

## KELAYAKAN TEKNO-EKONOMI SISTEM IRIGASI CURAH, TETES DAN KENDI PADA BUDIDAYA TANAMAN MELON (*Cucumis Melo*, L.)

*Technical and Financial Feasibility of Sprinkler, Drip and Pitcher Irrigation System on Melon Farm (Cucumis Melo, L.)*

Hasbi<sup>1</sup>

### Abstract

*The objective of this study was to determine the most suitable irrigation system consisted of sprinkler, drip and pitcher for melon crop cultivation in dry land having the same soil type, as well as to evaluate its financial feasibility at business scale. The study was conducted in two stages. The first stage was planting of melon crop of Sky Rocket variety using each of the irrigation systems. The second stage was to carry out analysis on the technical and financial feasibilities. The technical feasibility consisted of water supply analysis, evapotranspiration analysis, efficiency of land that could be utilized, whereas the financial feasibility consisted of NPV, Net B/C, BEP and sensitivity analysis. The result showed that the three irrigation systems were technically feasible to be applied for melon crop cultivation. This was shown by normal weekly growth of melon crop and good average production yield of the melon crop. The three irrigation systems (sprinkler, drip and pitcher) were financially feasible as they had NPV and Net B/C values that were greater than the reference values. Results of sensitivity analysis to 10 % of cost increase and 10 % of selling price decrease showed that the three irrigation systems above were still feasible to be applied for melon crop cultivation as their NPV and Net B/C values were greater than the reference values..*

**Keywords :** melon, technical and financial feasibility, sensitivity analysis.

### PENDAHULUAN

Pertanian mempunyai peranan yang sangat penting bagi sektor ekonomi di Indonesia sebagai salah satu penghasil devisa non-migas. Dalam usaha meningkatkan produksi pertanian, khususnya tanaman hortikultura, pemerintah telah menetapkan kebijaksanaan dalam memilih jenis

tanaman yang baik untuk dikembangkan, yaitu dengan mengutamakan jenis tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi, mempunyai prospek pasar yang baik serta dapat meningkatkan gizi masyarakat.

Melon (*Cucumis melo*,L) merupakan jenis tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan dapat dijadikan sebagai salah satu sumber

<sup>1</sup> Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Palembang Prabumulih Km 32, Indralaya, Ogan Ilir-Palembang, 30662, hasbi\_sidik@pps.unsril.ac.id

devisa dari sektor non-migas (Setiadi dan Parlimin, 2001). Oleh karena itu perlu dikembangkan teknik budidaya maupun aspek pasarnya. Melon berkualitas yang diinginkan konsumen harus memiliki penampilan menarik dari segi fisik yaitu rapat dan tebalnya jaring pada kulit buah, aroma yang khas dan rasa buah yang manis dan legit (Prajnata, 2002).

Produksi dan pertumbuhan tanaman melon tetap baik ditanam pada musim hujan maupun musim kemarau. Namun yang paling baik ditanam pada musim kemarau karena rasa buahnya lebih manis (Cahyono, 1996). Salah satu kendala penanaman pada musim kemarau adalah ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Padahal manfaat air bagi tanaman sangat besar dan keberadaannya di sekitar tanaman merupakan syarat tumbuh tanaman. Untuk itulah diperlukan suatu teknik penyediaan air bagi tanaman atau lebih dikenal dengan istilah irigasi.

Irigasi secara umum didefinisikan sebagai pemberian air ke dalam tanah untuk keperluan penyediaan cairan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Hansen, Israelsen dan Stringham, 1979). Hal ini dilakukan karena air yang dibutuhkan tanaman akan berkurang dan akan sulit diserap oleh tanaman apabila tidak ada tambahan air hujan atau air tanah (Sosrodarsono dan Takeda, 1977). Karena itu diperlukan suatu penelitian sistem irigasi yang dapat menghemat penggunaan air seoptimal mungkin yang layak secara tekno-ekonomi dengan memilih tanaman yang bernilai ekonomi tinggi serta mempunyai prospek pasar yang baik.

Metoda irigasi secara umum dapat dibagi dalam empat cara yaitu: 1) irigasi bawah permukaan (*Subsurface irrigation*), 2) irigasi permukaan (*Surface irrigation*), 3) irigasi curah (*Sprinkler irrigation*) dan 4) irigasi tetes (*Drip irrigation*) (Schwab *et al.*, 1981). Beberapa metoda pemberian air yang terbelang modern adalah irigasi

curah, irigasi tetes dan irigasi kendi (Setiawan *et al.*, 1998). Pemilihan sistem irigasi, dari segi teknik irigasi perlu dilakukan secara cepat, tepat dan air dapat didistribusikan secara merata dan dari segi ekonomi pelaksanaan irigasi harus menghasilkan tambahan keuntungan atau tambahan produksi yang sebanding dengan biaya yang dikeluarkan.

Pada penelitian ini, kajian tekno-ekonomi dilakukan pada tiga sistem irigasi yaitu irigasi curah, irigasi tetes dan irigasi kendi kemudian dipilih sistem irigasi mana yang paling layak untuk diterapkan baik dari segi teknis maupun dari segi finansial.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya dari Bulan September 2003 sampai Februari 2004.

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah penanaman tanaman melon varietas sky rocket di masing-masing lahan yang sudah dipasang sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi). Tahap kedua adalah melakukan analisis kelayakan teknis dan analisis kelayakan finansial. Analisis kelayakan teknis meliputi analisis suplai air, analisis evapotranspirasi, efisiensi lahan yang dapat dimanfaatkan dan analisis kelayakan finansial meliputi analisis biaya, analisis investasi (*NPV*, *net B/C*, *BEP*) dan analisis sensitivitas.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil uji teknis di lapangan meliputi: 1) pemberian air irigasi, 2) laju evaporasi, 3) laju evapotranspirasi, 4) suhu harian di lahan, dan 6) berat buah pada saat panen. Data-data sekunder yang diambil meliputi: 1) upah tenaga kerja per hari, 2) hari kerja efektif, 3) jam kerja efektif,

Tabel 1. Tinggi dan produksi rata-rata tanaman melon pada sistem irigasi curah, tetes dan kendi

Sistem irigasi	Tinggi rata-rata (cm)	Produksi rata-rata per tanaman (kg)
Irigasi curah	214 – 371	1,57
Irigasi tetes	201 – 402	1,37
Irigasi kendi	203 – 269	1,29

4) suku bunga yang berlaku, 5) umur ekonomis alat, 6) biaya pembuatan kendi, 7) biaya pemakaian air dan listrik 8) data suhu udara rata-rata dalam lima tahun terakhir, 9) radiasi ekstra terrestrial (Ra) berdasarkan lintang dan bulan (mm per hari), 10) panjang penyinaran matahari maksimum secara teoritis (N) berdasarkan lintang dan bulan (jam per hari), dan 11) nilai faktor pemberat (W) dari radiasi pada ETo berdasarkan suhu dan ketinggian tempat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis teknik

Analisis teknik dilakukan terhadap penerapan pada masing-masing sistem irigasi yang bertujuan untuk mengetahui layak atau tidaknya masing-masing sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) untuk diterapkan secara teknis oleh petani.

#### a. Indikator pertumbuhan

Hasil penimbangan berat buah yang dihasilkan pada saat panen, rata-rata berat buah yang dihasilkan normal sesuai dengan bobot rata-rata untuk melon varietas Sky Rocket, yaitu seberat 1,0 kg (Setiadi dan Parimin, 2001) bahkan ada berat buah yang mencapai hampir 3,0 kg. Tinggi dan produksi rata-rata tanaman melon pada sistem irigasi curah, tetes dan kendi disajikan pada Tabel 1.

#### b. Analisis Evapotranspirasi

Hasil perhitungan evapotranspirasi potensial (ETo) menggunakan metode radiasi untuk bulan Oktober diperoleh nilai ETo berkisar antara 3,40 mm per hari sampai 4,70 mm per hari, untuk bulan November berkisar antara 3,50 mm per hari sampai 4,50 mm per hari, untuk bulan Desember berkisar antara 3,10 mm per hari sampai 4,60 mm per hari dan 2,75 mm per hari sampai 4,50 mm per hari untuk bulan Januari.

#### c. Kebutuhan Air Tanaman

Pada penelitian ini tanaman melon ditanam dalam dua periode waktu tanam, yaitu waktu tanam I tanggal 14 Oktober 2003 dan waktu tanam II tanggal 14 November 2003. Untuk dapat melihat dengan jelas perbandingan laju pemberian air irigasi dan kebutuhan air tanaman berdasarkan fase pertumbuhan pada masing-masing sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kebutuhan air tanaman melon pada setiap fase pertumbuhannya dapat terpenuhi untuk masing-masing sistem irigasi dan ini dapat disimpulkan bahwa ketiga sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) secara teknis layak untuk diterapkan pada lahan kering karena tanaman melon tidak mengalami stress air dan dapat tumbuh dengan normal dan ini juga dapat dilihat dari indikator pertumbuhan yang telah dibahas sebelumnya.

Tabel 2. Pemberian air irigasi pada tanaman melon dan kebutuhan air tanaman berdasarkan fase pertumbuhan dan sistem irigasi.

Sistem irigasi	Fase pertumbuhan	Pemberian air (mm)	$E_{t\text{crop}}$ (mm)	Selisih pemberian air (mm)
Curah	Fase I	38,20	23,27	14,93
	Fase II	103,70	58,26	45,44
	Fase III	150,63	79,30	71,33
	Fase IV	38,20	37,56	0,64
	<b>Total</b>	<b>330,73</b>	<b>198,39</b>	<b>132,34</b>
Tetes	Fase I	70,86	26,04	44,82
	Fase II	144,68	59,53	85,15
	Fase III	275,69	96,80	178,89
	Fase IV	95,53	31,23	64,30
	<b>Total</b>	<b>586,76</b>	<b>213,6</b>	<b>373,16</b>
Kendi	Fase I	117,53	23,27	94,26
	Fase II	171,43	58,26	113,17
	Fase III	205,46	79,30	126,16
	Fase IV	102,86	37,56	65,30
	<b>Total</b>	<b>597,28</b>	<b>198,39</b>	<b>398,89</b>

Dari aspek pemanfaatan lahan, tampaknya irigasi kendi paling layak karena untuk lahan satu hektar jumlah populasi mencapai 32.536 tanaman dengan produksi sebesar 39.872,87 kg per hektar sedangkan jumlah populasi pada irigasi tetes dan curah masing-masing hanya 17.600 tanaman dan 8.000 tanaman dengan jumlah produksi sebesar 22.906,40 kg per hektar pada irigasi tetes dan 11.932 kg per hektar pada irigasi curah (Tabel 3).

#### Analisis finansial

Analisis finansial yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mencari dan membandingkan dari ketiga sistem irigasi (Irigasi curah, tetes dan kendi) yang paling layak secara finansial untuk diterapkan, untuk melihat seberapa besar keuntungan yang dapat dicapai oleh

petani.

Keuntungan diperoleh dari hasil penjualan melon atau penerimaan dikurangi dengan total biaya produksi atau pengeluaran bagi petani yang menggunakan modal sendiri. Sedangkan untuk petani yang modal usahanya diasumsikan 70 % diperoleh dari kredit bank dengan bunga dua persen per bulan dan sisanya 30 % merupakan modal sendiri, keuntungan diperoleh dari hasil penjualan melon atau penerimaan dikurangi dengan total biaya produksi atau pengeluaran dan bunga bank sebesar dua persen per bulan.

Hasil perhitungan laba – rugi dari penerapan berbagai sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) pada usahatani tanaman melon untuk luasan lahan satu hektar serta tanpa irigasi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis laba-rugi yang diperoleh dari penerapan berbagai sistem irigasi (irigasi curah, tetes, dan kendi) pada usahatani tanaman melon untuk luasan lahan satu hektar.

Sistem Irigasi	Jumlah populasi (tanaman)	Produksi rata-rata per tanaman (kg)	Penerimaan per hektar (Rp)	Total pengeluaran per hektar (Rp)	Keuntungan yang diperoleh (Rp)	
					Modal sendiri	Modal pinjaman (kredit bank)*
1. Curah	8.000	1,57	35.796.200	28.006.800	7.789.200	6.999.900
2. Tetes	17.600	1,37	68.721.000	52.599.200	16.121.800	14.639.200
3. Kendi	32.536	1,29	119.619.000	94.454.800	25.164.200	22.500.700

Keterangan: \* *Debt Equity Ratio* = 70 : 30

Hasil perhitungan analisis biaya dan aliran kas pada Tabel 3 menunjukkan bahwa dari ketiga sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) semuanya menghasilkan keuntungan bagi petani baik yang menggunakan modal sendiri maupun bagi petani yang menggunakan modal pinjaman dari kredit bank dengan bunga dua persen per bulan.

Keuntungan yang diperoleh oleh petani yang menggunakan sistem irigasi curah sebesar Rp. 7.789.200 untuk petani dengan modal sendiri dan Rp. 6.999.900 untuk petani dengan modal pinjaman dari kredit bank. Keuntungan yang diperoleh oleh petani yang menggunakan sistem irigasi tetes sebesar Rp. 16.121.800 untuk petani dengan modal sendiri dan Rp. 14.639.200 untuk petani dengan modal pinjaman dari kredit bank, dan keuntungan yang diperoleh oleh petani yang menggunakan sistem irigasi kendi sebesar Rp. 25.164.200 untuk petani dengan modal sendiri dan Rp. 22.500.700 untuk petani dengan modal pinjaman dari kredit bank. Ongkos rata-rata per tanaman untuk masing-masing sistem irigasi disajikan pada Tabel 4.

Perhitungan ongkos rata-rata per tanaman untuk masing-masing sistem irigasi pada Tabel 4, diketahui bahwa penerimaan rata-rata per kilogram terbesar diperoleh dari usaha melon

dengan menggunakan sistem irigasi tetes, yaitu Rp. 700 per kilogram namun demikian penerimaan dengan keuntungan terbesar untuk luasan lahan satu hektar diperoleh dengan menggunakan sistem irigasi kendi, yaitu sebesar Rp. 25.164.200, karena pada sistem irigasi kendi populasi tanaman lebih banyak dari sistem irigasi yang lain, yaitu 32.536 tanaman sedangkan pada sistem irigasi curah dan tetes masing-masing 8.000 tanaman dan 17.600 tanaman (Tabel 3).

Untuk mengetahui kelayakan finansial digunakan perhitungan kriteria investasi, yaitu perhitungan NPV, net B/C dan BEP. Berdasarkan kriteria investasi ini suatu proyek dikatakan layak untuk dilaksanakan jika nilai NPV > 0, net B/C > 1. Hasil perhitungan nilai NPV, net B/C dan BEP dari ketiga sistem irigasi disajikan pada Tabel 5.

Hasil perhitungan (Tabel 5), diketahui bahwa ketiga sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) yang digunakan semuanya layak untuk dilaksanakan, karena dari hasil perhitungan kriteria investasi diperoleh nilai NPV dan net B/C dari ketiga sistem irigasi berada di atas nilai kelayakan.

Hasil perhitungan nilai NPV, net B/C serta nilai BEP diketahui bahwa usaha melon dengan menggunakan sistem

Tabel 4. Perhitungan ongkos rata-rata per tanaman dan ongkos rata-rata per kilogram untuk masing-masing sistem irigasi.

Sistem Irigasi	Ongkos produksi rata-rata per tanaman (Rp)	Ongkos produksi rata-rata per kilogram (Rp)	Harga jual per kilogram (Rp)	Penerimaan rata-rata per kilogram (Rp)
1. Curah	3.700	2.350	3.000	650
2. Tetes	3.150	2.300	3.000	700
3. Kendi	3.100	2.400	3.000	600

Tabel 5. Hasil perhitungan nilai NPV, net B/C dan BEP pada penerapan berbagai sistem irigasi (irigasi curah, tetes, dan kendi) pada usahatani tanaman melon untuk luasan lahan satu hektar.

Sistem Irigasi	Net Present Value (NPV) (Rp)	Net Benefit Cost ratio (net B/C) (Rp)	Break Event	Point (BEP)
			Harga produksi (Rp kg <sup>-1</sup> )	Volume produksi (kg)
1. Irigasi Curah	6.741.700	1,29	2.350	9.336
2. Irigasi Tetes	14.137.100	1,33	2.300	17.533
3. Irigasi Kendi	22.059.400	1,29	2.400	31.485

irigasi kendi lebih layak untuk dilaksanakan pada skala bisnis. Dari sistem irigasi kendi ini diperoleh nilai NPV sebesar Rp. 22.059.400, net B/C sebesar 1,29 dan titik impas (BEP) untuk harga produksi diperoleh dengan harga jual melon sebesar Rp. 2.400 per kilogram dan titik impas (BEP) untuk volume produksi diperoleh apabila volume produksi sebesar 31.485 kg per hektar.

#### Analisis sensitivitas

Pada penelitian ini dilakukan dua analisis sensitivitas (kepekaan) yaitu analisis sensitivitas akibat terjadi kenaikan biaya sebesar 10 % dan analisis sensitivitas akibat terjadi penurunan harga jual sebesar 10 %. Apabila dari hasil analisis sensitivitas ini ternyata proyek masih layak untuk dilaksanakan, maka adanya analisis sensitivitas (kepekaan) tersebut akan menambah kepercayaan atas proyek yang akan diusahakan itu.

Hasil analisis sensitivitas pada penerapan berbagai sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) pada budidaya tanaman melon untuk luasan lahan satu hektar terhadap kenaikan biaya sebesar 10 % dan terhadap penurunan harga jual sebesar 10 % pada penelitian ini disajikan pada Tabel 6.

Hasil analisis sensitivitas terhadap kenaikan biaya sebesar 10 % dan terhadap penurunan harga jual sebesar 10 % Tabel 6. Menunjukkan bahwa dari ketiga sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) usaha melon baik yang menerapkan dengan sistem irigasi curah dan irigasi tetes maupun yang menerapkan dengan sistem irigasi kendi masing-masing masih layak untuk dilaksanakan, karena dari hasil analisis diperoleh nilai NPV dan net B/C kesemuanya masih berada di atas nilai kelayakan.

Tabel 6. Hasil analisis sensitivitas penerapan berbagai sistem irigasi (irigasi curah, tetes, dan kendi) pada usahatani tanaman melon untuk luasan lahan satu hektar.

Sistem Irigasi	Kenaikan biaya sebesar 10 %		Penurunan harga jual sebesar 10 %	
	Net Present Value (Rp)	Net B/C	Net Present Value (Rp)	Net B/C
1. Irigasi curah	4.023.700	1,16	3.349.700	1,14
2. Irigasi tetes	9.035.100	1,19	7.621.400	1,18
3. Irigasi kendi	12.901.300	1,15	10.695.500	1,14

### KESIMPULAN

Secara teknis ketiga sistem irigasi (irigasi curah, tetes, dan kendi) layak untuk diterapkan pada usahatani tanaman melon. Secara finansial sistem irigasi curah, tetes dan kendi layak untuk diusahakan. Hasil analisis sensitivitas akibat terjadi kenaikan biaya sebesar 10 % dan penurunan harga jual sebesar 10 %, usaha melon dengan ketiga sistem irigasi (irigasi curah, tetes dan kendi) masih layak untuk diterapkan pada usahatani tanaman melon.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan salah satu studi dari penelitian dengan dana hibah penelitian pada Proyek Due-like Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Proyek Due-like Program Studi Teknik Pertanian Universitas Sriwijaya

### DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. 1996. Mensukseskan Tanaman Melon. Teknik Budidaya-Potensi Pasar. Analisis Kelayakan. CV. Aneka. Solo.
- Hansen, V.E., O. W. Israelsen, and G.E. Stringham. 1979. Irrigation Principles And Practices. John Wiley And Sons Inc. New York.
- Prajnanta, F. 2002. Pemeliharaan Secara Intensif dan Kiat Sukses Intensif dan Kiat Sukses Beragribisnis Melon. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Schwab, G.O., R.H. Frevert., T.W. Edmister dan K.K. Barnes. 1981. Soil and Water Conservation Engineering. John Wiley and Sons. Inc. New York. USA.
- Setiadi dan S. Parimin. 2001. Bertanam Melon. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, B.I., E. Saleh dan Y. Nurhidayat. 1998. *Pitcher irrigation System for horticulture in Dry Land*. Makalah pada Seminar dan Kongres International Commision of Irrigation and Drainage (ICID) ke 49, 20 – 25 Juli 1998 di Denpasar
- Sosrodarsono dan Takeda. 1977. Hidrologi Untuk Pengairan. Pradya Paramita. Jakarta.

