

16 Februari 2005

**8. Ulasan: Ilmu pengetahuan dalam kabut – dan Misteri Hutan Awan**  
(Review: *Science in the Mist - and the Mysteries of Cloud Forests*)

Dalam teori, hutan-hutan awan memiliki nilai yang tinggi karena hutan-hutan tersebut menangkap air yang berasal dari awan di samping air yang berasal dari curah hujan. Hutan awan tersebut pada umumnya umum basah dan dingin sehingga memiliki peranan penting dalam penyediaan air selama musim kemarau. Pada umumnya tipe hutan tersebut meliputi kawasan yang relatif kecil dari hutan tropis, oleh karena itu, tipe hutan tersebut seharusnya mudah untuk dilindungi. Namun dalam prakteknya, jumlah air yang sesungguhnya ditangkap dari awan sulit untuk dihitung. Disamping itu tidak ada kejelasan berapa banyak air tambahan yang datang dari awan, dan berapa banyak pula air tambahan yang ditangkap tersebut memasuki sungai-sungai sehingga dapat digunakan oleh manusia. Lagi pula banyak orang yang tidak memiliki pilihan lain kecuali menebang hutan-hutan tersebut untuk padang penggembalaan, dan dengan demikian iklim mengalami perubahan.

Pertanyaan-pertanyaan tersebut diatas merupakan sebagian dari banyak pertanyaan yang disampaikan pada simposium internasional tentang *Pegunungan di dalam Kabut: Ilmu Pengetahuan untuk Menjaga dan Mengelola Hutan-hutan Awan Tropis Pegunungan* yang diselenggarakan baru-baru ini. Dalam simposium tersebut hutan awan dikelompokkan menurut keunikan dan tingkatan yang bermacam-macam serta kombinasi dari beberapa karakteristik umum. Karakteristik yang dimaksud meliputi : frekuensi penutupan awan, curah hujan yang tinggi, arus angin yang kuat, ketinggian lokasi, temperatur yang rendah, kebasahan dan tingkat keseringan terjadinya kelebihan air yang bertanah gambut dan masam, dan pada elevasi yang lebih tinggi meliputi pula adanya pengkerdilan tanaman sebagai akibat banyaknya lumut dan tumbuhan epifit. Tumbuhan epifit tersebut adalah jenis-jenis tumbuhan yang berkembang dengan menempel pada tumbuhan lain, seperti tumbuhan paku, bromelia, dan anggrek. Karena tidak memiliki akar di dalam tanah, jenis-jenis tumbuhan tersebut sangat efisien dalam menangkap dan menyimpan air yang berasal dari udara.

Dalam literatur dilaporkan bahwa jumlah tambahan air yang berasal dari tangkapan awan berkisar antara 19 % hingga 79 % per tahun untuk hutan-hutan awan yang terdapat di bagian atas pegunungan. Persentase tersebut dapat lebih tinggi pada musim kemarau, dimana sejumlah kecil airpun dapat memiliki peranan penting untuk menjamin persediaan dan pemasokan air dalam kuantitas yang relatif stabil dan sesuai dengan kebutuhan. Menurut perkiraan yang dilakukan oleh Andreas Hemp, pada kasus gunung Kilimanjaro hilangnya 15.000 hektar hutan awan yang disebabkan oleh kebakaran hutan dan berlangsung sejak tahun 1976 akibat perubahan iklim saja, telah menyebabkan kehilangan 20 juta meter kubik air yang berasal dari tangkapan awan. Volume kehilangan air tersebut sangat signifikan bagi pemasokan air untuk kebutuhan manusia dan kebutuhan ekosistem di Tanzania Utara. Namun seperti yang diingatkan oleh Bruinzjell, volume kehilangan air tersebut hanya merupakan perkiraan dan bukan dari hasil pengukuran langsung di lapangan. Kalaupun hasil perkiraan tersebut benar adanya, tetapi masih ada pertanyaan yang belum terjawab yaitu : berapa banyak air tangkapan tersebut yang benar-benar masuk ke sungai sehingga dapat dimanfaatkan manusia, dan berapa banyak pula air yang tertahan oleh tumbuhan epifit dan tidak pernah mencapai tanah.

Akibat adanya keragaman kondisi yang dijumpai dalam realitas, mungkin dapat dikatakan bahwa variabilitas yang tinggi merupakan ciri khusus hutan awan dan hal itu merupakan suatu dinamika ekosistem pegunungan. Seperti halnya yang terjadi pada

awan, lajur-lajur pohon akan selalu bergerak sebagai reaksi terhadap perubahan iklim dan penggunaan lahan oleh manusia, dan hal itu merupakan suatu proses sejarah yang panjang. Dengan demikian, meskipun pengukuran secara langsung sangat dibutuhkan tetapi ilmu pengetahuan yang ada belum dapat diharapkan untuk mampu menghilangkan seluruh ketidakpastian yang melekat pada hutan awan.

Tantangan bagi para ilmuwan adalah bagaimana menerjemahkan hasil-hasil penelitian ilmiah kedalam suatu protokol dan petunjuk-petunjuk praktis yang dapat dimanfaatkan sebagai arahan dalam menentukan prioritas-prioritas didalam suatu daerah yang mengalami perubahan tata guna lahan dengan laju relatif tinggi. Pada akhirnya, perlu digaribawahi bahwa makna perlindungan hutan-hutan awan haruslah dipertimbangkan dalam konteks pengembangan kawasan DAS secara luas, dan diterjemahkan sebagai pilihan yang harus dilakukan dalam rangka pemanfaatan lahan hutan secara berkelanjutan. Pembayaran jasa DAS merupakan salah satu dari banyak instrumen yang dapat digunakan untuk melindungi hutan-hutan awan, sedangkan pemeliharaan ketersediaan air merupakan salah satu alasan yang dapat dikemukakan sebagai argumen bagi perlindungan kawasan hutan tersebut, disamping alasan-alasan lainnya seperti menjaga keindahan bunga-bunga anggrek. Seperti halnya pada tipe hutan lainnya, perlindungan hutan awan tersebut harus dimaknai sebagai upaya menjaga kualitas air daripada meningkatkan persediaan air.