

Menyiasati Pengelolaan Sumber Daya Air untuk Pertanian Masa Depan

Achmad M. Fagi¹

Ringkasan

Percepatan laju pembangunan di segala sektor telah menyebabkan pergeseran paradigma pengelolaan sumber daya air. Sistem Subak, suatu kearifan lokal masyarakat Bali dalam pengelolaan sumber daya air dan tataguna air untuk pertanian, yang telah dikenal di dunia, terancam oleh modernisasi pembangunan sistem irigasi dan pengembangan pariwisata. Dewasa ini sikap antroposentrik lebih dominan, diindikasikan oleh fokus pembangunan ke pertumbuhan ekonomi, dan mengabaikan kearifan lokal yang ternyata sangat relevan dengan prinsip-prinsip pembangunan berwawasan lingkungan yang berkelanjutan. Penyertaan masyarakat dalam pengoperasian dan pemeliharaan sistem irigasi diperkuat oleh UU No. 7 Tahun 2004. Tetapi pelaksanaannya supaya mempertimbangkan distribusi dan kecukupan air irigasi yang menentukan produktivitas lahan dan tanaman. Partisipasi masyarakat dalam pembiayaan operasional dan pemeliharaan sistem irigasi bergantung kepada keyakinan mereka bahwa teknologi benar-benar bermanfaat. Lembaga di pedesaan yang bertanggung jawab dalam persuasi keunggulan teknologi adalah kelompok tani dan Perhimpunan Petani Pemakai Air (P3A). Ke depan perlu dipertimbangkan penyatuan kelompok tani dan P3A. Langkah-langkah ke depan untuk mengonservasi sumber daya air dan meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan air harus bersifat komprehensif, mulai dari strategi pengelolaan daerah aliran sungai, operasional dan pemeliharaan sistem pengairan, serta teknik irigasi.

Self governance pengelolaan sumber daya air telah diimplementasikan dalam sistem Subak di Bali selama berabad-abad dengan berlandaskan harmoni dan kebersamaan yang berpedoman kepada filosofi *Tri Hita Karana* ~ harmoni antara manusia dengan Sang Pencipta, harmoni antara manusia dengan alam, dan harmoni antara manusia dengan manusia. Ketiga harmoni tersebut menghasilkan kedisiplinan seluruh anggota Subak di tingkat provinsi dalam melestarikan sumber daya air di satu daerah aliran sungai (DAS) (Sudaratmaja dan Soethama 2003). DAS dari hulu ke hilir dikelompokkan menjadi:

- DAS hulu, sebagai zona tangkapan air, maka hutan-hutan dijaga agar kemampuan menampung air hujan besar.

¹ Ahli Peneliti Utama Badan Litbang Pertanian dan Anggota Board of Trustees International Rice Research Institute

- DAS tengah, sebagai zona konservasi air dan zona penggunaan air, yang diwujudkan dalam bentuk sistem usahatani konservasi atau wanatani (*agroforestry*).
- DAS hilir, sebagai zona penggunaan air, di mana sawah irigasi dominan.

Subak lokal di DAS hilir mengurus dan memperhatikan pembagian air irigasi dan pengendalian cara penggunaan air oleh anggotanya dengan berpedoman kepada *awig-awig* (peraturan tertulis dan sanksi atas pelanggaran).

Sistem Subak adalah contoh yang dalam pengelolaan sumber daya, distribusi, dan penggunaan air irigasi berwawasan kesejahteraan secara paripurna, yaitu kesejahteraan masyarakat dalam kawasan DAS. Maka dalam proses pengambilan keputusan seyogianya mempertimbangkan segi politis, ekonomi, sosial, dan budaya (religi). Multifungsi ekosistem untuk mencapai pembangunan pertanian yang berkelanjutan (*sustainable agricultural development*) telah diimplementasikan dalam sistem Subak.

Modernisasi Pembangunan

Di masyarakat ada dua aliran tentang pengelolaan sumber daya alam, termasuk sumber daya air:

- Aliran ekosentrik, yaitu yang lebih bertitikberat pada kelestarian sumber daya alam, tanpa peduli kepada kebutuhan hidup manusia.
- Aliran antroposentrik, yaitu yang lebih bertitikberat pada kebutuhan hidup manusia, yang kalau tidak diatur dapat menjurus ke perusakan sumber daya alam.

Ambisi untuk memacu laju pembangunan mengakibatkan *welfare protection* masa lalu, yang merupakan sasaran utama pembangunan nasional, tidak jelas. Fokus yang berlebihan kepada kesejahteraan ekonomi secara makro sering mengorbankan kesejahteraan ekonomi, sosial, dan religi secara mikro. Ketidakjelasan strategi *welfare protection* mengakibatkan alih fungsi lahan dari lahan sawah irigasi yang produktif ke lahan untuk nonpertanian. Alih fungsi itu berlangsung cepat di Jawa, tetapi diimbangi oleh pencetakan sawah irigasi baru, yang umumnya di luar Jawa.

Sampai tahun 1999 pencetakan sawah baru dan alih fungsi lahan berjalan bersamaan. Secara agregat pencetakan sawah baru justru menambah luas lahan sawah sekitar 1,6 juta ha (Tabel 1). Lahan sawah bukaan baru belum dimanfaatkan, karena tanah bereaksi masam dan kurang subur, lokasi terpencil (penduduk jarang) atau konstruksi bangunan irigasi tidak tepat. Tampaknya aliran antroposentrik yang merasuk ke pelaku pembangunan secara individual atau korporasi telah menghasilkan pembangunan sistem irigasi yang sia-sia.

Tabel 1. Neraca lahan sawah irigasi periode 1981-1999.

Wilayah	Alih fungsi (ha)	Pencetakan baru (ha)	Selisih (ha)
Jawa	1.002.053	518.224	- 483.831
Luar Jawa	625.459	2.702.939	2.077.480
Indonesia	1.627.514	3.221.163	1.593.649

Pada era otonomi daerah, alih fungsi lahan lebih berorientasi ke peningkatan pendapatan asli daerah yang berakibat terhadap bukan hanya berkurangnya luas lahan produktif, tetapi juga kerusakan DAS hulu dan tengah yang berarti menyia-nyiaakan dana yang telah diinvestasikan untuk membangun jaringan irigasi.

Sistem Subak dapat hilang dan hanya menjadi bagian indah dari sejarah, kalau orientasi pembangunan pemerintah daerah lebih tercurah ke pembangunan pariwisata (Pitana 2003; Arwata 2003).

Ke depan, pengelolaan sumber daya, distribusi, dan penggunaan air irigasi supaya menerapkan pendekatan yang berimbang, yaitu memperhatikan keseimbangan yang harmonis antara aliran ekosentrik dan aliran antroposentrik, disebut pendekatan eko-antroposentrik.

Penyertaan Masyarakat dalam Pembiayaan dan Pengelolaan Irigasi

Sebelum UU No. 7 Tahun 2004 dirancang ada dua pendapat di kalangan pemerhati pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air:

- Kelompok yang mendukung pembebasan penggunaan sumber daya air punya alasan bahwa air adalah anugerah dari Yang Maha Esa. Efisiensi penggunaan air untuk pertanian ditingkatkan melalui pelatihan dan penyuluhan tentang tata guna air.
- Kelompok yang berpendapat bahwa air adalah modal usahatani yang operasional dan pemeliharaan sistemnya perlu dana. Melalui pelatihan dan penyuluhan serta penarikan biaya bagi setiap kubik air, pengguna air akan menghemat air. Dana yang terkumpul dapat digunakan untuk operasional dan pemeliharaan sistem pengairan.

UU No. 7 ternyata berpihak kepada kelompok kedua. Pasal 41 dan 78 UU No. 7 Tahun 2004 menetapkan bahwa pembiayaan operasional dan pemeliharaan sistem pengairan adalah tanggung jawab semua pihak yang berkepentingan dengan air. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah

(Kimpraswil) akan mewujudkan perintah UU No. 7 Tahun 2004 tersebut dengan pertimbangan yang matang (Badan Litbang Kimpraswil 2003). Upaya ini dihadapkan kepada permasalahan seperti diuraikan berikut.

Permasalahan teknik

Lahan sawah irigasi bukaan baru di luar Jawa seluas 2,7 juta ha (Tabel 1) yang masih diterlantarkan karena lokasi terpencil, tanah masam atau bangunan irigasi tidak berfungsi harus dimanfaatkan. Sumbangannya bagi peningkatan produksi padi sebesar 6,5% melalui Program P2BN (Peningkatan Produksi Beras Nasional), akan sangat besar. Teknologi budi daya padi yang tepat berupa penggunaan amelioran, pemupukan berimbang (termasuk pemupukan unsur mikro) dan penanaman varietas unggul telah tersedia. Jaringan dan fasilitas irigasi yang tidak berfungsi harus direhabilitasi. Penggunaan air dan rehabilitasi sistem irigasi di lahan bukaan baru masih harus menjadi tanggungan pemerintah, lebih-lebih lokasi tersebut umumnya dihuni oleh petani miskin.

Faktor keteknikan irigasi dan budi daya tanaman menentukan karakteristik agroekosistem lahan sawah irigasi yang meliputi empat aspek ~ produktivitas (*productivity*), stabilitas (*stability*), keberlanjutan (*sustainability*), dan pemerataan (*equitability*). Karakteristik agroekosistem dari wilayah suatu sistem irigasi berbeda antara daerah golongan tanam (golongan I-IV), karena unsur biotik dan abiotik sebagai contoh, karakteristik agroekosistem di wilayah Tarum Timur dari sistem irigasi Jatiluhur, adalah:

- Golongan I – II
Ketersediaan air irigasi cukup, insiden hama/penyakit tanaman padi minimal.
- Golongan III
Ketersediaan air relatif cukup pada bagian hilir, hama ganjur merupakan ancaman utama.
- Golongan IV
Ketersediaan air relatif cukup pada bagian tengah dan kurang pada bagian hilir, wereng coklat dan penggerek batang merupakan ancaman utama.

Variabilitas karakteristik agroekosistem suatu wilayah sistem irigasi bisa seperti disajikan pada Tabel 2.

Subwilayah pengairan (daerah golongan I, II, III, IV, dsb) dapat dibedakan menjadi sub-sub wilayah ~ bagian hulu (jarak dari saluran induk dekat sampai agak dekat), bagian tengah (jarak dari saluran induk agak dekat sampai agak jauh), dan bagian hilir (jarak dari saluran induk agak jauh sampai jauh). Kecukupan air dari volume air yang didistribusikan dari saluran induk ke bagian hulu, bagian tengah, dan bagian hilir, diindikasikan dengan RWS (*relative water supply*), yaitu nisbah antara *supply* dan *demand*. Hasil pengamatan

Tabel 2. Karakteristik agroekosistem pada berbagai daerah golongan tanam di suatu wilayah sistem irigasi (suatu hipotesis).

Golongan tanam	Produktivitas	Stabilitas	Keberlanjutan	Kemerataan
I	sedang-tinggi	tinggi	sedang-tinggi	sedang-tinggi
II	sedang-tinggi	sedang-tinggi	sedang-tinggi	sedang-tinggi
III	sedang-tinggi	sedang	sedang-tinggi	sedang
IV	sedang-tinggi	rendah-sedang	sedang-tinggi	rendah-sedang

Tabel 3. Nilai RWS pada fase vegetatif-reproduktif dan hasil gabah tanaman padi di bagian hulu, bagian tengah, dan bagian hilir pada MK 1998, daerah irigasi Macan Hulu, Binong, Subang, Jawa Barat.

Lokasi	Nilai RWS (fase vegetatif-reproduktif)	Hasil gabah (t/ha, k.a 14%)*
Bagian hulu	1,67-2,86	3,6 a
Bagian tengah	1,59-1,78	3,1 ab
Bagian hilir	1,28-1,36	2,8 b

*Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 uji DMRT. Sumber: Farhan (1999).

kecukupan air di daerah pengairan Macan (wilayah pengairan Jatiluhur) di Kecamatan Binong, Kabupaten Subang, ditunjukkan dalam Tabel 3. Tampak bahwa bagian hulu menerima air irigasi paling banyak, diikuti oleh bagian tengah, dan yang paling sedikit menerima air irigasi adalah bagian hilir. Akibat dari itu hasil gabah rata-rata di bagian hulu nyata lebih tinggi dibanding bagian hilir.

Berdasarkan kenyataan seperti ditunjukkan dalam Tabel 2 dan Tabel 3, perlu dipertimbangkan diferensiasi besarnya iuran atau nilai air yang dibebankan kepada petani pengguna air.

Permasalahan penggunaan dana terkumpul dari pembayaran iuran

Satu Tim Pemantau dampak *El-Nino* dikirim oleh Badan Litbang Pertanian ke D.I. Yogyakarta dan Provinsi Jawa Tengah pada pertengahan tahun 1997 untuk mengevaluasi pengaruhnya terhadap pertanian, khususnya pertanaman padi musim kemarau. Dari hasil pemantauan di saluran *van der Wijk*, Tim memperoleh kesan bahwa debit air di saluran tersebut berkurang akibat dari *El-Nino*. Tetapi distribusi air irigasi secara merata tidak terhambat, karena

Dinas Pengairan D.I. Yogyakarta mengantisipasi dengan perbaikan-perbaikan saluran irigasi agar debit air yang terbatas itu terdistribusi secara efisien.

Di D.I. Yogyakarta dana IPAIR dikumpulkan secara terpisah dari sumber dana lain agar dapat digunakan untuk rehabilitasi fasilitas irigasi secara cepat. Masyarakat pengguna air irigasi dilibatkan dalam aktivitas rehabilitasi, sehingga penggunaan IPAIR terkesan transparan.

Penggabungan IPAIR dalam kas PAD akan menghambat penggunaannya untuk rehabilitasi fasilitas irigasi oleh peraturan birokrasi yang kaku. Pada era desentralisasi IPAIR perlu mendapat perhatian serius. Manfaat air irigasi bersifat lintas kabupaten. Kerusakan saluran irigasi yang melintas satu kabupaten akan berdampak terhadap kelancaran distribusi air irigasi ke kabupaten lain. Maka pengumpulan dan pemanfaatan IPAIR yang mencakup kawasan suatu sistem irigasi yang lintas kabupaten perlu diatur dengan Peraturan Pemerintah yang mempunyai kekuatan hukum kuat.

Permasalahan diseminasi teknologi

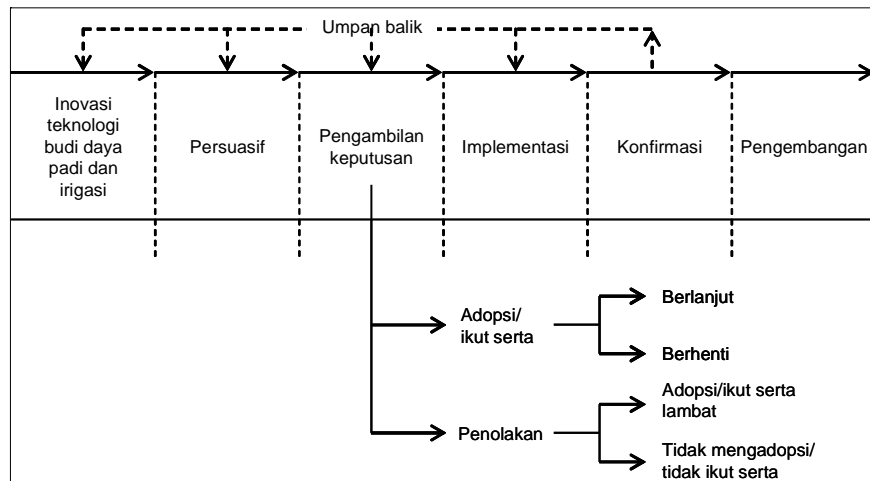
Di pedesaan terdapat berbagai organisasi yang terkait dengan pertanian. Organisasi yang berkenaan dengan pertanian dan pengairan adalah Kelompok Tani, P3A, dan *ulu-ulu*. Kelembagaan pengelolaan pertanian dan pengairan ini tercantum dalam dokumen, tetapi di lapang tidak terwujud atau terwujud tetapi tidak berfungsi. Daerah kerja Kelompok Tani dan P3A berimpit dengan mandat yang saling menunjang, tetapi induknya berbeda. Jadi, satu hamparan lahan sawah irigasi dapat diibaratkan kapal bernakhoda dua. Pengandaian ini menggambarkan permasalahan, bukan sebaliknya.

Keikutsertaan masyarakat petani yang menjadi anggota kelompok tani dan P3A berlangsung seperti proses dalam Gambar 1. Pada era demokrasi proses ini bersifat partisipatif. Masyarakat petani akan mengadopsi inovasi teknologi budi daya padi atau akan ikut serta dalam pembiayaan dan pengelolaan irigasi kalau:

- mereka yakin inovasi teknologi budi daya itu mampu meningkatkan produktivitas tanaman padi dan pendapatan; dan
- mereka yakin air irigasi datang tepat waktu dan tepat volume sehingga memfasilitasi penerapan inovasi teknologi budi daya padi.

Siapa yang akan bertanggung jawab dalam tindakan-tindakan persuasif itu? Kelompok tani atau P3A. Pada era reformasi perlu dipertimbangkan kemungkinan *merger* kelompok tani dan P3A.

Kinerja pendistribusian air yang tidak optimal terjadi karena persepsi petani tentang kecukupan air yang berbeda dengan prinsip efisiensi, tidak aktifnya P3A dan kurang berfungsinya *ulu-ulu*. Kelompok tani lebih aktif daripada P3A.



Gambar 1. Proses adopsi dan diseminasi inovasi teknologi budi daya padi atau keikutsertaan masyarakat dalam pembiayaan dan pengelolaan irigasi (Roger 1983).

Hasil penelitian ini memperkuat argumentasi tentang kelembagaan pengelolaan irigasi yang menentukan upaya penyertaan masyarakat petani dalam pembiayaan dan pengelolaan irigasi.

Langkah ke Depan

Pengelolaan sumber daya air

Pada era desentralisasi, gagasan tentang *one river one management* perlu dipertimbangkan lagi dengan landasan operasional pembangunan berwawasan lingkungan yang kiat-kiatnya adalah (Fagi *et al.* 1989):

- (1) perencanaan dari bawah (*bottom up*) ~ melibatkan pengguna dalam perencanaan pembangunan sistem dan pengelolaan sumber daya air;
- (2) sasaran tidak ditentukan oleh batas administrasi pemerintahan, tetapi oleh batas agroekologi ~ dalam pengelolaan sumber daya air, batas itu adalah DAS (pemerintah pusat berwenang menata pengelolaan sumber daya air kalau batas DAS bersifat lintas kabupaten);
- (3) zonasi wilayah sasaran ~ DAS hulu, tengah, dan hilir mempunyai fungsi yang berbeda (lihat Subak);
- (4) pendekatan sistem usahatani atau wanatani (*agroforestry*) kalau DAS dimanfaatkan untuk pertanian;

- (5) perhatian terhadap kelestarian sumber daya tanah dan air;
- (6) perhatian terhadap keterkaitan antara DAS hulu, tengah, dan hilir;
- (7) keterpaduan institusional ~ semua sektor dan sub-sektor mempunyai persepsi yang sama tentang pengelolaan sumber daya air (prinsip polisentrik diterapkan), dan
- (8) penerapan hukum agraria dan tataguna lahan secara konsekuen ~ bukan hanya pemberian Kalpataru kepada mereka yang berjasa dalam pelestarian sumber daya alam, tetapi juga menghukum mereka yang merusaknya.

Multifungsi pengelolaan sumber daya air dan pemanfaatan air untuk pertanian menyangkut *social, human, natural, technology, dan financial capitals*. Oleh karena itu, setiap upaya peningkatan efisiensi pengelolaan sumber daya air dan pemanfaatan air irigasi harus bersifat holistik dan komprehensif. Pengelolaan DAS adalah yang paling kritis (Fagi 2007b).

Operasional dan pemeliharaan sistem irigasi

Dalam jangka pendek sampai menengah perbaikan sarana dan prasarana irigasi supaya difokuskan ke daerah irigasi baru yang terlantar (lihat Tabel 1). Revitalisasi lahan irigasi demikian akan memberi sumbangan cukup besar bagi peningkatan produksi padi. Karena tidak berfungsinya sistem produksi padi di lahan irigasi bukaan baru itu secara menyeluruh, maka perbaikannya supaya ditanggung oleh pemerintah.

Makin langkanya air untuk pertanian harus diantisipasi dengan meningkatkan efisiensi pengelolaan, penyaluran, dan efisiensi penggunaan air irigasi. Contoh peningkatan efisiensi adalah:

- Penggolongan tanam dalam wilayah suatu sistem irigasi dan penggunaan papan pasten dalam pendistribusian air adalah salah satu upaya untuk meningkatkan efisiensi sistem irigasi, maka harus diaktifkan dan diefektifkan.
- Operasional dan pemeliharaan sistem irigasi merupakan upaya untuk meningkatkan efisiensi pendistribusian air irigasi. Operasional dan pemeliharaan sistem irigasi memerlukan dana, maka sumber dana harus disiapkan dan digali.

Peningkatan efisiensi pengelolaan irigasi, seperti dalam butir (6), perlu kelembagaan pengelolaan irigasi.

- Di tingkat sistem yang bersifat lintas kabupaten, kerja sama pengelolaan irigasi (Panitia Irigasi) harus digalang dan diorganisasikan. Panitia Irigasi gabungan berfungsi dalam pemantauan dan evaluasi kinerja pengelolaan irigasi, termasuk penggalian sumber dana untuk operasional dan pemeliharaan sistem irigasi.

- Di tingkat usahatani perlu dipertimbangkan penggabungan antara kelompok tani dan P3A, dan pematapan (legalisasi) keterkaitan dengan *ulu-ulu*. Untuk itu status kelompok tani dan P3A perlu dievaluasi.

Pendanaan operasional dan pemeliharaan sistem irigasi

Pada era desentralisasi (otonomi daerah), besarnya pendanaan operasional dan pemeliharaan sistem irigasi ditentukan berdasarkan proporsi penggunaan air irigasi oleh kabupaten terkait (*share budget*).

Perlu persiapan matang untuk menyertakan masyarakat dalam pembiayaan dan pengelolaan irigasi. Persiapan itu, adalah:

- Organisasi kelompok tani/P3A dan Panitia Irigasi supaya dibentuk pada tingkat wilayah suatu sistem irigasi dan tingkat provinsi, karena golongan tanam (Tabel 2) bisa berada pada kabupten berbeda dalam suatu kawasan sistem irigasi.
- Masalah yang berkenaan dengan kerusakan suatu jaringan irigasi supaya diidentifikasi bersama, dan perbaikannya perlu dinegosiasi.

Penyertaan masyarakat dalam pembiayaan dan pengelolaan irigasi, khususnya pembiayaan atas kerusakan, supaya transparan, selektif, dan proporsional, bergantung pada tingkat kerusakan, lokasi, dan penyebab kerusakan.

Proporsi pendanaan untuk pengelolaan sumber daya air dan pemanfaatan irigasi seperti berikut: 70% untuk *water resources-irrigation management*, 20% untuk *institutional activities*, dan 1-2% untuk *irrigation support services* dipandang tidak tepat, maka perlu ditinjau kembali.

Teknik irigasi

Penggolongan tanam dan penggunaan papan pasten yang diterapkan pada zaman kolonial perlu dievaluasi dan direposisi pada era otonomi daerah.

Penggolongan tanam, penggunaan papan pasten, dan penerapan teknik irigasi yang efisien perlu kedisiplinan, pengawasan, dan sanksi. Kelompok tani dan P3A berwenang di petak tersier sampai petak-petak yang lebih kecil. Keberadaan dan kinerja kelompok tani dan P3A perlu dievaluasi.

Teknologi untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air irigasi, seperti teknik irigasi bergilir teratur (*rotational irrigation*) telah tersedia, dan beberapa sistem irigasi telah mempraktekkan, terutama saat terjadi *El-Nino*, maka harus disosialisasikan ke sistem irigasi lain yang belum menerapkannya. Sebagai contoh adalah teknik irigasi bergilir yang diterapkan di Subang, Jawa Barat, wilayah pengairan Timur, Perum Otorita Jatiluhur (sekarang menjadi Perum Jasa Tirta II).

Variabilitas debit air dari sungai-sungai lokal di Subang dijadikan kriteria bagi sistem distribusi air di wilayah pengairan Timur, Jatiluhur, seperti berikut:

- Sistem irigasi gilir-giring diterapkan jika debit air sungai $\leq 40\%$ dari debit normalnya, air didistribusikan 4-5 hari sekali.
- Sistem irigasi gilir-glontor diterapkan jika debit air sungai $\geq 60\%$ dari debit normalnya, air didistribusikan 2-3 hari sekali.

Penerapan teknik irigasi bergilir demikian mampu menstabilkan luas areal tanam di wilayah pengairan Timur, khususnya di Subang. Pada tahun-tahun awal Perum Otorita Jatiluhur dibuka, dari potensi lahan sawah seluas 97.000 ha hanya sekitar 88.000 ha yang tertanami pada musim hujan 1968/69, dan 69.000 ha pada musim kemarau 1969. Tersierisasi dan penerapan teknik irigasi bergilir berhasil meningkatkan kapasitas irigasi sampai tercapai luas areal tanam musim hujan 1978/79 sama dengan musim kemarau 1979. Penerapan sistem gilir-giring atau gilir-glontor makin meningkatkan potensi irigasi sampai mendekati luas area potensial pada musim tanam 1982, justru saat itu terjadi *El Nino* atau kemarau panjang.

Konsep *stress day* dapat digunakan untuk menentukan jumlah blok pengairan bergilir teratur. *Stress day* adalah jumlah hari tanpa genangan dihitung 2-3 hari setelah petak pertanaman padi sawah pada rejim air (*water regime*) macak-macak (*saturation*). Selama 2-3 hari setelah macak-macak lapisan perakaran tanaman padi berada pada rejim air kapasitas lapang (*field capacity*). Pada tanah *Vertic Aquic Tropaguults*, Kebun Percobaan Sukamandi dengan pengairan bergilir 4-5 hari sekali, tanaman padi tidak mengalami *stress day*. Bahkan, pada pengairan bergilir 9 hari sekali, tanaman padi mengalami 2 *stress day*, tetapi hasil padi tidak menurun. Hal ini berarti pergiliran air 4-9 hari sekali dapat dianjurkan, terutama pada musim kemarau. Pergiliran air demikian dapat menghemat $\pm 40\%$ air irigasi. Hamparan sawah dapat dibagi menjadi 4-9 blok. Kalau dibagi menjadi 4 blok, setiap blok akan mendapat air pada hari ke-5; kalau 9 blok, jadwal pengairan bergilir adalah 10 hari sekali. Konsekuensi dari jadwal pergiliran air yang panjang adalah meningkatnya populasi gulma.

Teknik irigasi bergilir telah diadopsi oleh petani di Subang sebagai sistem irigasi *gur-sat* (diguyur atau digenangi, disat atau dikeringkan). Sistem irigasi gursat selain meningkatkan area tanam melalui pemerataan distribusi air, diyakini dapat meningkatkan ketersediaan unsur K tanah dan menaikkan mutu gabah, juga mengurangi serangan hama/penyakit. Irigasi bergilir 4-5 hari sekali meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk urea pada tanah *Isotermic Vertic Tropaquults* di Kebun Percobaan Sukamandi, Subang (Fagi 1988).

Pustaka

- Arwata, A.A.G.R. 2003. Tantangan subak dalam upaya pelestarian budaya padi di Bali. *Dalam* Subak dan Kertamasa. p. 113-124. Yayasan Padi Indonesia. Jakarta.
- Badan Litbang Pertanian Kimpraswil. 2003. Penyertaan masyarakat dalam pembiayaan dan pengelolaan irigasi. Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kimpraswil). Jakarta. Juli 2003
- Farhan, A. 1999. Kinerja pendistribusian air irigasi serta pengaruh lokasi dan takaran pupuk N terhadap hasil padi. Tesis MS, Program Pasca-Sarjana IPB. Bogor. 109 p.
- Fagi, A.M. 1988. Pengelolaan air untuk meningkatkan efisiensi pupuk. *Dalam* Prosiding Lokakarya Efisiensi Pupuk. Pusat Penelitian Tanah. Bogor. p. 209-220.
- Fagi, A.M., A. Hasanuddin, dan I. Manwan. 1989. Pokok-pokok pemikiran menunjang pewayalahan komoditas. Makalah disampaikan dalam Seminar Model Pembangunan Pertanian Berwawasan Lingkungan. Unhas, Ujung Pandang, 7 Oktober 1989.
- Fagi, A.M. 2006a. Tataguna air di tingkat usahatani: Kasus Barugbug, Jatiluhur. *Iptek Tanaman Pangan*. 1 (1): 41-56.
- Fagi, A.M. 2006b. Kualitas sumber daya air di Pantai Utara Wilayah Pengairan Jatiluhur. *Iptek Tanaman Pangan*. 1(2): .
- Fagi, A.M. 2007. Meminimalkan distorsi ketersediaan air bagi tanaman pangan oleh budi daya udang windu di wilayah pengairan Jatiluhur. *Iptek Tanaman Pangan*. 2 (1): 122-142.
- Fagi, A.M. 2007 b. Rehabilitasi dan konservasi sumber daya air: strategi dari perspektif teknik dan kelembagaan. *Iptek Tanaman Pangan*. *in press*.
- Pitana, I.G. 2003. Rice culture, subak system, and tourism development in Bali. *Dalam* Subak dan Kertamasa, p. 99-111. Yayasan Padi Indonesia. Jakarta.
- Roger, E.M. 1983. *Diffusion of Innovation*. (3rd edn). Macmillan. New York. 453 p.
- Sudaratmaja, I.G.A.K dan W.Soethama. 2003. Pura subak sebagai pemelihara integritas kelompok dan ekosistem lahan sawah. *Dalam* Subak dan Kertamasa, p. 25-38. Yayasan Padi Indonesia. Jakarta.