Stigma Volume VIII No.1, Januari-Maret 2000

ANALISIS KERAGAAN TEKNIS DAN EKONOMI BEBERAPA TARAF TEKNIS IRIGASI

(The technical and economical analyses of several technical levels of irrigation)

Ayendra Asmuti *

ABSTRACT

The study about several technical levels of irrigation was conducted in Kecamatan Rambatan Kabupaten Tanah Datar from November 1996 to April 1997 The objective of the study was to compare technical and economical aspects of rainfed paddy field (sawah tadah hujan), simple (sederhana), semi technical and technical irrigation. The irrigation efficiency by simple irrigation was 32 %, semi technical 34 % and technical irrigation 45 %. The production of rainfed paddy was 2,5 ton/Ha, simple irrigation 3,4 ton/Ha, semi technical 3,51 ton/Ha and technical irrigation 4,35 ton/Ha. By economical aspects, the investation of irrigation is not balance with increasing of irrigation eficiency, production and farmer repayment.

PENDAHULUAN

Beras merupakan kebutuhan kebutuhan pokok sebagian rakyat Indonesia yang kebutuhannya terus meningkat karena pertambahan penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Diperkirakan kebutuhan beras Indonesia pada tahun 2020 sebesar 47.795.000 ton (Pasandaran,1991). Dilain pihak perubahan lahan sawah sebesar 20.000 ha/th juga menjadi tantangan dalam mempertahankan swasembada beras (Ditjen Pengairan PU, 1992).

Penyediaan air irigasi merupakan salah satu faktor penting dalam produksi beras karena membuka peluang diterapkannya paket teknologi dengan baik. Pasandaran (1991) menyatakan, sawah beririgasi yang luasnya 56,7 % pada tahun 1985 menyumbangkan 83 % dari produksi padi nasional. Penelitian World Bank pada tahun 1978 menunjukkan irigasi dan interaksi irigasi-teknologi memberikan kontribusi 16 % dan 75 % terhadap laju peningkatan produksi beras Indonesia (Asian Productivity Organization, 1991).

Dari segi teknis konstruksi dan jaringannya, PU (Departemen Pekerjaan Umum) mengelompokkan irigasi atas Irigasi Teknis (T), Irigasi Semi Teknis (ST) dan irigasi sederhana (S). Sunarno dan Mashudi *dalam* Puslitbang Pengairan dan Delf Hydraulics (1989) menyatakan, tingkat efisiensi irigasi teknis 50 – 60 %, irigasi semi teknis 40 – 50 % dan irigasi sederhana lebih kecil dari 40 %. Selanjutnya dinyatakan oleh Pasandaran (1991) bahwa efisiensi penggunaan air untuk padi di Indonesia diperkirakan 0,4 kg/m^3 air, dari potensi 1 kg/m^3.

Dengan semakin meningkatnya permintaan air oleh sektor pertanian dan non pertanian di satu pihak dan berkurangnya penyediaan air oleh sumber daya air di lain pihak, dituntut pemakaian dan pengelolaan air yang lebih efektif dan efisien.

Pasandaran (1991) menyatakan, pembangunan irigasi baru merupakan program termahal, dalam kurun waktu Pelita I – Pelita IV biaya persatuan luas meningkat dari Rp. 614.000/ha menjadi Rp. 4.889.000/ha, sedangkan biaya rehabilitasi meningkat dari Rp. 237.000/ha menjadi Rp. 3.629.000/ha berdasarkan harga standar tahun 1989. Dari segi biaya Operasi dan Pemeliharaan (O&P), hasil pemantauan di daerah-daerah Prosida dan Pidb (Proyek-proyek bantuan Bank Dunia) tahun 1979 – 1988 menunjukkan alokasi biaya yang bervariasi menurut tahun dan daerah dengan kecenderungan peningkatan biaya per tahun per hektar.

Pasandaran (1991) mengemukakan, Parameter efektifitas dan efisiensi irigasi baru dinilai dari produktifitas, pendapan dan serapan tenaga kerja antara lahan sawah beririgasi dan non irigasi. Hasil dugaan pada beberapa irigasi adalah peningkatan produktifitas lahan 145 %, kenaikan pendapatan 163 % dan kenaikan serapan tenaga kerja 50 %. Parameter O&P irigasi lama dinilai dari "Cropping Intensity" (CI) atau intensitas tanam, Indek Pemanfaatan Lahan (IPL) dan Benefit Cost Ratio (BCR). Selanjutnya dinyatakan, bahwa CI sawah beririgasi teknis 1,81 dan produktifitas lahan 5,15 ton/ha, CI sawah beririgasi semi teknis 1,69 dan produktifitas lahan 4,87 ton/ha dan CI sawah beririgasi sederhana 1,59 dan produktifitas lahan 4,5 ton/ha.

* Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang

Sugianto (1993) menyatakan, bahwa pemerintah telah menetapkan kebijaksanaan mengenai O&P irigasi melalui penyerahan Pengelolaan Irigasi Kecil (PIK) kepada Perkumpulan Petani Pemakai Air (P3A) dan keharusan petani menanggung biaya O&P irigasi melalui Iuran Pelayanan Irigasi (Ipair). Hal ini menunjukkan bahwa penerima manfaat harus membayar untuk pelayanan yang diterimanya.

Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi/ evaluasi keragaan teknis, ekonomi dan sosial pada taraf teknis irigasi garavitasi pada sawah. Diharapkan hasi penelitian dapat memberikan masukan dalam perencanaan pembangunan irigasi.

METODA PENELITIAN

Pengertian dan Batasan Taraf Irigasi Teknis

Pengertian dan batasan taraf irigasi teknis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Kecamatan Rambatan, Kabupaten Tanah Datar, Propinsi Sumatra Barat pada tiga Daerah Irigasi (DI) dan satu Sawah Tadah Hujan (TH), yaitu DI Galo Gandang, DI Pakan Tuo, DI Pakan Tuo, DI Air Angek dan sawah Taluak (TH). Penelitian lapangan dilaksanakan pada bulan Nopember 1996 – April 1997.

Metode Pengambilan Data

Data primer diperoleh dengan pengamatan lapangan, pengukuran dan wawancara langsung; kondisi fisik bangunan dan peralatan jaringan irigasi, efisiensi, kebutuhan air, hujan efektif, ketersediaan air irigasi, tinggi penggenangan air di sawah, produksi, sarana produksi, tenaga kerja, iuran air dan harga-harga yang berlaku. Data sekunder diperoleh dari dinas/instansi berwenang : luas areal, data iklim dan 'investasi irigasi'.

Tabel 1. Pengertian dan batasan taraf irigasi teknis

Kondisi Teknis	Kondisi Fisik	Fungsi
Irigasi Teknis	Bangunan permanen, bangunan bagi dilengkapi alat ukur, saluran pembawa dan pembuang jelas, areal ratusan – ribuan ha.	Membawa, mendistribu-sikan dan mengukur air yang diberikan
Semi Teknis	Sebagian bangunan sudah permanen, mempunyai bangunan bagi, saluran pembawa dan pembuang belum jelas, luas areal puluhan – ratusan ha.	Membawa dan mendistri-busikan air dari sumber air kelahan yang diairi
Sederhana	Bangunan sederhana, belum dilengkapi bangunan bagi, luas areal yang dilayani lebih kecil	Membawa air dari sumber lahan yang diari

Metode Analisis

Analisis Keragaan dilakukan dengan membandingkan **"Dengan-Tanpa"** irigasi dan **"Antar Taraf Teknis"** irigasi. Parameter yang dibandingkan adalah efisiensi irigasi (efisiensi distribusi), efisiensi total, efisiensi pemakaian air, ketersediaan air relatif, nilai guna air, produksi, produktifitas total lahan, biaya produksi, hasil produksi, pendapatan, biaya pengadaan air dan BCR. Dengan analisis ini diharapkan akan terlihat perbedaan teknis, ekonomi dan sosial antara sawah beririgasi dan sawah yang taraf irigasi berbeda.

Deskripsi Daerah Penelitian

Penelitian dilakukan di Kecamatan Rambatan, Kabupaten Tanah Datar, Propinsi Sumatra Barat. Kecamatan Rambatan terletak pada $00^{0}29'12"$ Lintang Selatan dan $100^{0}36'06"$ Bujur Timur. Daerah ini berada pada ketinggian 500-600 dpl. Topografi agak bergelombang dan pada umumnya tanah Latosol, curah hujan tahunan 1693 mm, suhu rata-rata $23,63^{0}C$ dan RH rata-rata 80%. Spesifikasi daerah penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 2. Spesifikasi daerah penelitian

Nama DI	Luas (ha)	Bendung/Pengumpul	Petak Tersier	Panjang saluran	Bangunan Bagi/sadap	Bangunan Pelimpah	Bangun Lainnya
Galo Gandang	758	2	9	100,6 km	59	2	60
Pakan Tuo	64	1	6	2,2 km	6	1	2
Air Angek	60	2	3	1,8 km	6	-	-
Sawah Tadah	32	-	-	-	-	-	-

Berpedoman kepada batasan taraf teknis irigasi, DI Galo Gandang dikelompokkan kepada irigasi teknis, DI Pakan Tuo adalah irigasi semi teknis . DI Pakan Tuo adalah irigasi semi teknis dan DI Air Angek adalah irigasi sederhana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Teknis

Data pengukuran di lapangan, keragaan teknis pada masing-masing taraf teknis irigasi dan sawah tadah hujan disajikan pada Tabel 3.

Irigasi teknis memperlihatkan keragaan efisiensi terbaik kecuali efisiensi total diantara ketiga DI. Pada DI teknis terjadi kekurangan air pada bulan Juli, Agustus dan September, kelebihan air ter jadi pada bulan April. Dengan memperbaiki pola tanam, kesembangan antara ketersediaan air dan kebutuhan air (Kar 1.51) masih berpeluang untuk ditingkatkan, yang selanjutnya dapat meningkatkan intensitas tanam dan produktifitas lahan.

Tabel 3. Keragaan teknis irigasi

DI atau TH	ED (1)	ET (2)	Epa (3)	Kar (4)	Nga (5)	CI	P	Pt
Teknis	0,45	0,27	0,61	1,51	0,31.	1,82	4.435	8,072
Semi Teknis	0,54	0,14	0,41	2,39	0,14	2,00	3.510	7,020
Sederhana	0,32	0,32	1,00	0,59		1,6	3.040	4.846
Tadah Hujan						1,2	2.500	3,000

Keterangan : Ed = efisiensi distribusi, Et = efisiensi total, Epa = efisiensi pemakaian air, Kar = ketersediaan air relatif, Nga = nilai guna air (kg padi/m^3 air), CI = Cropping Intensity, P = produksi (ton/ha/MT), Pt = produktifitas total (ton/ha/th)

Irigasi semi teknis memperlihatkan keragaan efisiensi yang randah karena belum seimbangnya antara ketersediaan air dan kebutuhan air (Kar 2.39), dimana air yang tersedia melebihi air yang dibutuhkan. Hal ini karena areal yang dilayani lebih kecil daripada debit air yang tersedia sehingga banyak air yang belum termanfaatkan. Dengan demikian walaupun CI pada DI semi teknis yang tertinggi (2.00), masih berpeluang untuk ditingkatkan atau areal layanan irigasi dapat diperluas. Alternatif lain adalah pemanfaatan air untuk keperluan lain (non pertanian).

Pada DI sederhana efisiensi distribusi (Ed) dan CI yang rendah dan efisiensi total (Et) dan efisiensi pemakaian air (Epa) yang tinggi memperlihatkan kurangnya ketersediaan air irigasi (Kar 0.39), namun pada saat tertentu menunjukkan terjadinya kelebihan air (musim hujan). Untuk memperbesar ketersediaan air irigasi yang selanjutnya dapat meningkatkan CI dan produksi, diperlukan perbaikan saran irigasi dan pola tanam.

Daerah sawah tadah hujan memperlihatkan produksi dan produktifitas total terendah dengan 2,5 ton/ha/MT atau 3 ton/ha/ta. Tidak adanya jaminan ketersediaan air irigasi menyebabkan petani sepenuhnya tergantung dari curah hujan sehingga CI rendah dan belum optimal dalam penggunaan sarana produksi. Dari segi produksi DI teknis memperlihatkan produksi dan produktifitas total tertinggi yaitu 8,07 ton/ha/th. Jaminan ketersediaan air irigasi telah memotivasi petani dalam penggunaan sarana produksi dan tenaga kerja untuk memperoleh hasil yang lebih baik. Petani pada sawah DI irigasi teknis menggunakan pupuk buatan sebesar 440,2 kg/ha/MT mendekati 450 kg/ha/MT seperti yang direkomendasikan oleh Dinas Pertanian Tanaman Pangan setempat. DI teknis juga menggunakan tenaga kerja terbesar dengan 179 HKP (hari kerja pria) untuk satu musim tanam (MT) atau 326 HKP/th.

Tabel 4. Perbedaan keragaan teknis antara taraf teknis irigasi dan sawah tadah hujan

Indikator	TH – S	TH – ST	TH - T	S – ST	S – T	ST – T
Efisiensi distribusi	-	-	-	0.02	0.13	0.11
Efisiensi total	-	-	-	-0.71	-0.60	0.11
Efisiensi pemakaian air	-	-	-	-	-	0.27
Ratio pemakaian air	-	-	-	-0.01	0.11	0.12
Cropping intensity	0.40	0.80	0.62	0.40	0.22	-0.18
Produksi (ton/ha/MT)	0.540	0.010	1.935	0.470	1.395	0.925
Produktifitas total (ton/ha/th)	1.864	4.02	5.072	2.156	3.208	3.700

Penggunaan pupuk dan sarana produksi di sawah tadah hujan terendah diantara sawah daerah irigasi dan sawah tanah hujan. Diantara tiga taraf teknis irigasi dan sawah tadah hujan terlihat dengan semakin majunya taraf teknis irigasi semakin besar efisiensi yang dapat dicapai dan semakin tinggi produksi. Perbedaan keragaan teknis antara ketiga taraf teknis irigasi dan sawah tadah hujan dapat dilihat pada Tabel 4.

Efisiensi distribusi meningkat dengan meningkatnya taraf teknis irigasi. Efisiensi total meningkat dengan meningkatnya taraf teknis irigasi kecuali dari irigasi sederhana ke irigasi semi teknis, karena irigasi sederhana kekurangan air. Ketersedian air relatif meningkat dengan meningkatnya taraf teknis irigasi kecuali dari irigasi sederhana ke irigasi semi teknis dan teknis, karena irigasi sederhana kekurangan air.

Ketersediaan air relatif meningkat dengan meningkatnya taraf teknis irigasi kecuali dari irigasi semi teknis ke irigasi teknis karena irigasi semi teknis kelebihan ketersediaan air. Nilai guna air meningkat dengan meningkatnya taraf teknis irigasi yang juga mencerminkan peningkatan efisiensi irigasi secara keseluruhan. Cropping intensity meningkat dengan adanya irigasi maupun dengan peningkatan taraf teknis irigasi, kecuali dari irigasi semi teknis ke irigasi teknis karena ketersediaan air irigasi semi teknis dari sumber air memang lebih besar.Produksi dan produktifitas total meningkat dengan adanya irigasi dan dengan peningkatan taraf teknis irigasi.

Keragaan Ekonomi

Hasil pengamatan dan perhitungan keragaan ekonomi disajikan pada Tabel 5 berikut ini.

Biaya produksi terbesar pada DI teknis Rp 1.473.882/ha/th, karena besar-nya biaya sarana produksi dan tenaga kerja (Tabel 5). Biaya produksi terkecil pada sawah tadah hujan yaitu Rp 475.674/ha/th, karena pema-kaian sarana dan tenaga yang minimal. Secara rata-rata biaya produksi terbesar digunakan untuk tenaga kerja yaitu 78,7% dan sarana produksi 19%.

Tabel 5. Biaya produksi, hasil produksi dan pendapatan (Rp/ha/th)

DI/TH	Biaya produksi	Hasil produksi	Pendapatan	BCR
Teknis	1.473.882	2.582.944	1.109.062	1,75
Semi teknis	1.152.824	2.246.400	1.093.576	1.95
Sederhana	929.365	1.556.480	627.115	1.65
Tadah hujan	475.674	960.000	484.326	2.02

Hasil usaha tani tertinggi pada sawah DI teknis, Rp 2.582.944/ha/th karena tingginya produk si, terendah sawah tadah hujan Rp 960.000/ ha /th karena rendahnya produksi. Pendapatan usaha tani tertinggi pada sawah Di teknis RP 1.109.063/ha/th dan terendah pada sawah tadah hujan Rp 484.326/ha/ta . BCR hasil produksi terhadap biaya produksi tertinggi ada pada sawah tadah hujan 2.02 dan terendah pada sawah DI sederhana 1.6. BCR yang tinggi pada sawah tadah hujan karena pemakaian sarana produksi dan tenaga kerja yang minimal. Biaya pengadaan air irigasi terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap adalah biaya

penyusutan dari investasi dan biaya tidak tetap adalah biaya O&P. Perhitungan biaya investasi ini dilakukan dengan estimasi berdasarkan data biaya investasi proyek-proyek irigasi di Kabupaten Tanah Datar yang dinilai sejenis dan dapat mewakili biaya investasi didaerah penelitian karena data biaya investasi irigasi di daerah penelitian tidak tersedia. Biaya O&P adalah biaya didaerah penelitian.

Dengan estimasi umur ekonomis proyek 20 tahun dan nilai akhir proyek 50 % dan dihitung penyusutan rata-rata, biaya tetap DI teknis Rp 169.397 /ha/th, DI semi teknis Rp 112.500/ha/th dan DI sederhana Rp 1.158/ ha/th. Biaya O&P pemerintah DI teknis Rp 13.325/ha/th dan petani Rp13.,561/ha/th. Biaya O&P DI semi teknis Rp 13.325/ha/th dan DI sederhana Rp 8.798/ha/th. Biaya pengadaan air DI teknis Rp 196.632/ ha/th, DI semi teknis Rp 125.825/ha/th dan DI sederhana Rp 10.136/ha/th.

Tingginya biaya pengadaan air pada DI teknis dan semi teknis karena mahalnya biaya investasi. Pada sawah DI semi teknis dan DI sederhana hanya ada biaya O&P petani karena dikelola oleh petani.

Investasi pembangunan irigasi diharapkan dapat meningkatkan produksi dan pendapatan petani, namun peningkatan produksi dan pendapatan petani juga merupakan kontribusi dari faktor lain seperti sarana produksi dan tenaga kerja.

Perbedaan biaya produksi terbesar adalah antara sawah DI teknis dan sawah tadah hujan karena besarnya penggunaan sarana produksi dan tenega kerja pada DI teknis dan minimal pada sawah tadah hujan, artinya dengan adanya irigasi teknis akan menyerap lebih banyak sarana produksi dan tenaga kerja.

Perbedaan hasil produksi terbesar adalah antara sawah tadah hujan dan DI teknis karena tingginya produksi dan produktifitas total sawah DI teknis,sehingga perbedaan pendapatanterbesar juga antara sawah tadah hujan dan irigasi teknis.

Perbedaan biaya pengadaan air terbesar adalah antara sawah tadah hujan dan sawah DI teknis, karena mahalnya biaya investasi pada irigasi teknis.

Perbedaan hasil produksi terhadap biaya pengadaan air yang tertinggi adalah antara sawah tadah hujan dan irigasi teknis, karena besarnya perbedaan hasil produksi antara sawah tadah hujan dan sawah DI teknis lebih tinggi dari pada perbedaan biaya pengadaan air.

Perbedaan pendapatan terhadap biaya pengadaan air yang tertinggi adalah antara sawah DI semi teknis dan sawah tadah hujan. Hal ini karena perbedaan pendapatan antara sawah DI semi teknis dan sawah DI teknis lebih kecil dari pada perbedaan biaya pengadaan air.

ABCR (additional benefit cost ratio atau BCR karena adanya perbedaan) perbedaan hasil produksi terhadap biaya produksi yang tertinggi adalah antara sawah DI sederhana dengan sawah DI semi teknis yaitu 3,09 dan terendah antara sawah DI semi teknis dan sawah DI teknis 1,05 (Tabel 5).

ABCR perbedaan pendapatan terhadap perbedaan biaya produksi, yang tertinggi adalah antara sawah DI sederhana dengan dengan sawah DI semi teknis yaitu 2,09 dan terendah antara sawah DI semi teknis dengan sawah DI teknis yaitu 0,05.

Bila perbedaan produksi dan pendapatan dianggap sebagai benefit danperbedaan biaya pengadaan air dianggap sebagai cost, maka ABCR hasil produksi terhadap biaya pengadaan air irigasi yang tertinggi adalah antar DI air irigasi sederhana yang rendah. Daerah dengan ketersediaan air yang cukup tidak harus meningkatkan ke taraf teknis irigasi kearah yang maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pembangunan/peningkatan taraf teknis irigasi telah dapat meningkatkan efisiensi dan ketersediaan air irigasi. Meningkatnya jaminan ketersediaan air irigasi memotivasi petani dalam berproduksi sehingga dapat meningkatkan produksi. Dari segi ekonomi dan sosial, pembangunan/peningkatan taraf teknis irigasi telah dapat meningkatkan hasil usaha tani dan pendapatan pe-tani. Biaya pengadaan air irigasi yang mahal pada irigasi teknis dan irigasi semi teknis dan meningkatnya biaya produksi belum sebanding dengan peningkatan hasil produksi dan pendapatan petani yang tercermin dari BCR yang rendah.

Jika tujuan pembangunan/peningkatan taraf teknis irigasi adalah produksi dan pertumbuhan, irigasi teknis merupakan pilihan terbaik dengan catatan biaya pengadaan air irigasi tidak dibebankan kepada petani. Jika tujuan pembangunan/peningkatan taraf teknis irigasi adalah perbandingan peningkatan hasil produksi dan pendapatan terhadap biaya produksi maka yang terbaik adalah irigasi semi teknis. Peningkatan dapat dari irigasi sederhana maupun dari sawah tadah hujan. Jika semua biaya pengadaan air irigasi merupakan tanggungjawab petani, maka yang terbaik bagi petani adalah irigasi sederhana, karena biaya pengadaan air yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Asian Productivity Organization 1991. Management of Irrigation On Facilities In Asia and The Facific, Tokyo.

Ditjen Pengairan, Departemen Pekerjaan Umum 1992. Sistem Pengelolaan dan Pengembangan Sumberdaya Air. Makalah No. 2 Pada Seminar Pengkajian Kebijaksanaan Pengelolaan dan Pengembangan Sumberdaya Air Jangka Panjang. Bappenas, Jakarta 28-29 Juli 1992.

Pasandaran, Effendi. 1991. Pengembangan Pengairan Jangka Panjang Tahap Kedua, Pemikiran Tentang Kebijaksanaan Investasi. Makalah Pada Seminar Strategi Pengembangan Sumberdaya Air. Jakarta 4-5 Desember 1991.

Puslitbang Pengairan dan Delf Hydraulics. 1989. Cisadane-Ciujung Water Re Sources Development (BTA-155). Volume IV Agriculture.

Sugianto, Tjahjadi. 1993. Peranan Penelitian Sosek Dalam Pembangunan Irigasi. Makalah pada Lokakarya Peranan Masyarakat dan Penelitian Dalam Pembangunan Irigasi di Indonesia. Denpasar, Bali 14 -18 Febuari 1993.

----------ooOoo----------