

## RESENSI BUKU

Judul Buku	: <b><i>Sumber Daya Air di Wilayah Pesisir &amp; Pulau- Pulau Kecil di Indonesia</i></b>
Penulis	: Robert M. Delinom (Editor)
Penerbit	: <i>Indonesian Institute of Sciences</i> (LIPI) Pusat Penelitian Geoteknologi.
Cetakan	: 2007
Tebal	: 344 + xxi

Buku ini merupakan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Kelompok Peneliti Sumber Daya Air Pusat Penelitian Geoteknologi – LIPI, Membaca buku ini menyentakakan kita betapa teknologi maju dalam pemrosesan air bersih belum diterapkan, seperti memproses air laut jadi air tawar. Juga belum ada dukungan penuh terhadap penelitian sumber daya air di wilayah Indonesia, terbukti dengan sedikitnya pustaka yang ditulis oleh ilmuan kita dalam dekade terakhir ini. Air merupakan salah satu aspek geografi dalam ketahanan nasional, dan secara umum telah diketahui bahwa aktivitas manusia selalu berhubungan dengan air untuk memenuhi hajat kehidupannya. Oleh karena itu, pola permukiman biasanya mengikuti pola pematang di daerah tersebut, sehingga air merupakan suatu kekuatan nasional dalam menghadapi segala tantangan, ancaman, hambatan serta gangguan dari luar maupun dari dalam, langsung ataupun tidak langsung di dalam kehidupan bernegara(hal 204). Seperti di Jakarta jumlah pemakaian air diperkirakan berkisar antara 60 sampai 150 liter per orang per hari ( $45 \text{ m}^3$  per orang per tahun) (hal 137). Secara kualitatif parameter air yang paling mudah

diketahui adalah warna, bau, kekeruhan, dan rasa. Umumnya pengguna air mudah mencapai kesepakatan dalam menilai, tetapi untuk rasa lebih sulit dari ketiga parameter di atas (hal. 296). Permasalahan langkanya sumber daya air bersih bertambah, dengan adanya perubahan iklim akibat pemanasan global (*global warming*) dan pembalakan hutan secara liar. Di buku ini banyak rumus atau istilah yang sangat khusus untuk bidang ilmu yang mengkajinya saja, disayangkan sedikit sekali muatan solusi dari keadaan lingkungan yang diteliti.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai sekitar 17.000 pulau besar dan kecil, dengan luas perairan yang besarnya kira-kira dua kali luas total daratannya. Indonesia memiliki pantai terpanjang di dunia dengan panjang total sekitar 87.000 km, lebih dari dua kali panjang keliling dunia pada garis katulistiwa yang hanya 40.000 km.

Kata pesisir biasa diterapkan untuk menunjukkan suatu lingkungan atau daerah yang letaknya tidak jauh dari pantai. Secara ekologi, wilayah pesisir adalah wilayah peralihan atau transisi antara lingkungan laut dan lingkungan darat. Sejak tahun 1990

Indonesia menetapkan definisi wilayah pesisir, yaitu jalur saling pengaruh antara darat dan laut, mempunyai ciri geosfer khusus ke arah darat dibatasi oleh pengaruh sifat fisik laut dan sosial ekonomi bahari, sedangkan ke arah laut dibatasi oleh proses serta akibat kegiatan manusia terhadap lingkungan darat. Karakter wilayah pesisir amat ditentukan oleh bentuk wilayahnya, sedangkan bentuk wilayah suatu dataran pesisir sangat berkaitan dengan proses kejadiannya, seperti proses geologi dan proses iklim.

Dari sisi tata air, wilayah pesisir di Indonesia dapat dibedakan menjadi dua tipe ekosistem, yaitu pesisir yang terendam air baik secara berkala maupun permanen dan pesisir yang tidak terendam air. Pesisir yang terendam air dapat dibedakan lagi menjadi hutan payau, vegetasi terna rawa payau (*salt marsh*), hutan rawa air payau (*rapak*), dan hutan rawa gambut. Adapun pesisir yang tidak terendam meliputi wilayah dengan formasi tumbuhan *Pescarpae* dan *Baringtonia* serta daratan pantai (Anonim 1983 & 1987). Pesisir yang tidak terendam air kecuali pada daerah *shore zone* berupa pantai pasir dangkal dan pantai batu.

Batasan mengenai pulau kecil dan pulau sangat kecil didasarkan pada luas pulau. Definisi pulau kecil adalah yang luasnya kurang dari 2000 km<sup>2</sup>, adapun batasan pulau sangat kecil adalah pulau yang mempunyai luas kurang dari 100 km<sup>2</sup> atau pulau dengan lebar kurang dari 3,0 Km (Falkland, 1991 km<sup>2</sup>). Ilustrasi mengenai luas pulau tergambar dengan data berikut: Jawa (128 km<sup>2</sup>), Bali (5500 km<sup>2</sup>), Biak (1800 km<sup>2</sup>), Ambon (780), dan Batam (410 km<sup>2</sup>).

Klasifikasi pulau kecil di Indonesia berdasarkan morfologi dan ganesa pulau yang terbagi menjadi delapan jenis yaitu pulau berbukit yang terdiri dari beberapa kelas yaitu pulau vulkanik, pulau tektonik, pulau teras terangkat, pulau petubah (*monadnock*), dan pulau gabungan. Pulau datar yang terdiri dari kelas; pulau aluvium, pulau koral, dan pulau atol (Hehanusa, 1992).

Sumber daya air di wilayah pesisir terdiri atas tiga jenis, yaitu air atmosferik (hujan), air permukaan, dan air tanah. Jumlah sumber daya air yang berasal dari air hujan akan sangat bergantung pada musim yang sedang berlangsung. Pada musim hujan air tersedia dalam jumlah yang banyak, dan kondisi sebaliknya ditemui pada musim kemarau. Sumberdaya air permukaan terdiri dari air sungai, saluran irigasi, danau alam, danau buatan (waduk), dan air genangan air rawa. Air tanah istilahnya berkaitan erat dengan tempat air tersebut tersimpan. Disebut air tanah dangkal bila kedalamannya kurang dari 60 meter dan disebut air tanah dalam bila tersimpan pada kedalaman lebih dari 60 meter.

Ada tiga cirri khas sistem hidrogeologi di pulau kecil, (1) air tanah seluruhnya berasal dari air hujan dengan siklus antara resapan air ke dalam tanah dan pemanfaatannya relatif pendek. (2) air tanah di pulau kecil kebanyakan berupa lensa yang mengapung di atas air payau atau air asin. (3) terjadinya larian permukaan (*run off*) pada waktu hujan kecil, namun air yang meresap ke dalam tanah sebagian besar berdifusi dengan air laut di bawah.

Melalui sistem hidrogeologi di atas, perlu dilakukan pengelolaan air

tanah untuk meningkatkan potensinya, dengan mengusahakan peningkatan jumlah air hujan yang meresap ke dalam tanah, mengurangi evapotranspirasi, membuat penahan arus pada beberapa segmen di pantai, dan memperbaiki cara pemakaian air tanah. Untuk meningkatkan jumlah air hujan yang masuk ke dalam tanah dapat dilakukan dengan jalan mengurangi tumbuhan. Makin sedikit tumbuhan yang ada di suatu pulau makin besar jumlah yang masuk ke dalam tanah. Di pulau-pulau kecil, kebocoran air tawar ke laut disebabkan pengaruh pasang surut maupun perubahan kualitas air karena arus laut cukup besar. Untuk mengurangi pengaruh tersebut, salah satu alternatif adalah dengan membuat penahan *shielding* di pinggir pantai, terutama pada bagian tengah pulau atau pada segmen tempat air tawar berada. Pembuatan tanggul penahan bisa dilakukan dengan membuat paritan memanjang dengan kedalaman mencapai muka air tanah. Bahan pengisi paritan (bahan kedap air) bisa menggunakan semen atau lempung.

Dari penelitian Pantai Utara dan Pantai Selatan Jawa Barat, diketahui aberasi disebabkan ulah manusia dan akibat letak geografis serta faktor alam yang sifatnya musiman (monsoon).

Untuk menjaga kualitas dan kuantitas air tawar di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil dapat diatasi dengan penguasaan teknologi dan informasi mutakhir seperti: (1) penerapan teknologi lanjut, yaitu desalinisasi, sistem ini didasarkan pada distilasi atau proses membran. Proses distilasi terdiri dari multi-stage flash (MSF), dan vapour compression (VC), sedang proses membran terdiri atas *reverse osmosis*

(RO) dan *electrodialysis* (ED); (2) penerapan pengelolaan dan pengaturan air yang lebih efisien di kawasan pulau kecil yang memiliki jaringan irigasi pertanian; (3) menerbitkan sejumlah peraturan berdasarkan pertimbangan nilai ekonomi air.

**Siti Kusumawati Azhari dan  
Tri Sulistyaningtyas**