desa Candirenggo dan pengurus HIPAM di daerah aliran sungai yang bermata-air dari Dusun Sumberawan Desa Toyomarto. Informasi diperoleh dengan wawancara mendalam yang menggunakan standar pertanyaan-pertanyaan kunci yang didesain sebelumnya yang direkam dengan tape recorder. Pertanyaan

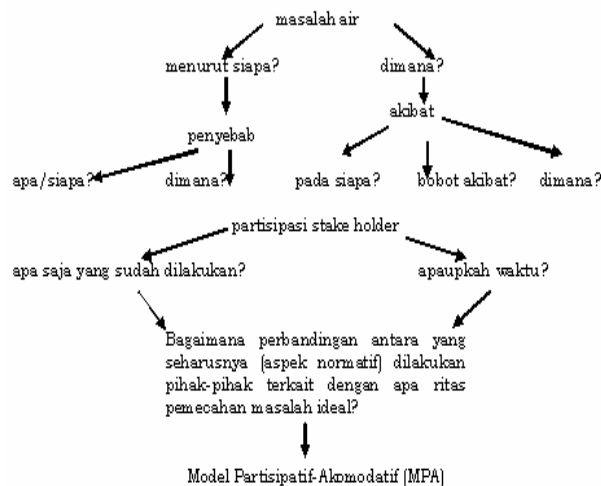
didesain dengan memanfaatkan Metode Smart Solution yang dikembangkan Soemarno (1996), sehingga dapat diperoleh informasi yang cukup guna menjawab permasalahan penelitian.

Data pendukung mengenai dampak menurunannya debit air terhadap kehidupan masyarakat diperoleh melalui observasi langsung di lapang yang didokumentasikan.

Metode Analisis Data

Proses penemuan masalah dan prioritas pemecahan masalah dapat menggunakan metode Smart Solution (Soemarno,1996) yang mengkaitkan masalah dan alternatif pemecahan masalah sesuai dengan kondisi dan didukung dengan sumberdaya setempat. Proses ini dapat digambarkan sebagai berikut

Gambar 5. Metode Smart Solution dalam Desain Model Partisipatif-Akomodatif



Dalam penelitian pendahuluan ini hanya membahas karakteristikasi pengguna-pengguna air dari sumber air Sumberawan. .

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Dalam bab hasil dan pembahasan penelitian ini akan dilakukan dulu deskripsi penelitian yang merupakan aspek positif manajemen sumberdaya air dan dilanjutkan pembahasan yang memanfaatkan ekonomi kelembagaan (*institutional economics*) dan manajemen air (*water management*) sebagai aspek

normatifnya, sehingga diperoleh celah antara aspek normatif dan aspek positif yang memungkinkan dapat dirumuskan permasalahan-permasalahan penelitian yang memungkinkan dicari solusinya. Sebelum membahas pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan sumberdaya air di Sumberawan dan dampak kelangkaan sumberdaya air terhadap masyarakat sekitar, maka perlu dibahas Sumberdaya air dan Proyeksinya di Masa Mendatang terlebih dahulu. Informasi yang diperoleh melalui wawancara mendalam dan observasi digunakan secara simultan, sehingga diperoleh gambaran yang jelas mengenai pengelolaan sumber air Sumberawan Desa Toyomarto Kecamatan Singosari Kabupaten Malang.

Sumberdaya Air dan Proyeksinya di Masa Mendatang

Sumberdaya air termasuk barang publik. Barang publik merupakan barang yang memberikan manfaat secara kolektif bagi anggota-anggota masyarakat, dalam pengertian dikonsumsi secara kolektif. Pada umumnya seseorang konsumen tidak dapat dikeluarkan dari proses konsumsi barang publik ini. Dalam komersialisasi sumberdaya air dapat dipandang sebagai bentuk-bentuk pengelolaan barang publik. Karakteristik barang publik ini tidak ada persaingan dalam konsumsi (*non-rival in consumption*), konsumen tidak dapat dikeluarkan dari proses konsumsi menikmati manfaat (*non-excludable*), adanya masalah penunggang bebas (*free-rider problem*) dan memerlukan biaya besar yang tidak tergantung pembayaran seseorang (*drop-in-the bucket problem*).

Barang publik dinyatakan dalam kondisi tidak ada persaingan dalam konsumsi, apabila konsumsi seseorang tidak dipengaruhi konsumsi orang lainnya. Hal ini berarti manfaat barang publik berlaku bagi setiap orang tanpa pandang bulu. Sebaliknya pada barang privat terjadi persaingan, sebab konsumsi seseorang akan dipengaruhi konsumsi orang lainnya. Setelah barang publik diproduksi maka setiap orang dapat menikmatinya dan tidak ada seorang pun dapat dikeluarkan agar tidak bisa dapat menikmatinya. Masalah pokok pada barang publik adalah penunggang bebas, yaitu setiap anggota masyarakat ingin memanfaatkan, dengan atau pun tanpa membayar. Pada umumnya setiap anggota masyarakat enggan membayar dan tidak bersedia membayar barang publik ini. Dalam konsumsi barang publik, jika seseorang akan menggunakan akan menyatakan : "It's mine", tetap setelah ada kerusakan barang publik dan tidak dapat digunakan akan berbalik menyatakan: "It's yours".

Pemerintah sesuai dengan pasal 5 Undang-undang No. 7 tahun 2004 tentang Sumberdaya Air bertanggung-jawab untuk menjamin hak setiap warga

negara untuk memperoleh air bagi kebutuhan hidup minimal sehari-hari guna memenuhi kehidupannya yang sehat, bersih dan produktif. Meningkatnya jumlah populasi dan gaya hidup menyebabkan semakin melebarnya jumlah permintaan dan jumlah ketersediaan air.

Ketersediaan air di Indonesia mencapai 15.000 meter kubik per kapita per tahun. Ketersediaan tersebut bervariasi antar daerah tergantung dari debit total dan populasi. Semakin tinggi populasi, semakin kecil persediaan. Misalkan pada tahun 2007 jumlah persediaan per kapita per tahun hanya sebesar 1.750 meter kubik per kapita per tahun, yang lebih kecil dari standar kecukupan yang sebesar 2.000 meter kubik per kapita per tahun. Kerusakan pada *catchment area* dan sepanjang daerah aliran sungai menyebabkan penurunan ketersediaan per kapita per tahun. Santono (2007) mengestimasi ketersediaan pada tahun 2020 hanya sebesar 1.200 meter kubik per kapita per tahun. Jadi salah kelola sumberdaya air dapat berpeluang menyebabkan konflik di masa yang akan datang.

Pihak-pihak yang terlibat dalam pengelolaan Sumber air Sumberawan dan perannya

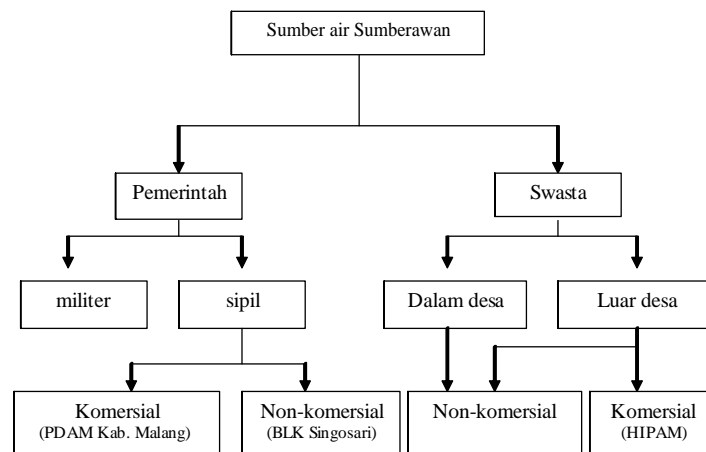
Dalam amatan peneliti jumlah pipa air yang terpasang di mata air sumberawan sebanyak 40-an buah ukuran besar dan kecil. Pipa ukuran besar dimiliki PDAM Kabupaten Malang, BLK Singosari dan instansi militer yang terdiri dari Kostrad Divisi Infanteri 2 (TNI AD) dan Lanud Abdul Rachman Saleh (TNI AU). Sedangkan pipa-pipa kecil milik HIPAM dan beberapa kelompok masyarakat pengguna, yang pada umumnya merupakan tempat dimana sumber air tersebut. Dengan informasi awal ini dapat disusun anatomi pengguna air Sumberawan sebagaimana terlihat pada Gambar 6.

Dengan memperhatikan Gambar 6 terlihat bahwa pengguna sumber air dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok besar, yaitu sektor pemerintah dan sektor swasta.

Pemerintah mempunyai dua peran penting dalam perekonomian, yaitu sebagai pelaku ekonomi dan pembuat kebijakan. Pemerintah sebagai pelaku ekonomi diwujudkan dalam Badan usaha milik negara (BUMN) atau pun perusahaan milik daerah (BUMD). Perusahaan milik negara mempunyai tujuan untuk memaksimalkan kesejahteraan sosial. Kegiatan yang dilakukan berupa pemilihan kaidah-kaidah dan regulasi perekonomian sehingga dapat bekerja optimal. Badan usaha milik negara juga berpengaruh menentukan struktur

pasar dalam kaitannya untuk menciptakan keseimbangan penawaran dan permintaan. Badan usaha milik negara juga mempengaruhi insentif secara formal dan non-formal yang mempengaruhi bekerjanya sistem perekonomian. Selain itu badan usaha milik negara juga berperan dalam melakukan monitoring terhadap dampak yang ditimbulkan suatu kebijakan, termasuk mengotomiskan dampak kebijakan yang diambil pemerintah.

Gambar 6. Anatomi pengguna sumber air Sumberawan Tahun 2008



Sumber air Sumberawan

Peran lain pemerintah adalah pembuat kebijakan atau dalam arti luas sebagai birokrasi. Tujuan birokrasi adalah memaksimalkan tingkat kepuasan. Sebagai birokrasi pemerintah berperan untuk menentukan tingkat partisipasi yang dikehendaki. Pemerintah juga harus dapat menciptakan regulasi yang sederhana, tetapi juga transparan. Dampak kegiatan yang dilakukan pemerintah sebagai regulasi ini harus dapat dirasakan oleh perusahaan publik dan masyarakat. Pemerintah juga harus dapat memberikan insentif formal maupun non-formal yang dapat mendorong produksi atau konsumsi produk pertanian tertentu. Birokrasi yang mengendalikan jumlah produksi dan harga harus mampu mengatur struktur pasar yang ada, sehingga terbentuk harga yang dapat merangsang produksi maupun konsumsi.

Perusahaan swasta bertujuan memaksimalkan keuntungan. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan berupa pembuatan keputusan untuk produksi atau tidak berproduksi, mentaati kaidah-kaidah yang ditetapkan pemerintah dan

badan usaha milik negara, menghindari korupsi, kolusi dan nepotisme. Perusahaan swasta juga berusaha memenuhi kebutuhan masyarakat. Perusahaan swasta dalam operasinya dipengaruhi kebijakan pemerintah dan badan usaha milik negara yang terkait. Dalam pengelolaan sumber air Sumberawan ini perusahaan swasta berupa HIPAM yang tersebar di sekitar sumber air.

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, pemerintah selain bertindak sebagai regulator juga bertindak sebagai aktor ekonomi. Sektor pemerintah dibagi menjadi dua, yaitu instansi militer dan instansi sipil. Instansi militer yang terdiri dari Kostrad Divisi Infanteri 2 (TNI AD) dan Lanud Abdul Rachman Saleh (TNI AU). Instansi militer menggunakan air ini untuk keperluan logistik, mandi, cuci, kakus dan kepentingan lainnya.

Instansi sipil terdiri dari PDAM Kabupaten Malang dan BLK Singosari. Batasan komersial suatu badan usaha atau instansi pada pengelolaan sumberdaya air ini didasarkan pada beban yang ditanggung pengguna-pengguna yang berada di bawah kontrolnya. Jika nilai pungutan total yang dibebankan jauh melebihi biaya operasi dan perawatan (*O&M Cost*) dinyatakan bahwa instansi tersebut instansi komersial. Dalam hal ini peneliti memberi batasan, apabila nilai pungutan total lebih dari 1,5 kali biaya operasi dan perawatan dikategorikan instansi komersial. Tetapi jika nilai pungutan total kurang dari 1,5 kali biaya operasi dan perawatan, maka instansi tersebut dikategorikan instansi non-komersial. Hal ini disebabkan untuk tetap bisa menjalankan operasi manajemen sumberdaya air, juga diperlukan dana pengganti penyusutan alat-alat. Pemerintah Daerah Kabupaten Malang sebagai regulator mengeluarkan perda-perda terkait pengelolaan sumber air dengan persetujuan DPR setempat. Sebagai regulator pemerintah seharusnya memaksimalkan kesejahteraan sosial, tentu tujuan ini berbeda jika Pemerintah Daerah Kabupaten Malang mengelola PDAM yang berusaha memaksimumkan keuntungan. Sebagian besar atau seluruh volume air dijual kepada masyarakat pemakai. Hal ini berbeda dengan BLK Singosari yang sebagian air digunakan untuk keperluan domestik (mandi, cuci dan kakus) serta kepentingan terkait pelatihan. Dengan menetapkan klasifikasi nilai pungutan total ini, maka suatu instansi dapat berubah dari non-komersial menjadi komersial. Hal ini sudah terjadi pada sektor swasta, khususnya HIPAM (Himpunan Pengusaha Air Minum) yang berasal dari luar desa. Dengan memanfaatkan harga relatif air yang disalurkan HIPAM dan PDAM, maka HIPAM Desa Candirenggo dapat menetapkan harga yang lebih tinggi dibanding HIPAM Desa Toyomarto. Penetapan harga yang lebih tinggi ini

dapat menghasilkan penerimaan yang jauh lebih besar dibanding biaya operasi dan perawatan. Dalam kondisi yang demikian ini terjadi proses komersialisasi air Sumberawan, sehingga HIPAM Desa Candirenggo berubah dari lembaga non-komersial menjadi lembaga komersial.

Peran merupakan perolahan hak-hak setelah seseorang atau badan melaksanakannya kewajiban-kewajibannya. Hasil amatan dan informasi yang diperoleh dari informan kunci menunjukkan bahwa tidak pernah ada perbaikan *catchment area* guna menciptakan sumber air yang lestari. Masing-masing pengguna hanya memperbaiki pipa saluran atau pun menjaga kebersihan mata air. Kegiatan bersama yang sudah dilakukan adalah selamatan sumber. Ketidak-seimbangan antara tuntutan atas hak-hak pengguna dibanding kewajiban yang dilakukan tercermin oleh pernyataan Asisten Pemerintahan Kabupaten Malang pada tanggal 17 Oktober 2008: "Tahun depan, kami akan membuat semacam program perlindungan mata air di sumber-sumber air yang ada di Kabupaten Malang. Langkahnya, kami bersama masyarakat akan melakukan penghijauan di sekitar sumber. Selama ini kan kita hanya mengambil air, tanpa memperhatikan bagaimana kita melestarikan sumber yang ada". Pernyataan ini sangat jelas pengguna-pengguna yang ada belum melakukan peran sebagaimana mestinya. Ada informasi lain yang menyebutkan adanya upaya penanaman rambutan, mahoni dan tanaman keras lainnya di Sumberawan sebanyak 509 bibit yang dilakukan PDAM Kabupaten Malang dalam Program PDAM GAWA ALAS ING SUMBER. Meskipun demikian, hasil observasi tidak menunjukkan adanya perkembangan populasi tanaman di daerah tersebut. Pemahaman terminologi *catchment area* perlu disosialisasi bahwa wilayah tersebut tidak saja terletak di mata air saja, tetapi juga meliputi daerah-daerah sebelah barat, dimana akan mengalir air tanah menuju mata air.

Dampak kelangkaan sumber air Sumberawan

Dampak kelangkaan sumber air Sumberawan, yang ditunjukkan dengan penurunan debit air, dapat dilihat dengan beberapa cara, di antara melalui perubahan agroekologi dan stabilitas kelompok sosial.

Perubahan agroekologi merupakan fenomena *tangible* yang secara mudah dapat diobservasi, misal penurunan permukaan air pada kolam Sumberawan, mengeringnya beberapa mata air, memendeknya aliran sungai dan konversi lahan sawah menjadi tegal dan pekarangan.

Penurunan permukaan kolam Sumberawan menurut informan kunci terjadi dari tahun ke tahun. Pada tahun 1970-an kolam air Sumberawan sekitar

2 hektar, luas kolam menurun menjadi sekitar 0,5 hektar pada tahun 2008 ini. Penurunan luas kolam ini menunjukkan adanya penurunan debit air. Hasil amatan juga menunjukkan adanya beberapa mata air yang mengering, sehingga pipa-pipa penyalur air dipindahkan ke mata air-mata air baru.

Debit air di Sumberawan sesuai dengan lokasi layanannya dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu: *Pertama*, Toyomarto I dengan debit air 37 liter per detik untuk melayani 46 hektar lahan pertanian di Desa Toyomarto; *Kedua*, Toyomarto II dengan debit air 87 liter per detik untuk melayani 105 hektar lahan pertanian di Desa Candirenggo, yang terletak di sebelah timur Desa Toyomarto; dan *Ketiga*, Sumberawan dengan debit air 76 liter per detik yang dialirkan untuk Desa Gunungrejo, dengan luas lahan pertanian yang akan dialiri sekitar 93 hektar. Pada daerah hulu banyak dilakukan usahatani padi, sebab air tersedia sepanjang tahun.

Produktivitas padi cukup tinggi, yaitu sekitar 8 sampai 12 ton per hektar. Pilihan usahatani padi di daerah hulu merupakan pilihan rasional berdasarkan ekspektasi keuntungan per hektar dan kecukupan air irigasi. Pada saat ini lahan-lahan di daerah hulu air irigasi sangat terjamin dan usahatani padi dapat dilakukan sepanjang tahun. Padahal pada tahun 1970-an sampai di daerah hilir masih dilakukan usahatani padi. Petani melakukan usahatani berdasarkan etika subsisten, yaitu minimal dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Penurunan daya dukung lahan di daerah tengah dan hilir terjadi sekitar tahun 1983-an menyebabkan petani melakukan diversifikasi horisontal dari tanaman padi ke tanaman yang kurang intensif air sesuai dengan modal yang dimiliki. Diversifikasi horisontal ini merupakan salah satu cara petani untuk menggulangi kegagalan panen. Petani hilir yang mempunyai modal besar pada umumnya melakukan diversifikasi dari tanaman padi ke tanaman tebu, sedangkan yang mempunyai modal kecil mengalihkan tanaman usahatani dari padi menjadi jagung, ubi kayu dan ubi jalar. Ini menunjukkan bahwa penurunan debit air menyebabkan memendeknya aliran sungai dan konversi lahan dari sawah menjadi tegal dan pekarangan.

Berbeda dengan perubahan agroekologi yang dapat diamati dengan kasat mata, maka perubahan pada kelompok sosial memerlukan amatan yang sensitif dengan membaca instabilitas kelompok dan penyesuaian-penyesuaiannya. Dalam penelitian ini kelompok sosial (*social group*) dari pengguna sumber air Sumberawan merupakan kesatuan-kesatuan pengguna (*user*) air Sumberawan yang mengadakan interaksi satu dengan lainnya dalam rangka pemanfaatan

sumber air tersebut. Dalam kelompok sosial ini dibutuhkan beberapa persyaratan: 1). Setiap anggota kelompok harus menyadari bahwa merupakan bagian kelompok sosial tersebut; 2). Ada hubungan timbal balik antar anggota; 3). Ada faktor kepentingan bersama, dalam kasus ini adalah ketersediaan air. Pengguna satu dengan berkepentingan untuk membagi debit dan merawat mata air secara bersama; 4). Berstruktur, berkaidah dan mempunyai pola perilaku. Apabila elemen-elemen kelompok sosial dapat menjalankan kewajibannya dan menerima hak-hak yang sepadan, maka akan terbentuk kelompok sosial yang stabil atau dengan kata lain kesesuaian peran dengan wewenangnya menjadikan kelompok sosial langgeng, sehingga tidak terjadi interaksi-interaksi sosial yang bersifat persaingan dan konflik. Persaingan dalam hal ini disebabkan keterbatasan sumberdaya air yang diperebutkan banyak pihak. Persaingan sampai dalam batas tertentu dapat menyebabkan konflik. Konflik petani dengan pihak lain pada umumnya terjadi apabila etika subsistensinya terganggu sebagaimana disinyalir Twanney: "Kemiskinan petani sudah pada bagian lehernya, karena riak ombak sekecil apa pun akan tenggelam dia". Konflik air juga dapat dipandang sebagai gangguan 'etika subsistensi' dalam arti luas, tidak saja menyangkut pangan, tetapi juga penyediaan air bersih untuk mandi, cuci dan kakus. Setelah pihak-pihak terkait memberikan reaksi terhadap situasi, maka akan diperoleh situasi setelah kelompok sosial memberikan reaksi dan akhirnya kelompok sosial setelah melakukan menambah pengetahuan akibat pengurangan debit air ini.

Dengan demikian proses pengurangan debit air pada kelompok sosial akan diikuti dengan proses *disfungsi*, *disorganisasi* dan *reorganisasi* serta penyesuaian-penyesuaian sehingga diperoleh struktur kelompok sosial yang baru. Proses ini dapat terhenti, jika kelompok sosial tersebut sudah stabil. Sebaliknya dapat labil, akan terjadi *sosial process*, *segmentation*, *structural change* dan *change in group structure* secara kualitatif. Setiap aksi yang dilakukan elemen kelompok akan memperoleh reaksi dari elemen-elemen lain, terutama terjadi bila aksi yang dilakukan suatu elemen merugikan elemen-elemen kelompok sosial lainnya.

Konflik sumberdaya air didefinisikan sebagai situasi sosial yang mana sedikitnya dua pengguna air dalam waktu bersamaan berusaha memperoleh akses terhadap sejumlah sumberdaya air tertentu. Konflik sumberdaya air selain memberikan dampak negatif yang berupa kebringasan massa juga memberikan ruang artikulasi, sehingga kepentingan satu pihak akan diketahui pihak lain, dicarikan kompromi dan pemecahannya (Anonymous, 2004).

Pada konflik tahun 2001 dipicu ketidak-samaan sudut pandang antara PDAM Kabupaten Malang dengan HIPPA dan HIPAM, khususnya yang ada di Desa Toyomarato dan Desa Candirenggo Kecamatan Singosari Kabupaten Malang. Pelaksanaan otonomi daerah memaksa pemerintah-pemerintah daerah berusaha meningkatkan pendapatan asli daerah (PAD). Pendapatan asli daerah merupakan salah satu indikator keberhasilan kinerja daerah, semakin tinggi pendapatan asli daerah semakin dinyatakan semakin berhasil pembangunan suatu daerah. Pemerintah Kabupaten Malang menanggapi aplikasi indikator keberhasilan ini dengan cara menggerakkan unit pelaksana teknis daerah (UPTD) untuk menciptakan keuntungan, dengan target yang semakin besar dari tahun ke tahun, salah satu yang diberi beban meningkatkan pendapatan asli daerah ini adalah PDAM Kabupaten Malang. Semakin tinggi pendapatan PDAM Kabupaten Malang, semakin tinggi pula PAD Kabupaten Malang.

PDAM Kabupaten Malang mengimplementasikan peningkatan pendapatannya dengan memperbesar volume air yang dijual, yaitu dengan memperbesar pipa saluran atau pun menambah pipa saluran. Radikalisasi masyarakat Desa Toyomarato dan Desa Candirenggo dipicu kebijakan yang kurang memihak ini, sebab secara historis penduduk sekitar lah yang menggunakan sumber air tersebut, sebelum PDAM Kabupaten Malang dan Kabupaten Malang didirikan. Regulator yang bertindak sebagai aktor ekonomi, meskipun melalui PDAM Kabupaten Malang, menyebabkan pemerintah Kabupaten Malang sulit menanggapi konflik ini. Pada satu sisi PDAM Kabupaten Malang merupakan sumber pendapatan asli daerah, pada sisi lain masyarakat Desa Toyomarato dan Desa Candirenggo merupakan jumlah signifikan bagi Bupati Sujud Pribadi, SE. S.Sos yang ingin mencalonkan pada periode kedua. Konflik antara PDAM Kabupaten Malang dengan masyarakat Desa Toyomarato dan Desa Candirenggo seperti bara dalam sekam, yang sewaktu-waktu angin bertiup akan membara.

PDAM Kabupaten Malang memandang bahwa ekspansi usaha merupakan hak yang diberikan Pemerintah Daerah Kabupaten Malang dan bersifat legal. Jika dilihat dari jumlah pipa yang dipasang PDAM Kabupaten Malang memang sedikit, yaitu dua buah. Tetapi jika dilihat dari volume air, sangatlah besar. Padahal selain PDAM Kabupaten Malang terdapat pengguna lain yang juga menyedot mata air Sumberawan cukup besar, yaitu instansi militer yang terdiri dari Kostrad Divisi Infanteri 2 (TNI AD) dan Lanud Abdul Rachman Saleh (TNI AU). Protes terhadap PDAM Kabupaten Malang harus dilihat dari dua aspek: *Pertama*, komersialisasi air oleh PDAM Kabupaten

Malang dianggap mencederai kepentingan masyarakat sekitar mata air Sumberawan secara turun-menurun. Hal ini tersirat jelas pernyataan informan kunci Ry: “PDAM Kabupaten Malang tidak menjalankan fungsinya sebagai perusahaan daerah yang membela rakyat daerah, tetapi lebih mementingkan dirinya. Amprah² PDAM saat ini bisa menembus Rp 2 juta. Sedangkan iuran bulanan mencapai Rp 30 ribu sampai Rp 100 ribu. Tentu masyarakat memilih HIPAM, karena harga amprah murah, dengan ongkos bulanan hanya Rp 5 ribu. Sekitar tahun 2001 lalu terjadi perang antara HIPAM dan PDAM (*baca* : PDAM Kabupaten Malang) di kawasan ini. Saat itu HIPAM dilarang mengambil air dari mata air Candi Sumberawan, akhirnya karena diprotes warga dan pemilik HIPAM larangan itu dicabut. Banyak pipa milik PDAM Kabupaten Malang dirusak masyarakat. Jumlah warga yang langganan PDAM Kabupaten Malang makin mengecil, bahkan nyaris hilang”. Ini menunjukkan bahwa komersialisasi air yang merupakan barang publik dapat menimbulkan konflik. dan ; *Kedua*, peringatan dan artikulasi masyarakat terhadap instansi lain seperti BLK Singosari, Kostrad Divisi Infanteri 2 (TNI AD) dan Lanud Abdul Rachman Saleh (TNI AU), sehingga tidak ikuta-ikutan mengkomersialisasi air tersebut.

Jangankan untuk irigasi dan rekreasi, di masa yang akan datang keperluan air untuk minum, masak, mencuci, dan sanitasi bisa juga tidak terpenuhi secara kuantitas maupun kualitasnya. Jika dihitung secara matematis, dalam keadaan normal setiap orang membutuhkan air untuk kepentingan minum, masak, mencuci, dan sanitasi tidak kurang dari 50 liter per hari. Saat ini air masih dipandang sebagai sumber daya alam yang tidak terbatas sehingga perilaku boros air masih sering mewarnai kehidupan masyarakat kita. Jika paradigma ini tidak berubah, dikhawatirkan lima miliar penduduk dunia akan tinggal di kawasan yang tidak punya akses terhadap air bersih pada tahun-tahun mendatang. Meskipun melalui siklus hidrologis air dipandang sebagai sumberdaya yang dapat diperbaharui, tetapi sebenarnya terjadi penurunan kualitas dari waktu ke waktu.

Pembahasan Hasil Penelitian

Dengan memperhatikan hasil penelitian di atas, terdapat beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam manajemen sumber air Sumberawan, yaitu meliputi:

1. Peran pengelolaan air tidak dapat diberikan pada swasta yang menaruh keuntungan sebagai tujuan pertama (*profit first*). Privatisasi akan membuat

akses masyarakat terhadap air terbatas dan mahal. Karena seluruh biaya pengelolaan dan perawatan jaringan air dan sumber air lainnya bergantung semata pada pemakai dalam bentuk tarif. Privatisasi di berbagai negara juga menunjukkan fenomena monopoli baru dan harga yang meningkat beberapa kali lipat.

2. Pengelolaan sumber daya alam harus diorientasikan untuk mencapai kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara berkelanjutan dari generasi ke generasi;
3. Sumber daya alam harus dimanfaatkan dan dialokasikan secara adil dan demokratis di antara generasi sekarang maupun yang akan datang dalam kesetaraan gender;
4. Pengelolaan sumber daya alam harus mampu menciptakan kohesivitas masyarakat dalam berbagai lapisan dan kelompok serta mampu melindungi dan mempertahankan eksistensi budaya yang mencerminkan kearifan lokal, termasuk sistem hukum yang hidup dan berkembang dalam masyarakat adat;
5. Pengelolaan sumber daya alam harus dilakukan dengan pendekatan sistem ekologi (ecosystem) untuk mencegah terjadinya praktik-praktik pengelolaan yang bersifat parsial, ego-sektoral, ego-daerah, tidak terpadu dan terkoordinasi; dan
6. Kebijakan pengelolaan sumber daya alam harus bersifat spesifik lokal dan disesuaikan dengan kondisi ekosistem dan sosial-budaya masyarakat lokal.

Prinsip-prinsip di atas satu sama lain saling terkait dan saling mempengaruhi, sebagai satu kesatuan yang mengandung makna bahwa pengelolaan sumber daya alam ditujukan untuk menggapai kemakmuran dan kesejahteraan rakyat secara berkeadilan dan berkelanjutan, sesuai dengan amanat UUD 1945, dengan berbasis pada kemajemukan budaya dan kesatuan bangsa Indonesia. Inti dari prinsip-prinsip di atas adalah :Kebijakan pengelolaan sumber daya alam tidak berorientasi pada eksploitasi (use oriented), tetapi mengedepankan kepentingan keber-lanjutan sumber daya alam (sustainable resource management). Pengelolaan sumber daya alam tidak bercorak sentralistik, tetapi bercorak desentralisasi kewenangan pengelolaan; pengelolaan sumber daya alam tidak mengedepankan pendekatan sektoral tetapi mengutamakan pendekatan holistik/komprehensif; Memberi ruang bagi partisipasi publik dan transparansi; mengakui dan melindungi akses dan hak-hak masyarakat atas penguasaan dan

pemanfaatan sumber daya alam; dan Memberi ruang hidup bagi kebudayaan lokal termasuk kearifan lingkungan lokal, kemajemukan hukum (legal pluralism) yang secara nyata hidup dan berkembang dalam masyarakat. Dalam persepektif otonomi daerah, prinsip-prinsip pengelolaan sumber daya alam di atas mencerminkan nuansa ke-otonomi-an masyarakat lokal untuk menguasai, mengelola, dan memanfaatkan sumber daya alam lokal, karena makna dan hakikat dari otonomi daerah harus diterjemahkan sebagai pemberian otonomi kepada masyarakat di daerah, masyarakat adat/ lokal, dan bukan semata-mata pemberian otonomi kepada pemerintah daerah. Ini merupakan manifestasi dari paradigma pengelolaan sumber daya alam yang berbasis komunitas (community-based resource management), sebagai pengalihan dari pengelolaan sumber daya alam yang berbasis negara/ pemerintah dengan strukturnya di daerah (state-based resource management).

KESIMPULAN

Dengan mempertimbangkan hasil dan pembahasan, maka dalam penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengguna sumberdaya air dipisahkan menjadi dua, yaitu pengguna komersial dan non-komersial. Pengguna komersial cenderung melakukan ekspansi dan mengabaikan pihak-pihak yang secara tradisional sebenarnya lebih berhak dibanding pengguna komersial.
2. Pengguna-pengguna masih dalam kondisi banyak menuntut hal dibanding menjalankan kewajiban-kewajibannya, sehingga mengancam ketersediaan sumberdaya air, saat ini dan masa mendatang.
3. Regulasi manajemen sumberdaya air belum tersedia sepenuhnya, sehingga memungkinkan beberapa pihak menyiasati regulasi tersebut.

Dengan mempertimbangkan kesimpulan penelitian ini, maka untuk menghindari salah kelola sumberdaya air saat ini dan masa yang akan datang perlu:

1. Penanganan penyediaan air melalui intervensi infrastruktur dan kegiatan-kegiatan yang terkait.
2. Penyesuaian kembali alokasi antar pengguna dan antar peruntukan, sehingga diperoleh manfaat besar dari penggunaan sumberdaya air ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 1995, Statistik Lingkungan hidup Indonesia, Biro Pusat Statistik, Jakarta. Pp. 318-323.
- Admawirya, 2002, Kerja Keras demi Air Bersih, Intisari On Line. hal. 12.
- Case and Fair, 1996, Principles of Microeconomics, 4th ed, Prentice-Hall, New Jersey. Pp. 403-433.
- Eskeland, G.S. and Jimenez, E., 1994, 'Policy Instrument for pollution Control in Developing Countries', in SPES, Economy and Ecology in Sustainable Development, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Pp.219-265.
- Hufschmidt, M.M. Dkk., 1986, Lingkungan, Sistem Alami Dan Pembangunan: Pedoman Penilaian Ekonomi, Gajah Mada Ekonomi Press, Yogyakarta.
- Landsburg, S.E., 1992, Price Theory And Application, The Dryden Press, Orlando. pp. 463-482.
- Muryunani, 1999, Hak Kepemilikan, Efisiensi Dan Distribusi Pendapatan, Modul Ekonomi Manajemen Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Brawijaya, pp. 8-11
- Panayotou, T., 1994, 'Economy And Ecology In Sustainable Development', In SPESS, Economy And Ecology In Sustainable Development, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. pp. 3-45.
- Prough, T., 1994, Natural Capital And Human Economic Survival, ISEE Press, Solomons. pp 3-162.
- Randall, A., 1981, Resource Economic: An Economic Approach To Natural Resource And Environmental Policy, Grid Pueblo. Inc., Colombus.
- Reksohadiprodjo, S. dan Brodjonegoro, A.B.P., 1989, Ekonomi Lingkungan: Suatu Pengantar, BPFE Universtas Gajah Mada, Yogyakarta. pp.89-102.
- Sasmojo, S., 1994, Managing The Rate Of Natural Resource Use: An Underlying Key Factor For Developing Countries In The Pursuit Of Sustainable Development, In SPESS, Economy And Ecology In Sustainable Development, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. pp. 47-65.
- Suparmoko, M., 1989, Ekonomi Sumberdaya Alam Dan Lingkungan, Pusat

Studi Pendahuluan Model Pengelolaan Sumberdaya Air

Antar Universitas- Study Ekonomi, Universitas Gajah Mada. pp. 171-186.

Tietenberg, T.H., 1992, Environmental And Natural Resource Economics, Harper Collins-Publ., New York.

, 1998, Environmental Economics And Policy, 2nd., Adison-
Wsley, Massachusetts, pp. 441-43.

Word Bank, 1994, Indonesia Environment And Development: Challenges For The Future, Report No.12083-IND, Washington, pp.35-64.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.