

MENUJU ERA BARU PENGELOLAAN SUMBERDAYA AIR DI INDONESIA

Bambang Sayaka¹⁾ dan Effendi Pasandaran²⁾

ABSTRAK

Sumberdaya air di Indonesia sebagian besar digunakan untuk pertanian dan terutama diarahkan untuk mempertahankan swasembada pangan pokok. Hal ini memerlukan rehabilitasi jaringan irigasi maupun eksploitasi dan perawatan. Petani diajak berpartisipasi melalui P3A untuk mengelola irigasi kecil. Dengan semakin pesatnya pembangunan sektor non pertanian sumberdaya air akan merupakan potensi konflik pada masa mendatang antara sektor non pertanian dan pertanian. Sementara itu pengelolaan sumberdaya air dituntut untuk semakin efisien mengingat pasokan yang terbatas dan permintaan yang terus bertambah. Indonesia sekarang harus menuju era baru pengelolaan sumberdaya air. Efisiensi penggunaan air irigasi bukan hanya dilakukan pada sistem irigasi tetapi harus didasarkan pada efisiensi seluruh wilayah sungai. Ada empat hal pokok sumber efisiensi dalam pemanfaatan sumberdaya air, yaitu meningkatkan output per unit air yang hilang karena penguapan, mengurangi air yang hilang karena bermuara ke laut, mengurangi polutan, dan mengalokasikan air dari penggunaan yang bernilai ekonomi rendah ke penggunaan bernilai ekonomi tinggi. Dengan demikian pengelolaan sumberdaya air harus memperhatikan perspektif teknis, ekonomi, sosial, dan lingkungan.

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara tropis yang mempunyai curah hujan sangat bervariasi, yaitu berkisar dari 700 mm sampai 7000 mm/tahun. Curah hujan rata-rata adalah sekitar 2180 mm/tahun, sedang curah hujan yang efektif hanya 1400 mm/tahun (Effendi, 1996). Ketersediaan air di Indonesia berdasarkan curah hujan tersebut adalah maksimal sebesar 2.279 milyar m³/tahun, diantaranya 172 milyar m³/tahun terdapat di Pulau Jawa. Sementara itu indeks ketersediaan air, yaitu ketersediaan air terhadap jumlah penduduk, di Indonesia pada tahun 1990 dengan jumlah penduduk 179,2 juta jiwa adalah 17.000 m³/kapita/tahun yang berarti sedikit di atas rata-rata dunia sebesar 15.000 m³/kapita/tahun. Sedangkan indeks ketersediaan air di Pulau Jawa adalah sangat rendah, yaitu 1.750 m³/kapita/tahun. Dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya taraf hidup penduduk diperkirakan indeks ketersediaan air di Jawa akan turun di bawah nilai kritis 1.000 m³/kapita tahun (Inpasihardjo, 1996).

Sebagian besar (64 %) alokasi air di Indonesia digunakan untuk keperluan irigasi (Pasandaran *et al.*, 1992, Osmet, 1995, dan Inpasihardjo, 1996). Di lain pihak, sektor non pertanian yaitu perindustrian dan pembangunan pemukiman berkembang pesat di Pulau Jawa yang juga memerlukan penyediaan air dalam jumlah cukup banyak. Hal ini bisa menjadi potensi konflik pada masa mendatang jika tanpa kebijaksanaan tentang pengaturan penggunaan air secara jelas. Kelangkaan air bahkan bukan lagi hanya merupakan isu nasional, tetapi pada abad ke dua puluh satu akan merupakan isu global utama (Seckler, 1996).

Tulisan ini akan membahas tentang status sumberdaya air di Indonesia pada saat ini untuk mengantisipasi alokasi dan pemanfaatannya pada masa mendatang menuju era baru pengelolaan sumberdaya air. Hal ini dicirikan oleh efisiensi fisik dan ekonomi dalam penggunaan air, serta pendekatan wilayah sungai sebagai dasar pengelolaan irigasi.

1) Staf peneliti Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian, Bogor

2) Kepala Pusat Penyiapan Program Penelitian, Jakarta.

POTENSI SUMBERDAYA AIR

Pengelolaan sumberdaya air di Indonesia untuk keperluan irigasi lahan sawah, terutama di Jawa Tengah dan di Jawa Timur dimulai sejak akhir abad ke-19 oleh pemerintah kolonial Belanda. Saat itu irigasi dianggap sebagai teknologi baru dan sangat berperan dalam meningkatkan produksi tebu untuk keperluan ekspor (Pasandaran, 1987). Pengelolaan irigasi saat itu dibiayai sebagian besar melalui program investasi publik.

Proyek pembangunan sumberdaya air yang melibatkan alokasi air multisektoral adalah proyek Jatiluhur di Jawa Barat. Proyek ini adalah yang terbesar di Indonesia, dan bermanfaat untuk irigasi, pembangkit tenaga listrik, dan pasokan air minum ke Jakarta. Proyek pengembangan sumberdaya air serba guna lainnya adalah proyek serba guna Brantas di Jawa Timur (Pasandaran dkk., 1992).

Dalam pembangunan pengairan ada empat hal yang perlu diperhatikan, yaitu (i) air tawar merupakan sumberdaya yang terbatas dan rawan, (ii) pengembangan dan pengelolaan sumberdaya air sebaiknya bersifat partisipatif yang melibatkan pengguna, perencana dan penentu kebijaksanaan pada berbagai tingkat, (iii) peranan wanita yang sentral dalam penyediaan, pengelolaan, dan pelestarian sumberdaya air, dan (iv) air mempunyai nilai ekonomi pada berbagai pemanfaatan dan harus dipandang sebagai komoditas ekonomi. Walaupun demikian, pengelolaan air juga harus mempertimbangkan dimensi sosial, lingkungan, dan politik (Pasandaran, 1996).

Dengan semakin meningkatnya perhatian para aktivis lingkungan hidup (*environmentalists*) terhadap kegiatan pembangunan, maka pembangunan waduk atau bendungan sebagai penampungan air hendaknya memperhatikan aspek dampak lingkungan. Walaupun demikian, perlu dicatat bahwa sebenarnya para pecinta lingkungan hidup sering terlalu cepat mengamati dampak negatif pembangunan irigasi terhadap lingkungan dan mengabaikan dampak positifnya (Barker, 1995).

Potensi sumberdaya air yang tersedia di Indonesia diperkirakan melalui curah hujan efektif dengan memperhitungkan jumlah air yang hilang. Dari seluruh potensi tersebut hanya sekitar 25-35 persen berupa aliran mantap yaitu bagian dari potensi air yang dapat dimanfaatkan (Effendi, 1996). Sedangkan selebihnya merupakan aliran tidak mantap, misalnya banjir yang mengalir dalam waktu singkat dan bermuara ke laut. Aliran mantap tersebut dapat ditingkatkan melalui pembangunan waduk-waduk besar, di Jawa bisa meningkat sampai 80 persen sedang di Luar Jawa peningkatannya relatif lebih kecil. Air permukaan ini umumnya digunakan untuk keperluan pertanian.

Kebutuhan air untuk pertanian juga dipenuhi dari air tanah, terutama di daerah-daerah yang langka air permukaan, misalnya di Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, dan Nusa Tenggara Barat. Di Pulau Jawa khususnya, penggunaan irigasi dengan pompa air tanah dapat memudahkan diversifikasi tanaman. Pendapatan petani yang menggunakan pompa air tanah lebih tinggi dari petani yang hanya menggunakan irigasi bendung (Pasandaran dan Sayaka, 1994). Walaupun demikian, peranan irigasi yang berasal dari air tanah masih relatif kecil, yaitu sekitar 2-3 persen (Pasandaran, 1996), sangat jauh dibanding di Pakistan yang mana peranan pompa air tanah mencapai 37 persen dari seluruh irigasi. Irigasi dengan menggunakan air tanah akan lebih cocok untuk wilayah Indonesia bagian timur dimana curah hujan sangat terbatas dan tidak menentu. Sedangkan wilayah Indonesia bagian barat bisa memanfaatkan air tanah maupun air permukaan untuk irigasi (Pasandaran dan Rosegrant, 1995).

Aliran tidak mantap, terutama banjir, sangat merugikan akibat kerusakan yang ditimbulkan. Banjir terutama disebabkan oleh kerusakan hutan serta limbah sampah yang berasal dari pemukiman sepanjang aliran sungai. Pembuatan bendungan merupakan upaya untuk mengurangi bencana banjir pada musim hujan dan memanfaatkan air untuk keperluan irigasi pada musim kemarau.

PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR

Pemanfaatan air untuk pertanian secara intensif disebut irigasi, atau dalam Peraturan Pemerintah No. 23 tahun 1982 irigasi didefinisikan sebagai penyediaan dan pengaturan air untuk menunjang pertanian (Direktorat Bina Teknik, 1995). Disamping itu air juga digunakan untuk sektor domestik, industri, dan komersial. Dengan semakin berkembangnya sektor industri dan bertambahnya jumlah penduduk, persaingan pemanfaatan air untuk irigasi dan non pertanian akan semakin tinggi.

Peran irigasi untuk mendukung sektor pertanian terutama diarahkan untuk memberikan kontribusi pada swasembada pangan pokok. Disamping itu irigasi diharapkan berperan dalam meningkatkan pendapatan petani melalui perluasan (ekstensifikasi) lahan pertanian dan peningkatan produktivitas lahan (intensifikasi).

Hasil yang telah dicapai dari pembangunan irigasi selama kurun waktu 1969-1993 yaitu rehabilitasi jaringan irigasi seluas 2,9 juta hektar di Jawa, Sumatera, Sulawesi, Kalimantan, dan Nusa Tenggara. Luas lahan irigasi teknis, semi teknis, dan sederhana mengalami peningkatan dari 3,388 juta hektar pada tahun 1968 menjadi 8,227 juta hektar pada tahun 1993 (Hardjoamidjojo, 1995). Rehabilitasi jaringan irigasi memerlukan biaya Rp 7,6 milyar pada tahun 1969/1970 dan terus meningkat menjadi Rp 330,6 milyar pada tahun 1993/1994 (Ditjen Pengairan, 1969-1994). Perluasan sawah beririgasi meningkatkan perluasan panen dan produksi padi sehingga Indonesia bisa mencapai swasembada beras pada tahun 1984. Pembangunan irigasi tetap memainkan peranan penting dalam mempertahankan swasembada seiring terus meningkatnya konsumsi beras yang terutama disebabkan oleh pertambahan jumlah penduduk.

Untuk dapat mewujudkan peran irigasi dalam pembangunan nasional ditetapkan tiga sasaran pengembangan irigasi jangka panjang. Pertama, memperluas daerah irigasi dalam rangka peningkatan areal tanam guna memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Kedua, merehabilitasi atau meningkatkan jaringan irigasi yang sudah ada untuk mencegah penurunan fungsinya. Ketiga, meningkatkan pengelolaan air irigasi untuk memperbaiki efisiensi pemanfaatannya. Dalam hal ini para petani bisa turut mengambil bagian, misalnya para anggota *subak* di Bali. Mereka melakukan penghematan air irigasi dengan sistem tanam bergilir (*nyorog*) dan memberikan pengairan secara terputus-putus (*ngeyatin*) selama masa pertumbuhan padi (Sushila dkk., 1996). Walaupun demikian penghematan tersebut masih merupakan kegiatan parsial atau hanya dalam suatu sistem irigasi. Penghematan baru akan berarti jika dilakukan dalam suatu wilayah sungai (Seckler, 1995).

Pemanfaatan sumberdaya air menghadapi berbagai kendala yang semakin kompleks. (1) Tuntutan kuantitas dan kualitas air semakin meningkat, baik yang dikonsumsi secara langsung maupun untuk keperluan lainnya. Masalah ini akan terus berkembang karena jumlah siklus air alam hidrologi tetap sedangkan permintaannya terus meningkat. (2) Pencemaran sumberdaya air terus bertambah seiring laju pertumbuhan penduduk. Sumber pencemaran antara lain sampah, limbah industri, dan limbah rumah tangga. (3) Perusakan sumberdaya air karena sistem bercocok tanam di daerah hulu yang mendorong laju erosi, termasuk penebangan hutan.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam pemanfaatan air di pedesaan (Osmet, 1995). Kompetisi pemakaian air. Persaingan dalam pemanfaatan air terjadi pada hampir seluruh wilayah Indonesia. Pada tahun 2000 diperkirakan permintaan dan pasokan air di seluruh Indonesia masing-masing 148,922 juta m³ dan 645,830 juta m³, atau rasio permintaan terhadap pasokan rata-rata 0,23 (Tabel 1). Walaupun demikian rasio permintaan terhadap pasokan air di Jawa-Madura dan Bali pada tahun 2000 masing-masing sudah kritis, yaitu 1,89 dan 1,13. Hal ini berarti permintaan sudah melebihi pasokan. Rata-rata sebesar 63,85 persen air digunakan untuk pertanian. Persentase ini bervariasi dari 62,11 persen di Jawa-Madura dan 93,27 persen di Maluku, kecuali di Sulawesi (47,41 %). Sebagian besar kompetisi penggunaan air di Jawa sudah meluas pada wilayah aliran sungai besar dan lebih tajam antar sektor karena

pesatnya perkembangan sektor non pertanian. Sedang di luar Jawa, persaingan air masih cenderung terjadi di wilayah aliran sungai-sungai kecil dan intra sektor pertanian atau antar sektor pertanian dengan sektor domestik.

Tabel 1. Proyeksi Penggunaan Air di Indonesia pada Tahun 2000.

Wilayah	Pertanian		Non-Pertanian		Total penggunaan (juta M3)	Pasokan (juta M3)	Rasio (juta/orang)	Penduduk air (M3/orang)	Konsumsi
	Volume (juta M3)	(%)	Volume (juta M3)	(%)					
Jawa-Madura	55.57	62.11	33.90	37.89	89.47	47.26	1,89	122.16	0.73
Sumatera	21.33	65.67	11.14	34.30	32.47	172.99	0,19	24.01	1.35
Kalimantan	4.88	85.31	0.83	14.51	5.71	186.26	0,03	11.49	0.50
Sulawesi	6.49	47.41	7.19	52.52	13.68	31.37	0,44	14.44	0.95
Bali	1.41	88.12	0.19	11.87	1.60	1.42	1,13	3.03	0.53
NTB	1.73	93.01	0.13	6.99	1.86	2.02	0,92	3.96	0.47
NTT	1.61	92.53	0.12	6.89	1.73	2.39	0,73	3.73	0.47
Timor Timur	0.23	92.00	0.02	8.00	0.25	0.74	0,48	0.94	0.27
Maluku	0.97	93.27	0.07	6.73	1.04	21.79	0,05	2.28	0.46
Irian Jaya	0.75	81.52	0.17	18.48	0.92	188.84	0,005	2.19	0.42
INDONESIA	94.97	63.85	53.76	36.15	148.92	645.83	0,23	188.19	0.79

Catatan : Rasio adalah perbandingan penggunaan dan pasokan air

Sumber : Ditjen Pengairan (1982) dalam Pasandaran *et al.* (1992) dan Osmet (1995)

Hak pemakaian air. Isu ini berkaitan dengan ketentuan siapa yang mempunyai akses terhadap air, jumlah air yang boleh diambil, untuk apa saja air boleh dipergunakan, tanggung jawab pengguna air serta limbah yang dihasilkan, dan siapa yang harus membayar serta siapa yang menerima pembayaran air tersebut. Disamping itu hak atas air harus jelas, aman, dan bisa ditransfer. Masalah akan timbul jika yang berhak lebih dahulu memanfaatkan air adalah yang dekat dengan sumber air (*first in time, first in right*).

Nilai ekonomi pertanian beririgasi. Nilai tukar produk pertanian pertanian umumnya cenderung menurun. Pertanian beririgasi dengan demikian bukan lagi menjadi andalan sumber pendapatan rumah tangga petani. Implikasinya adalah sulit mengajak petani untuk bekerjasama mengelola irigasi. Petani juga sulit diajak untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan air irigasi sebab efisiensi tersebut menuntut korban tenaga dan biaya dari pihak petani. Hal ini mengisyaratkan perlunya Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) mengembangkan usaha-usaha yang lebih komersial.

Kebijakan pemerintah dalam pembangunan irigasi. Pemerintah lebih mengutamakan pengembangan sarana fisik dan kurang memperhatikan aspek pengelolaan, serta peran pemerintah yang sangat kuat bersifat *quick yielding* dan partisipasi yang kurang terakomodasi (Soenamo, 1992). Kebijakan tersebut banyak berperan dalam meningkatkan produksi pangan, tetapi membuat perilaku pemerintah bisa diramalkan oleh petani yaitu petani tidak akan bersedia ikut ambil bagian dalam investasi irigasi karena pemerintah pasti akan melakukannya. Pengembangan satu sistem irigasi juga dapat mengganggu pola alokasi air di sepanjang sungai yang telah dikembangkan oleh petani. Pembangunan jaringan utama juga telah memperbaiki ketersediaan air di sistem, tetapi petani yang jauh dari hulu sulit mendapatkan air dalam jumlah yang sebanding.

Organisasi pengelolaan. Di Indonesia pengelolaan irigasi dilakukan bersama antara pemerintah dan petani melalui Perkumpulan Petani Pemakai Air yaitu pada irigasi teknis dan semi teknis. Sedangkan pengelolaan irigasi sederhana sepenuhnya dilaksanakan oleh petani. Sebenarnya hal ini bukan hal yang baru, misalnya bagi petani di Bali. Melalui *subak* para petani bukan hanya mengelola irigasi sederhana untuk keperluan pertanian setempat, tetapi juga mampu membangun sendiri sarana jaringan irigasi yang diperlukan. Mereka mampu mengelola irigasi dengan baik dan memelihara jaringan irigasi dengan baik karena mereka memerlukannya (Windia, 1995). *Subak* secara umum, seperti halnya *zanjeras* di Filipina dan *muang-fai* di Thailand utara, mempunyai sistem pengelolaan irigasi yang lebih baik dibanding dengan sistem pengelolaan yang dilakukan pemerintah walaupun dengan standar dan bukti yang kurang jelas (Barker, 1995).

Sekarang program pemeliharaan irigasi untuk areal kurang dari 500 ha diserahkan kembali kepada petani. Hal ini berarti sekitar 42 persen wilayah irigasi Indonesia akan dikelola petani, terutama di wilayah aliran sungai kecil. Beberapa hal perlu diperhatikan dalam pelaksanaan program Penyerahan Irigasi Kecil (PIK) ini. Kasus di Sumatera Barat menunjukkan bahwa program PIK berlangsung jauh dari yang diharapkan. Ada dua kelemahan utama, yaitu dari sisi pemerintah dan sisi petani (Martius, 1996). Dalam pengembangan Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A), peran petani cenderung dihilangkan dan menonjolkan peran pemerintah. Sedangkan kelemahan dari sisi petani perlu mendapatkan perhatian yang memadai, yaitu secara ekologis wilayah Propinsi Sumatera Barat tidak potensial bagi pertumbuhan P3A formal. Luas oncoran yang umumnya relatif kecil dan ketersediaan air yang melimpah membuat petani tidak terdorong bergabung dengan P3A formal. Dengan demikian organisasi pengelola air harus diperkuat. Jika pengorganisasian pola alokasi air pada sungai-sungai kecil tidak dilaksanakan secara baik, sistem pertanian di hilir akan kurang terjamin dan bisa menghambat pertanian yang berkelanjutan.

Terdapat lima faktor yang mempengaruhi efektivitas irigasi di tingkat petani. Pertama, kesesuaian batas-batas P3A, daerah irigasi dan wewenang desa. Kedua, tanggung jawab koordinasi organisasi terhadap irigasi. Ketiga, sifat nilai-nilai di pedesaan dan kepemimpinan, dan sampai taraf tertentu juga perbedaan ekonomi dan sosial di desa. Keempat, persepsi tentang siapa yang memiliki suplai air. Kelima, keseragaman struktur organisasi (Hutapea, dkk., 1979 dalam Pasandaran, 1987).

STRATEGI PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR

Timbulnya berbagai masalah dalam pemanfaatan sumberdaya air mendorong perlu adanya upaya untuk mengatasi dampak yang akan muncul pada masa mendatang. Upaya-upaya tersebut adalah menempatkan wilayah sungai sebagai unit dasar perencanaan, membuat proyeksi permintaan air jangka panjang, dan memperhitungkan persaingan antara penggunaan saat ini dan penggunaan pada masa mendatang. Perencanaan pengairan perlu ditempatkan dalam pembangunan wilayah secara menyeluruh (Pasandaran, 1996). Dalam pengelolaan wilayah sungai diperlukan pendekatan terpadu (CGIAR, 1996b). Pendekatan tersebut meliputi mempertahankan atau meningkatkan produktivitas lahan, menjamin kecukupan air yang bisa dimanfaatkan, mengurangi banjir dan kerusakan yang diakibatkan oleh banjir, dan menjamin kualitas air.

Penggunaan sumberdaya air selain untuk mempertahankan swasembada pangan, yaitu untuk keperluan diversifikasi pertanian, industri, energi dan keperluan lainnya diatur melalui Undang-Undang No. 11 tahun 1974. Peraturan ini sebagai pengganti Undang-Undang Air Umum tahun 1936 yang dirancang untuk menyediakan kebutuhan air terutama bagi keperluan komoditas pertanian.

Undang-Undang tersebut berisi empat hal pokok untuk manajemen dan alokasi sumberdaya air, yaitu: (1) Air dan sumber air harus digunakan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, (2) Air dan sumber air dimiliki oleh negara. Pengaturan, perencanaan, dan perizinan sumberdaya air adalah menjadi

yurisdiksi pemerintah, (3) Yurisdiksi pemerintah atas sumberdaya air dapat dilimpahkan kepada pemerintah daerah atau badan-badan resmi lainnya, dan (4) Perencanaan dan koordinasi dilakukan oleh lembaga pemerintah.

Perkembangan berikutnya adalah ditetapkannya Undang-undang No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman, yaitu sektor yang paling banyak memerlukan air di negara kita. Undang-Undang ini memberikan kebebasan kepada petani untuk menentukan sendiri jenis tanaman yang akan mereka tanam. Tujuan Undang-Undang ini adalah: (1) meningkatkan dan memperluas penganeka-ragaman hasil tanaman, guna memenuhi kebutuhan pangan, sandang, papan, kesehatan, industri dalam negeri dan memperbesar ekspor, (2) meningkatkan pendapatan dan taraf hidup petani, (3) mendorong perluasan dan pemerataan kesempatan berusaha dan kesempatan kerja. Semua peraturan tersebut perlu dipertimbangkan dalam menangani alokasi dan manajemen air saat ini dan masa mendatang (Pasandaran dkk., 1992 dan Budhiarto, 1995). Pengelolaan air juga perlu memperhatikan konsep dasar, yaitu lebih memperhatikan nilai-nilai keadilan, kejujuran, dan kesejahteraan masyarakat. Disamping itu perlu penegakan peraturan yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya air agar tercapai tujuan dari peraturan tersebut (Pasandaran dkk., 1995).

Indonesia sedang memasuki era baru pengelolaan sumberdaya air. Dalam merancang dan melaksanakan program pengembangan sumberdaya air perlu menempuh cara yang lebih baik dengan memperhatikan berbagai perspektif penting, yaitu teknis, ekonomi, sosial, dan lingkungan. Pemanfaatan sumberdaya air perlu diupayakan agar tetap efisien. Pada dasarnya sumber inefisiensi penggunaan air adalah kehilangan air karena penguapan (evaporasi) dan aliran atau hilangnya air ke laut atau ke tebing yang tidak bisa lagi dimanfaatkan oleh sistem. Dalam menghadapi kompetisi penggunaan air yang terus meningkat karena terbatasnya pasokan, ada empat sumber penghematan yang mendasar (Seckler, 1995). **Pertama**, meningkatkan output per unit dari air yang hilang karena penguapan atau biasa disebut efisiensi fisik. Jumlah air yang digunakan untuk menghasilkan per unit output sangat bervariasi dan tergantung pada jenis tanaman dan varietas, teknik budidaya, dan cara pengolahan produk. Produktivitas lahan biasanya diukur berdasarkan hasil panen per satuan luas, misalnya ton per hektar. Untuk mengetahui efisiensi fisik penggunaan air seharusnya dilakukan pengukuran hasil panen per satuan volume air yang digunakan selama satu musim tanam (IIMI, 1995b). Penggunaan irigasi tetes dan sprinkler jika dikombinasikan dengan air tanah dapat menurunkan permukaan air tanah dan menghilangkan deposit garam di bawah zona perakaran tanaman. Teknologi ini cocok untuk lahan yang selalu tergenang dan yang salinitasnya tinggi. Selanjutnya untuk mengumpulkan data secara sistematis tentang sistem irigasi pada wilayah sungai sudah saatnya digunakan teknologi informasi. Manajemen air akan lebih efektif jika sejumlah perangkat baru digunakan secara bersama-sama, yaitu statistik, penginderaan jarak jauh, sistem informasi geografi, peralatan elektronik dan komputer.

Kedua, mengurangi kehilangan air yang mengalir ke laut atau tebing yang dalam yang mana air tersebut tidak bisa digunakan lagi. Kehilangan air tersebut bukan hanya pada sistem irigasi tetapi kehilangan juga kehilangan pada wilayah sungai.

Ketiga, mengurangi polutan (penyebab polusi) yang potensial merugikan tanaman, ternak, dan manusia. Isu tentang kuantitas dan kualitas air tampaknya tidak bisa dibedakan lagi. Misalnya, perlu dijaga agar air limbah yang mengandung logam berat dari sektor industri tidak dialirkan untuk keperluan irigasi. Logam berat tersebut dapat terakumulasi ke dalam tanaman dan berbahaya jika dikonsumsi. Demikian pula air irigasi yang mengandung nitrat harus dijaga agar tidak dikonsumsi untuk keperluan rumah tangga (IIMI, 1995a). Pencemaran air sungai bisa relatif cepat diatasi, yaitu dengan mengendalikan sumber pencemaran. Sedangkan pencemaran air tanah perlu waktu puluhan tahun atau bahkan berabad-abad untuk menormalisasikannya (CGIAR, 1996a).

Keempat, mengalokasikan penggunaan air dari yang bernilai rendah ke penggunaan yang bernilai tinggi atau disebut efisiensi ekonomi. Penggunaan air hendaknya diprioritaskan untuk tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Hal ini berarti pilihan petani untuk menentukan jenis tanaman yang lebih menguntungkan menurut perhitungan petani harus dihormati. Sebaliknya, jika penggunaan air lebih diutamakan untuk non pertanian maka kerugian besar akan dialami oleh petani.

Kondisi saluran irigasi juga sangat mempengaruhi efisiensi penggunaan air. Sejak Indonesia merdeka banyak sistem irigasi yang mengalami kerusakan secara cepat, bukan hanya karena kekurangan eksploitasi dan perawatan (E & P) tetapi juga disebabkan oleh sistem irigasi yang ada sudah terlalu tua. Program rehabilitasi yang dilakukan sejak REPELITA I mendorong perlunya pengkajian tentang manfaat rehabilitasi irigasi, termasuk perubahan dalam praktek pengelolaan air. Saat ini pengelolaan irigasi dikelompokkan sebagai berikut (Soediro, 1995): (1) jaringan irigasi utama yang meliputi jaringan primer dan sekunder dikelola oleh Dinas Pekerjaan Umum Propinsi Tingkat I, (2) jaringan irigasi di tingkat usahatani yang terdiri atas jaringan tersier dan kuarter, serta jaringan irigasi pedesaan dan *subak*, dikelola oleh petani pemakai air, (3) jaringan irigasi yang dibangun oleh Badan Hukum/Badan Sosial dikelola sendiri oleh Badan tersebut.

Strategi pengembangan irigasi pada dasarnya meliputi dua hal, yaitu pengembangan rehabilitasi irigasi dan pengembangan irigasi baru (Direktorat Bina Teknik, 1995). Strategi pengembangan rehabilitasi irigasi secara ekonomi lebih efisien. Kegiatan strategi ini meliputi pekerjaan peningkatan, perluasan, perbaikan, dan rehabilitasi. Hasil yang diharapkan dari strategi ini adalah memelihara atau mengembalikan produktivitas potensial sawah irigasi yang sudah ada. Diharapkan kegiatan ini dapat meningkatkan pendapatan petani melalui efisiensi penggunaan air. Hasilnya akan lebih efektif pada daerah di mana kondisi pasok air sudah kritis.

Orientasi pengembangan irigasi baru adalah memperluas areal irigasi dengan daerah baru. Pilihan daerah baru akan tergantung pada sumberdaya lahan dan air yang sesuai untuk pertanian, serta sumberdaya manusia. Kegiatan ini meliputi konversi ladang atau sawah tadah hujan menjadi sawah beririgasi, serta pembukaan hutan dan ladang non padi menjadi sawah beririgasi. Termasuk dalam hal ini adalah reklamasi tanah rawa dan pengembangan air tanah. Strategi ini dapat dirumuskan selama tersedia lahan dan air. Sasaran pengembangan irigasi baru adalah peningkatan produksi padi secara drastis dan menciptakan kesempatan kerja baru. Efek pengembangannya baru akan dirasakan dalam waktu yang relatif lama. Sedang pengembangan air tanah lebih cepat menghasilkan selama penempatan proyek cukup teliti dan sesuai dengan kondisi hidrogeologisnya.

Pengembangan irigasi direncanakan secara bertahap. Tahap I yaitu Pengembangan Jangka Pendek (1992-2000). Kegiatan pada tahap ini meliputi rehabilitasi, E&P yang efisien, pembangunan irigasi baru, dan pengembangan air tanah. Tahap II adalah Pengembangan Jangka Menengah (2001-2010). Proyek yang diusulkan sebagian besar akan dilaksanakan pada setengah tahap pertama, E&P jaringan irigasi secara efisien merupakan hal yang penting dalam tahap ini. Proyek-proyek yang telah diidentifikasi dalam tahap pertama akan dilaksanakan untuk memenuhi kebutuhan beras yang terus meningkat. Tahap III adalah Pengembangan Jangka Panjang (2011-2020). Proyek-proyek yang telah diidentifikasi akan terus dilaksanakan dan swasembada beras akan dipertahankan pada tahap ini. E&P yang efisien serta rehabilitasi berkala akan merupakan tugas pokok.

KESIMPULAN

Ketersediaan air di Indonesia cenderung turun dengan semakin bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya taraf hidup penduduk. Alokasi air yang sebagian besar digunakan untuk irigasi akan

semakin berkompetisi dengan penggunaan air untuk sektor non pertanian yang berkembang pesat dan merupakan potensi konflik pada masa mendatang.

Potensi air yang ada di negara kita berasal dari curah hujan efektif dan yang bisa dimanfaatkan hanya sekitar 15-35 persen. Efektivitas pemanfaatan air tersebut bisa ditingkatkan melalui pembuatan waduk-waduk besar. Kebutuhan air irigasi juga bisa dipenuhi dengan memanfaatkan air tanah. Walaupun demikian irigasi yang berasal dari air tanah baru sekitar 2-3 persen dari total irigasi. Pengelolaan sumberdaya air harus dilakukan secara hati-hati yaitu melibatkan semua pihak yang berkepentingan, air harus dipandang sebagai komoditi ekonomi, serta mempertimbangkan dimensi sosial, lingkungan, dan politik.

Peranan irigasi untuk mendukung sektor pertanian terutama diarahkan guna mempertahankan swasembada pangan pokok. Untuk keperluan tersebut pemerintah melakukan rehabilitasi jaringan irigasi. Kegiatan ini bisa meningkatkan luas lahan beririgasi teknis, semi teknis, dan sederhana yang pada gilirannya meningkatkan luas panen dan produksi padi.

Pemanfaatan sumberdaya air menghadapi berbagai kendala, yaitu kuantitas dan kualitas air, pencemaran serta kerusakan sumberdaya air. Pengelolaan irigasi juga perlu melibatkan petani melalui P3A yang harus disesuaikan dengan situasi dan kondisi setempat. Penegakan peraturan yang berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya air akan menjamin pemanfaatan air secara optimal untuk kesejahteraan rakyat.

Indonesia sekarang harus menuju era baru pengelolaan sumberdaya air. Efisiensi penggunaan air irigasi bukan didasarkan pada efisiensi pada sistem irigasi tetapi harus merupakan efisiensi seluruh wilayah sungai. Penghematan air bersumber pada empat hal pokok, yaitu meningkatkan output per unit dari air yang hilang karena penguapan, mengurangi kehilangan air yang mengalir ke laut atau tebing yang dalam, mengurangi polutan, dan mengalokasikan air dari penggunaan bernilai ekonomi rendah ke penggunaan bernilai ekonomi tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, R. 1995. New Directions for Research in Irrigation and Water Management. Keynote Address to be Presented at the Tokyo Symposium on Agriculture, Rural Development and Environmental Conservation. Tokyo.
- Budhiarto. 1995. Aspek Hukum dalam Kegiatan Hemat Air Irigasi. *dalam* G. Kurnia (Penyunting). Prosiding Hemat Air Irigasi: Kebijakan, Teknik, Pengelolaan, dan Sosial Budaya. Pusat Dinamika Pembangunan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Consultative Group On International Agricultural Research (CGIAR). 1996a. A Strategic Review of Natural Resources Management Research on Soil and Water. Mid-Term Meeting 1996, May 20-24, 1996. Jakarta. Technical Advisory Committee Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- _____. 1996b. Priorities and Strategies for Soil and Water Aspects of Natural Resources Management Research in the CGIAR. Mid-Term Meeting 1996, May 20-24, 1996. Jakarta. Technical Advisory Committee Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Direktorat Bina Teknik. 1995. Kebijakan Pembangunan Irigasi dalam Peningkatan Produksi Pangan (Formulasi Program Pengembangan Irigasi Pada PJP II). Lokakarya Persaingan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air : Dampaknya terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan. 31 Oktober - 2 November 1995. Bogor.

- Direktorat Jenderal Pengairan. 1969-1994. Rekapitulasi Buku Pintar Daerah Irigasi Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Effendi, S. 1996. Pelestarian dan Pengembangan Sumberdaya Air Sebagai Sarana Kehidupan dalam Peradaban Manusia, Guna Memelihara dan Meningkatkan Ketahanan Nasional. Seminar Nasional Pemantapan Gerakan Hemat Air Untuk Mengoptimalkan Pemanfaatan Sumberdaya Air. 11 Juli 1996. Jakarta.
- Hardjoamidjojo, S. 1995. Peranan Irigasi dan Permasalahannya dalam Swasembada Beras di Indonesia. Lokakarya Persaingan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air: Dampaknya terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan. 31 Oktober - 2 November 1995. Bogor.
- IIMI. 1995a. A vision of IIMI. International Irrigation Management Institute. Colombo.
- _____. 1995b. CGIAR Inter-Center Initiative on Water Management. Planning Workshop 29 September - 4 Oktober 1995. International Irrigation Management Institute. Colombo.
- Inpasihardjo, K. 1996. Gerakan Hemat Air dalam Menunjang Kesenambungan Pembangunan Nasional. Seminar Nasional Pemantapan Gerakan Hemat Air Untuk Mengoptimalkan Pemanfaatan Sumberdaya Air. 11 Juli 1996. Jakarta.
- Martius, E. 1996. P3A dan Konservatisme Petani di Sumatera Barat : Menuju Era Paska-PIK. Visi Irigasi Indonesia 12(6):72-88. Pusat Studi Irigasi Universitas Andalas. Padang.
- Osmet. 1995. Sistem Pengelolaan Air Menunjang Pembangunan Pertanian yang Berkelanjutan. Lokakarya Persaingan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air: Dampaknya terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan. 31 Oktober - 2 November 1995. Bogor.
- Pasandaran, E. 1987. The Status of Irrigation Management Research in Indonesia. Journal AARD. Jakarta.
- _____. 1996. Nilai Ekonomi Air dalam Kerangka Menghadapi Era Baru Pengelolaan Sumberdaya Air. Seminar Nasional Pemantapan Gerakan Hemat Air Untuk Mengoptimalkan Pemanfaatan Sumberdaya Air. 11 Juli 1996. Jakarta.
- Pasandaran, E. and B. Sayaka. 1994. Impact of Economic Development on Resources Allocation in Indonesia: Sustaining Agricultural Development. Workshop on Social Science Methods in Agricultural System Research. 2-4 November, 1996. Chiang Mai.
- Pasandaran, E., Hermanto, dan M.H. Sawit. 1995. Pengelolaan Sumberdaya dalam Pembangunan Pertanian Nusantara : Suatu Tinjauan dari Segi Pengelolaan Sumberdaya Air. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional PERHEPI Menyongsong Setengah Abad Republik Indonesia. Jakarta.
- Pasandaran, E. and M.W. Rosegrant. 1995. Irrigation Investment in Indonesia : Trend and Determinants. Jurnal Agro Ekonomi 14(1):1-26. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian Bogor.
- Pasandaran, E., S. Asnawi, and A. Pakpahan. 1992. Water Resources Allocation and Management. Proceedings of the International Seminar on Water Resources for Sustainable Use in Indonesia. Bogor. pp. 71-86.
- Seckler, D. 1995. The New Era of Water Resources Management-from "dry" to "Wet" Water Savings. Synopsis. IIMI Colombo.

- _____. 1996. *The New Era of Water Resources Management*. IIMI Research Report 1. Colombo.
- Soediro. 1995. *Aspek Hukum dan Peraturan Kebijakan dan Strategi Upaya Hemat Air Irigasi*. Prosiding Hemat Air Irigasi: Kebijakan, Teknik, Pengelolaan, dan Sosial Budaya. Pusat Dinamika Pembangunan Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Soenarno. 1992. *Institutional Aspects of Sustainable Water Resources Development*. Proceedings of the International Seminar on Water Resources for Sustainable use in Indonesia. Bogor. pp. 3-28.
- Sushila, J., N. Sudiksa, dan N. Sinulingga. 1996. *Upaya Perwujudan Gerakan Hemat Air (Suatu Kasus Subak di Bali)*. Seminar Nasional Pemantapan Gerakan Hemat Air Untuk Mengoptimalkan Pemanfaatan Sumberdaya Air. 11 Juli 1996. Jakarta.
- Windia, W. 1995. *Sistem Pengelolaan Air Menunjang Pembangunan Pertanian yang Berkelanjutan (Kasus Bali)*. Lokakarya Persaingan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air: Dampaknya terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan. 31 Oktober - 2 November 1995. Bogor.