

Studi Pustaka No. 4

Strategi Pembiayaan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air

Robertus W. Triweko

Pusat Studi Teknik dan Manajemen Prasarana Umum
Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit 94, Bandung 40142
Oktober 2000

Robertus W. Triweko
Dosen
Teknik dan Manajemen Prasarana Umum
Program Magister Teknik Sipil
Universitas Katolik Parahyangan
Bandung

Strategi Pembiayaan Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air

Bandung, Oktober 2000

KATA PENGANTAR

Buku ini merupakan kumpulan terjemahan tiga makalah di bidang pembiayaan prasarana umum, khususnya dalam pengelolaan sumberdaya air. Tulisan pertama berjudul "Harga Sebagai Alat Kendali Pemanfaatan Sumberdaya Air" yang ditulis oleh J.J. Warford dari Bank Dunia. Tulisan kedua berjudul "Biaya Marginal dan Haarga Musiman Dari Pelayanan Air," ditulis oleh Pratricks C. Mann dan Donald L. Schlenger dari West Virginia University dan Kackensack Water Co. di Harrington Park. Sedangkan tulisan ketiga berjudul "Penentuan Harga Air Irigasi di Negara Berkembang," ditulis oleh James A. Seagraves dan K. William Easter dari North Carolina State University dan University of Minnesota.

Tulisan-tulisan tersebut merupakan bahan diskusi untuk mata kuliah Manajemen Pembiayaan Proyek pada bidang kajian Teknik dan Manajemen Prasarana Umum, Program Magister Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan. Diskusi mengenai masalah pembiayaan prasarana umum ini sangat menarik dan menjadi semakin penting, lebih-lebih dalam era Otonomi Daerah yang akan mulai digulirkan pada awal tahun 2001 ini, karena masalah prasarana umum nantinya menjadi wewenang dan tanggung jawab pemerintah daerah, dimana mereka harus memikirkan bagaimana bisa menggali sumber-sumber dana untuk membiayai pengadaan serta operasi dan pemeliharaan prasarana tersebut.

Meskipun kumpulan makalah ini masih sangat sederhana, sangat diharapkan bahwa hal ini bisa menjadi pemancing bahan diskusi serta mendorong penelitian di bidang ini mengenai berbagai permasalahan yang dihadapi di Indonesia, sehingga nantinya akan muncul tulisan-tulisan dan buku-buku yang mendokumentasikan pengalaman-pengalaman dan pemikiran-pemikiran dari berbagai tempat di Indonesia.

Bandung, Oktober 2000

Robertus W. Triweko

Dosen Manajemen Pembiayaan Proyek
Bidang Kajian Teknik dan Manajemen Prasarana Umum
Program Magister Teknik Sipil
Universitas Katolik Parahyangan, Bandung

DAFTAR ISI

HARGA SEBAGAI ALAT KENDALI PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR

Oleh J.J. Warford

Pendahuluan	1
Air bersih perkotaan dan listrik	4
Irigasi	9
Pengendalian pencemaran	14
Kesimpulan	15

BIAYA MARGINAL DAN HARGA MUSIMAN DARI PELAYANAN AIR

Oleh Patrick C. Mann dan Donald L. Schlenger

Rangkuman	17
Pendahuluan	17
Penentuan biaya marginal dan tingkat harga musiman	18
Dasar pemikiran untuk penentuan harga berdasarkan biaya marginal	19
Dasar pemikiran untuk penentuan harga musiman	20
Masalah-masalah penerapan	21
Masalah-masalah khusus dalam penerapan	26
Kesimpulan	32
Daftar Pustaka	34

PENENTUAN HARGA IRIGASI DI NEGARA BERKEMBANG

Oleh James A. Seagraves dan K. William Easter

Rangkuman	35
Pendahuluan	35
Tujuan sistem pengaturan dan penentuan harga air	37
Faktor-faktor yang mempengaruhi pengaturan dan penentuan harga air	41
Penentuan biaya marginal	49
Alternatif skema penentuan harga untuk memulihkan jumlah tertentu setiap tahun	54
Kesimpulan	57
Daftar Pustaka	60

HARGA SEBAGAI ALAT KENDALI PEMANFAATAN SUMBERDAYA AIR^{*)}

Oleh

J.J. Warford

I. PENDAHULUAN

Sebagaimana masyarakat perkotaan dan pedesaan membutuhkan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga, industri dan irigasi, dan harus melangkah lebih jauh untuk penambahan pasokan air; sebagaimana sumber tenaga listrik menjadi semakin langka dan semakin sulit diusahakan; dan sebagaimana pencemaran air permukaan dan air tanah semakin meningkat, harga satuan air bisa diperkirakan akan naik. Usaha-usaha yang sangat penting perlu dilakukan untuk menjamin bahwa air yang semakin langka tersebut tidak dipergunakan secara boros. Suatu cara untuk melakukan hal ini dari segi ekonomi adalah melalui kebijaksanaan harga yang mencerminkan, bukan sejarah perkembangan harga yang terkait dengan pasokan yang berhubungan dengan pelayanan air, melainkan biaya nyata yang diperlukan sebagai akibat dari peningkatan konsumsi air. Bila konsumen ingin membayar harga yang mencerminkan biaya pengadaan sumberdaya secara nyata, hal itu menunjukkan bahwa biaya-biaya tersebut "worth incurring", atau kalau tidak, bahwa penambahan pasokan tidak akan diboroskan dengan sia-sia.

Sasaran umum ini tergantung pada sejumlah kendala. Pilihan antara kebijaksanaan harga yang memadai dalam beberapa kasus akan melibatkan keputusan tentang keadilan dan distribusi pendapatan, tentang implikasi keuangan dan pajak, dan tentang biaya untuk melaksanakan sistem harga itu sendiri.

^{*)} Laporan ini, yang disusun oleh J.J. Warford pada 31 Maret 1976 sebagai dokumen penunjang untuk Konperensi atas permintaan Bank Dunia, menyampaikan pandangan dari penulis dan tidak selalu berarti pandangan Bank Dunia. Laporan ini hendaknya dipandang sebagai pelengkap atas makalah berjudul "Pilihan-pilihan Kebijakan" (E/CONF.70/CBP/3).

Makalah ini akan membahas peran penentuan harga dalam sejumlah konteks yang berhubungan dengan sumberdaya air, yaitu tenaga air, air bersih, irigasi, dan pencemaran air. Pada masing-masing kasus, biaya-biaya relevan dengan tujuan mempengaruhi perilaku konsumen dengan kebijaksanaan harga merupakan nilai dari sumberdaya yang dibuat tidak tersedia untuk maksud lain dengan pilihan pada pasokan air, baik untuk konsumsi langsung atau untuk pembangkitan tenaga listrik, atau untuk irigasi. Biaya-biaya terendam (*sunk costs*) tidak relevan dan ini merupakan biaya untuk pengembangan sistem pada masa mendatang; karena itu lebih diperlukan perkiraan biaya teknik daripada akuntansi historis. Tujuannya adalah untuk merefleksikan biaya-biaya yang berlaku yang mempengaruhi pilihan pengguna, yang ditentukan oleh masalah pengukuran, distribusi pendapatan, dan keadilan, yang memerlukan, misalnya :

- harga yang rendah bila penambahan kapasitas bisa diberikan dengan murah;
- suatu insentif untuk mengurangi kekuatan limbah keluaran industri ketika hal ini akan membawa penghematan dalam biaya pengolahan atau meningkatkan baku mutu dari limbah keluar yang sudah diolah dari jaringan air limbah;
- insentif yang lebih besar untuk mengurangi air atau konsumsi listrik pada musim panas dalam kasus dimana kapasitas dan tentunya biaya berkaitan terutama dengan penggunaan air pada musim panas.

Pilihan dasar adalah bahwa harga yang bervariasi dengan penggunaan sistem harus mencerminkan laju perubahan dari sistem harga terhadap volume. Ini apa yang dimaksud dengan harga yang mencerminkan biaya-biaya marginal. Hal ini tentu saja akan bisa diamati bahwa meskipun proyek pengembangan sumberdaya air yang baru seringkali besar dan kompleks, dan karena program investasi seringkali menggabungkan beberapa tujuan untuk perkuatan, perluasan dan penggantian, analisa biaya marginal bisa jadi tidak mungkin untuk dilakukan. Tetapi keperluan ini tidak mengecilkan hati para perencana dari keputusan bentuk insentif seperti apa yang harus diberikan oleh sistem harga yang bisa membawa pesan kepada para pemakai.

Perhitungan secara tepat tidak diperlukan; masalahnya adalah merefleksikan suatu pendekatan jumlah biaya tertentu dari perluasan sistem di dalam struktur harga yang

bervariasi dengan jumlah penggunaan sistem. Pilihan ini sekaligus menginformasikan dan mempengaruhi pengambil manfaat untuk menghemat sumberdaya yang langka, meskipun seringkali membingungkan dengan segala pilihan yang berbeda dari pengalokasian biaya di antara para pemakai.

Sebuah contoh mungkin akan memperjelas. Misalkan, konsumsi air rumah tangga erat hubungannya dengan nilai pemilikan rumah dan tanah. Maka sebuah tarif yang tetap sehubungan dengan nilai tanah dan bangunan akan memberikan pendekatan dalam alokasi biaya di antara konsumen berdasarkan tingkat konsumsi air. Meskipun pengaruh insentif bisa menjadi nol, tetapi karena tidak ada konsumen akan menghemat uang dengan menggunakan air lebih sedikit atau diminta bayaran lebih bila ia menggunakan lebih banyak. Sehingga betapa adil atau tidak bentuk harga air seperti itu, mereka tidak akan berbuat apa-apa untuk mewujudkan sasaran untuk mempengaruhi perilaku pemakai.

Implementasi praktis dari prinsip bahwa alokasi sumberdaya secara efisien dibantu oleh harga menurut biaya marginal menghadapi sejumlah kesulitan. Harga yang sama untuk semua kegiatan yang berhubungan dengan air adalah masalah-masalah yang mengijinkan konsekuensi distribusi pendapatan, pertimbangan-pertimbangan keuangan dan pajak, dan perlakuan terhadap penyimpangan harga dalam ekonomi keseluruhan. Sementara tingkatan dimana masalah ini muncul bervariasi menurut jenis penggunaan air yang sedang dipertimbangkan, kesulitan lain, katakanlah, masalah kepraktisan dalam pengukuran biaya marginal dari kegiatan yang berhubungan dengan air; dari penagihan kepada para pengambil manfaat sedemikian rupa sehingga mereka diberi insentif untuk menyamakan – pada batas pemakaian – biaya pelayanan yang mereka terima pada manfaat yang mereka turunkan; dan mengistimewakan mereka yang tidak membayar dari penggunaan pelayanan dipertimbangkan; mengijinkan pembedaan yang bisa ditarik antara penentuan harga berkaitan dengan :

- (a) air bersih perkotaan dan listrik;
- (b) irigasi;
- (c) pencemaran air

Dalam hal air bersih dan tenaga listrik, dimana secara relatif mudah untuk mengidentifikasi para pemakai dan memisahkan mereka yang tidak membayar dari pelayanan, pengukuran – atau meteran – dari konsumsi sehingga biaya marginal bisa

dikenakan pada pemakai adalah norma seperti akan diperlihatkan, ada sejumlah pengecualian terhadap aturan ini.

Di lain pihak, meteran (dan karenanya penentuan harga berdasarkan penggunaan) air untuk irigasi, telah, dan mungkin akan terus demikian, pengecualian daripada aturan, sebagian besar karena kesulitan mengecualikan mereka yang tidak membayar dari penyediaan air irigasi tersebut. Dalam hal kegiatan pencemaran air, penentuan biaya pembuangan air limbah menghadapi masalah yang pelik: hal ini termasuk tidak hanya kesulitan pengukuran biaya marginal pada masyarakat yang menghasilkan pencemaran air, tetapi juga masalah "*attributing*" meskipun konsekuensi fisik dari pencemaran pada para pembuang limbah secara perorangan.

Seperti dipergunakan dalam makalah ini, konsep biaya marginal mengacu pada "biaya peluang", yaitu nilai barang dan jasa yang hilang karena penggunaan sumberdaya ekonomi. Hal ini khususnya merupakan konsep yang relevan di bidang sumberdaya air, dimana misalnya, biaya peluang dari tambahan beribu liter air yang dieprgunakan untuk irigasi bisa jadi sama dengan nilai air tersebut bila dipergunakan untuk air bersih rumah tangga.

II. AIR BERSIH PERKOTAAN DAN LISTRIK

Penerapan aturan harga ekonomi terhadap listrik tenaga air membutuhkan perhatian pada penentuan harga listrik secara umum. Oleh karena prinsip-prinsip yang sama diterapkan pada peranan penentuan harga pada air bersih perkotaan dan tenaga listrik agaknya cukup membahas kedua sektor tersebut di bawah satu judul.

Dalam harga praktek, penentuan harga air bersih dan tenaga listrik secara umum dipengaruhi oleh pertimbangan keuangan, khususnya oleh kebutuhan untuk mempertahankan tarif pada tingkat yang akan membantu membiayai kebutuhan modal yang besar agar secara terus menerus bisa dilakukan pengembangan sistem; dan juga oleh pendekatan akunting yang bisa dipertanyakan terhadap rancangan struktur tarif. Meskipun begitu, sasaran lain juga perlu dipertimbangkan ke dalam kebijaksanaan harga untuk menjawab, misalnya, pada pertanyaan berikut ini: Seberapa cepat seharusnya

perluasan dilakukan? Bagaimana seharusnya keluaran dibagi, katakanlah, antara industri dan rumah tangga dan antara kaya dan miskin? Bagaimana bisa kapasitas dipergunakan secara penuh? Jawaban-jawaban terhadap berbagai pertanyaan tersebut memerlukan pendekatan yang lebih luas pada kebijaksanaan harga daripada praktek-praktek tradisional yang biasa dilakukan.

Pendekatan akunting tradisional berkaitan dengan pemulihan biaya-biaya tenggelam (*sunk cost*), dimana untuk alokasi sumberdaya secara efisien, jumlah sumberdaya yang sekarang dipergunakan atau dihemat oleh keputusan konsumen yang dipandang penting. Harga adalah jumlah uang yang harus dibayar untuk penambahan konsumsi, dan sasaran sosial di sampingnya, oleh karena itu mereka harus berhubungan dengan kenaikan biaya yang diperlukan. Bila konsumen baru dihubungkan pada sistem tersebut, atau bila pelanggan yang ada menambah jumlah tenaga atau air yang mereka pergunakan, adalah penting bahwa harga seharusnya memberi tanda pada konsumen biaya untuk perubahan pada tingkat konsumsi mereka. Oleh karena itu harga harus berkaitan dengan nilai sumberdaya yang dipergunakan (atau dihemat), dan penilaian terhadap sumberdaya ini (perkiraan biaya mereka) memerlukan perkiraan ke masa depan. Perkiraan ke belakang dari pendekatan akunting menciptakan angan-angan bahwa sumberdaya yang bisa dipergunakan atau dihemat adalah sama murahya atau sama mahalnyanya seperti pada waktu yang lalu; berarti, bahwa sumberdaya tersebut berlimpah atau sama terbatasnya seperti waktu yang lalu. Di lain pihak, hal ini mungkin menyebabkan *over-investment* dan pemborosan, atau sebaliknya *under-investment* dan kelangkaan yang tidak perlu.

Pendekatan akunting tradisional pada penentuan harga dilakukan terutama dengan biaya rata-rata, sehingga perbedaan besar seringkali muncul antara struktur harga dengan biaya. Hal ini, (1) menghasilkan subsidi silang yang besar dan (2) seringkali menghasilkan harga-harga yang terlalu rendah ketika kebutuhan tinggi, dan terlalu tinggi ketika kebutuhan rendah. Untuk meningkatkan pemanfaatan kapasitas, dan untuk menghindari investasi yang tidak perlu untuk memenuhi kebutuhan puncak (yang cenderung meningkat dengan cepat), sering kali bermanfaat menyusun harga-harga sehingga mereka bervariasi menurut biaya untuk melayani kebutuhan:

- dari kategori konsumen yang berbeda;

- dalam musim yang berbeda;
- pada jam yang berbeda dalam satu hari; dan
- pada lokasi geografi yang berbeda.

Kekurangan lain dari pendekatan tradisional adalah bahwa hal ini memperhatikan “fairness” dari satu sudut pandang yang agak sempit bahwa konsumen seharusnya membayar iuran mereka pada biaya akunting yang dialokasikan bagi mereka. Seperti baru saja dijelaskan, biaya-biaya ini bisa jadi sangat berbeda dari biaya dimana konsumen sekarang menyebabkan ekonomi, dan alokasi biaya seperti itu melibatkan (seringkali secara sengaja) keputusan. Meskipun demikian, alokasi biaya itu sendiri tidak berarti adil atau tidak adil; apakah tarif adil tergantung pada siapa yang harus membayarnya. Sementara pertanyaan keadilan dan kebutuhan untuk meningkatkan pendapatan yang mencukupi agar sistem tetap berkembang adalah relevan pada penentuan tarif, analisis terpisah dari aspek ini adalah penting.

Hal yang terakhir ini menyarankan bahwa bila harga harus digunakan untuk memberikan tanda keputusan investasi ekonomi (masalah sosial akan dibahas kemudian), pendekatan tradisional dari penetapan tarif harus digantikan oleh suatu cara yang mengijinkan harga mencerminkan biaya pengadaan sumberdaya yang dipergunakan yang memungkinkan tambahan konsumsi. Hal ini akan mengijinkan konsumen *to reveal, ex post facto*, apakah nilai yang mereka tetapkan pada tambahan keluaran setidaknya sama dengan tambahan (atau peningkatan) biaya dari air atau kapasitas. Kebijakan ini memerlukan, *inter alia*, bahwa perbedaan dalam peningkatan biaya bisa dikenakan kepada berbagai kelompok konsumen atau jenis konsumsi harus tercermin dalam harga-harga yang ditentukan. Hal ini bisa termasuk variasi biaya pemasokan menurut lokasi geografis konsumen, atau terhadap pola waktu konsumsi.

Apabila hal ini tidak mungkin, dalam praktek, untuk menentukan harga dengan cara yang baru saja dibicarakan, justifikasi ekonomi dari sebuah proyek menjadi sangat sulit, manfaat dari investasi tersebut biasanya menjadi tidak mungkin untuk mengkuantifikasikan dengan cara lain yang mengarah pada pengamatan keinginan membayar dari konsumen. Bila harga lebih rendah dari tambahan biaya untuk memperluas tenaga listrik atau sistem jaringan air bersih, tidak ada bukti apakah konsumen ingin membayar atau tidak bila kepada mereka diberikan pilihan. Di lain

pihak, bila harga lebih tinggi dari penambahan biaya, kebutuhan mungkin tidak perlu dibatasi, dan proyek lebih kecil dari optimal; seberapa kecil tidak diketahui. Lebih dari itu, bahkan dalam harga rata-rata, harga sama dengan penambahan biaya sistem, justifikasi proyek tidak akan secara otomatis ditandai oleh perilaku konsumen bila perbedaan dalam harga dari berbagai jenis konsumsi tidak diperhatikan di dalam struktur tarif.

Oleh karena itu ada sejumlah kesulitan praktis yang kita hadapi dalam usaha mempercayakan kebijaksanaan harga sebagai cara yang lebih baik untuk menandai justifikasi dari investasi. Hal ini meliputi :

- (1) Biaya Implementasi – Penentuan harga itu sendiri bisa jadi sangat mahal. Misalnya, biaya untuk pengukuran secara khusus konsumen rumah tangga untuk membedakan konsumsi listrik untuk waktu puncak dari yang bukan puncak bisa jadi lebih besar dari manfaat yang didapat. Meteran air bersih seringkali ditolak dengan cara tersebut. Lebih lanjut, perubahan harga itu sendiri bisa jadi sulit – dan mahal – untuk dilaksanakn.
- (2) Kendala Keuangan dan Pajak – Perusahaan negara/ daerah bisa menjadi suatu cara yang efisien untuk meningkatkan pendapatan untuk kepentingan pemerintahan umum. Pendapatan yang diperoleh dari memajaki mereka oleh karena itu harus ditimbang atau *reconciled* dengan sasaran untuk menggunakan harga untuk menentukan justifikasi perluasan sistem. Demikian juga, kelayakan keuangan dari perusahaan negara ada kemungkinan aneh dengan pengekatan penentuan harga yang dijelaskan di sini, dan rekonsiliasi bisa jadi diperlukan.
- (3) Eksternalitas – Manfaat dari peningkatan konsumsi bisa jadi accrue pada kelompok-kelompok di luar mereka yang membayar. Sebagai contoh dari pengaruh eksternal semacam itu, kesehatan X bisa membaik sebagai hasil dari Y menyambung dan menggunakan air pipa atau sistem jaringan air limbah: Karena itu kesediaan membayar dari Y diharapkan menjadi manfaat kesekuruhan yang di bawah perkiraan pada masyarakat yang dihasilkan dari tindakannya.

- (4) Sasaran Sosial – Sebagaimana konsep kesatuan harga berhubungan dengan kesediaan membayar yang efektif, hal ini tergantung sebagian pada pola distribusi pendapatan pada sekelompok masyarakat tertentu. Sehingga, kelompok termiskin bisa jadi tidak mempunyai kesediaan membayar harga air dari PDAM, tetapi mereka juga tidak bisa ditolak untuk mendapatkan pelayanan tersebut. Dengan kata lain, sasaran-sasaran sosial seringkali bertentangan dengan kebijaksanaan alokasi sumberdaya sejalan dengan kesediaan membayar, dan penyesuaian secukupnya pada harga diperlukan dalam keadaan ini (dengan tidak adanya alat ukur yang berkaitan dengan sasaran-sasaran sosial secara lebih efektif). Memberikan pelayanan kepada kaum miskin akan mengakibatkan subsidi silang, baik oleh konsumen yang lain, atau oleh para pembayar pajak di dalam tersebut, atau negara pada lingkup yang lebih luas. Subsidi dan pajak harus dirumuskan secara eksplisit dan justified dalam evaluasi secara menyeluruh kebijaksanaan harga untuk pelayanan tersebut.
- (5) Nilai Bayangan – Dalam memperkirakan biaya terendah dari pengembangan sumberdaya air, dan dalam memperkirakan biaya marginal, bisa jadi perlu untuk menggantikan, untuk biaya keuangan, biaya ekonomi yang sesungguhnya kepada masyarakat. Biaya-biaya ekonomi dan keuangan bisa meyebar, misalnya, ketika tenaga kerja yang akan dipekerjakan untuk mengelola atau memerintah tarif upah yang telah ditentukan secara nasional; dimana nilai uang setempat dijaga pada tingkat pertukaran yang lebih tinggi, dan dimana secara artifisial laju pertukaran yang tinggi; dan dimana pajak dan subsidi cukup signifikan unsur-unsur dari biaya pengembangan sumberdaya air.
- (6) Masalah Peramalan – Keputusan investasi tentu saja akan dibantu oleh penentuan harga berdasarkan biaya marginal, diturunkan dalam bentuk klasifikasi konsumen. Namun demikian, bukti seperti kesediaan membayar konsumen pada suatu harga pelayanan pada waktu tertentu tidak seluruhnya menghilangkan kesulitan dalam memperkirakan kebutuhan, yang dalam beberapa tahun berikutnya akan dipengaruhi oleh sejumlah variabel, termasuk perubahan pendapatan, perpindahan

penduduk dan selera. Namun tidak berarti bahwa peramalan biaya merupakan pekerjaan yang berbahaya.

Rekonsiliasi dari berbagai sasaran dari kebijaksanaan harga – efisien dalam alokasi sumberdaya, keuangan, perpajakan, distribusi pendapatan dan tujuan sosial lainnya – merupakan suatu pekerjaan yang rumit. Sementara pertukaran antara berbagai sasaran seringkali diperlukan (untuk direnungkan, misalnya dalam struktur tarif yang memungkinkan konsumen miskin memperoleh kebutuhan dasar akan air bersih untuk kesehatan dengan harga subsidi, sementara kelompok konsumen yang lebih kaya membayar lebih tinggi dari biaya), hal ini tetap benar bahwa penentuan harga menurut penambahan atau biaya marginal tetap merupakan metode yang paling langsung dan praktis di mana alokasi sumberdaya secara masuk akal bisa dicapai. Pada sektor swasta yang berfungsi dengan baik, harga ditentukan oleh mekanisme pasar. Pada sektor pemerintahan, harga ditentukan oleh peraturan. Namun demikian, dengan maksud merenungkan tingkat dan struktur biaya dalam tarif, perusahaan daerah/negara juga bisa menjamin penggunaan sumberdaya secara efisien; dimana diperlukan, mereka bisa menerapkan tarif tersebut untuk mencapai tujuan-tujuan sosial dan menggerakkan perluasan sumberdaya.

III. IRIGASI

Beberapa metode pemulihan biaya (cost recovery) untuk proyek irigasi diterapkan, sering dengan kombinasi. Bentuk yang diinginkan adalah yang memenuhi persyaratan berikut ini :

- (i) mereka harus mempunyai kekuatan untuk membedakan antara mereka yang secara langsung memperoleh manfaat dan yang tidak memperoleh manfaat; yaitu anatar pemakai air dan bukan pemakai air;
- (ii) mereka harus menjadi pedoman dalam pengalokasian sumberdaya secara efisien, atau mejdai netral, atau yang paling jelek, sedikit ikut campur dalam masalah ini;
- (iii) setidaknya salah satu alat harus mempunyai kapasitas unttuk memungkinkan struktur harga progresif, dan yang lain tidak menjadi

regresif pada titik pembatalan seluruh kapasitas harga untuk menjadi progresif; dan

- (iv) mereka harus adil, dalam arti mensyaratkan para pemakai yang sama-sama miskin atau sama-sama kaya membayar harga yang sama untuk manfaat yang sama dari pelayanan.

Discriminatory Attributes

Pajak pendapatan, pajak penjualan. Dan pajak pertambahan nilai (pajak pada masukan dan keluaran pertanian) cenderung mempengaruhi para pemakai dan bukan pemakai proyek secara sama. Pengecualian dari beban pajak untuk maksud pemulihan biaya, karenanya, akan gagal menempatkan kesulitan dari pemulihan dari para pemanfaat proyek. Hal ini membatasi kita untuk mempertimbangkan jenis-jenis harga berikut ini :

- (a) Harga satuan air.
- (b) Harga terhadap kontrak irigasi khusus; misalnya, harga per hektar tanaman yang memperoleh irigasi (tarif tanaman).
- (c) Pajak perbaikan/peningkatan mutu tanah di daerah irigasi.
- (d) Bentuk pajak pertambahan nilai lain, terutama yang tidak langsung, yang sangat membedakan antara pemakai dan bukan pemakai proyek; misalnya, penjualan produk dengan harga khusus (yang lebih rendah) melalui suatu badan penjualan tertentu.
- (e) Salah satu bentuk pengalihan pendapatan dari pemakai proyek ke konsumen rumah tangga sebagai hasil dari kebijaksanaan harga komoditas.

Ketiga jenis harga yang pertama jelas membedakan. Jenis harga yang keempat dan kelima menimbulkan kesulitan, meskipun demikian, karena sedikit contoh yang bisa dilihat tidak selalu khusus proyek. Bila khusus berkaitan dengan sektor irigasi pemerintah – sebagaimana kasus misalnya dengan pajak ekspor beras dan kebijaksanaan harga dalam negeri yang berkaitan yang memihak konsumen pada beban produsen di Thailand – hal ini mungkin perlu menganalisa hambatan dari perpajakan umum di dalam masyarakat secara keseluruhan, untuk melihat bila sektor ini diperlakukan berbeda dari yang lain;

tanpa analisis seperti itu, relevansi alat keempat dan kelima untuk kebijaksanaan harga air bisa jadi tetap kabur.

Atribut Efisiensi

Kesanggupan untuk membayar harga air masuk ke para pemakai air sebagai imbalan atas penyediaan air. Sebaliknya, kesanggupan untuk membayar pajak bumi dan produksi yang lain dan perbedaan harga terkait secara tidak langsung pada penyediaan air. Hal ini membantu kita menjelaskan potensi yang berbeda dari kelima jenis harga air untuk mempengaruhi penggunaan air.

Cara yang paling efektif untuk mempengaruhi penggunaan air adalah dengan menentukan harga air tersebut; hal ini melibatkan pengukuran volume, dan idealnya, *frequent market-clearing quotations* (harga efisiensi) dan penjualan yang terkait. Harga *market-clearing* jarang mempunyai hubungan dengan konsep akuntansi dari biaya proyek, seperti biaya O&P, dan hal ini sulit untuk menentukan tanpa adanya pasar. Kondisi yang bagus untuk menentukan harga air pada tingkat *market-clearing* meningkat bila ada pembuangan kelebihan air dari pompa pribadi dan sumur bor; dimana volume air yang diberikan bisa diperoleh secara adil dan tepat oleh wewenang pemerintah bisa jadi meniru praktek seperti ini dalam sumur dan pemompaan air oleh pemerintah. Tetapi kondisi seperti ini jarang sekali ditemui dimanapun pada jaringan saluran yang besar. Pengukuran air dan penjualan pada harga nominal yang tepat ditemukan pada sebagian besar jaringan saluran di negara-negara maju, tetapi pengukuran air jarang dilakukan di banyak negara berkembang, sebagian karena begitu banyaknya meteran air yang diperlukan (karena kepemilikan lahan yang kecil). Meskipun demikian, harga nominal untuk air irigasi memberikan beberapa aspek dari sasaran efisiensi; mereka menawarkan insentif kepada para pemakai untuk menghilangkan penggunaan air secara boros yang sangat mungkin terjadi apabila air dipergunakan sebagai barang yang cuma-cuma. Apabila pemasangan meteran terlalu mahal, beberapa bentuk efisiensi tetap bisa didapat, tetapi saat ini tidak tersedia di negara berkembang, dengan memberikan beberapa hak kepada para pemakai untuk menjamin penyediaan air pada saat terjadi kelangkaan air.

Harga berdasarkan jenis tanaman (*crop rate*) bisa mengubah pola tanam bila strukturnya tidak diatur dengan baik. Dalam beberapa kasus, untuk menghindari

penyimpangan memerlukan penentuan harga yang sebanding dengan kebutuhan konsumsi air yang diperlukan oleh tanaman. Harga air berdasarkan jumlah tanaman juga bisa deter irigasi secara keseluruhan bila tingkatan mereka ditentukan dekat dengan *pay-off* yang diharapkan dari tanaman yang memperoleh irigasi tersebut. Demikian juga, pajak bumi, yang bisa dibayar entah lahan tersebut memperoleh air irigasi atau tidak, bisa mempengaruhi penggunaan air bila ditentukan cukup tinggi, tetapi hanya secara tidak langsung, dengan memaksa ketidakefisienan bisnis, *inept* irigasi. Sehingga, baik pajak bumi dan harga irigasi tanaman bisa menyumbang dengan baik manajemen air, dengan kondisi tertentu, dengan tidak adanya efisiensi dalam penentuan harga, jatuh pada penjatahan secara fisik; kenyataannya; penjatahan biasanya merupakan cara pendistribusian air yang paling banyak dipergunakan.

Pajak produksi secara tidak langsung pada para pemakai air merupakan penyebab potensial dari salah alokasi sumberdaya, karena mereka cenderung menghambat penggunaan faktor yang dikenai pajak. Sehingga, semakin efektif pajak-pajak ini sebagai alat pemulihan biaya, agaknya semakin berkurang keuntungan yang diperoleh dari proyek tersebut.

Atribut Pendistribusian

Progresivitas berarti bahwa para pemakai yang mempunyai “kapasitas untuk membayar” yang besar seharusnya membayar secara proporsional lebih tinggi dari yang lain. Karena sifatnya, pajak bumi merupakan cara yang paling *robust* untuk memperngaruhi progresivitas dari pemulihan. Oleh karena kapasitas membayar pemakai (netto dari harga air) akan tercermin dalam nilai tanah mereka, dasar yang paling tepat untuk pajak bumi adalah *increment* dari total nilai yang belum dikembangkan dari lahan yang termasuk dalam wilayah proyek. Pajak yang terdistribusi secara netral dalam hal ini adalah laju persentasi datar (*flat percentage rate*). Sehingga, pajak progresif memerlukan laju yang akan meningkat secara langsung dengan ukuran dari dasar pajak. (Biasanya, dampak pajak peningkatan mutu tanah terhadap nilai tanah juga perlu diantisipasi dalam rumus pajak; meskipun tidak dijelaskan di sini, dampak ini tidak sulit untuk menganalisanya).

Oleh karena struktur harga air tanaman yang jelek berpotensi dalam kesalahan alokasi air meningkat dengan tingkatan mereka, dan karena luas dari satu jenis tanaman merupakan ukuran jelek dari kesejahteraan pemakai, harga air berdasarkan jenis tanaman mungkin merupakan cara yang buruk untuk membuat harga air progresif. Dalam banyak hal, tanggungjawab hukum dari crop rates berada pada sumbangan petani dan penyewa tanah, bukan pada pemilik tanah. Bila dilaksanakan untuk memenuhi sasaran efisiensi, harga air tidak menawarkan peluang untuk progresivitas. Melainkan, mereka lebih memihak pada pemilik sumberdaya tanah yang paling produktif. Penghasilan dan alih pendapatan yang dihasilkan dari pajak produksi dan harga bervariasi dengan jumlah masukan yang dibeli dan keluaran yang dijual. Meskipun pajak-pajak ini hanya dikenakan pada surplus produksi bisa jadi progresif dalam arti agak lemah, dampak pajak produksi dan kebijaksanaan harga pada distribusi pendapatan pemakai dianggap agak netral. Sebagaimana dengan harga air, meskipun pemulihan oleh pajak produksi atau pembedaan terhadap pemakai melalui kebijaksanaan penentuan harga mengurangi kapasitas alat pemulihan yang lain (misalnya, pajak bumi) untuk menjadi progresif.

Keadilan

Para pemakai juga berpendapat dalam menentukan alat kebijaksanaan mana yang efektif. Mereka pada umumnya menolak bayaran yang memulihkan jumlah yang sama untuk pelayanan yang tidak sama, kecuali justifikasi terhadap masalah ini jelas. Misalnya, crop rates yang umum biasanya ditetapkan berlaku pada semua pemakai air irigasi tanpa memandang lokasi. Meskipun kualitas pelayanan irigasi bisa dan bervariasi secara luas di dalam suatu daerah dan antara proyek. Sistem pembayaran seperti itu pada dasarnya tidak adil, dan ini merupakan alasan mengapa crop rates cenderung menjadi lebih adil. Ketika tingkat pemulihan melalui crop rates telah dicoba, mereka seringkali menimbulkan oposisi politik yang sangat kuat dari mereka yang diperlakukan kurang adil.

Pemulihan yang signifikan dari proyek irigasi hanya mungkin bila (i) iuran pemakai yang dihubungkan dengan jumlah pelayanan yang diberikan seperti *crop rates*, mencerminkan dengan tepat jumlah yang diharapkan dan waktu pemberian air; dan (ii) dasar pajak untuk iuran yang terpisah dari jumlah pelayanan yang diberikan, seperti pajak peningkatan mutu tanah, mencerminkan secara tepat ukuran dan potensi *rent conveyed*.

IV. PENGENDALIAN PENCEMARAN

Pengendalian pencemaran air bisa dilakukan dengan suatu sistem peraturan dan perijinan untuk membuang limbah berdasarkan baku mutu tertentu, atau dengan sistem pembayaran yang berkaitan dengan biaya-biaya yang disebabkan oleh pencemar, atau dengan kombinasi di antara keduanya.

Dengan sistem pembayaran terhadap air buangan, iuran ditentukan pada penggunaan media lingkungan yang dimiliki masyarakat untuk pembuangan limbah. Jumlah iuran berdasarkan pada beban total dari pencemar yang berbahaya yang dibuang. Metode ini mempunyai keuntungan tertentu dibandingkan dengan metode pengendalian yang menginginkan standar yang seragam. Misalnya, bila keputusan diambil untuk mencapai tingkat pengurangan pencemar tertentu pada suatu daerah tangkapan tertentu, harga per satuan limbah buangan, pada suatu tingkat yang memadai, akan mencapai pengurangan yang diinginkan pada biaya total yang lebih rendah pada ekonomi daripada suatu peraturan yang mensyaratkan pengurangan pencemar secara seragam pada tingkat buangan atau menentukan baku mutu tertentu. Hal ini disebabkan oleh iuran limbah, tidak seperti sebuah peraturan yang seragam, akan mempengaruhi pengurangan yang terbesar dari perusahaan-perusahaan yang bisa mencapai pengurangan paling efisien. Minat pribadi dalam memaksimalkan keuntungan akan mendorong masing-masing perusahaan untuk menginvestasikan dalam perubahan proses atau pengolahan limbah sampai titik tertentu di mana biaya satuan pengurangan pencemar sama dengan jumlah yang harus dibayar. Produsen dengan karakteristik biaya yang berbeda akan menjawab dengan cara yang berbeda. Peraturan yang seragam, di lain pihak, memerlukan jawaban seragam berapapun biaya untuk masing-masing perusahaan.

Oleh karena kapasitas penyerapan, dan karenanya, bahaya yang disebabkan, akan berbeda dari satu tempat daerah aliran sungai ke tempat yang lain, iuran air limbah mestinya ditentukan berdasarkan wilayah. Tingkatan dimana tarif tersebut ditentukan adalah kritis. Pada prinsipnya, laju per satuan debit harusnya sama dengan perkiraan biaya untuk mengolah tambahan satu satuan pencemar yang dibuang.

Pertanyaannya adalah apakah tingkat harga air limbah yang tidak pasti lebih atau kurang bisa diterima daripada baku air limbah yang tidak pasti. Dengan tingkat harga yang "salah", tingkat produksi limbah akan lebih tinggi atau lebih rendah dari yang ditargetkan. Meskipun demikian, pengurangan yang dicapai dicapai dengan cara yang termurah. Lebih jauh, tingkat harga bisa dinaikkan atau dikurangi agar memberikan hasil sejalan dengan target. Bila suatu standar yang seragam diterapkan, standar apapun, hal ini bisa diperlihatkan tidak efisien pada perusahaan tertentu dengan biaya marginal yang berbeda. Standar yang disesuaikan secara individual menghindari kesulitan lebih lanjut tetapi, seperti dicatat di atas, kebutuhan informasi dan mekanisme administrasi yang diperlukan untuk menetapkan standar individual dan menghindari tuntutan dari perbedaan adalah sangat merepotkan.

Dimana pencemaran lingkungan berlebihan, dan tahap pertama perbaikan harus dilakukan, koreksi yang memadai untuk jenis industri tertentu jelas keduanya baik lembaga pengatur dan kepada industri. Dalam hal ini, memang tidak akan terlalu banyak perbedaan antara sebuah sistem yang menetapkan standar secara individual dan sistem harga limbah buangan. Sementara tuntutan pengembangan lingkungan meningkat, biaya marginal biasanya meningkat dengan tajam secara non-linier dan kasus untuk suatu sistem yang *rigorous* menjadi semakin kuat.

Akhirnya, keuntungan dari sistem harga limbah buangan bisa menjadi sumber dana untuk suatu pekerjaan perbaikan lingkungan yang paling efisien dilakukan oleh pemerintah. Di bidang pencemaran air, misalnya, skala ekonomi mungkin bisa dilakukan dengan pembangunan instalasi pengolahan air limbah kolektif, sementara abrasi buatan, pemisahan sludge dan augmentation aliran rendah biasanya akan lebih baik dilakukan oleh pemerintah.

V. KESIMPULAN

Penentuan harga yang berkaitan dengan konsumsi air seperti dibahas dalam makalah ini adalah masalah-masalah penyelesaian kembali pertentangan yang potensial antara berbagai sasaran kebijaksanaan harga. Peranan harga yang ditekankan di sini adalah bahwa mempengaruhi perilaku konsumen, dalam pengurangan penggunaan air yang "boros", atau pencapaian suatu tingkat pelestarian air yang peka. Generalisasi

tentang kelayakan praktis dari penentuan harga incremental karenanya sulit untuk dilakukan, tetapi perkiraan dari penambahan biaya, apakah sebagai dasar penentuan harga, atau sebagai benchmark untuk mengevaluasi tujuan sosial dan yang lain jelas merupakan unsur yang penting dalam pengelolaan sumberdaya air.

BIAYA MARGINAL DAN HARGA MUSIMAN DARI PELAYANAN AIR¹

Oleh

Patrick C. Mann dan Donald L. Schlenger²

RANGKUMAN

Masalah yang berkaitan dengan transisi dari teori ekonomi ke penerapan biaya marginal dan penentuan harga musiman pada pelayanan air termasuk perhitungan dan perkiraan biaya, volatilitas harga dan pemasukan, erosi pemasukan, potensial kelebihan penghasilan, pengaruh distribusi, dan pengaruh tidak pasti pada biaya dan efisiensi ekonomi. Meskipun demikian, masalah-masalah seperti itu tidak harus menghalangi pertimbangan pada struktur penentuan tarif yang inovatif.

PENDAHULUAN

Pembahasan ini memusatkan pada aspek pragmatis dari biaya marginal dan penentuan harga yang berbeda pada pelayanan air. Meskipun masalah yang terakhir meliputi baik waktu dalam satu hari dan waktu dalam satu tahun, hanya penentuan harga air musiman yang diperhatikan karena ketidakpraktisan pengukuran air untuk penggunaan air harian. Sebagai tambahan, Hande telah mencatat bahwa ada variasi yang lebih substansial dalam penambahan biaya yang berkaitan dengan siklus kebutuhan musiman daripada siklus kebutuhan harian.

¹ Tulisan ini dimuat dalam Journal AWWA (ISSN 0003-150x), Vol.74, No. 1 (Januari 1982), pp.6 – 11. Copyright 1982 oleh American Water Works Association.

² Patrick C. Mann adalah seorang profesor di bidang ekonomi dan peneliti pada Regional Research Institute, West Virginia University, Morgantown, WV 26506, dan Donald L. Schlenger adalah direktur divisi pengembangan dan penelitian, Hackensack Water Co., Harrington Park, NJ 07640, U.S.A.

PENENTUAN BIAYA MARGINAL DAN TINGKAT HARGA MUSIMAN

Biaya marginal adalah tambahan biaya untuk memproduksi atau menjual satu tambahan; sehingga, biaya marginal dari pelayanan air adalah biaya atau penghematan yang diperoleh dalam memberikan lebih atau kurang pelayanan air.

Biaya marginal mempunyai dua komponen, yaitu biaya marginal jangka pendek (*short run marginal cost*), yang didefinisikan sebagai perubahan biaya pengoperasian yang disebabkan oleh perubahan tingkat penggunaan kapasitas yang ada, dan biaya marginal jangka panjang (*long run marginal cost*), yang didefinisikan sebagai perluasan kapasitas dan biaya pengoperasian yang berkaitan dengan peningkatan kapasitas.

Sebagai perbandingan terhadap biaya rata-rata, yang menggunakan *embedded* atau biaya akunting historis, perhitungan biaya marginal melibatkan proyeksi biaya pengoperasian dan biaya kapasitas pada masa mendatang dalam jangka waktu tertentu dengan menggunakan perubahan biaya yang terjadi karena penambahan kebutuhan jangka panjang. Penambahan biaya jangka pendek atau jangka panjang merupakan konsep yang mirip dengan biaya marginal. Biaya marginal mengacu pada perubahan satu satuan sementara biaya tambahan biasanya mengacu pada perubahan satuan ganda. Untuk keperluan praktis, konsep marginal dan biaya marginal bisa saling dipertukarkan.

Tarif musiman termasuk adanya harga yang berbeda untuk pelayanan air pada hari atau musim yang berbeda dalam setahun. Secara lebih spesifik, harga yang lebih tinggi dikenakan selama periode penggunaan air puncak dan harga yang lebih rendah berlaku selama periode bukan puncak. Tarif musiman mencerminkan variasi satuan biaya pengoperasian antara hari-hari puncak dan bukan puncak dan kenyataan bahwa kebutuhan kapasitas pada intinya ditentukan oleh kebutuhan puncak. Para pemakai air pada periode puncaklah yang seharusnya bertanggungjawab terhadap kebutuhan kapasitas yang lebih besar yang diperlukan untuk melayani kebutuhan puncak tersebut, sedangkan para pemakai bukan puncak lebih kecil tanggungjawabnya. Oleh karena itu, perancangan tarif musiman memberikan harga yang lebih tinggi untuk konsumsi air pada periode puncak dan harga yang lebih rendah untuk penggunaan air pada periode bukan puncak ketika utilitas air tidak dioperasikan pada kapasitas penuh. Tujuannya adalah

untuk memberikan insentif pada *altering* pola konsumsi dan menetapkan tarif air yang sesuai antara biaya dan tanggung jawab. Tujuan lain adalah untuk menurunkan kebutuhan dan konsumsi selama periode puncak untuk memperbaiki faktor beban tahunan dari utilitas.

Ada beberapa persyaratan untuk penentuan harga musiman. Pertama, pada sistem tersebut harus ada suatu variasi yang substansial pada kebutuhan air antara periode puncak dan bukan puncak. Kedua, kebutuhan kapasitas terpasang harus ditentukan terutama oleh kebutuhan puncak dari sistem tertentu. Ketiga, utilitas air harus mempunyai kebutuhan puncak yang secara konsisten terjadi selama musim yang sama dalam suatu tahun. Terakhir, utilitas air harus bisa memperkirakan perbedaan biaya antara pemenuhan kebutuhan puncak dan bukan puncak. Meskipun pemberian harga yang berbeda terhadap waktu mwnurut akal sehat mengikuti penentuan harga berdasarkan biaya marginal, tarif musiman bisa didasarkan pada biaya rata-rata ataupun biaya marginal. Dengan kata lain, penentuan harga musiman tidak sama artinya dengan penentuan harga berdasarkan biaya marginal.

DASAR PEMIKIRAN UNTUK PENENTUAN HARGA BERDASARKAN BIAYA MARGINAL

Justifikasi untuk penentuan harga berdasarkan biaya marginal adalah efisiensi ekonomi bagi utilitas dan pengenaan tarif dengan harga yang benar bagi komoditas. Harga pelayanan air yang sama dengan biaya marginal menghasilkan alokasi yang efisien dari sumberdaya air. Sehingga, konsumen didorong untuk menggunakan air secara efisien karena nilai yang ditempatkan oleh konsumen pada satuan tambahan air sama dengan nilai yang ditempatkan pada satuan tambahan barang yang sebanding.

Bila harga air tidak sama dengan biaya marginal, konsumen menerima pesan yang salah tentang sumberdaya yang dipergunakan dalam produksi air; karena itu, mereka cenderung mengkonsumsi air terlalu sedikit atau terlalu banyak. Harga air yang didasarkan pada biaya marginal memberikan dasar untuk pencapaian efisiensi ekonomi untuk investasi modal yang diperlukan untuk memeberikan kapasitas yang diperlukan.

Harga biaya marginal menginformasikan konsumen biaya dari keputusan konsumsi mereka dan, sebaliknya mencerminkan penghematan biaya bila para pemakai *forego* tambahan satuan dari pelayanan air. Secara ringkas, penentuan harga berdasarkan biaya marginal mencerminkan biaya-biaya secara teliti yang cenderung menghambat konsumsi secara boros dibandingkan dengan harga yang lebih rendah dari biaya penyediaan tambahan pelayanan air. Harus ditekankan di sini bahwa maksud utama penentuan harga berdasarkan biaya marginal dan tarif musiman yang didasarkan pada biaya marginal adalah menyampaikan pesan tentang harga yang paling benar kepada konsumen.

DASAR PEMIKIRAN UNTUK PENENTUAN HARGA MUSIMAN

Kebanyakan utilitas air mengalami perbedaan puncak musiman berkaitan dengan pengaruh musim. Misalnya, beberapa utilitas air pada umumnya mengoperasikan mendekati kapasitas di musim panas karena beban irigasi siraman. Pola beban musiman berarti bahwa penambahan biaya secara substansial bervariasi di atas siklus tahunan. Penentuan harga musiman mengakui perbedaan harga satuan antara musim puncak dan bukan puncak. Berdasarkan premis bahwa tarif air dimaksudkan untuk melacak biaya, tarif musiman memberikan pesan harga yang realistis kepada konsumen sehubungan dengan penghematan biaya yang bisa dihasilkan dari perubahan pola penggunaan terhadap waktu tersebut.

Manfaat potensial termasuk ditingkatkannya efisiensi produksi dengan perbaikan faktor beban tahunan dan pengurangan kebutuhan kapasitas mendatang dengan mengurangi kebutuhan puncak. Kebutuhan pengurangan kapasitas cenderung memperkaya kondisi keuangan dari utilitas air. Tarif musiman, khususnya bila didasarkan pada biaya *incremental*, adalah *compensatory* pada setiap tingkatan kebutuhan. Bila perkembangan kebutuhan bisa membiayai sendiri, bisa jadi hanya akan ada sedikit kasus dan hanya sedikit tarif meningkat, kecuali untuk yang perlu untuk menyesuaikan terhadap pengaruh inflasi. Konsumen air yang ingin dan bisa memperbaiki pola pemakaian air bisa secara substansial menurunkan tagihan air dengan tarif musiman. Akhirnya, tarif musiman menghindari masalah yang berkaitan dengan pelestarian air secara sukarela.

Ketika rata-rata pemakaian menurun tetapi pemakaian puncak tidak. Dengan menyamakan biaya dan tarif secara lebih akurat, utilitas air bisa memperbaiki pandangan masyarakat terhadapnya.

MASALAH-MASALAH PENERAPAN

Ada beberapa hambatan yang bisa mengganggu penerapan penentuan biaya berdasarkan biaya marginal dan musiman pada pelayanan air. Misalnya, Harbeson mempertanyakan apakah para sarjana ekonomi *comprehend* jumlah penyebaran antara perkiraan biaya marginal nyata dan biaya marginal teoritis. Turvey asserted bahwa konsep buku teks tentang biaya marginal terlalu sederhana untuk dipergunakan.

Masalah perhitungan biaya. Salah satu hambatan di dalam penerapan teori biaya marginal pada pelayanan air adalah masalah teknik perhitungan. Oleh karena biaya marginal merupakan suatu proyeksi, ke depan – bukan historis – biaya-biaya adalah relevan sehingga menciptakan masalah dalam memasukkan biaya-biaya yang diperkirakan dalam jadwal tarif. Vikrey mencatat bahwa dengan masalah teknis yang ada, biaya marginal sulit menghitungnya dengan tepat dan bisa menghasilkan dalam perhitungan bahwa tidak ada yang lebih baik dari pendekatan kasar terhadap biaya marginal teoritis. Misalnya, ada suatu masalah menjelaskan penambahan keluaran dan mengidentifikasi biaya marginal di dalam konteks pelayanan bersama (*joint service*). Masalah yang terkait adalah sifat multidimensional dari biaya marginal. Biaya marginal bervariasi dengan pusat-pusat produksi yang berbeda, penggunaan yang berbeda secara geografis, pemakaian air yang berbeda, waktu konsumsi yang berbeda, dan komponen-komponen produksi dan distribusi yang berbeda dari suatu jaringan air. Secara keseluruhan, perkiraan biaya perlu agar perkiraan biaya marginal betul-betul tepat.

Teknik memperkirakan biaya marginal bervariasi dalam biaya kapasitas dihitung, sehingga menghasilkan variasi yang substansial di dalam perkiraan. Diberikan tambahan kapasitas yang biasanya *unevenness* dari utilitas air, perata-rataan mungkin diperlukan untuk menurunkan *volatility* harga. Bonbright [5] mengakui keharusan penggunaan perkiraan rata-rata biaya tambahan. Sebagian besar sarjana ekonomi setuju bahwa perata-

rataan diperlukan tetapi juga berpendapat bahwa tambahan biaya rata-rata yang didapat tidak mendekati konsep biaya marginal dari teori ekonomi.

Kesimpulannya adalah bahwa memperkirakan biaya marginal melibatkan keputusan subyektif dalam mengadaptasikan data aktual pada model teoritis. Meskipun demikian, hal ini secara substansial tidak berbeda dari penggunaan studi biaya-pelayanan yang dilakukan sekarang, yang *unlikely* untuk menghasilkan tarif yang dirancang bagi kondisi utilitas secara khusus. Perancangan tarif bisa dipandang sebagai suatu seni, entah hal itu didasarkan pada pendekatan biaya-pelayanan, biaya marginal, atau gabungan antara keduanya.

Masalah peramalan. Masalah muncul apakah atrif didasarkan pada biaya marginal atau biaya rata-rata. Ada virtual absence dari data yang bisa dipercaya pada elastisitas harga air selama periode puncak. Tidak ada informasi perubahan pola beban dengan perbedaan tarif terhadap waktu. Jelaslah bahwa beberapa pergeseran terjadi (yaitu elastisitas harga puncak melebihi nol), tetapi pergeseran yang sesungguhnya sangat *conjectural*.

Elastisitas harga yang tersedia untuk pelayanan air merupakan dasar yang bagus untuk memperkirakan perubahan-perubahan dalam pemakaian total yang terjadi dengan adanya perubahan harga, tetapi data tidak menunjukkan sampai dimana, dalam hal apa, dan dalam jangka waktu berapa lama konsumen akan merubah pola konsumsinya bila dihadapkan pada harga musiman. Tidak adanya informasi yang bisa dipercaya tentang elastisitas harga puncak dan tarif musiman menciptakan dua masalah yang berkaitan: (1) pengaruh yang tidak pasti pada penghasilan dengan bahaya ketidakstabilan penghasilan, erosi, atau kelebihan pemasukan; dan (2) pengaruh ketidakpastian pada faktor beban, biaya operasi, dan kebutuhan kapasitas dengan masalah yang berhubungan dengan perkiraan biaya dan tanggapan konsumen.

Dalam menentukan tarif musiman, sebuah utilitas air harus mempunyai beberapa gambaran tentang tanggapan konsumen (yaitu harus memperkirakan elastisitas puncak) sehingga penghasilan dan biaya bisa diproyeksikan di dalam konteks perubahan struktur tarif dan pada tingkatan tarif yang nyata. Bila hasil yang sesungguhnya berbeda dari hasil yang diperkirakan, bisa terjadi kekurangan penghasilan (revenue erosion) atau kelebihan penghasilan (revenue overrecovery). Sebagai contoh, bila pemakaian puncak secara

relatif kurang peka terhadap tarif musiman daripada yang diperkirakan dan pemakaian bukan puncak meningkat secara dramatis sebagai tanggapan terhadap tarif yang lebih rendah, penghasilan yang diperoleh bisa melebihi kebutuhan penghasilan. Ketidakpastian ini membuat pemantauan akhir pengaruh penghasilan sama pentingnya dengan pelaksanaan penentuan harga musiman.

Masalah yang terkait adalah ketidakstabilan penghasilan. Salah satu sebab adalah proses penyesuaian perubahan harga yang menyebabkan reaksi-reaksi jangka pendek, jangka menengah, dan jangka panjang. Oleh karena itu, pemantauan terhadap pengaruh harus dilakukan secara terus menerus dalam jangka waktu yang relatif panjang. Reaksi jangka pendek sehubungan dengan perubahan langsung dalam pola pemakaian yang mungkin menurun atau semakin lama diperkuat. Sebaliknya, reaksi jangka panjang melibatkan pengeluaran modal yang dibuat oleh konsumen pada alat-alat yang berkaitan dengan penggunaan air seperti mesin pencuci piring atau mesin pencuci pakaian. Sumber ketidakstabilan penghasilan yang lain adalah sifat kebutuhan puncak yang peka terhadap cuaca. Dengan harga musiman, bagian yang lebih besar dari penghasilan seharusnya diterima selama periode puncak musim panas daripada dengan harga tradisional. Bila musim panas kering, tarif musiman akan menghasilkan secara relatif lebih banyak penghasilan daripada bila musim panas basah. Maka, bisa jadi ada fluktuasi yang signifikan dalam penghasilan. Bahkan ketika jumlah presipitasi relatif tetap sepanjang tahun, pola curah hujan secara signifikan berpengaruh terhadap penghasilan.

Pengaruh tarif musiman terhadap faktor beban puncak, biaya pengoperasian, dan kebutuhan kapasitas juga sulit untuk memperkirakan. Pengurangan biaya operasi dan kebutuhan kapasitas, perbaikan dalam faktor beban, dan potensial manfaat yang lain nampaknya tidak mungkin menjamin tanpa data elastisitas kebutuhan puncak yang bisa diandalkan. Sebagai contoh, tarif musiman bisa mengurangi rata-rata konsumsi dalam periode puncak tetapi bisa tidak mengurangi kebutuhan puncak; jumlah hari-hari puncak bisa berkurang tetapi bukan besarnya kebutuhan puncak, menyebabkan kebutuhan kapasitas nampaknya tidak terpengaruh. Hasilnya bisa berupa puncak yang sangat tajam dengan rusaknya faktor beban. Sebagai tambahan, tarif musiman bisa menghasilkan *peak chasing* – yaitu perubahan terhadap waktu puncak tetapi bukan besarnya puncak itu sendiri.

Masalah kelebihan penghasilan. Suatu masalah dalam memasukkan biaya marginal ke dalam perancangan tarif adalah potensinya untuk menghasilkan kelebihan penghasilan; yaitu tarif air yang sama dengan biaya marginal mempunyai kemungkinan yang besar untuk menghasilkan pendapatan yang melebihi pendapatan yang dibutuhkan. Hal ini bisa membawa ke metode buatan dari shedding kelebihan pendapatan untuk memenuhi kendala-kendala pendapatan. Kelebihan pendapatan yang dihasilkan oleh perhitungan biaya marginal yang didasarkan pada biaya yang diproyeksikan, dimana kebutuhan pendapatan didasarkan pada biaya pelayanan secara tradisional, yang ditentukan oleh biaya-biaya akunting yang cenderung terlalu rendah dari nilai sumberdaya yang diperlukan untuk memberikan air, khususnya bila instalasi di dalam sistem tersebut sudah terlalu tua. Meskipun demikian, di dalam kebiasaan peraturan, kelebihan pendapatan harus *direconciled* dengan kendala pendapatan yang diijinkan. Penyelesaian termasuk penyesuaian laju biaya marginal untuk mencapai keperluan pendapatan. Penyesuaian seperti itu harus berpengaruh pada tarif marginal, yang bisa menghasilkan ketidakefisienan ekonomi, atau tarif intermarginal, yang bisa menghasilkan ketidakadilan. Metode yang dipergunakan untuk melepaskan kelebihan pendapatan cenderung menjadi buatan, tanpa dasar teoritis yang kuat, dan menghasilkan harga yang membingungkan yang tidak sama dengan biaya marginal tetapi “didasarkan” pada biaya marginal.

Jelaslah, dengan deflasi atau mungkin dengan penurunan biaya marginal jangka panjang, kelebihan pendapatan diubah menjadi pengurangan pendapatan; yaitu tarif yang didasarkan pada biaya marginal akan menghasilkan lebih sedikit daripada pendapatan yang diperlukan. Dalam kenyataan, dengan sifat diskontinuitas dari fungsi biaya, sebuah utilitas air mungkin tidak bisa memperkirakan perilaku biaya marginal jangka panjang.

Secara singkat, karena biaya akunting telah dan tetap akan menjadi pertimbangan dominan dalam penentuan keperluan pendapatan untuk utilitas air, dan karena biaya marginal yang ada sekarang cenderung menyimpang secara signifikan dari biaya historis akunting, proses pengaturan akan cenderung meminimumkan perbedaan antara tarif yang didasarkan pada biaya marginal dan tarif yang didasarkan pada biaya rata-rata. Hasil akhirnya adalah bahwa tarif biaya marginal mendekati tarif dengan biaya rata-rata.

Penentuan harga dengan biaya marginal di dalam praktek menyimpang secara signifikan dari teori penentuan harga dengan biaya marginal dan tarif biaya marginal semakin menjauh secara signifikan dari biaya marginal yang sesungguhnya untuk memberikan pelayanan air. Konsumen karenanya menerima pesan harga yang tidak benar.

Masalah distribusi pendapatan dan efisiensi. Dalam usaha untuk mencapai efisiensi dalam alokasi air, penentuan harga berdasar biaya marginal mempengaruhi distribusi pendapatan. Pengalokasian biaya yang efisien tidak bisa sepenuhnya dipisahkan dari biaya yang pantas. Penentuan harga biaya marginal menganggap bahwa hasil yang diperoleh adalah masuk akal dan pantas. Bila ada bukti yang kuat bahwa pembebanan dari penentuan harga biaya marginal akan sebaliknya mempengaruhi distribusi pendapatan, masalah apakah tarif air memadai berarti merubah distribusi pendapatan.

Ada beberapa alasan mengapa efisiensi ekonomi yang dibayangkan diperoleh dari penentuan harga dengan biaya marginal mungkin tidak bisa diwujudkan secara material. Pertama, efisiensi alokatif tidak bisa dicapai tanpa secara bersama-sama mengusahakan efisiensi teknis. Ini berarti, bila utilitas air tidak meminimumkan biaya (sebagai prasyarat untuk efisiensi alokatif), efisiensi ekonomi yang diperoleh dari tarif air berdasarkan pada biaya marginal bisa jadi hanya angan-angan saja. Kedua, penentuan harga dengan biaya marginal tidak berarti efisien untuk pelayanan air, dengan penyimpangan dari penentuan harga optimal di sektor ekonomi lainnya. Ini merupakan alasan terbaik kedua bahwa penentuan harga dengan biaya marginal pada satu sektor ekonomi mungkin menurunkan efisiensi alokatif di sektor lainnya karena monopoli, peraturan, pemajakan, dll mempunyai harga-harga yang berbeda dari biaya marginal. Oleh karena itu, efisiensi ekonomi di dalam pelayanan air mungkin memerlukan harga yang tidak sama dengan biaya marginal untuk melawan distorsi di tempat lain. Khususnya, alasannya adalah bahwa untuk mencapai efisiensi dengan cara penentuan harga dengan biaya marginal pelayanan air, harga yang menggantikan seperti air di dalam botol, harga dari pelengkap seperti mesin pencuci piring, harga dari masukan (bahan-bahan kimia), dan harga produk dimana produksinya memerlukan air harus juga didasarkan pada biaya marginal. Dalam teori, masalah terbaik kedua tidak ada; meskipun demikian, hal ini belum secara empiris ditunjukkan bahwa penggunaan tarif biaya marginal, meskipun dalam situasi terbaik

kedua, alokasi sumberdaya lebih dari pemakaian tarif rata-rata atau tarif yang terkait dengan biaya.

MASALAH-MASALAH KHUSUS DALAM PENERAPAN

Peralihan dari teori ke praktek ditakutkan dengan masalah-masalah khusus seperti puncak tajam, pergeseran puncak, penerimaan masyarakat yang sebaliknya, dan kesulitan-kesulitan dalam pembacaan meteran.

Puncak jarum. Puncak penggunaan air pada musim panas biasanya disebabkan karena beban irigasi siraman yang cukup besar. Penentuan harga musiman memberikan kepada para pelanggan insentif untuk mengurangi irigasi siraman. Meskipun demikian, insentif seperti itu bisa menghasilkan pengurangan irigasi siraman pada periode kekeringan biasa tetapi tidak selama periode sangat kering. Oleh karena itu, konsumsi rata-rata menurun dalam musim puncak tetapi tidak maksimum pada kebutuhan puncak harian. Hasilnya adalah puncak jarum selama periode kering yang menyebabkan sedikit atau tidak adanya pengurangan dalam kebutuhan kapasitas, menyebabkan pengurangan terhadap faktor beban tahunan, dan menghasilkan kemungkinan erosi pendapatan. Secara keseluruhan, kebutuhan puncak untuk musim panas belum tentu secara substansial dikurangi dengan penentuan harga musiman, dan faktor beban tahunan sistem bisa jadi mengalami kemunduran.

Pergeseran puncak. Menerapkan tarif musiman bisa menciptakan pergeseran atau "wandering" puncak; maksudnya, saat-saat kebutuhan puncak akan berubah tanpa jumlahnya. Masalah ini mengharuskan pemilihan periode puncak dan setelah puncak serta pemantauan pengaruh tarif musiman secara hati-hati. Namun demikian, pergeseran puncak bisa jadi masalah kecil saja karena reaksi para pelanggan secara relatif lambat. Oleh karena itu, umpan balik dari penerapan penentuan harga musiman bisa cukup berjarak sehingga penyesuaian tarif tidak dengan segera nampak. Penerapan secara bertahap dari penentuan tarif musiman bisa memberikan data pada penyesuaian

pelanggan, meminimumkan pengaruh “mengagetkan”, dan memungkinkan waktu lebih lanjut untuk penyesuaian tarif.

Penerimaan masyarakat. Beberapa pelanggan air, pengatur, dan pejabat perusahaan air memilih status quo daripada perubahan besar-besaran dalam metode struktur tarif. Biaya marginal dan penentuan biaya musiman cenderung menolak standar tradisional dari keadilan (yaitu, para pemakai yang bertanggungjawab atas sejumlah biaya sejarah dalam pemberian air harus membayar bagi mereka) setuju dengan standar keadilan yang berbeda (yaitu, para pemakai yang bertanggungjawab atas biaya-biaya saat ini dan masa mendatang harus membayar bagi mereka). Sebagai tambahan, teknik perkiraan biaya marginal tidak sederhana dan kurang akrab bagi para pelanggan air. Meskipun semua teknik perkiraan memasukkan biaya-biaya mendatang, proses perata-rataan biaya kapasitas berbeda. Beberapa metode perkiraan dengan hasil-hasil yang menyebar membingungkan perancang tarif dan meningkatkan derajat keragu-raguan dengan mana industri air bersih menganggap bisa diterapkannya penentuan harga berdasarkan biaya marginal. Akhirnya, penentuan harga musiman bisa bertentangan dengan konsep-konsep pemerataan. Para ahli ekonomi mendefinisikan pemerataan sebagai harga yang *track* biaya untuk menghindari perbedaan harga, khususnya penambahan biaya dari pelayanan air. Yang lain mendefinisikan pemerataan sebagai harga air yang berbeda dengan tingkat pendapatan. Dalam hal harga musiman, beberapa pemakai berpendapatan rendah bisa jadi tidak ingin atau tidak mampu menggeser penggunaan dari periode puncak ke bukan puncak. Oleh karena itu, beberapa menentang harga musiman karena masalah pemerataan (keadilan). Vikrey⁶ mencatat beberapa kasus dimana penyerapan harga yang berbeda berdasarkan waktu bisa menyebabkan ketidakmerataan penghasilan.

Untuk pemakai air tertentu, tarif musiman dapat menghasilkan peningkatan yang cukup besar pada tagihan air. Untuk pelanggan air yang aliran uangnya konstan atau berkurang selama periode puncak (misalnya restoran), kesulitan keuangan bisa terjadi. Untuk mengatasi masalah ini, perusahaan air bisa jadi mendapat tekanan untuk menerapkan penagihan tahunan atau tagihan berdasarkan anggaran. Meskipun tagihan anggaran bisa memberi pelanggan informasi pada penggunaan nyata dan jumlah uang yang diperoleh, tagihan anggaran cenderung mengaburkan dampak tarif musiman.

Sebagai tambahan, beberapa pelanggan mungkin menolak untuk membayar seluruh atau sebagian atas tagihan air yang lebih besar, yang menghasilkan peninggatan tunggakan yang cukup besar.

Pengaruh pada pemakaian. Bisa jadi dalam beberapa hal tarif musiman hanya mempunyai sedikit pengaruh pada pola penggunaan; maka, manfaat yang diperkirakan atau peninggatan faktor beban dan investasi untuk meningkatkan kapasitas yang tertunda tidak akan terwujud meskipun harga mencerminkan tanggung jawab terhadap biaya. Apakah hal ini merupakan masalah besar tergantung pada sudut pandang. Para ahli ekonomi percaya bahwa hal ini lebih penting mengenakan harga yang benar bagi pelayanan air daripada mencapai manfaat potensial dari perubahan tarif. Manajer perusahaan air percaya bawa lebih penting mencapai pengaruh pengoperasian yang diperkirakan daripada bahwa isyarat harga yang benar diteruskan. Pertentangan seperti ini sulit diselesaikan. Untungnya, hal ini bisa diduga bahwa dalam beberapa kasus, isyarat harga yang benar akan menghasilkan manfaat yang diperkirakan. Tetapi, bila tidak ada pilihan dalam pola penggunaan, pembayaran harga puncak menunjukkan penerimaan pelanggan terhadap perbedaan harga puncak versus bukan puncak dan penerimaan pelanggan terhadap keadilan yang secara implisit dalam tarif musiman.

Kerugian konsumen. Beberapa pemakai air partai besar dari kalangan perdagangan dan industri yang dihadapkan pada biaya marginal dan tarif musiman bisa jadi beralih ke penyediaan air sendiri atau, pada kasus yang ekstrim, pindah tempat. Kehilangan beban dasar yang cukup besar dari perdagangan dan industri bisa mempengaruhi perusahaan air secara keuangan. Pelaksanaan perubahan tarif secara bertahap dan program pendidikan masyarakat bisa mengatasi masalah ini. Selanjutnya, bila sebuah perusahaan industri mempunyai proses produksi yang menerus dan sebenarnya tidak bisa menyesuaikan dengan tarif musiman, harga puncak yang tinggi akan diimbangi dengan tarif rendah pada kondisi bukan puncak. Sebagai tambahan, pemakai air partai besar tidak harus dihukum karena pemakai tersebut yang tidak bisa atau tidak ingin merubah pola penggunaan harus membayar biaya untuk mana dia bertanggungjawab daripada menerima subsidi oleh para pemakai bukan puncak.

Tanggapan yang berhubungan dengan tarif yang lebih tinggi adalah bahwa para pelanggan rumah tangga mungkin memilih untuk membuat sumur sendiri. Pengaruh sebaliknya adalah bahwa erosi pendapatan menyebabkan penyesuaian tarif yang lebih tinggi, yang semakin memperparah erosi pendapatan. Pengaruh sebaliknya yang kedua adalah bahwa sumur pribadi tepat menyedot akifer air tanah yang sama dengan yang digunakan oleh perusahaan air bila hal ini mempercayakan pada sumber air tanah, sehingga kemungkinan menurunkan produksi baik pada perusahaan air maupun pemakai rumah tangga. Pelanggan industri yang besar yang beralih ke penyediaan sendiri bisa juga bersaing dengan perusahaan air yang potensial penyediaan air. Secara singkat, pengaruh keuangan karena kehilangan pelanggan tergantung pada jenis pelanggan. Bila pelanggan beban dasar meninggalkan, faktor beban semakin buruk; bila pelanggan puncak meninggalkan, faktor beban berkembang baik.

Menghitung biaya distribusi. Biaya marginal untuk distribusi sangat sulit untuk menghitungnya karena ini bervariasi dengan ukuran, pelanggan, dan lokasi jaringan utama. Kapasitas distribusi seharusnya dibedakan dari kapasitas transmisi.⁷ Pengeluaran untuk kapasitas distribusi tidak secara langsung berhubungan pada volume air yang dikonsumsi tetapi sebaliknya tergantung pada dimana pelanggan tersebut berada dan aliran puncak. Oleh karena itu, biaya kapasitas tidak semestinya termasuk dalam memperhitungkan biaya kapasitas marginal. Sebaliknya, pengeluaran untuk kapasitas transmisi (misalnya pipa utama) secara langsung berhubungan dengan volume air dan harus dimasukkan dalam perhitungan biaya kapasitas marginal.

Biaya operasi dan pemeliharaan mirip dengan biaya modal dan bisa dibagi pada hal-hal yang berhubungan dengan kuantitas air pelanggan dan hal-hal yang tidak berhubungan dengan volume. Singkatnya, ada biaya-biaya air yang secara langsung berhubungan dengan volume, termasuk pengeluaran modal dan operasi serta pemeliharaan untuk instalasi pengolahan air, sumber-sumber penyediaan air (misalnya reservoir pelayanan) dan transmisi. Biaya-biaya ini adalah relevan untuk mengembangkan tarif berdasarkan biaya marginal pada komoditas. Sebaliknya, ada biaya-biaya yang secara tidak langsung berhubungan pada kebutuhan, termasuk pengeluaran modal dan operasi dan pemeliharaan untuk jaringan distribusi dan meteran air. Biaya-biaya ini merupakan

fungsi dari pelanggan yang dilayani dan tidak digabungkan ke dalam tagihan komoditi. Dalam konteks ini, biaya penyambungan dikaitkan dengan biaya-biaya meningkat untuk sistem distribusi tetapi tidak untuk sarana-sarana produksi dan transmisi.

Menghitung biaya konsumen. Beberapa proyek perluasan untuk perusahaan air melibatkan sedikit atau tidak adanya perubahan dalam pelayanan pelanggan. Seperti ditunjukkan oleh Hanke⁷, pengeluaran modal pada meteran air dan sejenisnya tidak secara langsung berhubungan pada volume air yang dikonsumsi tetapi sebaliknya merupakan fungsi dari jumlah pelanggan yang dilayani. Sehingga, pengeluaran modal seperti itu seperti halnya biaya pelanggan yang lain seperti penagihan dan pembacaan meteran air bisa diperhitungkan secara tepat pada biaya pelayanan. Dalam menghitung biaya pelanggan marginal yang dipergunakan sebagai dasar untuk biaya pelayanan, ada dua pilihan : (1) pendekatan sederhana adalah menganggap bahwa biaya pelanggan marginal tidak jauh berbeda dari biaya pelanggan rata-rata, dan karenanya biaya pelanggan rata-rata dipergunakan sebagai dasar untuk biaya pelayanan; (2) pendekatan yang lebih rumit adalah menentukan biaya-biaya yang meningkat berkaitan dengan penambahan pelanggan-pelanggan rumah tangga, perdagangan, dan industri yang baru pada sistem distribusi yang ada saat ini. Pendekatan kedua harus memberikan informasi pada perbedaan, bila ada, antara biaya rata-rata dan biaya marginal pelanggan.

Menghitung biaya perlindungan kebakaran. Beberapa peningkatan kapasitas tidak menyangkut pengeluaran yang secara langsung berhubungan dengan perlindungan terhadap api; jadi, tidak ada faktor perlindungan terhadap kebakaran dalam perhitungan biaya marginal tertentu. Peningkatan kapasitas lainnya seperti "standpipe" atau tank penyimpanan termasuk kapasitas untuk perlindungan terhadap kebakaran. Kapasitas tersebut biasanya dirancang untuk meningkatkan jumlah pelanggan yang dilayani. Dalam kasus lain, menghitung biaya marginal untuk perlindungan kebakaran memang sulit. Secara teoritis, biaya kapasitas marginal bisa dihitung dengan mengurangi biaya penambahan dalam kapasitas distribusi tanpa memperhitungkan persyaratan aliran kebakaran dari biaya penambahan yang sama dengan memasukkan persyaratan aliran kebakaran. Selisih antara kedua biaya kapasitas akan secara langsung dikaitkan dengan

pemberian perlindungan terhadap kebakaran. Dengan kesulitan menghitung biaya marginal untuk perlindungan terhadap kebakaran, suatu pendekatan yang... adalah mengabaikan komponen biaya tersebut. Singkatnya, hubungan alamiah pelayanan air (pelayanan air pada pelanggan perusahaan dan perlindungan terhadap kebakaran untuk para pelanggan dan masyarakat umum) membuatnya sulit membatasi secara akurat biaya marginal dari perlindungan terhadap kebakaran.

Masalah meteran. Untuk melaksanakan tarif musiman dan mencapai efektivitasnya, pemasangan meteran diperlukan untuk memberikan informasi rinci pada perilaku pelanggan. Struktur tarif apapun yang memasukkan perbedaan tarif tergantung pada waktu penggunaan memerlukan suatu pengukuran jumlah volume air yang dikonsumsi pada awal dan pada akhir jangka waktu tertentu. Sebagai contoh, biaya tambahan untuk konsumsi yang melebihi penggunaan air rata-rata pada musim panas dan tarif puncak musim panas memerlukan setidaknya dua pembacaan meteran setiap tahunnya pada tanggal-tanggal yang ditetapkan sebelumnya. Agar adil bagi pelanggan dan mendapatkan tanggapan yang tepat, tanggal-tanggal pembacaan meteran air harus tidak berubah-ubah. Pada kenyataannya, struktur tarif tidak bisa lebih rumit daripada kemampuan mengukur konsumsi air dimana struktur tarif tersebut diterapkan. Selain pengukuran jarak jauh yang rumit, tidak ada sistem meteran air yang memuaskan persyaratan ketat dari harga musiman. Meskipun demikian, ada kemungkinan mempengaruhi struktur tarif yang didasarkan pada asumsi tertentu berkaitan dengan perilaku kebutuhan. Dalam suatu usaha untuk mengkompensasikan ketidaksempurnaan meteran air, asumsi-asumsi harus diperiksa dengan teliti.

Beberapa masalah pembacaan meteran adalah penting ketika harga musiman dipergunakan. Pertama adalah keterlambatan antara kejadian yang sesungguhnya dari kebutuhan puncak (hari-hari khusus kebutuhan maksimum) dan tanggal pembacaan meteran. Intinya, kebutuhan puncak sebagian dikaburkan dengan merata-ratakan konsumsi air selama periode penagihan. Kedua adalah keterlambatan antara tanggal pembacaan meteran dan penerimaan tagihan air. Sebagai contoh, pelanggan kuartalan mungkin menyumbang pada sejumlah hari-hari dengan kebutuhan maksimum pada akhir Juli; meterannya dibaca pada tanggal 31 Agustus dan ia menerima tagihan pada tanggal

10 September. Kedua keterlambatan tersebut meningkatkan ketidakpastian pada tanggapan pelanggan. Artinya, akan ada tanggapan pelanggan pada harga puncak tinggi dengan penghematan segera dalam bulan September atau menghemat pada musim panas berikutnya?

Dalam praktek, meteran air tidak biasanya dibaca dengan frekuensi yang cukup agar harga air secara tepat sesuai dengan aturan-aturan untuk harga beban puncak. Misalnya, praktek biasa dari pembacaan meteran kuartalan menciptakan masalah periode penagihan yang dimulai dan diakhiri pada waktu-waktu yang berbeda selama periode puncak dan bukan puncak yang dijelaskan. Siklus penagihan dan periode tarif puncak tidak terjadi bersamaan. Masalahnya diperumit dengan praktek pembacaan meteran yang kadang-kadang dikira-kira. Tagihan yang diperkirakan cenderung mengubah sebab dan akibat dari harga musiman. Singkatnya, praktek-praktek pembacaan meteran air harus sesuai dengan struktur tarif bila pelanggan diharapkan menerima isyarat biaya secara tepat. Idealnya, hal ini berarti bahwa perhitungan yang teliti harus dibuat agar mencerminkan periode puncak dan periode bukan puncak konsumsi air dari masing-masing pelanggan. Ini bisa memerlukan pengeluaran yang besar untuk perangkat keras meteran air, seperti meteran air yang bisa dibaca dari pusat tanpa si petugas pembaca meteran mengunjungi ke lokasi meteran tersebut. Andaikata perangkat keras meteran seperti itu tersedia, nampaknya tetap tidak mungkin membaca setiap meteran pelanggan pada jangka waktu yang bersamaan. Dalam konteks ini, pembacaan meteran bulanan akan lebih baik dari pada kuartalan untuk meminimumkan masalah-masalah tersebut.

KESIMPULAN

Ada banyak masalah-masalah yang melekat yang berhubungan dengan penerapan biaya marginal teoritis dan penentuan harga musiman pada penggunaan air. Menyelesaikan masalah ini memerlukan keputusan subyektif untuk memilih cara yang terbaik untuk menyelesaikan setiap masalah. Data yang tersedia belum tentu secara tepat cocok dengan rumus-rumus perkiraan biaya, yang akan memerlukan penyempurnaan lebih lanjut dalam pendekatan yang terpilih. Akhirnya ada masalah untuk memasukkan

data biaya yang diperkirakan ke dalam struktur tarif. Menerapkan biaya marginal dan tarif musiman pada pelayanan air mendorong penyempurnaan pada konsep-konsep teori ekonomi.

Meskipun demikian, biaya marginal dan harga musiman memiliki keuntungan yang lain termasuk pencapaian efisiensi ekonomi dan adanya isyarat harga yang benar. Maksud utama dari tulisan ini adalah membuat daftar dan mendefinisikan masalah-masalah penerapan sehingga mereka bisa dipertimbangkan secara terorganisir. Hal ini penting jika industri air harus melaksanakan biaya marginal dan penentuan harga musiman dengan berhasil. Dalam banyak kasus, masalah-masalah bisa diatasi dan tidak seharusnya dipakai sebagai dalih untuk menghindari perubahan-perubahan struktur tarif. Sebaliknya, mereka harus dipandang sebagai tantangan dalam perwujudan penyusunan tarif yang cemerlang. Masalah-masalah penerapan seharusnya tidak menghalangi usaha-usaha perusahaan air untuk menerapkan penentuan harga yang inovatif, masalah-masalah tersebut merupakan hal-hal yang semestinya diberikan perhatian yang menyeluruh oleh perusahaan air dalam menerapkan cara penentuan harga yang baru.

Penyelesaian terhadap masalah-masalah ini akan berbeda pada perusahaan secara individual. Semakin banyak pengalaman yang dimiliki oleh perusahaan air dalam mengatasi masalah ini, semakin cepat perusahaan air akan bisa mengembangkan penyelesaian-penyelesaian yang definitif pada masalah ini. Meskipun masalah-masalah penerapan menggarisbawahi kehati-hatian dalam menerapkan inovasi tarif, mereka tidak membenarkan penundaan atau pengabaian terhadap usulan perubahan tarif. Masalah-masalah penerapan dan resiko ketidakpastian hasil tidak cukup menjadi alasan untuk menunda percobaan dengan dan penerapan secara bertahap penentuan harga biaya marginal, harga musiman, dan inovasi lainnya dalam penentuan harga air.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hanke, S.H. Water Rates: An Assesment of Current Issues. *Journal AWWA*, 67:5:215 (May 1975)
2. Harbeson, R.A. Critique of Marginal Cost Pricing. *Land Economics*, 31:1:54 (Feb. 1955)
3. Turvey, R. Marginal Cost. *Economic Journal*, 79:314:282 (June 1969)
4. Vickrey, W. Some Objections to Marginal Cost Pricing. *Jour. Political Economy*, 56:3:218 (June 1948)
5. Bonbright, J.C. *Principles of Public Utility Rates*. Columbia University Press, New York (1961)
6. Vikrey, W. Some Implications of Marginal Cost Pricing for Public Utilities. *American Economic Review*, 45:2:605 (May 1955)
7. Hanke, S.H. A Method for Intergrating Engineering and Economic Planning. *Journal AWWA*, 71:9:487 (Sept. 1978)

PENENTUAN HARGA AIR IRIGASI DI NEGARA BERKEMBANG¹

Oleh

James A. Seagraves dan K. William Easter²

RANGKUMAN: Alternatif kombinasi penentuan harga air dan peraturan mungkin dilakukan dalam mengalokasikan air irigasi. Kombinasi terbaik akan tergantung pada nilai air, kemampuan mengendalikan pembagian air, keinginan untuk memsubsidi pertanian, tradisi kepemilikan, pertumbuhan tanaman, aliran balik, masalah drainase, pelatihan staf, kemampuan mengumpulkan iuran, jumlah petani yang terlibat, dll. Penentuan harga berdasarkan biaya marginal hanya merupakan salah satu alternatif dan hal ini lebih merupakan cara berpikir tentang harga daripada sekumpulan sistem. Kemungkinan untuk mencapai distribusi air yang lebih adil dan lebih efisien diperbaiki bila beberapa bentuk penentuan harga berdasarkan biaya marginal termasuk di dalam sistem harga air.

KATA-KATA KUNCI: penentuan harga air; biaya marginal; irigasi; efisiensi ekonomi; peraturan; kesederajatan.

PENDAHULUAN

Makalah ini menggarisbawahi faktor-faktor penting yang mempengaruhi pilihan sistem harga untuk air irigasi. Ini ditulis bagi mereka yang menaruh perhatian dalam

¹ Makalah No. 82142 dari *Water Resources Bulletin*.

² Masing-masing, Profesor, North Carolina State University, Dept. of Economics and Business, P.O. Box 5368, Raleigh, North Carolina 27650; dan Profesor, University of Minnesota, Dept. of Agricultural and Applied Economics, 317g Classroom Office Bldg., 1994 Bufford Avenue, St. Paul, Minnesota 55108.

pengembangan penentuan harga air irigasi di negara berkembang. Pertama, kita akan meninjau tujuan penentuan harga dan skema peraturan dan kemudian menganalisa faktor-faktor lain yang mempengaruhi pilihan. Penentuan harga berdasarkan biaya marginal dijelaskan dengan cara berpikir tentang pengadministrasian harga daripada suatu sistem yang kaku. Akhirnya, alternatif skema penentuan harga dijelaskan dan beberapa kesimpulan ditarik.

Marilah kita rumuskan secara singkat berbagai sistem penentuan harga yang biasa dipergunakan untuk menagih air irigasi. Pada umumnya ada empat cara pembayaran terhadap harga air irigasi, yaitu (a) pembayaran langsung berdasarkan volume air yang dipergunakan, (b) pembayaran langsung secara proporsional terhadap bagian air yang diperolehnya dari sungai atau saluran, (c) pembayaran langsung per satuan luas lahan yang memperoleh air irigasi, dan (d) pembayaran secara tidak langsung pada penjualan hasil tanaman atau masukan-masukan lain yang dibeli. Penentuan harga air berdasarkan volume merupakan cara yang terbaik pada kondisi dimana air mempunyai nilai yang tinggi sehingga perlu dialokasikan penggunaannya secara efisien. Namun demikian, kendala yang dihadapi dalam penerapan metode ini terletak pada tingginya biaya pengukuran volume air itu sendiri.

Penentuan harga air yang didasarkan pada bagian (share) akan efektif apabila alokasi air didasarkan pada waktu. Di sini petani dikenai biaya terhadap jangka waktu dimana air mengalir masuk ke lahan pertaniannya. Jumlah air yang secara nyata diterima akan tergantung pada aliran air di sungai yang berubah-ubah dari waktu ke waktu.

Penentuan harga air per satuan luas lahan tidak akan berpengaruh langsung pada efisiensi penggunaan air, meskipun hal itu mungkin berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan kerennanya secara tidak langsung mempengaruhi penggunaan air. Penentuan harga air tetap seperti itu terutama dimaksudkan untuk mengumpulkan sejumlah dana untuk membayar biaya proyek penyediaan air tersebut. Hal yang sama juga dimaksudkan pada cara penentuan harga air secara tidak langsung yang dimaksudkan untuk menutup biaya operasi dan pemeliharaan dan dalam batas-batas tertentu ikut menyumbang pembayaran kembali biaya konstruksi dari sebuah proyek penyediaan air irigasi.

TUJUAN SISTEM PENGATURAN DAN PENENTUAN HARGA AIR

Tujuan utama dari sistem pengaturan dan penentuan harga air irigasi secara ringkas bisa dinyatakan dengan dua kata, yaitu keadilan dan efisiensi. Keinginan masyarakat untuk mendistribusikan pendapatan secara merata seringkali berbenturan dengan keinginan untuk memaksimalkan hasil atau menggunakan air secara efisien. Para pengelola air irigasi seringkali menghadapi suatu dilema untuk mendistribusikan kembali pendapatan dan pada saat yang sama juga mengatur penggunaan air secara efisien. Masalahnya adalah mencari suatu kombinasi pengaturan dan penentuan harga yang bisa memenuhi kedua sasaran tersebut. Beberapa sasaran yang bisa diturunkan dari kedua sasaran utama di atas adalah

- (1). Keadilan sebagaimana terkait dengan penggunaan air irigasi mencakup setidaknya tiga sasaran antara :
 - a. Pengumpulan biaya irigasi dari para pemakai air. Uang yang terkumpul tersebut selanjutnya bisa diinvestasikan kembali pada proyek yang lain. Tujuan yang lain bisa jadi untuk memperbaiki distribusi pendapatan atau mencegah terjadinya ketimpangan ekonomi.
 - b. Mensubsidi produksi pangan. Tujuan ini sering kali dicaapi dengan cara mengurangi biaya faktor-faktor produksi seperti halnya air.
 - c. Mendistribusikan kembali pendapatan dan kesejahteraan kelompok di antara kelompok petani, dari petani besar ke petani kecil.
- (2). Efisiensi dalam pengalokasian air irigasi mempunyai beberapa tujuan, antara lain:
 - a. Alokasi dari sejumlah air di antara tanah pertanian dan wilayah dan waktu sehingga memaksimumkan produksi secara keseluruhan.
 - b. Memberikan tanda untuk investasi secara optimum dalam cara pemberian air yang baru dan lahan yang menerima air irigasi.
 - c. Membatasi penggunaan air secara berlebihan yang bisa mengganggu lahan petani lain.

Efisiensi Ekonomi

Pertama, perhatikan keadaan dimana kuantitas air yang tersedia pada selang waktu tertentu besarnya tetap. Salah satu cara untuk mendefinisikan penggunaan air secara efisien dari sejumlah air tersebut adalah dengan menyatakan bahwa manfaat tambahan dari satuan air terakhir (atau nilai marginal dari produk) adalah sama untuk semua pemakai. Bila manfaat marginal untuk seorang pemakai lebih tinggi dari pada yang lain, pengalokasian secara efisiensi bisa diperkaya dengan mengizinkan sejumlah air dialokasikan kembali untuk kepentingan yang lebih menguntungkan. Meskipun kuantitas air pada tempat dan waktu tertentu besarnya tetap, pengalihan di antara pemakai mempunyai "harga", nilai sosial digantikan pengalihan sejumlah air pada penggunaan yang lebih baik berikutnya, yaitu biaya peluang (*opportunity cost*). Air harus dibagi di antara para pemakai sehingga air tersebut mempunyai nilai marginal produk atau biaya peluang yang sama untuk satuan terakhir yang dipergunakan pada masing-masing penggunaan.

Kedua, perhatikan kemungkinan peningkatan pasokan air. Bila mungkin mendapatkan tambahan air pada jangka panjang, biaya marginal yang lebih rendah dari nilai marginal produk, maka jumlah air harus ditambah. Setiap tambahan pasokan air dianggap mempunyai harga yang lebih tinggi dari yang terakhir (yaitu fungsi biaya marginal merupakan fungsi yang meningkat dengan bertambahnya kualitas yang disediakan). Hal ini akan dijelaskan pada pembahasan tentang penentuan harga berdasarkan biaya marginal (*marginal cost pricing*) bahwa penambahan pasokan air harus dilakukan pada titik dimana biaya marginal sama dengan manfaat marginal.

Akhirnya, perlu pula dicatat adanya perbedaan antara efisiensi ekonomi dan efisiensi fisik. Efisiensi fisik mengacu pada perbandingan anatar air yang dieprgunakan oleh tanaman terkadang air yang disadap. Bila niali air meningkat, akan menjadi masuk akal (secara ekonomis) untuk meningkatkan efisiensi fisik dengan menerapkan metode-metode pengendalian, pengukuran, dan pemanfaatan air, dan untuk merancang sistem harga yang lebih baik yang akan emningkatkan pembagian air.

Pengembalian Biaya dan Efisiensi

Hukum air pada beberapa negara menekankan bahwa peran harga adalah untuk mengembalikan biaya operasi dan pemeliharaan dari para pemakai dan mungkin sebagian biaya investasi proyek. Kerangka pengembalian biaya secara langsung berpengaruh pada keadilan dan pemerataan pendapatan, dan pengaruh tidak langsung pada efisiensi hukum air seringkali menyatakan bahwa para ahli di pemerintahan akan mengatur penggunaan air secara efisien. Anggapannya adalah bahwa pengatur akan cukup tahu untuk membagi air ke setiap lahan sejumlah air secara optimal. Anggapan ini agaknya tidak berlaku khususnya bila si pengatur dihadapkan pada masalah-masalah pembagian air.

Dengan diberikan dua tujuan, keadilan dan efisiensi, kiranya tepat untuk menggunakan dua alat : peraturan (termasuk kuota dan ijin) dan harga (termasuk kemungkinan adanya harga jamak, denda, dan potongan). Kedua tujuan, keadilan dan efisiensi, bisa disatukan ke dalam struktur harga bila kuota yang berbeda diberikan kepada kelompok yang berbeda dan harga marginal yang serupa dikenakan pada semua pemakai air.

Pengembalian biaya secara penuh melalui harga bisa berperan pada penggunaan sumber daya secara efisien karena pemakai air akan berhenti membeli lebih banyak air bila keuntungan marginal turun di bawah biaya per satuan. Juga, bila para pemakai tahu mereka harus membayar proyek, mereka tentunya ingin berpartisipasi dalam perencanaan. Dalam beberapa hal umpan balik yang berkaitan bahwa air bernilai dan berapa dibutuhkan bisa memperbaiki perancangan proyek. Bank Dunia mendorong pengembalian biaya secara penuh atau setidaknya pengembalian biaya operasi dan pemeliharaan dari para pemakai.

Tujuan lain

Keputusan tentang harga air dan peraturan juga mempengaruhi biaya administrasi dan kemungkinan yang berkaitan dengan masalah-masalah politik yang akan terjadi pada masa mendatang. Tujuan untuk meminimumkan biaya pengadministrasian sumber daya seringkali bertentangan dengan tujuan efisiensi dan pemerataan pendapatan. Lebih efisien biasanya terkait dengan pemantauan yang lebih ketat, pembedaan harga yang lebih banyak berdasarkan tempat, waktu, kualitas, dan lebih penting "*policing*". Dengan

menambahkan pemerataan pendapatan sebagai tujuan pengaturan air dan harga juga menambah biaya-biaya transaksi. Biaya-biaya ini meliputi biaya informasi, kontrak, dan pengawasan.

Tabel 1 Alternatif sistem iuran air untuk pengumpulan biaya pemeliharaan tahunan di Peru, \$713.380 (dalam dolar Amerika Serikat 1974).^a

Sistem	Musim Nilai Rendah	Musim Nilai Tinggi
	(dolar per seribu m ³)	
1. Iuran tunggal untuk seluruh daerah irigasi.	1,02	1,02
2. Iuran berbeda untuk masing-masing daerah irigasi: ^b		
a. Daerah irigasi lama	0,62	0,62
b. Daerah irigasi baru	1,24	1,24
3. Iuran terpisah untuk masing-masing musim berdasarkan		
a. Nol dalam musim bernilai rendah	0,00	1,64
b. Biaya tetap pada musim bernilai tinggi	0,60	1,28
c. Proporsional berdasarkan program linier	0,20	1,52
4. Iuran terpisah untuk sektor dam musim: ^c		
a. Daerah irigasi lama	0,12	0,92
b. Daerah irigasi baru	0,26	1,84
5. Iuran ganda:		
a. Iuran pada musim bernilai tinggi untuk air di atas jatahd	0,00	5,58
b. Biaya tetap untuk musim bernilai tinggi:	0,60	0,60
- Iuran sama untuk semua air	0,00	4,98
- Iuran untuk air di atas jatahd dasar ^e		

Penyelesaian ekonomis pada masalah-masalah ini bisa lebih murah dan lebih permanen dari pada menerapkan alokasi air yang ditentukan pemerintah.

^a Sumber: Seagraves dan Ochoa (1978, p.50)

^b Penyelesaian program linier dengan dan tanpa penanaman modal baru pada lahan dan air menunjukkan kuantitas air berikut ini.

^c "Perbedaan" sebagaimana dipergunakan untuk menghitung biaya-biaya tetap rata-rata untuk sektor baru.

Daerah	Musim Nilai Rendah Maret - Juli	Musim Nilai Tinggi Agustus-Februari
	Dalam jutaan m ³	
Mendatang, seluruh daerah irigasi	259	437
Sekarang, daerah irigasi lama	93	157
Perbedaan untuk daerah irigasi baru	166	280

^c Penyelesaian program linier untuk lembah ini didasarkan pada kuantitas air yang melebihi 75 persen waktu menunjukkan bahwa nilai total air pada musim penggunaan yang terbesar (Agustus sampai Pebruari) adalah 92,5 persen dari nilai tahunan yang menyisakan 7,5 persen untuk periode Maret-Juli. Perbandingan ini dipergunakan untuk mengalokasikan biaya-biaya pada sistem 3c dan 4.

^d Nilai marginal air pada musim yang bernilai tinggi dari penyelesaian program linier adalah \$5,58. Nilai tersebut dibagi ke dalam jumlah uang yang harus dikembalikan dari paar pemakai, \$713.380 per tahun, untuk memperoleh suatu perkiraan kuantitas air, 127 juta m³/tahun, yang akan membayar biaya marginal. Ini merupakan 29 persen dari air yang diprogramkan untuk jangka waktu tujuh bulan tersebut. Sehingga, 71 persen atau 311 juta m³ diperhitungkan sebagai jatahd dasar.

^e Pada sistem ini hanya 59 juta m³ atau 13,5 persen dari air yang bernilai tinggi akan mengganti tambahan biaya sebesar \$4,98. Jumlah ini, ditambah dengan biaya rata sebesar \$0,60 per 1000 m³, membuat biaya marginal air ke petani menjadi \$5,58

Beberapa masalah air yang pada dasarnya merupakan masalah ekonomi “diselesaikan” dengan ketentuan hukum atau tindakan pemerintah karena kelihatannya akan lebih murah secara administratif dan secara politis. Beberapa masalah yang ditemukan dalam pengembangan sumber daya meliputi : permintaan untuk penanaman modal di bidang irigasi ketika biaya sosial melebihi manfaat proyek, penggunaan air tanah secara berlebihan, penggunaan air berlebihan yang menyebabkan masalah drainasi dan solinitas, kesulitan ekonomi yang besar yang terjadi pada penempatan sejumlah sumur pada para pemilik lahan dan tidak adanya sistem pemeliharaan karena keterbatasan dana.

Penggunaan insentif ekonomi, harga dan ijin penggunaan air yang bisa dialihkan, hendaknya diberi perhatian dalam menyelesaikan sebagian besar masalah-masalah tersebut.

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENGATURAN DAN PENENTUAN HARGA AIR IRIGASI

Metode-metode yang digunakan untuk mengalokasikan air tergantung beberapa faktor, termasuk nilai air, keandalan pasokan, kemampuan mengendalikan aliran, keinginan untuk mensubsidi pertanian, tradisi pemilikan, jenis dan pola penanaman yang cocok untuk suatu lokasi tertentu, aliran balik, masalah-masalah drainasi, pelatihan staf, sistem pembagian air, informasi, dan jumlah petani yang terlibat. Tidak ada satu sistem alokasi pun yang “terbaik” untuk semua tempat.

Nilai air

Bila nilai satu satuan tambahan air irigasi pada petani rendah, seperti biasanya terjadi, maka menjadi tidak menguntungkan untuk mengukurnya. Hal ini bisa jadi benar, meskipun biaya pembangunan proyek irigasi tersebut sangat mahal. Semakin akurat pengukuran dan semakin canggih sistem pembagian air cenderung menghasilkan nilai sumberdaya yang lebih tinggi. Karena itu, skema penentuan harga air menjadi lebih praktis ketika entah biaya pengukuran dan administrasi rendah atau nilai air tinggi.

Teknologi baru bisa mengurangi biaya pengukuran sementara partisipasi petani yang lebih tinggi dalam distribusi bisa mengurangi biaya-biaya administrasi.

Sebagai tambahan, hanya karena nilai air irigasi rendah tidak berarti bahwa hal ini akan terus rendah. Ini berarti bahwa alternatif penentuan harga yang baru harus dipertimbangkan.

Aliran Sungai yang Berubah-ubah

Air tidak bisa dihargai pada nilainya pada petani karena pasokan bervariasi dan tergantung pada musim, waktu dalam sehari, dan faktor-faktor lain. Bila nilai air berfluktuasi secara luas, bisa jadi akan terlalu banyak gangguan administratif untuk membedakan harga. Sehingga, harga rendah ditetapkan untuk mendorong penggunaan air sepenuhnya pada masa-masa air berlimpah, dan kemudian kuota atau peraturan dipergunakan untuk membagi air di antara para petani ketika saat-saat kekurangan.

Ketika aliran berubah-ubah, biasanya pembagian air di antara para petani didasarkan pada bagian (*share*) mereka. Masing-masing petani menerima sejumlah air tertentu dari aliran sungai untuk jangka waktu tertentu. Pada kondisi tersebut, keterbukaan menjadi sangat penting daripada pengukuran kuantitas, dan petani bisa jadi lebih berani mempertahankan "hak" pada bagian mereka dari aliran sungai.

Keinginan Untuk Mensubsidi Produksi Pangan

Faktor lain yang mempengaruhi penggunaan harga untuk membagi air irigasi adalah keinginan pemerintah untuk mensubsidi produksi pertanian. Mungkin ada beberapa alasan untuk mensubsidi tersebut. Bila beberapa negara memberikan subsidi pada pertanian, maka hal ini akan mendorong negara lain untuk melakukan hal yang sama agar bisa bersaing. Juga, petani proyek irigasi yang sangat besar biasanya hanya sedikit bersuara dalam tahap perencanaan proyek. Bila pemerintah tidak mempunyai tujuan non pertanian untuk suatu proyek irigasi yang besar seperti meningkatkan lapangan kerja di daerah pedesaan dan pertahanan nasional, maka pengembalian modal secara penuh dari para pemakai air rasanya tidak masuk akal.

Konsumen seringkali memperoleh manfaat dari investasi di bidang pertanian melalui harga pangan yang lebih rendah. Oleh karena seluruh masyarakat akan

memperoleh manfaat, sedangkan petani hanya ikut kecipratan sedikit penghasilan saja, maka layaklah bila masyarakat ikut membiayai proyek irigasi. Pihak yang dirugikan adalah petani yang lahannya tidak mendapatkan air irigasi yang tidak mendapatkan peningkatan produktivitas tetapi ikut mengalami harga produksi yang rendah. Berkaitan dengan masalah ini adalah kemampuan petani membayar proyek irigasi. Proyek irigasi yang berhasil yang secara meyakinkan meningkatkan produksi pertanian dan menurunkan harga produksi pertanian bisa jadi mengurangi pendapatan petani dan menurunkan daya beli mereka terhadap proyek yang sama. Oleh karena itu agar proyek tersebut berjalan, mereka harus menerima subsidi.

Meskipun mafaat sosial dari proyek irigasi baru emlebihi total biaya, bisa jadi sulit bagi pemerintah untuk memulihkannya kembali dari para pemakai air biaya pembangunannya. Salah satu alasan bahwa beberapa sistem irigasi dirancang sedemikian rupa sehingga sistem tersebut mempunyai kapasitas berlebih pada beberapa bulan dan setiap tahunnya. Biaya tetap hanya bisa dipulihkan ketika saran tersebut dipergunakan secara penuh (lihat bagian yang membahas penentuan harga berdasarkan biaya marginal). Oleh karena sulit memperkirakan periode yang dimaksud dan mengadministrasikan fleksibilitas harga yang diperlukan, maka ada suatu kecenderungan untuk memulihkan sebagian dari biaya modal dari pendapatan umum (*general revenues*).

Pemilikan Tanah dan Hukum Atas Air

Hak atas air dan kebiasaan-kebiasaan yang berkaitan dengan pembagian air seringkali sudah berlangsung selama berabad-abad. Oleh karena itu perlu kiranya memahami jalan pikiran di belakang tradisi-tradisi tersebut sebelum mencoba memperbaikinya. Ada tiga jenis pemilikan yang bisa dibedakan, yaitu milik pribadi, milik pemerintah, dan milik bersama.

Hak milik pribadi atas air seringkali berkembang sebagai suatu cara untuk menyelesaikan kembali masalah. Hal ini mencakup perumusan secara jelas hak-hak seseorang dan bagaimana hak-hak tersebut bisa dialihkan. Misalnya, hak prioritas pemakaian air ditetapkan berdasarkan lokasi atau tahun ketika irigasi dimulai (satu kelompok menyatakan pertama kali haknya atas sejumlah air). Pengetahuan tentang

jumlah air yang bisa mereka perhitungkan sebagai “hak” atau kepastian merupakan hal yang sangat sulit bagi petani, terutama bagi mereka yang memiliki jenis tanaman tahunan. Bila ada keinginan untuk merubah perbandingan air terhadap lahan, petani diharapkan menanyakan kepada pemerintah untuk menetapkan suatu sistem dimana mereka bisa mengalihkan hak-hak atas air secara terpisah dari lahan yang terkait.

Kemungkinan pengalihan tidak berarti bahwa pemilik tanah yang luas akan membeli semua air yang ada, sehingga mengambilnya dari para petani kecil, melainkan mendorong agar petani yang menggunakan air secara efisien akan bisa menawar sebagian air dari mereka yang menggunakannya secara kurang efisien. Misalnya, petani yang memproduksi tanaman dengan nilai tinggi seringkali memiliki kelebihan dalam tawar menawar seperti itu.

Pemilikan pemerintah terhadap air berarti bahwa negara akan: (1) menjual air yang langka kepada penawar tertinggi, atau (2) mengatur penggunaan air dengan menetapkan jenis tanaman dan rencana irigasi. Beberapa peraturan tentang air menyatakan pemilikan secara penuh oleh pemerintah juga berarti penolakan politik terhadap gagasan milik pribadi dan hal itu berarti melarang segala bentuk pengalihan air di antara para pemakai. Hal ini semakin mempersulit pengelolaan air, khususnya bila pemerintah bermaksud memsubsidi irigasi. Pemerintah seringkali mencoba membagi air berdasarkan tanaman yang direncanakan dan disetujui dan kebutuhan air untuk masing-masing tanaman. Pengaturan seperti ini bisa dipergunakan sebagai insentif untuk memelihara tanaman yang dipandang perlu dikembangkan secara nasional. Masalah-masalah seringkali muncul dari perkiraan kebutuhan air irigasi untuk jenis tanaman tertentu dan pengawasan terhadap pemakaian air pada setiap lahan petani. Pada beberapa negara, pemilikan pemerintah diartikan sebagai “air gratis” bagi para petani yang bisa mendapatkannya. Hal ini bisa menimbulkan masalah berkaitan dengan akses terbuka pada sumberdaya tersebut.

Hak milik bersama berarti bahwa air dimiliki secara bersama dan setiap orang yang menjadi anggota kelompok bisa menggunakannya sejauh mereka mengikuti peraturan-peraturan kelompok tersebut. Air tanah cenderung menjadi milik bersama dengan sedikit peraturan dan air dipergunakan oleh mereka yang lebih dahulu memompanya. Tidak adanya pemilikan atau peraturan yang membatasi pemompaan bisa membawa pada suatu

keadaan dimana bila petani tidak memompa air, maka tetangganya akan melakukannya. Hal ini bisa menyebabkan penurunan muka air tanah secara cepat dan mengharuskan petani memperdalam sumurnya terus menerus. Penentuan harga atas penggunaan air tanah merupakan salah satu cara untuk mengurangi penggunaan air secara berlebihan, karena ternyata pada beberapa negara seperti Thailand akan lebih mudah menagih air yang dipompa daripada penggunaan air permukaan. Penentuan jarak antar sumur dan pengurangan laju pemompaan merupakan cara yang biasa dipergunakan untuk mengatasi masalah penurunan muka air tanah.

Ukuran Proyek dan Jumlah Petani

Bila jumlah petani yang berbagi air irigasi kecil, maka kesempatan di antara mereka bisa dipergunakan untuk menyelesaikan perbedaan di antara mereka. Namun dengan bertambahnya jumlah petani dan luas lahan yang memperoleh air irigasi, maka akan menjadi lebih mudah menerapkan prosedur formal untuk membagi air. Sejumlah prosedur telah dicoba mulai dari pencatutan harga sampai penentuan pambagian tetap per satuan luas lahan.

Kemampuan Membagi Air dan Mengumpulkan Iuran

Gabungan antara peraturan dan harga yang dipergunakan untuk membagi air juga tergantung pada teknologi, kemampuan, dan motivasi dari orang-orang yang emngelola sistem tersebut. Tanpa adanya struktur pengendalian yang memadai dan staf yang terlatih, maka akan sangat sulit membagi air kepada para petani pada waktu dan kuantitas yang diinginkan. Apabila air tidak dibagi pada waktunya, maka hanya akan kurang bermanfaat bagi para petani dan harga yang ingin mereka bayar menjadi lebih rendah. Ketidakpastian dalam pemasokan air juga bisa mendorong petani untuk menggunakan kelebihan air bila ada sebagai jaminan terhadap kemungkinan kekurangan air di masa mendatang. Hal ini menyebabkan air terbuang dan kemungkinan munculnya masalah drainase.

Masalah lain yang perlu dipertimbangkan adalah kemudahan dalm pengumpulan tagihan atas air. Salah satu masalah di beberapa negara berkembang adalah kemampuan mengumpulkan iuran air atau pajak. Hal ini mungkin disebabkan karena petani kurang

puas terhadap cara pembagian air atau bisa jadi karena tidak adanya lembaga pengumpulan iuran yang efektif di tingkat pedesaan. Pemerintah perlu menetapkan bahwa cara yang paling mudah dan yang terendah (secara administratif) untuk mengumpulkan iuran adalah pada pusat-pusat penjualan kepada petani atau pada pusat pembelian hasil pertanian dari petani. Misalnya, pemerintah Mesir membayar kepada petani jauh di bawah harga pasaran kapas di dunia. Perbedaan tersebut digunakan untuk membiayai proyek-proyek pemerintah seperti irigasi. Iuran irigasi dikumpulkan dengan cara ini tidak akan mempengaruhi penggunaan air oleh petani pada jenis tanaman tertentu. Namun demikian, penurunan harga hasil produksi tanaman bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan secara tidak langsung berpengaruh terhadap penggunaan air.

Aspek tambahan dari masalah pengumpulan iuran adalah pengaruhnya terhadap pemerataan pendapatan. Semakin luas pemilikan lahan, semakin besar keuntungan yang diperoleh petani dari irigasi (dengan menanggapi keuntungan per satuan luas lahan sama untuk semua kelompok petani). Pada kebanyakan sistem iuran air, pemilik lahan yang luas akan membayar bagian terbesar dari iuran air total. Meskipun demikian, di negara-negara di mana petani menolak pembayaran iuran air, ada suatu kecenderungan dari pejabat pemerintah untuk mengumpulkannya dari kelompok penduduk yang secara politis dan ekonomis lemah kedudukannya. Bial hal ini terjadi, petani dengan pemilikan tanah terkecil membayar iuran air sementara yang lain tidak. Kecenderungan ini menyebabkan kesenjangan pendapatan yang semakin besar yang menyebabkan penduduk menolak pembayaran air dalam bentuk apapun (Asopa, 1977).

Alternatif Sistem Pembagian Air

Metode yang dipergunakan dalam pembagian air sedikit banyak berpengaruh pada cara penentuan harga air yang tepat. Biasanya ada tiga metode yang biasa dipergunakan untuk membagi air irigasi, yaitu bercasarkan kebutuhan, rotasi, dan aliran menerus. Jarang sekali terjadi bahwa di suatu negara air irigasi dibagi hanya menggunakan salah satu metode yang tadi disebutkan; melainkan merupakan modifikasi atau kombinasi dari ketiga metode di atas tergantung pada kondisi fisik, nilai air, kondisi-kondisi setempat.

puas terhadap cara pembagian air atau bisa jadi karena tidak adanya lembaga pengumpul iuran yang efektif di tingkat pedesaan. Pemerintah perlu menetapkan bahwa cara yang paling mudah dan yang terendah (secara administratif) untuk mengumpulkan iuran adalah pada pusat-pusat penjualan kepada petani atau pada pusat pembelian hasil pertanian dari petani. Misalnya, pemerintah Mesir membayar kepada petani jauh di bawah harga pasaran kapas di dunia. Perbedaan tersebut digunakan untuk membiayai proyek-proyek pemerintah seperti irigasi. Iuran irigasi dikumpulkan dengan cara ini tidak akan mempengaruhi penggunaan air oleh petani pada jenis tanaman tertentu. Namun demikian, penurunan harga hasil produksi tanaman bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan secara tidak langsung berpengaruh terhadap penggunaan air.

Aspek tambahan dari masalah pengumpulan iuran adalah pengaruhnya terhadap pemerataan pendapatan. Semakin luas pemilikan lahan, semakin besar keuntungan yang diperoleh petani dari irigasi (dengan menanggung keuntungan per satuan luas lahan sama untuk semua kelompok petani). Pada kebanyakan sistem iuran air, pemilik lahan yang luas akan membayar bagian terbesar dari iuran air total. Meskipun demikian, di negara-negara di mana petani menolak pembayaran iuran air, ada suatu kecenderungan dari pejabat pemerintah untuk mengumpulkannya dari kelompok penduduk yang secara politis dan ekonomis lemah kedudukannya. Bial hal ini terjadi, petani dengan pemilikan tanah terkecil membayar iuran air sementara yang lain tidak. Kecenderungan ini menyebabkan kesenjangan pendapatan yang semakin besar yang menyebabkan penduduk menolak pembayaran air dalam bentuk apapun (Asopa, 1977).

Alternatif Sistem Pembagian Air

Metode yang dipergunakan dalam pembagian air sedikit banyak berpengaruh pada cara penentuan harga air yang tepat. Biasanya ada tiga metode yang biasa dipergunakan untuk membagi air irigasi, yaitu bercasarkan kebutuhan, rotasi, dan aliran menerus. Jarang sekali terjadi bahwa di suatu negara air irigasi dibagi hanya menggunakan salah satu metode yang tadi disebutkan; melainkan merupakan modifikasi atau kombinasi dari ketiga metode di atas tergantung pada kondisi fisik, nilai air, kondisi-kondisi setempat.

Sistem pembagian air berdasarkan kebutuhan meliputi pembagian air ke lahan pertanian pada saat dan dalam jumlah yang diminta oleh pemakai air. Hal ini akan berlangsung dengan baik bila volume air bisa diukur dengan tepat. Pada sistem jaringan saluran terbuka, pembagian air seperti itu memerlukan fleksibilitas dalam pengoperasian untuk menyesuaikan antara pasokan air dan kebutuhan harian. Seperti namanya "sistem kebutuhan" berarti para pemakai bisa meminta sejumlah air yang mereka butuhkan perlukan dan secara nyata mereka memperolehnya. Harga air berdasarkan volume air yang diukur layak untuk diterapkan pada cara pembagian air ini. Hal ini tidak berarti bahwa harga air yang sama harus diterapkan pada seluruh volume air yang dibeli oleh seorang pemakai, melainkan bisa diatur dengan harga rendah sampai jumlah air tertentu dan denda untuk kelebihan air dari jumlah tersebut, atau tarif sistem blok meningkat secara bertahap (*gradually increasing block rates*), keduanya layak. Petani bisa juga membayar biaya kapasitas untuk bagian mereka dalam kapasitas sistem ditambah biaya volume pada meteran air.

Dengan sistem rotasi air dibagi kepada para pemakai di sepanjang saluran secara bergiliran berdasarkan jadwal yang telah ditentukan sebelumnya. Sebuah jadwal yang tetap menyebabkan kesulitan untuk para petani untuk menunda penerimaan air mereka atau mengalihkannya kepada yang lain pada saluran yang berbeda. Meskipun demikian, sebuah jadwal yang fleksibel juga menyebabkan masalah, dengan memungkinkan menginformasikan kepada para pemakai perubahan waktu kedatangan air pada lahan pertanian mereka.

Cara yang paling praktis untuk menagih petani pada sistem rotasi mungkin dengan jumlah bagian atau sebanding dengan air yang mereka terima. Hal ini mengikat biaya penggunaan air, yang diinginkan bila air tersebut bernilai. Kadang-kadang bagian tersebut dikonversikan ke perkiraan volume per satuan luas dan petani dikenai biaya berdasarkan berapa meter kubik air yang diperkirakan seharusnya mereka terima. Seringkali mereka dikenakan biaya berdasarkan luasan lahan yang dilayani atau luas untuk setiap jenis tanaman dikalikan dengan perkiraan volume air untuk jenis tanaman tersebut. Ini berarti bahwa air yang dikenakan tidak lain merupakan pajak tanah atau pajak tanah diferensial untuk jenis tanaman yang berbeda.

Dengan sistem aliran menerus, air mengalir secara terus menerus melalui saluran dan setiap petani bebas mengambilnya sejumlah berapapun yang mencapai lahan mereka. Namun demikian, aliran tersebut cenderung bervariasi di seluruh sistem tersebut dan kuantitas yang diterima tergantung pada letak lahan pada daerah irigasi tersebut. Air itu sendiri mungkin memiliki nilai yang kecil pada margin meskipun sistem pembagian bisa jadi sangat mahal. Dalam kasus seperti itu para petani biasanya membayar iuran tahunan untuk mendapatkan air atau menyumbangkan tenaga untuk keperluan pemeliharaan saluran. Agaknya tidak praktis memperkirakan jumlah air yang dipergunakan untuk emndasarkan tagihan pada volume air yang dibagikan. Akan lebih masuk akal mengenakan tagihan per satuan luas dan memberikan perbedaan harga secara musiman atau berdasarkan letak lahan di dalam sistem jaringan saluran.

Aliran Balik dan Drainase

Penentuan harga atau sistem pengaturan yang dipilih untuk irigasi mungkin harus disesuaikan karena pengaruh sekunder seperti penggunaan kembali air di sebelah hilir dan kemungkinan masalah drainase. Hanya sebagian dari air yang dibagi menguap dan diserap oleh tanaman. Selebihnya dikembalikan atau meresap ke dalam tanah dan mengisi akifer dimana, bila kualitasnya mengijinkan, bisa dipergunakan lagi. Bial penyadapan air kedua dilakukan, situasi yang sama diulangi dengan kuantitas (dan kualitas) air yang semakin menurun (Howe dan Easter, 1979).

Masalah drainase mempunyai pengaruh sebaliknya. Air yang tidak menguap atau diserap oleh tanaman akan berkumpul dan meningkatkan muka air atau menggenangi daerah rendah dan menyebabkan kerusakan tanaman dan menumpuknya garam.

Pengaruh sekunder pada pemilik tanah lainnya, atau "eksternalitas" seringkali terjadi tanpa disadari. Meskipun demikian, ketika hal itu penting, orang mengharapkan mereka memperbaiki peraturan air dan harga. Eksternalitas positif, seperti aliran balik yang bermanfaat, berarti bahwa air irigasi mempunyai nilai sosial yang lebih tinggi dari pada nilai pada petani perorangan. Pengaruh negatif, seperti masalah drainase, memaksa pembatasan dalam penggunaan yang boros di sebelah hulu, atau meningkatkan harga air untuk memasukkan biaya sosial tersebut.

PENENTUAN BIAYA MARGINAL

Para sarjana ekonomi cenderung menyarankan sistem penentuan harga berdasarkan biaya marginal yang akan mendorong penggunaan sumberdaya secara efisien dan yang secara kebetulan menyerupai sistem harga yang muncul di bawah persaingan. Meskipun demikian, dalam praktek jarang sekali orang mengacu pada efisiensi ekonomi sebagai tujuan. Para pengelola harus tanggap terhadap tekanan seperti pertentangan kebutuhan oleh kelompok peminat tertentu di satu pihak, dan keinginan bahwa penentuan harga hendaknya “adil” di lain pihak. Jarang sekali pengelola dikritik karena menentukan harga yang terlalu rendah sehingga menyebabkan penggunaan sumberdaya secara tidak efisien. Variasi harga musiman biasanya dihindari meskipun hal itu mungkin bermanfaat bagi penyelesaian jangka panjang suatu masalah. Aturan main yang sederhana diterapkan untuk memperkirakan biaya rata-rata atau harga yang “adil”. Sebelum mencoba menjelaskan efisiensi dari penentuan harga berdasarkan biaya marginal, berikut ini digambarkan tiga situasi sederhana dan selanjutnya menjelaskannya dalam suatu kondisi dinamik.

Tiga Penyelesaian Sederhana

Suatu situasi sederhana dimana prinsip penentuan harga berdasarkan biaya marginal diterapkan adalah dimana kebutuhan meningkat, sarana yang ada dipergunakan sepanjang tahun, dan sarana baru sedang dibangun. Selanjutnya, biaya marginal jangka panjang (*long run marginal cost/LRMC*) diasarakan sebagai harga. Perkiraan terbaik dari LRMC adalah rata-rata biaya air total dari proyek yang paling efisien.

Situasi kedua adalah suatu kondisi dimana sarana-sarana baru dipergunakan hanya dalam beberapa bulan dan hanya diperluas untuk memenuhi kebutuhan puncak. Biaya marginal selama periode puncak termasuk semua biaya-biaya tetap dari sarana-sarana baru dan biaya operasi. Biaya marginal di luar kondisi puncak hendaknya hanya mencerminkan biaya operasi untuk memberikan tambahan pelayanan dalam periode longgar tersebut. Aturan sederhana ini seringkali menyebabkan para sarjana ekonomi menyarankan secara ekstrim harga yang tinggi selama periode puncak dan harga yang sangat rendah atau nol untuk periode longgar. Semakin singkat penggunaan periode puncak, semakin besar kesenjangan yang ada.

Pada situasi yang ketiga ada kelebihan kapasitas di sepanjang tahun. Komponen utama dalam biaya marginal adalah biaya operasi dalam pemberian air. Oleh karena biaya sarana-sarana yang tetap merupakan biaya terendam (sunk cost) mereka harus diabaikan atau dihapuskan termasuk nilai sisa sekarang sebagai bagian dari biaya marginal. Beberapa pengelola tidak bisa menerima saran para ahli ekonomi untuk mengabaikan pengeluaran pada waktu yang lalu. Menghapus biaya-biaya tetap secara khusus sulit bila kebutuhan tidak elastik. Sehingga prosentase penurunan harga lebih besar dari prosentase peningkatan dan total penerimaan turun setiap kali harga diturunkan.

Dinamika Penentuan Harga Berdasarkan Biaya Marginal

Dinamika penentuan harga berdasarkan biaya marginal diperlihatkan pada Gambar 1 di mana kebutuhan meningkat dari D_1 ke D_3 dan harga diambil sama dengan biaya marginal. Fungsi biaya marginal jangka pendek (SRMC) dianggap konstan atau datar pada tingkat P_1 sampai kapasitas tercapai pada titik B, ketika hal ini menjadi vertikal.

Fungsi biaya marginal jangka panjang, LRMC, konstan atau merupakan garis mendatar melalui P_3DF . Hal tersebut meliputi modal baru atau biaya kapasitas yang dinyatakan sebagai jumlah penghapusan tahunan per satuan ditambah biaya operasi. Bila kebutuhan awal D_1 , maka harga seharusnya P_1 yang hanya akan menutup biaya operasi dan tidak memberikan apa-apa pada biaya kapasitas.

Hanya sebagian dari kapasitas OQ_1 dari OQ_2 dipergunakan pada harga ini. Sejauh ada kelebihan kapasitas, penentuan harga berdasarkan biaya marginal tidak akan termasuk biaya untuk kapasitas. Sejalan dengan berkembangnya kebutuhan ke D_2 , akan menjadi optimum menaikkan harga ke P_2 . Pada harga ini biaya operasi ditutup dan ada beberapa sumbangan terhadap penutupan biaya kapasitas (segi empat P_1BCP_2). Sebagaimana kebutuhan berkembang, hal ini berlanjut menjadi optimal meningkatkan harga di sepanjang garis vertikal fungsi SRMC sampai harga sama dengan penambahan biaya jangka panjang, yaitu sampai konsumen ingin membayar jumlah yang sama dengan biaya operasi ditambah biaya modal dari investasi baru. Sebagaimana kebutuhan berkembang di belakang titik ini, tambahan investasi dalam kapasitas harus dilakukan.

Sebagai contoh, bila kebutuhan bergeser ke D_3 , maka akan efisien bila dilakukan investasi pada kapasitas baru dari Q_2Q_3 . Selama konstruksi sarana baru air yang langka akan dijatah oleh pengenaan harga yang lebih tinggi OP_4 .

Sekali sarana baru dibangun dan OQ_3 terjadi, harga seharusnya turun ke P_3 , biaya marginal jangka panjang. Manfaat sosial dari penambahan kapasitas sarana dinyatakan oleh luas bidang Q_2EFQ_3 , biaya sosial oleh Q_2DFQ_3 , dan manfaat bersih adalah segitiga DEF . Meskipun contoh ini sangat disederhanakan, hal ini menggambarkan dasar-dasar penentuan harga berdasarkan biaya marginal dan keputusan investasi yang seringkali diabaikan.

Efisiensi Ekonomi dan Penentuan Harga Berdasarkan Biaya Marginal

Efisiensi ekonomi tercapai bila tidak mungkin lagi meningkatkan kesejahteraan masyarakat dengan mengalokasikan kembali air pada penggunaan yang lain. Dua hal bisa dibedakan ketika biaya sosial marginal (MSC) sama untuk semua pemakai:

- (1) bila kuantitas air tetap, maka manfaat sosial marginal (MSB) untuk satuan terakhir air dialokasikan pada masing-masing pengguna haruslah sama. Nilai tambahan satu satuan air berhubungan dengan manfaat sosial marginal dalam alternatif penggunaannya yang terbaik, di mana juga biaya peluang (*oppurtunity cost*) dari air.
- (2) Bila tambahan air bisa dijaga pada beberapa MSC, maka memaksimalkan kesejahteraan sosial membutuhkan bahwa tambahan air diperoleh sampai manfaat sosial marginal pada masing-masing penggunaan sama dengan satu yang lain dan sama dengan biaya sosial marginal.

Efisiensi dalam kedua kasus ini bisa dijelaskan secara matematika dengan persamaan berikut:

$$MSB_1 = MSB_2 = \dots = MSB_n = MSC$$

Definisi dari keadaan optimum sehingga $MSB = MSC$ tidak mengatakan bagaimana mencapainya.

Dua pendekatan yang jauh berbeda:

- (1) Komando: tenaga ahli bisa membuat studi untuk menemukan alokasi yang memenuhi kondisi dan kemudian memerintahkan orang-orang untuk mengalokasikan jumlah air optimum pada setiap lahan. Hal ini juga disebut “pemakaian air yang menguntungkan” atau pendekatan “rekayasa sosial”.
- (2) Pasar: Alternatifnya, masyarakat bisa menetapkan harga lebih kurang sama dengan biaya sosial marginal bersih(MNSC), yang termasuk biaya-biaya untuk memproduksi air ditambah semua pengaruh sosial (baik eksternalitas positif dan negatif) yang berkaitan dengan produksi dan penggunaan. Sebuah contoh dari eksternalitas positif termasuk pemanfaatan aliran balik, dimana masalah salinitas merupakan eksternalitas negatif. Sehingga biaya sosial marginal bersih dipergunakan sebagai pedoman dalam penetapan harga,

$$P = \text{MNSC}$$

Dan harga ini, ketika dibayar oleh para pemakai, menjadi biaya marginal mereka. Pemakai perorangan yang bertindak secara rasional akan tetap menggunakan air lebih banyak sampai manfaat marginal pribadi (MPB) untuk masing-masing penggunaan secara kasar sama dengan harga P,

$$\text{MPB} = P$$

Berdasarkan logika, alokasi pasar dari air ini akan cenderung menjadi sama dengan yang disarankan oleh “rekayasawan sosial” di bawah sistem komando.

Bila ada pengaruh sosial atau eksternalitas maka hal ini menjadi lebih sulit untuk menggunakan harga air secara tunggal. Misalnya, mungkin ada biaya sosial dari pemasokan (SC), dan manfaat sosial dari penggunaan (SB). Biaya sosial marginal adalah biaya marginal untuk memproduksi dan mengangkut air(MCP) ditambah dengan biaya sosial dari pemasokan $\text{MCS} = \text{MCP} + \text{SC}$. Manfaat sosial marginal dari penggunaan lebih banyak air adalah manfaat pribadi marginal ditambah manfaat sosial dari pemakaian, $\text{MSB} = \text{MPB} + \text{SB}$.

Bila manfaat sosial (aliran balik) atau biaya sosial (genangan air) dari penggunaan air berbeda terlalu jauh di antara para pemakai, maka gagasan tentang harga tunggal untuk semua pemakai gagal. Artinya, harga($P = \text{MNSC} = \text{MCP} + \text{SC} - \text{SB}$) harus tidak sama untuk masing-masing pemakai ketika SB atau SC berbeda terlalu jauh di antara para pemakai.

Penjelasan tentang penentuan harga berdasarkan biaya marginal membuat hal ini terlihat sebagai sesuatu yang pasti yang bisa secara jelas direkomendasikan. Tetapi, ternyata tidak. Dalam kenyataan, penentuan harga berdasarkan biaya marginal nampak sebagai kecenderungan atau cara berpikir yang membentuk sejumlah perubahan-perubahan dalam sistem penentuan harga. Skema penjataan harga untuk pasokan air pada kebutuhan puncak atau kekeringan merupakan contoh yang biasa diambil. Contoh lain mungkin memberikan kredit untuk eksternalitas positif dan denda untuk yang negatif. Hal ini nampaknya sebagai percobaan individual yang tinggi atau skema penentuan harga yang sedikit lebih sempurna, dan beberapa kali mereka dicoba dan ditemukan kekurangan atau terlalu rumit.

Elastisitas Kebutuhan dan Penentuan Harga Berdasarkan Biaya Marginal

Penentuan harga berdasarkan biaya marginal menjadi lebih penting bila kebutuhan lebih elastis. Elastisitas kebutuhan adalah ukuran dari prosentase perubahan dalam kuantitas dalam hubungannya dengan 1 persen kenaikan harga. Misalnya, bila 1 persen kenaikan harga menyebabkan 3 persen penurunan kuantitas, maka elastisitas dikatakan -3 , atau sangat elastis. Elastisitas harga yang sangat rendah, seperti $-0,3$, berarti bahwa penetapan harga jauh dari biaya marginal telah memberikan pengaruh yang kecil pada kuantitas yang dipergunakan dan kesejahteraan sosial.

Dalam jangka pendek, dan pada harga air yang rendah, elastisitas kebutuhan air kelihatannya rendah. Meskipun demikian, sebagaimana harga meningkat dan jangka waktu meningkat, elastisitas harga meningkat. Perubahan persentase yang sama menjadi lebih penting dalam arti absolut dan, ketika harga naik, hal ini menjadi menguntungkan untuk memperhitungkan cara penggunaan yang lebih efisien. Harga air yang lebih tinggi mendorong petani menggunakan cara pengendalian yang lebih baik dan bergeser pada tanaman yang memakai air lebih sedikit. Oleh karena itu, sebagaimana seorang berpindah dari harga yang lebih rendah ke harga yang lebih tinggi, dan sebagaimana seorang bergeser dari kurva kebutuhan jangka pendek ke jangka panjang, elastisitas akan meningkat dan penentuan harga berdasarkan biaya marginal akan mempunyai dampak yang lebih besar pada efisiensi penggunaan air.

ALTERNATIF SKEMA PENENTUAN HARGA UNTUK MEMULIHKAN JUMLAH TERTENTU SETIAP TAHUN

Sangat mudah untuk menemukan sejumlah skema penentuan harga yang memberikan penghasilan yang kira-kira sama setiap tahun. Tabel 1 menggambarkan lima sistem yang diusulkan dalam studi penentuan harga air untuk suatu daerah irigasi di Peru. Yang pertama, iuran tetap untuk seluruh daerah irigasi adalah sederhana dan mudah diadministrasikan. Hal ini akan membantu petani-petani baru di daerah irigasi baru segera mantap tetapi hal ini akan dirasakan kurang adil bagi mereka yang berada di daerah irigasi lama karena mereka akan membayar sebagian biaya untuk membangun sistem irigasi yang baru.

Sistem yang kedua hanya meminta dari petani di daerah irigasi lama untuk sistem irigasi mereka sekarang, yaitu \$0,60 / 1000m³ untuk biaya variabel dan \$0,02 untuk biaya-biaya tetap yang tidak tertutup dari sarana yang ada sekarang. Semua biaya dari sarana irigasi baru akan dibayar oleh pemakai baru.

Iuran terpisah untuk masing-masing musim bisa juga dihitung dengan metode yang berbeda tergantung pada seberapa jauh usaha dilakukan untuk pelestarian air selama musim dimana air bernilai tinggi. Tiga sistem yang berbeda dalam penentuan iuran musiman diperlihatkan pada bagian ketiga dari Tabel 1. Iuran musiman menunjukkan bentuk yang sederhana dari penentuan harga berdasarkan biaya marginal. Sasarannya adalah efisiensi yang bisa dialokasikan. Petani pada kedua daerah irigasi akan membayar harga air yang sama pada saat manapun. Hal ini memberikan sumbangan pada efisiensi dengan memberikan kepada mereka insentif untuk menyamakan manfaat marginal mereka di bidang air ini.

Usulan keempat merupakan kompromi antara keinginan untuk keadilan dan efisiensi. Hal ini membiarkan daerah irigasi lama membayar jumlah yang sama dengan daerah irigasi baru, tetapi menagih dari para pemakai pada kedua daerah irigasi tarif yang sedikit lebih tinggi selama periode air mahal yang akan mendorong penghematan air.

Usulan kelima, iuran ganda (*dual fees*), memberikan insentif terbesar pada penggunaan air secara efisien. Perkiraan nilai air di masa depan pada saat mahal air dengan adanya investasi baru pada lahan dan air adalah \$5,58/1000m³. Bila hal ini diterapkan pada seluruh kuantitas air yang dipergunakan pada musim tersebut, maka akan

memberikan lebih banyak penghasilan daripada yang ditargetkan, \$713.380. Sehingga, kuota atau basic allotment bisa diciptakan. Jatah dasar ini (71% dari jumlah air pada kasus 5a) akan gratis, tetapi jumlah air yang ingin dibeli oleh petani yang melebihi kuota tersebut akan dijual pada perkiraan nilai, \$5,58/1000m³. Pada usulan kedua, 5b, biaya variabel \$0,60/1000m³ dikenakan kepada air yang dipergunakan sepanjang tahun dengan biaya tambahan terhadap air di atas jatah dasar yang hanya dikenakan selama musim dimana air mahal.

Dasar pemikiran dari sistem kuota dan iuran ganda dinyatakan pada tiga sasaran:

- (1) efisiensi – harga marginal mencerminkan biaya peluang air yang sama untuk semua;
- (2) keadilan – jumlah pengumpulan dana yang ditargetkan; dan
- (3) kebebasan – setiap orang bebas untuk membeli jumlah air yang mereka tentukan sendiri.

Efisiensi penggunaan air juga akan meningkat dengan memberikan ijin untuk mengalihkan jatah dasar di antara petani atau memaksa pemerintah untuk membeli kembali kuota yang tidak diperlukan dan menjualnya kembali.

Agaknya tidak perlu melakukan studi yang mahal untuk menerapkan skema harga ganda ini. Howitt (1976) mengusulkan penggunaan hubungan fungsional antara kuantitas air per hektar dan perkiraan penghasilan per hektar untuk menemukan margin intensif, atau alokasi air yang memaksimalkan penghasilan bersih per satuan air. Hal ini bisa dipergunakan untuk menerapkan baik pemberian jatah dasar per hektar, maupun harga marginal. Atau, sebagai alternatif, bila ada target penghasilan, jatah dasar mungkin perlu disesuaikan untuk menutup jumlah tersebut.

Iuran Berdasarkan Manfaat

Kesalahan yang banyak dilakukan dalam literatur pada penentuan harga air irigasi adalah rekomendasi bahwa harga didasarkan pada manfaat. Ini berarti bahwa pemakai air dengan jumlah air yang sama akan dikenai harga air yang berbeda. Penentuan harga berdasarkan manfaat adalah suatu usaha untuk memulihkan semua atau sebagian dari pinjaman uang atau surplus yang disebabkan oleh proyek irigasi. Gardner, dkk (1974) menjelaskan beberapa cara dimana manfaat bersih yang diperkirakan bisa dipergunakan

untuk menentukan harga yang berbeda pada wilayah yang berbeda. Manfaat bersih per satuan air memberikan batas atas pada harga karena mereka mencerminkan jumlah maksimum yang ingin dibayar petani. Manfaat bersih bisa diperkirakan sebagai perbedaan dalam pendapatan bersih dengan dan tanpa irigasi. Meskipun demikian, perhitungan ekonomi ini akan bervariasi di antara petani dan mungkin sulit menghitungnya. Ketidakefisienan yang berkaitan dengan perbedaan harga yang sangat besar untuk air yang sama bisa dijelaskan dengan bantuan Gambar 1.

Anggaplah D_1 , D_2 , dan D_3 adalah kurva-kurva kebutuhan dari tiga kelompok pemakai, dimana sumber mendatar menunjukkan jumlah air per hektar, dan bahwa OQ_2 menunjukkan jumlah air yang sama per hektar yang dialokasikan pada setiap kelompok pemakai. Penafsiran secara harafiah dari rekomendasi tersebut adalah bahwa masing-masing kelompok pemakai seharusnya membayar berdasarkan manfaat marginal yang akan dihasilkan dalam tiga harga P_0 , P_2 , dan P_4 , suatu harga yang berbeda untuk setiap kelompok. Meskipun demikian, efisiensi ekonomi bisa ditingkatkan dengan mengizinkan pertukaran di antara kelompok pemakai. Hasil yang diinginkan bukan bahwa masing-masing kelompok hendaknya menggunakan kuantitas air yang sama per hektar, tetapi bahwa masing-masing memperoleh manfaat yang sama dari satuan terakhir yang diberikan. Semua petani yang menggunakan satu sistem irigasi harus membayar kira-kira harga marginal yang sama untuk membuat mereka, sebagai pihak yang merdeka, untuk memilih kuantitas air yang menyamakan manfaat marginal mereka dan memaksimumkan manfaat proyek secara keseluruhan.

Penjatahan Tanpa Harga

Pada beberapa negara ada kekurangan air yang sebagian disebabkan oleh harga air yang ditetapkan di bawah nilai marginal atau biaya peluangnya. Beberapa sistem penjatahan atau penugasan air diperlukan. Setiap petani bisa diberikan satu bagian air berdasarkan luas tanah mereka yang harus diairi. Bila air bisa dibuat sama langkanya untuk semua petani, mereka akan mempunyai insentif untuk mengalokasikan kira-kira sama dengan bila air diberi harga. Bisa juga beberapa tambahan air tersedia pada biaya marginal atau nilai peluangnya. Yang berarti hal itu sama dengan iuran ganda dan penjatahan harga. Membiarkan pengalihan bagian dan kuota mempunyai pengaruh yang

sama dengan penjataan harga meskipun tidak ada pendapatan yang dikumpulkan untuk membayar pembiayaan sistem tersebut.

KESIMPULAN

A. Peraturan dan harga irigasi akan mencerminkan tujuan yang saling bertentangan seperti:

(1) keperluan untuk mendorong penggunaan air secara efisien, (2) keinginan untuk mensubsidi pertanian versus keinginan untuk memulihkan biaya-biaya dari para pemakai, (3) keinginan untuk memberikan perhatian kepada petani kecil, dan (4) kebutuhan untuk meminimumkan biaya administrasi. Pembobotan yang diberikan pada tujuan-tujuan tersebut serta tujuan lain pada berbagai negara ternyata berbeda. Upaya yang diberikan di sini adalah merumuskan cara-cara dimana harga bisa memberikan sumbangan pada penggunaan air secara efisien pada suatu daerah irigasi, atau setidaknya, menjelaskan sistem hak-hak atas air dan penentuan harga oleh pemerintah yang bisa dipergunakan untuk memeratakan kembali pendapatan.

B. Lembaga yang cocok untuk mengatur dan/atau menentukan harga air irigasi tergantung pada sejumlah faktor di samping tujuan-tujuannya: nilai air, variabilitas aliran sungai, kemampuan mengendalikan dan mengukur aliran, tradisi kepemilikan, pelatihan staf, luas daerah irigasi, nilai aliran air balik, dan jumlah petani.

C. Demi alasan efisiensi ekonomi, diinginkan untuk mendasarkan pengadministrasian harga pada biaya marginal dari penggunaan lebih banyak air, atau pada biaya peluangnya dalam alternatif penggunaan. Meskipun demikian, seringkali contended bahwa harga yang didasarkan pada biaya marginal akan terlalu tinggi bagi petani yang berpenghasilan rendah. Suatu sistem alternatif dengan iuran ganda akan menggunakan iuran awal yang rendah untuk kuota ditambah harga marginal yang tinggi untuk setiap satuan air yang dibeli melebihi kuota tersebut. Efisiensi ekonomi juga akan ditingkatkan bila kuota bisa dialihkan di antara pemakai, atau bila negara siap membeli dan menjual kembali kuota yang

tidak terpakai tersebut. Penentuan kuota awal bisa didasarkan pada hak-hak historis atas air atau pada jumlah minimum air per hektar yang dipandang akan memberikan penghasilan bersih maksimum per satuan air. Harga marginal yang tinggi dikenakan pada air yang dibeli melebihi kuota seseorang bisa didasarkan pada nilainya atau biaya peluang. Gagasan dasarnya adalah bahwa harga marginal perlu fleksibel sehingga penjatahan terhadap jumlah air yang tersedia. Sistem iuran ganda seperti itu mungkin merupakan suatu cara yang efektif untuk memperbaiki penggunaan baik air permukaan maupun air tanah di beberapa negara.

- D. Penentuan harga air berdasarkan biaya marginal mempunyai relevansi khusus pada kekurangan atau kelebihan air irigasi musiman. Harga yang sangat tinggi bisa dipergunakan untuk membagi semua air dan memulihkan biaya-biaya tetap selama periode kebutuhan puncak. Pada periode di luar puncak, harga yang rendah bebas terhadap penggunaan bisa dipakai. Harga air juga bisa menyumbang pada efisiensi alokasi air di antara wilayah-wilayah dan di antara penggunaan lahan untuk pertanian dan non pertanian. Sistem harga ganda juga bisa diterapkan untuk memberikan insentif kepada petani untuk mengurangi irigasi yang berlebih. Kuota untuk jumlah minimum air diperlukan ditambah harga denda untuk kelebihan kuota bisa diterapkan untuk maksud ini. Denda akan ditetapkan agar mencerminkan biaya kerusakan yang disebabkan oleh irigasi berlebih seperti genangan dan penumpukan garam.
- E. Lembaga-lembaga untuk pengelolaan air dari saluran-saluran irigasi dipengaruhi oleh dan kemudian dimana aliran bisa diukur. Oleh karena pengukuran volume air sangat mahal, maka hal itu hanya disarankan ketika harga nilai air tinggi.
- F. Ketika aliran tidak pasti, bagian daripada volume air bisa dialokasikan pada masing-masing petani. Sebagian air sungai disadap masuk ke dalam saluran dan bagian yang pasti dari jumlah yang tidak tetap ini dialokasikan pada setiap lahan. Bagian, atau jumlah waktu dimana petani akan menerima air, mungkin dikenal,

dimana volume yang akan datang tidak bisa dipastikan. Dalam situasi itu, petani bisa diijinkan untuk menyewa atau membeli bagian atau lama waktu aliran dari satu ke yang lain atau dari pemerintah. Alokasi air di antara pemakai bisa menjadi sangat efisien dengan sistem tersebut. Ini berarti, semua petani harus mempunyai kira-kira nilai marginal yang sama untuk bagian terakhir yang dibelinya.

- G. Agaknya tidak menguntungkan mencari efisiensi fisik yang lebih besar pada setiap keadaan. Sistem irigasi yang secara ekonomis paling efisien tergantung pada nilai air dan variabel yang lain. Ketika nilai marginal mendekati nol, akan sangat sulit membatasi penggunaan air; namun, usaha mungkin perlu dilakukan untuk melindungi daerah hilir dari kelebihan air. Ketika nilai air tinggi, air bisa diangkut dengan pipa bertekanan dan harga bisa dipergunakan untuk mendorong efisiensi fisik tingkat tinggi dengan sistem irigasi siraman (*sprinkler*) atau tetesan (*drip*).
- H. Studi tambahan diperlukan berkaitan dengan dampak dari alternatif skema penentuan harga air pada efisiensi penggunaan air, pemulihan biaya, dan pemerataan pendapatan. Sangat sedikit studi yang tersedia untuk membantu para pengelola memilih kombinasi sistem penentuan harga dan peraturan yang terbaik memenuhi kebutuhan mereka.

UCAPAN TERIMA KASIH

Beberapa bahan dalam makalah ini juga disajikan pada Bab IV publikasi Perserikatan Bangsa-Bangsa, Water Series No. 8, 1980.

Para pengarang ingin menyampaikan terima kasih kepada D.W. Bromley, P.M. Raup, V.W. Ruttan, Charles W. Howe, dan C. Pray atas komentar-komentar mereka yang sangat membantu terhadap *draft* awal makalah ini. Namun demikian, kesalahan dan kealpaan merupakan tanggung jawab dari pengarang.

DAFTAR PUSTAKA

- Asopa, V.N., 1977. Pricing Irrigation Water. *Artha-Vikas*, January-June, pp. 51-64
- Bonbright, J.C. *Principles of Public Utility Rates*. Columbia University Press, New York (1961)
- Bromley, D.W., D.C. Taylor, dan D.E. Parker, 1980. Water Reform and Economic Development: Institutional Aspects of Water Management in the Developing Countries. *Economic Development and Cultural Change* 28(2):365-387.
- Coase, R.H., 1970. The Theory of Public Utility Pricing and Its Application. *The Bell Journal of Economics and Management Science* 1:113-128
- Hanke, S.H. Water Rates: An Assesment of Current Issues. *Journal AWWA*, 67:5:215 (May 1975)
- Hanke, S.H. A Method for Intergrating Engineering and Economic Planning. *Journal AWWA*, 71:9:487 (Sept. 1978)
- Harbeson, R.A. Critique of Marginal Cost Pricing. *Land Economics*, 31:1:54 (Feb. 1955)
- Turvey, R. Marginal Cost. *Economic Journal*, 79:314:282 (June 1969)
- Vickrey, W. Some Objections to Marginal Cost Pricing. *Jour. Political Economy*, 56:3:218 (June 1948)