

ANALISIS USAHA DAN KELAYAKAN FINANSIAL BUDIDAYA MELON (*Cucumis melo L*) di GREENHOUSE

Moh Haifan^{1*}, Syahril Makosim¹⁾

1) Program Studi Program Profesi Insinyur, Institut Teknologi Indonesia, Serpong 15320
E-mail: moh.haifan@iti.ac.id

Abstrak

Kemajuan teknologi pertanian telah mendorong lahirnya inovasi dalam metode budidaya tanaman, salah satunya melalui penerapan Greenhouse (SGH) atau rumah kaca. Teknologi ini memungkinkan pengelolaan lingkungan pertanian secara efisien dan otomatis, sehingga mampu meningkatkan produktivitas sekaligus mengurangi ketergantungan pada faktor cuaca. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis usaha dan kelayakan finansial budidaya buah melon (*Cucumis melo L*) dengan sistem SGH di Institut Teknologi Indonesia. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus, yang dibatasi pada aspek analisis usaha dan finansial tanpa mengkaji aspek teknis SGH maupun budidaya melon. Analisis usaha dilakukan dengan pendekatan biaya-pendapatan untuk memperoleh harga pokok produksi (HPP) dan keuntungan, sedangkan analisis kelayakan usaha dihitung berdasarkan kriteria Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio), dan Payback Period (PP). Hasil penelitian menunjukkan total biaya per tahun (4 siklus tanam) sebesar Rp32.066.667, total pendapatan sebesar Rp49.800.000, dan keuntungan bersih sebesar Rp17.733.333. Analisis kelayakan menghasilkan nilai NPV sebesar Rp49.907.049 (positif), B/C Ratio sebesar 1,23 (>1), IRR sebesar 41% (>11% discount rate), serta PP selama 2 tahun 7 bulan. Dengan demikian, budidaya melon menggunakan sistem SGH dinyatakan layak untuk dijalankan secara finansial.

Kata Kunci: Smart greenhouse, Budidaya melon, Analisis usaha, Kelayakan finansial

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang memproduksi beragam buah-buahan, bahkan Indonesia menempati urutan ke-6 sebagai negara produsen buah terbesar di dunia. Produksi buah-buahan di Indonesia pada tahun 2023 mencapai 28,24 juta ton, naik sedikit dari tahun 2022 yang mencapai 27,71 juta ton (2%). Namun, disisi lain konsumsi rata-rata buah-buahan penduduk Indonesia masih rendah. Berdasarkan hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS, 2020), rata-rata konsumsi per kapita per hari untuk buah-buahan hanya sebesar 41,95 kkal atau sekitar 67 gram/kapita/hari [1]. Angka ini masih jauh di bawah angka kecukupan gizi WHO sebesar 150 gram/kapita/hari. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia terus berupaya mengkapayekan konsumsi buah-buahan (lokal) untuk memenuhi kecukupan gizi masyarakat. Dari sisi produksi, pemerintah secara terintegrasi dan terkoordinir melaksanakan beberapa kebijakan/ program pengembangan agribisnis hortikultura.

Melon (*Cucumis melo L.*) merupakan salah satu jenis buah-buahan yang memiliki kandungan banyak nutrisi yang bermanfaat bagi tubuh antara lain kalori, vitamin A dan C, dapat mencegah beri-beri, penyakit mata, dan neuritis [2]. Sejalan dengan meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat dalam konsumsi buah-buahan untuk kesehatan berdampak pada peningkatan permintaan buah-buahan [3]. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS, 2024) perkembangan produksi melon nasional tahun 2021-2023 tercatat sebesar 129.147 ton (2021), 118.696 ton (2022) dan 117.794 ton (2023). Konsumsi per kapita buah melon oleh masyarakat Indonesia mencapai 332.698 ton [4]. Saat ini, produksi melon di Indonesia hanya dapat mencukupi sekitar 38,8% dari kebutuhan masyarakat. Untuk memenuhi permintaan buah melon, maka pemerintah melakukan impor buah melon [5]. Dengan demikian, peluang produksi melon lokal masih sangat terbuka untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia.

Konsep pertanian kota (*urban farming*) adalah konsep budidaya pertanian (tanaman pangan, peternakan, atau perikanan) yang dilakukan di sekitar wilayah perkotaan. Tujuan dan urgensi praktik pertanian kota yaitu : (a) menciptakan ketahanan pangan di perkotaan melalui produksi pangan sendiri, (b) pemanfaatan lahan terbatas/ sempit untuk usaha pertanian, (c) pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui penghasilan tambahan masyarakat kota, (d) mendekatkan sumber pangan ke konsumen di perkotaan,serta (e) mendukung keberlanjutan

lingkungan [6]. Pertanian kota adalah solusi inovatif untuk menghadapi tantangan pangan, lingkungan, dan sosial di wilayah perkotaan. Melalui pendekatan yang adaptif dan kolaboratif, pertanian kota dapat menjadi bagian penting dari sistem pangan berkelanjutan dan kehidupan di wilayah perkotaan.

Kota Tangerang Selatan (Tangsel) merupakan kota yang masuk dalam wilayah Metropolitan Jakarta (Jabodetabek). Tangsel berkembang pesat menjadi pusat permukiman urban, bisnis, pendidikan, dan jasa. Sebagai kota padat penduduk, Tangsel bergantung pada suplai pangan dari luar daerah (Bogor, Sukabumi, Banten, dll). Melalui pengembangan pertanian kota (*urban farming*) dengan memanfaatkan lahan yang tersedia untuk produksi sayur dan buah segar yang produk tersebut dapat dipasarkan di wilayah perkotaan sekitar (Jakarta dan sekitarnya) [7].

Smart Greenhouse (SGH) adalah sistem rumah kaca yang dilengkapi dengan teknologi otomasi dan sensor untuk mengontrol dan mengoptimalkan kondisi tumbuh tanaman secara *real-time*. Tujuannya adalah meningkatkan efisiensi, hasil panen, dan keberlanjutan pertanian. SGH merupakan solusi pertanian yang dapat diterapkan di wilayah perkotaan (misalnya Kota Tangerang Selatan), dimana ketersediaan lahan yang terbatas namun kebutuhan pangan masyarakatnya yang tinggi. Dengan penerapan sistem pintar berbasis sensor, otomatisasi, dan IoT, urban farming bisa dilakukan secara efisien, produktif, dan ramah lingkungan. Beberapa keunggulan teknologi SGH, diantaranya : (a) meningkatkan produktivitas tanaman hingga 30–50% dengan mengoptimalkan kondisi lingkungan, (b) menghemat sumberdaya berupa air, pupuk, dan energi melalui penggunaan teknologi presisi, (c) meminimalkan kerugian akibat cuaca ekstrem, serangan hama, atau penyakit, (d) mampu memproduksi tanaman sepanjang tahun pada lingkungan yang terkendali, (e) mengurangi penggunaan pestisida dan limbah air sehingga ramah terhadap lingkungan [8].

Kementerian Pertanian pada tahun 2023 memberikan hibah kepada Institut Teknologi Indonesia (ITI) berupa bangunan SGH sebanyak 3 unit yang akan digunakan sebagai *teaching laboratory* untuk kegiatan riset dan pengabdian masyarakat berupa pelatihan dll oleh dosen dan mahasiswa ITI. Untuk maksud tersebut, maka dilakukan penelitian terkait analisis kelayakan finansial budidaya melon (*Cucumis melo L*) yang dilakukan dalam sistem SGH. Lingkup penelitian ini dibatasi hanya pada aspek kelayakan finansial usaha, tidak dibahas terkait dengan aspek teknik-teknologi SGH dan budidaya melon.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-kuantitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilakukan untuk menganalisis kelayakan finansial usaha budidaya melon (*Cucumis melo* L.) di SGH milik Institut Teknologi Indonesia (ITI). Studi ini mengkaji kelayakan usaha dari sisi finansial menggunakan parameter-parameter analisis investasi/ usaha.

Penelitian ini dilaksanakan di SGH Institut Teknologi Indonesia, yang berlokasi di Kecamatan Setu, Kota Tangerang Selatan, Provinsi Banten. Pelaksanaan penelitian dimulai pada mencakup proses pengumpulan data, observasi lapangan, serta analisis data.

Analisis aspek finansial dilakukan dengan menghitung beberapa kriteria kelayakan finansial, yaitu:

Net Present Value (NPV)

NPV adalah nilai sekarang dari pendapatan yang ada pada investasi dengan tingkat suku bunga tertentu dengan rumus (1) sebagai berikut [9] :

Keterangan:

B_t = penerimaan (benefit) pada tahun ke-t (Rp)

C_t = biaya (cost) pada tahun ke- t (Rp)

t = tahun proyek

I = suku bunga yang digunakan (%)

n = tahun proyek ke-n (tahun)

Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah tingkat suku bunga yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas masuk dan investasi suatu usaha. Perhitungan IRR dapat dihitung dengan rumus (2) sebagai berikut [9]:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{NPV_1 - NPV_2} \times (i_2 - i_1) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

i_1 = suku bunga yang menghasilkan NPV positif (%)

i_2 = suku bunga yang menghasilkan NPV negatif (%)

NPV_1 = NPV positif (Rp)

NPV_2 = NPV negatif (Rp)

Net Benefit Cost Ratio (Net B/C Ratio)

Net B/C Ratio adalah perbandingan antara total penerimaan pada *cashflow* positif dan negatif yang dapat dihitung dengan rumus (3) sebagai berikut [9] :

$$\frac{B}{C} = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t}{(1+i)^t} \Bigg/ \sum_{t=1}^{t=n} \frac{C_t}{(1+i)^t} \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan:

B_t = penerimaan (benefit) yang diperoleh pada tahun ke-t (Rp)

C_t = pengeluaran biaya (cost) pada tahun ke-t (Rp)

t = tahun proyek

n = tahun proyek ke-n (tahun)

I = tingkat bunga (%)

Payback Period (PP)

PBP adalah suatu periode yang diperlukan untuk menutup kembali pengeluaran investasi awal dengan menggunakan tingkat pengembalian tertentu yang dapat dihitung dengan rumus (4) sebagai berikut [9] :

$$PP = n + \frac{\text{Sisa investasi yang belum tertutup}}{\text{Arus kas tahun } (n+1)} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

n = Tahun terakhir di mana jumlah akumulasi arus kas **belum** menutup total investasi awal

Hasil dan Pembahasan

Analisis Usaha Budidaya Melon

Untuk mendukung dan memudahkan perhitungan analisis usaha perlu asumsi dasar, diantaranya:

- Luas greenhouse : $(20 \times 8) m^2 = 160 m^2$
- Jumlah tanaman = 350 pohon
- Siklus tanam : 70 hari (4 siklus per tahun)
- Umur ekonomis greenhouse 12 tahun

Biaya Investasi

Perkiraan biaya investasi awal yang dibutuhkan seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkiraan Biaya Investasi

No	Kebutuhan	Biaya (Rp)
1	Greenhouse ukuran 20 x 8 m	50.000.000
2	Sistem irigasi tetes	7.000.000
3	Sensor suhu dan kelembaban	4.000.000
4	Ventilasi dan pendingin	7.000.000
5	Rak & tali rambat	4.000.000
Total Biaya Investasi		72.000.000

Biaya Penyusutan SGH & Peralatannya

Dengan asumsi umur ekonomis greenhouse dan peralatan pendukungnya dapat dihitung nilai penyusutan per tahun. Selanjutnya dapat dihitung nilai penyusutan per tahun sebagai berikut = Rp 68.000.000/12 tahun = **Rp 5.666.667**

Biaya Operasional per Siklus

Biaya operasional usaha adalah semua pengeluaran yang dikeluarkan perusahaan untuk menjalankan kegiatan usaha. Biaya ini mencakup segala sesuatu yang dibutuhkan agar usaha dapat beroperasi dengan lancar tanpa memperhitungkan biaya produksi langsung. Dalam hal ini dilakukan perkiraan kebutuhan biaya operasional untuk 1 siklus tanam seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Biaya Operasional 1 Siklus

No	Kebutuhan	Jumlah/Unit	Harga/Unit (Rp)	Total (Rp)
1	Media tanam+polibag	350 tanaman	2.000	700.000
2	Bibit melon	350 pohon	2.000	700.000
3	Pupuk AB Mix	1 paket	1.200.000	1.200.000
4	Pestisida	1 paket	1.000.000	1.000.000
5	Listrik			1.000.000
6	Tenaga kerja	1 orang	2.000.000	2.000.000
Total Biaya Operasional per Siklus				6.600.000

Panen dan Penjualan per Siklus

Dengan mengetahui total produksi dalam siklus dan harga jual melon/ kg di pasar, selanjutnya dapat menghitung total penjualan/ pendapatan per siklus seperti disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penjualan/ Pendapatan Per Siklus

No	Item	Satuan	Jumlah
1	Populasi	Pohon	350
2	Kematian 5%	Pohon	18
3	Sisa tanaman	Pohon	332
4	Berat melon per tanaman	kg	1,5
5	Total produksi	kg	498
6	Harga melon per kg	Rp	25.000
Total penjualan 498 kg xRp 25.000/kg		Rp	12.450.000

Total Keuntungan per Tahun (4 siklus)

- Total biaya per tahun adalah biaya tetap (penyusutan) + biaya operasional = Rp 5.666.667 + (4 x Rp 6.600.000) = Rp 32.066.667

- Total penjualan = 4 x Rp 12.450.000 = Rp 49.800.000
- Total keuntungan per tahun = Rp 49.800.000 - Rp 32.066.667 = **Rp 17.733.333**

Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Melon

Net Present Value (NPV)

NPV adalah metode dalam analisis investasi yang digunakan untuk menilai kelayakan suatu proyek atau investasi dengan menghitung selisih antara nilai sekarang dari arus kas masuk (benefit) dan nilai sekarang dari arus kas keluar (cost). Hasil perhitungan nilai NPV disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai NPV

Th	Biaya Investasi	Biaya (Rp)	Benefit (Rp)	Net Benefit (Rp)	Df 11%	Present Value (Rp)
0	72,000,000				1	-72,000,000
1		32,066,667	49,800,000	17,733,333	0.900	15,975,976
2		35,273,334	59,760,000	24,486,666	0.812	19,873,928
3		38,800,667	71,712,000	32,911,333	0.731	24,064,483
4		42,680,734	86,054,400	43,373,666	0.659	28,571,577
5		46,948,807	103,265,280	56,316,473	0.593	33,421,086
						NPV 49,907,049

Diasumsikan umur proyek selama 5 tahun, dengan nilai discount factor (DF) 11%, dihitung berdasarkan persamaan (1) didapatkan nilai NPV sebesar Rp 49,907,049 (positif). Kegiatan/ proyek dikatakan layak untuk dijalankan jika nilai NPV positif (>0). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan/ proyek budidaya melon dalam SGH layak untuk dilaksanakan.

Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio)

B/C Ratio adalah suatu metode analisis ekonomi yang digunakan untuk mengevaluasi kelayakan suatu proyek atau investasi dengan membandingkan manfaat (benefit) yang diperoleh dengan biaya (cost) yang dikeluarkan. Hasil perhitungan nilai B/C Ratio disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Perhitungan Nilai B/C Ratio

Th	Benefit	Df 11%	Net Benefit	Cost	Net Cost
1	Rp49,800,000	0.900	44864864.87	Rp32,066,667	28,888,889.19
2	Rp59,760,000	0.812	48502556.60	Rp35,273,334	28,628,628.92
3	Rp71,712,000	0.731	52435196.31	Rp38,800,667	28,370,713.34
4	Rp86,054,400	0.659	56686698.73	Rp42,680,734	28,115,121.33
5	Rp103,265,280	0.593	61282917.55	Rp46,948,807	27,861,831.95
Total			263,772,234.06		141.865.184,73
B/C Ratio					
1.86					

Dari hasil perhitungan menggunakan persamaan (2) didapatkan nilai B/C Ratio seperti ditunjukkan pada Tabel 2 sebesar 1,23 atau lebih besar dari 1 (>1). Kegiatan/ proyek dikatakan layak untuk dijalankan jika nilai B/C Ratio >1 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan/ proyek budidaya melon layak untuk dijalankan.

Internal Rate of Return (IRR)

IRR adalah tingkat pengembalian (rate of return) yang membuat *Net Present Value* (NPV) menjadi nol dalam suatu proyek investasi. IRR digunakan untuk mengevaluasi apakah suatu proyek layak dijalankan atau tidak berdasarkan tingkat pengembalian yang dihasilkan. Hasil perhitungan nilai IRR disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Nilai IRR

Th	Net Benefit	Df 11,0%	Present Value	Df 60%	Present Value
0	-72,000,000.00	1	-72,000,000		-72,000,000.00
1	17,733,333.00	0.90	15,975,975.68	0.63	11,083,333.13
2	24,486,666.00	0.81	19,873,927.44	0.39	9,564,491.74
3	32,911,333.00	0.73	24,064,483.04	0.24	8,033,656.39
4	43,373,666.00	0.66	28,571,577.26	0.15	6,618,821.43
5	56,316,473.00	0.59	33,421,085.69	0.10	5,372,591.52
		NPV	49,907,049.10		-31,327,105.79

Dari hasil perhitungan menggunakan persamaan (3) didapatkan nilai IRR sebesar 41%. Jika IRR > Cost of Capital (Discount Rate), maka kegiatan/ proyek layak dijalankan karena tingkat pengembalian lebih besar dari biaya modal. Dari hasil perhitungan didapatkan nilai IRR sebesar 41% atau lebih besar dari *discount rate* (11%), sehingga dapat disimpulkan bahwa kegiatan/ proyek budidaya melon di SGH layak dijalankan.

Payback Period (PP)

PP adalah metode untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan investasi awal dari arus kas masuk yang dihasilkan oleh proyek atau investasi tersebut. Dengan kata lain, PP menunjukkan seberapa cepat modal yang diinvestasikan dapat kembali melalui keuntungan atau penghematan yang diperoleh. Dari hasil perhitungan menggunakan persamaan (4) didapatkan nilai PP sebesar 2 tahun 7 bln.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan analisis usaha dan analisis kelayakan usaha budidaya melon di SGH yang berbasis pada perhitungan satu siklus tanam/ panen dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Total biaya per tahun adalah biaya tetap (penyusutan) + biaya operasional = Rp 5.666.667 + (4 x Rp 6.600.000) = Rp 32.066.667
2. Total penjualan = 4 x Rp 12.450.000 = Rp 49.800.000
3. Total keuntungan per tahun (4 siklus tanam) = Rp 49.800.000 - Rp 32.066.667 = Rp **17.733.333**

Selanjutnya berdasarkan hasil perhitungan analisis kelayakan usaha didapatkan nilai NPV sebesar Rp 49,907,049 (positif), nilai B/C Ratio sebesar 1,23 (>1), nilai IRR sebesar 41% (> discount rate/11%), nilai PP sebesar 2 tahun 7 bulan, sehingga dapat disimpulkan usaha budidaya melon di SGH layak dijalankan.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Badan Pengelola Kampus (BPK), Institut Teknologi Indonesia atas izin dan dukungan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat dilaksanakan di area SGH ITI. Dukungan tersebut sangat berarti dalam kelancaran proses pengumpulan data dan pelaksanaan kegiatan penelitian.

Daftar Pustaka

- [1] Badan Pusat Statistik. (2020). *Hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS)*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
<https://www.bps.go.id>
- [2] Budiana, N. S. (2013). Buah Ajaib Tumpas Penyakit. Penebar Swadaya Grup. Jakarta.
- [3] Nora, S., Yahya, M., Mariana, M., & Ramadhani, E. (2020). Teknik Budidaya Melon Hidroponik Dengan Sistem Irigasi Tetes (Drip Irrigation). Paya Geli, Kec. Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Agrium. 23(1).
<https://doi.org/10.30596/agrium.v21i3.2456>
- [4] Nurpanjawi., Laras, N., Rahmawati, E., Istiyanti, Z., & Rozaki. (2020). Kelayakan Usahatani Melon di Desa Kasreman, Kecamatan Geneng, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur. In: Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu. 2020. P. 498-509.
- [5] Palandro, Daeng, N.S.S., Purnamaningsih, S.L., & Saptadi, D. (2023). Respon Beberapa Varietas Melon (*Cucumis melo L.*) Terhadap Aplikasi EM4. *Jurnal Produksi Tanaman*. 11 (8). 525- 531.
<http://dx.doi.org/10.21776/ub.protan.2023.011.08.05>.
- [6] Azkia, N., & Azhari, N. (2022). *Urban Farming sebagai Alternatif Ketahanan Pangan Keluarga di Wilayah Perkotaan*. *Jurnal Ketahanan Pangan*, 5(2), 45-54.
- [7] Wicaksono, T. A., & Purba, H. J. (2020). *Pengembangan Urban Farming di Kota Tangerang Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Wilayah dan Kota Berkelanjutan, Universitas Terbuka.
- [8] Huda, M., Rahmadi, A., & Prasetya, R. (2023). Penerapan IoT pada Smart Greenhouse untuk Pertanian Perkotaan. *SHEs: Conference Series*, 1(1), 55–62.
<https://jurnal.uns.ac.id/SHEs/article/view/81440>
- [9] Kadariah, L. Karlina dan C. Gray. 1999. Pengantar Evaluasi Proyek. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Univeritas Indonesia. Jakarta.