

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN DOSEN MANDIRI**



**ANALISIS FINANSIAL BUDIDAYA MELON (*Cucumis melo L*)
DI SMART GREESHOUSE (SGH) INSTITUT TEKNOLOGI
INDONESIA, SERPONG**

Tim Peneliti :

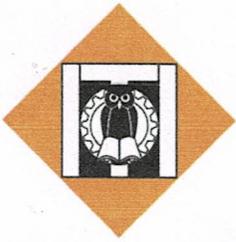
Ir. Mohamad Haifan, MAgr. IPM, NIDN: 0317116301 (Ketua)

Ir. Syahril Makosim, MS, IPM, NIDN : 0328086601 (Anggota)

Badzillan Zuhri Alfarisi, NIM 1322100006 (Anggota)

**PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR
INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA**

2025



INSTITUT TEKNOLOGI INDONESIA

Jl. Raya Puspiptek, Tangerang Selatan - 15314
(021) 7562757

www.iti.ac.id [institutteknologiindonesia](https://www.instagram.com/institutteknologiindonesia) [@kampusITI](https://www.facebook.com/kampusITI) [Institut Teknologi Indonesia](https://www.youtube.com/channel/UC...)

SURAT TUGAS

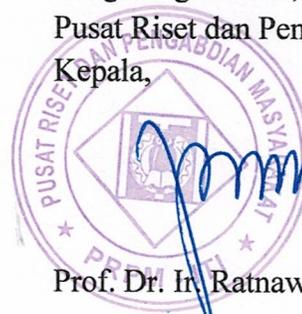
No. : 003/ST-PLT/PRPM-PP/ITI/XII/2024

- Pertimbangan : Bahwa dalam rangka melaksanakan kegiatan Penelitian bagi Dosen Program Studi Program Profesi Insinyur, perlu dikeluarkan surat tugas.
- Dasar : 1. Pembebanan Tugas Dosen Program Studi Program Profesi Insinyur;
2. Surat Permohonan Tanggal 28 November 2024;
3. Kepentingan Institut Teknologi Indonesia.

DITUGASKAN

- Kepada : Dosen Program Studi Program Profesi Insinyur – ITI (Terlampir)
- Untuk : 1. Melaksanakan kegiatan Penelitian pada Semester Ganjil Tahun Akademik 2024 – 2025;
2. Melaporkan hasil tugas kepada Kepala PRPM-ITI;
3. Dilaksanakan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Tangerang Selatan, 04 Desember 2024
Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Kepala,



Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM

Tembusan Yth.

1. Wakil Rektor Bid Akademik, Penelitian dan Kemahasiswaan
2. Ka. Biro SDMO
3. Ka. Prodi PSPPI
4. Arsip

Lampiran Surat Tugas
No. 003/ST-PLT/PRPM-PP/ITI/XI/2024
Tanggal 28 November 2024

DAFTAR PENELITIAN DOSEN PROGRAM STUDI PROGRAM PROFESI INSINYUR SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK: 2024/2025

REVISI 12 FEBRUARI 2025

NO	TOPIK PENELITIAN	BIDANG	SUSUNAN TIM	SUMBER DANA	JUMLAH DANA (Rp)	KETERLIBATAN PRODI/INSTITUSI LAIN	KETERLIBATAN MAHASISWA
1	Analysis of The Effect of Variations in Bored Pile Foundation Dimensions on Foundation Performance and Material Costs Kendari bay Cable Stayed Bridge Project	Infrastruktur dan Pemukiman	Ketua: Prof. Ir. Krishna Mochtar, S.T., MSCE., Ph.D., IPU Anggota: Rachmi Yanita	Mandiri	10.000.000	Teknik Sipil ITI	Yasir Gibran (NIM: 1211720019)
2	Manajemen Konstruksi Teknologi Green Building Indonesia (BUKU BER ISBN)	Infrastruktur dan Pemukiman	Prof. Ir. Krishna Mochtar, S.T., MSCE., Ph.D., IPU	Mandiri	10.000.000	Teknik Sipil ITI	Tidak Ada
3	Impact Analysis of Plan Changes on Construction Project Implementation Time	Infrastruktur dan Pemukiman	Prof. Ir. Krishna Mochtar, S.T., MSCE., Ph.D., IPU	Mandiri	10.000.000	Teknik Sipil ITI	Pramono Boedi Infantri (NIM: 12124230011)
4	Analisis Kecelakaan Kerja Pada Proyek Pembangunan Rumah Dinas Perusahaan (RDP) Fuel Terminal Sambu Di Kepulauan Riau Mengakibatkan Pekerja Terjatuh dari Ketinggian	Engineering & Technology (Riset Kolaborasi)	Ir. Rulyenzi Rasyid, MKKK., IPM	Mandiri	10.000.000	Tidak Ada	Muhammad Alif Anugrah (NIM: 2202511031)
5	Menulis artikel proseding dengan judul "Analisis Non Destructive Test (NDT) Pada Pengelasan Sambungan Instalasi Pipa dengan Metode Radiography: Studi Kasus di Proyek Rifenery Development Master Plan (RDMP) Balikpapan" pada Seminar Nasional Technopex 2024 di Institut Teknologi Indonesia, 24 Oktober 2024	Engineering & Technology	1. Ir. Moh. Haifan, M.Agr., IPM 2. Djoko Utomo	Mandiri	-	Tidak Ada	Djoko Utomo (NIM: 2202410015) (Alumni)
6	Analisis Finansial Budidaya Melon (<i>Cucumis melo L</i>) di Smart Greenhouse (SGH) Institut Teknologi Indonesia, Serpong, Tangerang Selatan	Engineering & Technology	Ketua: Ir. Moh. Haifan, M.Agr., IPM Anggota: Ir. Syahril Makosim, M.Si., IPM	Mandiri	10.000.000	TIP-ITI	Badzillan Zuhri Alfarisi (NIM 1322100006)
7	Pengaruh Stress Kerja Terhadap Kinarja Karyawan Gen Z Pada PT XYZ	Human Factor Engineering	Ir. Yenny Widianty, S.T., M.T., IPU., Asean.Eng	Mandiri	10.000.000	Teknik Industri	Dera Paramita (NIM: 1132523001)
8	Menulis di Jurnal Serambi Engineering Volume X, No.1, Januari 2025 Hal 11577-11582 dengan judul "Evaluasi Jalur Akses Pemadam Kebakaran Pada Proyek Pembangunan Research & Technology Center Pertamina"	Engineering & Technology	1. Joko Susilo 2. M. Alif Anugrah 3. Rizky FathanWitjaksono 4. Ir. Moh. Haifan, M.Agr., IPM	Mandiri	-	Tidak Ada	1. M. Alif Anugrah Rizky (NIM: 2202511031) 2. Rizky FathanWitjaksono (NIM: 2202511050)

Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Institut Teknologi Indonesia
Kepala



Prof. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., IPM

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Finansial Budidaya Buah Melon (*Cucumis melo L*) di *Smart Greenhouse* (SGH) Institut Teknologi Indonesia, Serpong, Kota Tangerang Selatan

Jenis Penelitian^{a)} : Terapan

Bidang Penelitian^{b)} : *Engineering and Technology*

Tujuan Sosial Ekonomi^{c)} :

TKT : 6 (Enam)

Peneliti

a. Nama Lengkap : Ir. Mohamad Haifan, MAgr. IPM

b. NIDN : 0317116301

c. Jabatan Fungsional : Lektor

d. Program Studi : Program Profesi Insinyur

e. Nomor HP : 081213582131

f. Alamat Surel (*e-mail*) : moh.haifan@iti.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Ir. Syahril Makosim, MS, IPM

b. NIDN : 0328086601

c. Institusi : Prodi Program Profesi Insinyur (PS-PPI)

Anggota Mahasiswa

a. Nama Lengkap : Badzillan Zuhri Alfarisi

b. NIM : 1322100006

c. Program Studi : Program Profesi Insinyur

Institusi Sumber Dana : Mandiri

Biaya Penelitian : Rp 10.000.000 (*Sepuluh Juta Rupiah*)

Mitra Penelitian : Institut Teknologi Indonesia

Kota Tangerang Selatan, 5 Pebruari 2025

Mengetahui,
Kaprodi Program Profesi Insinyur



(Prof Ir Krishna Moctar, MSCE, PhD, IPU)
NIDN : 0321096101

Ketua Tim Peneliti



(Ir. Moh Haifan, MAgr. IPM.)
NIDN : 0317116301

Menyetujui,
Kepala Pusat Riset dan Pengabdian Masyarakat



(Prof Dr. Ir. Ratnawati M.Eng.Sc., IPM)
NIDN : 0301036303

DAFTAR ISI

SURAT TUGAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
RINGKASAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Ruang Lingkup	2
BAB II DASAR TEORI	3
A. Melon (<i>Cucumis melo L</i>)	3
B. Smart Greenhouse	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	13
B. Metode Penelitian	13
C. Metode Analisis	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Analisis Usaha Budidaya Melon	17
B. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Melon.....	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	23
DAFTAR PUSTAKA	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kandungan gizi buah melon (setiap 100 gram)	7
Tabl 4.1.	Perkiraan Biaya Investasi.....	17
Tabel 4.2.	Biaya Operasional 1 Siklus.....	18
Tabel 4.3.	Hasil Penjualan/ Pendapatan Per Siklus.....	18
Tabel 4.4.	Hasil Perhitungan Nilai NPV	19
Tabel 4.5.	Hasil Perhitungan Nilai B/C Ratio	20
Tabel 4.6.	Hasil Perhitungan Nilai IRR	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Akar tanaman melon	4
Gambar 2.2	Batang tanaman melon.....	4
Gambar 2.3	Daun tanaman melon.....	5
Gambar 2.4	Bunga tanaman melon.....	5
Gambar 2.5	Buah melon.....	6
Gambar 2.6	Bangunan <i>greenhouse</i> budidaya pertanian.....	8

RINGKASAN

Kemajuan teknologi di sektor pertanian telah membawa inovasi dalam metode budidaya tanaman, salah satunya melalui konsep *Smart Greenhouse* atau rumah kaca pintar. Teknologi ini memungkinkan pengelolaan lingkungan pertanian yang lebih efisien dan otomatis, sehingga dapat meningkatkan produktivitas serta mengurangi ketergantungan pada faktor cuaca. *Smart Greenhouse* dengan ukuran 20 x 8 meter sebanyak 3 unit dibangun di lahan Kampus Institut Teknologi Indonesia hibah dari Kementerian Pertanian tahun anggaran 2023. Tujuan dari hibah ini adalah sebagai laboratorium pendidikan (*teaching factory*) untuk pendidikan dan pengabdian masyarakat.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis finansial budidaya buah melon (*Cucumis melo L*) dalam sistem *smart greenhouse* (SGH) di Institut Teknologi Indonesia, Serpong, Kota Tangerang Selatan. Pelaksanaan penelitian ini dibatasi hanya pada analisis dan kelayakan finansial budidaya buah melon (*Cucumis melo L*) dan tidak melakukan analisis aspek teknologi dari komponen-komponen dan kinerja *smart greenhouse* (SGH).

Dalam penelitian ini menggunakan metode observasi lapang dengan pendekatan deskriptif-kuantitatif. Analisis usaha menggunakan pendekatan biaya-pendapatan untuk mendapatkan harga pokok produksi (HPP) dan keuntungan, sedangkan analisis kelayakan usaha dilakukan dengan cara menghitung parameter-parameter *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit-Cost Ratio* (B/C Ratio), *Payback Period* (PP)

Dari hasil penelitian dan perhitungan didapatkan total biaya per tahun (4 siklus tanam) sebesar Rp 32.066.667, total penjualan melon hasil panen sebesar Rp 49.800.000, sehingga keuntungan usaha per tahun sebesar Rp 17.733.333. Berdasarkan 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.

Kata Kunci : *Smart greenhouse, budidaya melon, analisis usaha dan kelayakan usaha*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

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, 2019), rata-rata konsumsi per kapita per hari untuk buah-buahan hanya sebesar 41,95 Kkal atau sekitar 67 gram/kapita/hari. Angka ini masih jauh di bawah angka kecukupan gizi WHO sebesar 150 gram/kapita/hari. Untuk itu pemerintah Indonesia terus berupaya mengkapanyekan konsumsi buah-buahan (lokal) untuk memenuhi kecukupan gizi masyarakat. Di sisi produksi, pemerintah secara terintegrasi dan terkoordinir melaksanakan beberapa kebijakan pengembangan agribisnis hortikultura.

Seiring dengan pembangunan di wilayah perkotaan mengakibatkan ketersediaan lahan yang semakin terbatas. Area/ lahan yang sebelumnya dapat digunakan untuk pertanian atau ruang hijau kini berubah menjadi kawasan perumahan, industri, dan infrastruktur. Pemanfaatan lahan perkotaan untuk pertanian dengan penerapan sistem pertanian cerdas (*smart agriculture*) menjadi solusi inovatif untuk mengatasi tantangan ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan. Budidaya tanaman dalam *smart greenhouse* (SGH) adalah teknik pertanian modern yang memanfaatkan teknologi cerdas untuk menciptakan lingkungan yang terkendali. Dengan mengintegrasikan perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT), sensor, dan otomatisasi, sistem ini memungkinkan tanaman tumbuh secara optimal sepanjang tahun, tidak tergantung dari kondisi cuaca atau musim. Beberapa keunggulan teknologi *smart greenhouse*, diantaranya : (1) Meningkatkan produktivitas tanaman hingga 30–50% dengan mengoptimalkan kondisi lingkungan, (2) Menghemat sumberdaya berupa air, pupuk, dan energi melalui penggunaan teknologi presisi, (3) Meminimalkan kerugian akibat cuaca ekstrem, serangan hama, atau penyakit, (4)

Mampu memproduksi tanaman sepanjang tahun pada lingkungan yang terkendali, (5) Mengurangi penggunaan pestisida dan limbah air sehingga ramah terhadap lingkungan, (6) Memberikan kemudahan pengelolaan bagi petani dengan monitoring dari jarak jauh tanpa kehadiran langsung di lokasi.

Kementerian Pertanian pada tahun 2023 memberikan hibah kepada Institut Teknologi Indonesia (ITI) berupa bangunan *smart greenhouse* (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 finansial budidaya melon (*Cucumis melo L*) yang dilakukan dalam sistem SGH.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah melakukan analisis finansial budidaya buah melon (*Cucumis melo L*) dalam sistem *smart greenhouse* (SGH) di Institut Teknologi Indonesia, Serpong, Kota Tangerang Selatan

C. Ruang Lingkup

Pelaksanaan penelitian ini dibatasi hanya pada analisis dan kelayakan finansial budidaya buah melon (*Cucumis melo L*) dan tidak melakukan analisis aspek teknologi dari komponen-komponen dan kinerja *smart greenhouse* (SGH).

BAB II

DASAR TEORI

A. Melon (*Cucumis melo L*)

A.1. Taksonomi Tanaman Melon (*Cucumis melo L*)

Melon (*Cucumis melo L.*) merupakan tanaman buah yang tergolong ke dalam famili *cucurbitaceae* termasuk dalam kelas tanaman biji berkeping dua. Tanaman melon berasal dari daerah Mediterania yang merupakan perbatasan Asia Barat dengan Eropa dan Afrika. Tanaman melon masuk dan dibudidayakan di Indonesia sekitar tahun 1970. Klasifikasi tanaman melon adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Famili	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucumis</i>
Spesies	: <i>Cucumis melo L.</i>

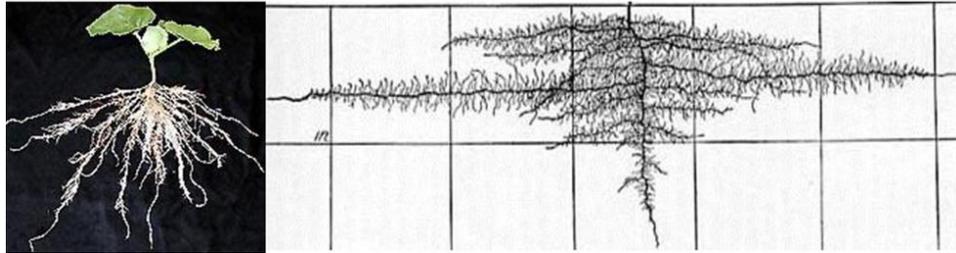
A.2. Morfologi Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*)

Melon termasuk tanaman semusim atau setahun (*annual*) yang tumbuh menjalar dengan perantara pilin yang merupakan ciri khas dari tanaman *cucurbitaceae* sebagai alat pemegang. Morfologi tanaman melon mencakup akar, batang, daun, bunga dan buah.

A.2.1. Akar

Tanaman melon memiliki akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (lateral), dari akar lateral tersebut keluar serabut-serabut akar yang disebut akar tersier. Panjang akar primer sampai pangkal batang berkisar antara 15-20 cm, sedangkan akar lateral menyebar sekitar 35-45 cm (Prajnanta, 2004).

Perkembangan akar tanaman melon horizontal di dalam tanah cepat dan dapat menyebar dengan kisaran kedalaman 20-30 cm (Soedarya, 2010).



Gambar 2.1. Akar tanaman melon

A.2.2 Batang

Batang tanaman melon membelit, beralur dan bertekstur kasar serta berwarna hijau atau hijau kebiruan. Panjang batang tanaman melon bisa mencapai ketinggian 1,5 - 3,0 m, berbentuk segi lima tumpul dan memiliki ruas-ruas sebagai tempat munculnya tunas dan daun. Batang melon mempunyai alat pemegang yang disebut pilin, pilin ini berfungsi sebagai tempat memanjat tanaman (Soedarya, 2010).



Gambar 2.2. Batang tanaman melon

A.2.3 Daun

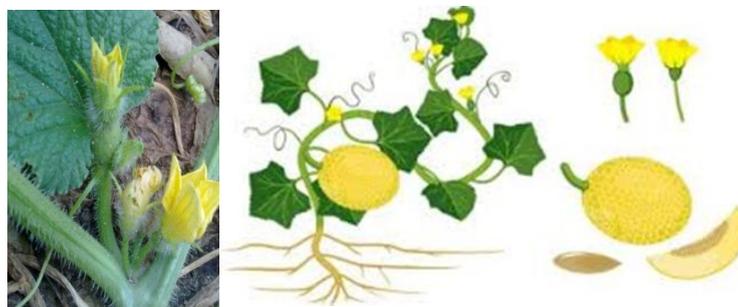
Daun tanaman melon berbentuk hampir bulat dan sedikit menjari, memiliki lima buah sudut serta memiliki 3 - 7 lekukan. Daun tanaman melon berwarna hijau dan permukaan daun kasar. Diameter daun melon antara delapan hingga 15 cm dan letak antara satu daun dengan daun lainnya berselang seling. Panjang pangkal daun melon berkisar antara lima hingga 10 cm dengan lebar 3 hingga 8 cm (Soedarya, 2010).



Gambar 2.3. Daun tanaman melon

A.2.4. Bunga

Bunga tanaman melon terdiri dari bunga jantan dan bunga betina, ciri dari bunga betina yakni mempunyai putik dan bakal buah berbentuk bulat sampai lonjong di bawah mahkotanya. Bunga jantan berbentuk terompet, mempunyai benang sari dan tanpa bakal buah. Bunga betina berada diketiak daun pertama dan kedua pada cabang lateral, sedangkan bunga jantan berbentuk secara berkelompok di setiap ketiak daun. Penyerbukan bunga pada tanaman melon dilakukan dengan bantuan serangga, penyerbukan juga dapat dibantu oleh tangan manusia (Sobir, 2010).



Gambar 2.4. Bunga tanaman melon

A.2.5 Buah

Buah melon memiliki banyak variasi, mulai dari bentuk, warna kulit, warna daging buah maupun berat atau bobotnya. Bentuk buah melon antara lain putih susu, putih krem, hijau krem, hijau kekuningan, hijau muda, kuning, kuning muda, kuning jingga hingga kombinasi dari warna lainnya. Juga ada yang bergaris-garis dan juga memiliki struktur kulit berjala (jaring), semi berjala hingga tipis dan halus.



Gambar 2.5. Buah melon

A.3 . Syarat Tumbuh Tanaman Melon

A.3.1 Iklim

Tanaman melon dapat beradaptasi pada berbagai iklim. Melon tidak tahan terhadap angin yang bertiup kencang, karena angin yang terlalu kencang akan menyebabkan tangkai, daun, batang dan buah akan mudah patah. Salah satu faktor bagi tumbuh bagi tanaman melon adalah kesesuaian iklim. Faktor iklim diantaranya adalah sinar matahari, kelembapan, suhu, keadaan angin dan hujan. Tanaman melon perlu penyinaran sinar matahari penuh selama pertumbuhannya. Tanaman melon akan rentan terkena penyakit pada kelembapan yang tinggi. Suhu optimal bagi tanaman melon adalah antara 25-30°C. angin yang bertiup cukup kencang dapat merusak pertanaman melon dan hujan yang turun terus menerus juga akan merugikan tanaman tanaman melon (Soedarya, 2010)

A.3.2 Ketinggian Tempat

Tanaman melon dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 250-700 m di atas permukaan laut (dpl). Pada daerah dataran rendah dengan rata-rata suhu harian tinggi, maka umur panen tanaman melon akan lebih cepat dengan ukuran buah akan lebih kecil, tetapi rasa buah akan relative lebih baik. Sebaliknya pada dataran tinggi dengan rata-rata suhu harian rendah, umur panen tanaman melon lebih lambat dengan ukuran buah umumnya lebih besar, tetapi kualitas rasa buah relatif kurang baik (Soedarya, 2010).

A.3.3 Kesuburan Tanah

Faktor kesuburan tanah merupakan peranan sebagai penyangga akar tempat *reservoir* atau gudang air, zat hara tempat berdirinya tanaman dan udara bagi pernafasan akar. Tanah yang cocok bagi tanaman melon ialah tanah liat berpasir yang banyak mengandung bahan organik dengan tingkat keasaman (pH) 5, 8, 7. Penambahan pupuk kandang juga dapat menambah kemasaman tanah. Untuk menghindari tanah supaya tidak terlalu masam adalah dengan cara ditambahkan dolomit, supaya kemasaman tanah yang dikehendaki terpenuhi. Tanaman melon tidak menyukai tanah yang tergenang air. Untuk itu lahan perlu diberi bedengan-bedengan agar pengaturan air baik (Tjahjadi, 2000)

A.3.4 Kelembaban Udara dan Kecepatan Angin

Kelembapan udara yang cocok untuk tanaman melon diperkirakan antara 70-80%. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, mutu buah, dan kondisi tanaman menjadi mudah terserang penyakit. Namun di tempat yang kelembapannya rendah atau kering dan ternaungi, tanaman melon akan sulit berbunga (Setiadi, 2006) . Tanaman melon, sebaiknya ditanam di daerah yang memiliki kecepatan angin dibawah 20 km/jam. Angin yang bertiup kencang dapat merusak pertanaman melon, yaitu mematahkan tangkai daun, tangkai buah, dan batang pada tanaman melon.

A.3.5. Kandungan Gizi Buah Melon

Buah melon (*Cucumis melo*) merupakan buah tropis yang kaya akan nutrisi dan rendah kalori, sehingga sangat baik untuk kesehatan. Pada Tabel 2.1 disajikan kandungan gizi utama dalam melon per 100 gram (berdasarkan data dari USDA dan literatur gizi lainnya)

Tabel 2.1. Kandungan gizi buah melon (setiap 100 gram)

No	Jenis Gizi/ Nutrisi	Kandungan	AKG (%)
1	Kalori (Energi)	36kcal (150kJ)	–
2	Karbohidrat	9,09g	–
3	Gula	8,12g	–
4	Serat	0,8g	–
5	Air	89,82g	–
6	Protein	0,54g	–
7	Lemak	0,14g	–
8	Vitamin A	–	–

9	Vitamin C	18mg	22%
10	Vitamin D	–	–
11	Vitamin E	–	–
12	Vitamin K	2,9 μ g	3%
13	Vitamin B1 (Thiamine)	0,038mg	3%
14	Vitamin B2 (Riboflavin)	0,012mg	1%
15	Vitamin B3 (Niacin)	0,418mg	3%
16	Vitamin B5 (Pantothenic acid)	0,155mg	3%
17	Vitamin B6	0,088mg	7%
18	Vitamin B9 (Folat)	19 μ g	5%
19	Kalsium	6mg	1%
20	Zat Besi	0,17mg	1%
21	Magnesium	10mg	3%
22	Manganese	0,027mg	1%
23	Fosfor	11mg	2%
24	Potassium (Kalium)	228mg	5%
25	Seng (Zinc)	0,09mg	1%

B. *Smart Greenhouse* (SGH)

Greenhouse atau disebut juga “rumah kaca” adalah suatu bangunan yang memiliki struktur atap dan dinding yang bersifat tembus cahaya. Penggunaan *greenhouse* berfungsi untuk menghindari kondisi lingkungan yang tidak stabil dan menciptakan kondisi lingkungan yang optimum bagi pertumbuhan tanaman. Pada umumnya, jenis tanaman yang sering dibudidayakan di dalam *greenhouse* yaitu tanaman hortikultura, khususnya tanaman sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias. Penggunaan *greenhouse* dalam budidaya tanaman hortikultura sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas, kuantitas, dan kontinuitas produksinya.



Gambar 2.6. Bangunan *greenhouse* budidaya pertanian

Sejalan dengan perkembangan teknologi informasi pada era industri 4.0, sektor pertanian dikembangkan ke arah pertanian modern/ pertanian cerdas sebagai upaya adaptasi dan solusi untuk menghadapi masalah iklim, produktivitas, dan faktor produksi. Pemanfaatan *Internet of Things* (IoT) pada budidaya pertanian hortikultura menjadi gagasan baru yang tepat untuk direalisasikan dan dikembangkan. Teknologi ini selain menawarkan kemudahan, juga menjadi solusi untuk mengurangi berbagai risiko dalam budidaya hortikultura. Salah satu pemanfaatan teknologi IoT pada sistem budidaya hortikultura yaitu pengembangan *smart greenhouse* (SGH). SGH pada prinsipnya merupakan penerapan IoT pada *greenhouse* dengan menempatkan perangkat cerdas buatan dan terkoneksi di dalam unit *greenhouse* yang kemudian menghasilkan data yang dapat digunakan untuk mengubah proses operasi serta membantu dalam pengambilan keputusan. Teknologi ini menggabungkan berbagai sensor, perangkat keras, dan perangkat lunak untuk memantau dan mengontrol faktor lingkungan, seperti suhu udara, kelembaban udara, cahaya, dan kelembaban tanah, yang semua faktor tersebut memiliki peran penting dalam pertumbuhan tanaman.

Beberapa komponen utama dan cara kerja SGH dapat dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut :

1. Sensor dan Monitoring

- Suhu

Sensor suhu digunakan untuk mengawasi temperatur di dalam rumah kaca dan memastikan kondisi ideal untuk pertumbuhan tanaman. Sistem pemanas atau pendingin otomatis akan bekerja berdasarkan data suhu ini.

- Kelembaban

Sensor kelembaban udara dan kelembaban tanah memonitor tingkat kelembaban yang diperlukan tanaman. Misalnya, sensor tanah mengukur seberapa basah atau kering tanah, dan berdasarkan informasi ini, sistem irigasi bisa diaktifkan.

- Cahaya

Sensor cahaya matahari dapat mengukur intensitas cahaya yang masuk ke dalam rumah kaca. Jika pencahayaan tidak cukup, lampu LED khusus bisa digunakan untuk mendukung fotosintesis tanaman.

- Karbon dioksida (CO₂)

Sensor CO₂ digunakan untuk mengatur kadar CO₂ dalam rumah kaca, yang sangat mempengaruhi laju fotosintesis dan pertumbuhan tanaman.

- Nutrisi dan pH

Sensor ini memantau pH tanah atau nutrisi air yang digunakan untuk irigasi, penting untuk menjaga keseimbangan yang tepat bagi tanaman.

2. Sistem Pengendalian Otomatis

- Semua data yang dikumpulkan oleh sensor kemudian diproses oleh sistem otomatis yang dapat mengambil tindakan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Misalnya, jika suhu di dalam rumah kaca terlalu tinggi, sistem pendingin atau ventilasi otomatis akan diaktifkan. Jika kelembaban tanah rendah, sistem irigasi otomatis akan menyiram tanaman.
- Pemantauan dan pengendalian jarak jauh. Beberapa tipe SGH dilengkapi dengan sistem yang memungkinkan petani untuk mengakses dan mengendalikan rumah kaca dari jarak jauh menggunakan aplikasi di ponsel atau perangkat lain.

3. Sistem Irigasi Otomatis

- Dengan teknologi seperti irigasi tetes otomatis yang dipadukan dengan sensor kelembaban tanah, tanaman mendapatkan air yang tepat pada waktu yang tepat, mengurangi pemborosan dan memastikan kebutuhan air tanaman terpenuhi.

4. Sistem Pencahayaan Buatan

- Lampu LED berwarna tertentu sering digunakan dalam smart greenhouse untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Lampu ini dapat disesuaikan intensitasnya berdasarkan data sensor cahaya, sehingga tanaman mendapatkan cahaya yang optimal meskipun di luar musim atau di daerah dengan cahaya matahari terbatas.

5. Kontrol Lingkungan Berbasis Data

- Dengan menggunakan perangkat lunak canggih, sistem smart greenhouse dapat menganalisis data yang terkumpul dari berbagai sensor untuk membuat keputusan berbasis data yang lebih tepat mengenai pengaturan suhu, kelembaban, pencahayaan, dan irigasi.

6. Keuntungan dan Manfaat

- **Efisiensi Energi**

Pengelolaan suhu dan cahaya secara otomatis dapat mengurangi pemborosan energi.

- **Produktivitas yang Lebih Tinggi**

Dengan mengontrol variabel lingkungan secara optimal, tanaman dapat tumbuh dengan lebih cepat dan sehat.

- **Pengurangan Tenaga Kerja**

Proses otomatis mengurangi kebutuhan akan tenaga kerja manusia untuk tugas-tugas rutin.

- **Penyiraman yang Lebih Efisien**

Dengan sistem irigasi otomatis, penggunaan air dapat lebih efisien, mengurangi pemborosan air.

- **Pemantauan Real-time**

Dengan adanya sistem monitoring yang terus-menerus, petani dapat segera mengambil tindakan jika terjadi masalah.

7. Teknologi Tambahan

- **Internet of Things (IoT)**

Menghubungkan sensor, perangkat kontrol, dan perangkat pemantau melalui internet, memungkinkan data untuk dipantau dan dianalisis secara real-time.

- **Kecerdasan Buatan (AI)**

AI digunakan untuk menganalisis data besar dari sensor dan mengoptimalkan parameter lingkungan untuk hasil pertanian yang lebih baik.



Gambar 2.6. *Smart Greenhouse* untuk budidaya hortikultura (sayur dan buah)

SGH tidak hanya meningkatkan hasil pertanian, tetapi juga mengurangi ketergantungan pada faktor-faktor lingkungan eksternal, seperti cuaca dan musim, memberikan ketahanan terhadap perubahan iklim, dan memungkinkan pertanian yang lebih berkelanjutan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di *Smart Greenhouse, Teaching Laboratory*, Institut Teknologi Indonesia, Serpong, Tangerang Selatan. Penelitian dilaksanakan selama satu kali musim tanam, yaitu pada bulan Oktober - Desember 2024.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode observasi lapang dengan pendekatan deskriptif-kuantitatif.

C. Metode Analisis

Analisis usaha menggunakan pendekatan biaya-pendapatan untuk mendapatkan harga pokok produksi (HPP) dan keuntungan, sedangkan analisis kelayakan usaha dilakukan dengan cara menghitung parameter-parameter *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR), *Benefit-Cost Ratio* (B/C Ratio), *Payback Period* (PP).

Analisis kelayakan usaha budidaya buah melon di SGH, *Teaching Laboratory*, Institut Teknologi Indonesia meliputi :

1. *Net Present Value* (NPV)

NPV adalah nilai sekarang dari pendapatan yang ada pada investasi dengan tingkat suku bunga tertentu dengan rumus (1) sebagai berikut (Kadariah, 1999) :

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1 + i)^t} \dots\dots\dots(1)$$

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)

2. 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 (Kadariah, 1999) :

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

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)

3. 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 (Kadariah, 1999) :

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

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 (%)

4. 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] :

$$PP = \left(\frac{\text{Total nilai investasi}}{\text{Pendapatan tahunan}} \times 1 \text{ tahun} \right) \dots\dots(4)$$

Keterangan:

N = tahun terakhir ketika jumlah NPV masih belum bisa menutupi investasi mula mula. Proyek ke-n (tahun+bulan)

NPVN = NPV pada tahun ke-N (Rp)

NPVN+1 = NPV pada tahun ke-N+1 (Rp)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis usaha dan analisis kelayakan usaha budidaya melon sangat penting untuk memastikan bahwa usaha tersebut memiliki prospek yang menguntungkan dan layak untuk dijalankan. Beberapa alasan mengapa analisis ini penting, yaitu :

1. Menilai Potensi Keuntungan dan Risiko

Dengan melakukan analisis usaha, pelaku bisnis dapat memahami estimasi biaya dan potensi keuntungan yang dapat diperoleh. Selain itu, risiko usaha seperti kegagalan panen atau fluktuasi harga dapat diidentifikasi sejak dini, sehingga memungkinkan adanya strategi mitigasi;

2. Membantu Pengambilan Keputusan yang Tepat

Analisis kelayakan usaha membantu pelaku usaha dalam menentukan apakah bisnis budidaya melon layak untuk dijalankan atau tidak. Faktor-faktor seperti ketersediaan sumber daya, biaya investasi, dan potensi pasar menjadi bahan pertimbangan utama dalam pengambilan keputusan.

3. Mengoptimalkan Efisiensi Operasional

Dengan melakukan analisis, pelaku usaha dapat mengidentifikasi cara terbaik dalam mengelola sumber daya seperti lahan, tenaga kerja, dan teknologi pertanian guna meningkatkan produktivitas serta efisiensi operasional.

4. Menarik Investor dan Mitra Usaha

Analisis kelayakan usaha yang komprehensif dapat menjadi alat yang kuat untuk menarik investor atau mitra usaha yang ingin berinvestasi dalam bisnis budidaya melon. Laporan kelayakan usaha memberikan gambaran yang jelas tentang potensi bisnis, sehingga meningkatkan kepercayaan investor.

5. Mendukung Keberlanjutan Usaha

Dengan adanya analisis usaha yang mendalam, usaha budidaya melon dapat dirancang agar tetap berkelanjutan dalam jangka panjang. Faktor lingkungan, sosial, dan ekonomi dapat diperhitungkan secara lebih menyeluruh agar usaha

tidak hanya menguntungkan secara finansial, tetapi juga ramah lingkungan dan berkontribusi bagi masyarakat.

Dengan analisis yang benar terhadap faktor-faktor di atas, usaha budidaya melon dapat menjadi bisnis yang menguntungkan dan berkelanjutan. Keberhasilan usaha ini tidak hanya ditentukan oleh faktor teknis dan finansial, tetapi juga oleh inovasi dan adaptasi terhadap perkembangan pasar serta penerapan teknologi pertanian yang modern.

A. Analisis Usaha Budidaya Melon

Sebelum melakukan analisis usaha perlu disampaikan asumsi dasar untuk memudahkan perhitungan, diantaranya :

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

A.1. Perkiraan Biaya Investasi

Langkah awal dalam melakukan analisis usaha perlu perkiraan biaya investasi awal yang dibutuhkan seperti disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. 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

A.2. Biaya Penyusutan Greenhouse & 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

A.3. 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 4.2.

Tabel 4.2. 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

A.4. 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 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Penjualan/ Pendapatan Per Siklus

No	Item	Satuan	Jumlah
1	Populasi	350	Pohon
2	Kematian 5%	18	Pohon
3	Sisa tanaman	332	Pohon
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

A.5. 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**

B. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Melon

B.1. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (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). Kegiatan/ proyek dikatakan layak untuk dijalankan jika nilai NPV positif (>0). Hasil perhitungan nilai NPV disajikan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Nilai NPV

Th	Biaya Investasi	Biaya	Benefit	Net Benefit	Df 11%	Present Value
0	Rp72,000,000				1	-Rp72,000,000
1		Rp32,066,667	Rp49,800,000	Rp17,733,333	0.900900901	Rp15,975,976
2		Rp35,273,334	Rp59,760,000	Rp24,486,666	0.811622433	Rp19,873,928
3		Rp38,800,667	Rp71,712,000	Rp32,911,333	0.731191381	Rp24,064,483
4			Rp86,054,400	Rp43,373,666	0.658730974	Rp28,571,577

		Rp42,680,734				
5		Rp46,948,807	Rp103,265,280	Rp56,316,473	0.593451328	Rp33,421,086
NPV						Rp49,907,049

Diasumsikan umur proyek selama 5 tahun, dengan nilai discount factor (DF) 11% didapatkan nilai NPV sebesar Rp 49,907,049 (positif). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kegiatan/ proyek budidaya melon dalam SGH layak untuk dilaksanakan.

B.2. Benefit-Cost Ratio (B/C Ratio)

Benefit-Cost 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. Kegiatan/ proyek dikatakan layak untuk dijalankan jika nilai B/C Ratio >1 . Hasil perhitungan nilai B/C Ratio disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Perhitungan Nilai B/C Ratio

Th	Benefit	Df 11%	Net Benefit	Cost	Net Cost
0	0	1	0	Rp72,000,000	Rp72,000,000
1	Rp49,800,000	0.90	44864864.87	Rp32,066,667	28,888,889.19
2	Rp59,760,000	0.81	48502556.60	Rp35,273,334	28,628,628.92
3	Rp71,712,000	0.73	52435196.31	Rp38,800,667	28,370,713.34
4	Rp86,054,400	0.66	56686698.73	Rp42,680,734	28,115,121.33
5	Rp103,265,280	0.59	61282917.55	Rp46,948,807	27,861,831.95
Total			263,772,234.06		213,865,184.73
Net Benefit/Net Cost					1.23

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

B.3. Internal Rate of Return (IRR)

Internal Rate of Return (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. Jika $IRR > \text{Cost of Capital}$ (Discount Rate), maka kegiatan/ proyek layak dijalankan karena tingkat pengembalian lebih besar dari biaya modal. Hasil perhitungan nilai IRR disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 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
			49,907,049.10		-31,327,105.79

Sehingga IRR dapat dihitung, sebagai berikut :

$IRR = 0,11 + ((49,907,049,10 / (49,907,049,10 + 31,327,105,79)) + 0,49 = 41\%$. 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.

B.4. Payback Period (PP)

Payback Period (Periode Pengembalian) 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, payback period menunjukkan seberapa cepat modal yang diinvestasikan dapat kembali melalui keuntungan atau penghematan yang diperoleh. Dengan demikian, hasil perhitungan $PP = (Rp\ 72,000,000 / Rp\ 34,964,294.20) \times 1\ \text{tahun} = 2\ \text{tahun}\ 7\ \text{bln}$

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. 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 =
 $\text{Rp } 5.666.667 + (4 \times \text{Rp } 6.600.000) = \text{Rp } 32.066.667$
2. Total penjualan = $4 \times \text{Rp } 12.450.000 = \text{Rp } 49.800.000$
3. Total keuntungan per tahun (4 siklus tanam) = $\text{Rp } 49.800.000 - \text{Rp } 32.066.667 = \text{Rp } 17.733.333$

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.

B. Saran

Beberapa saran untuk perbaikan peniltian ini, diantaranya sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan sistem full-otomatis diperlukan energi listrik cukup besar, sehingga perlu kombinasi perlakuan untuk menurunkan energi listriknya
2. Umur panen melon sekitar 70 hari, sehingga memungkinan menambah siklus tanam per tahun menjadi 5 kali
3. Perlu dicoba varitas melon yang mempunyai nilai jual/ ekonomis tinggi, misalnya melon import dll

DAFTAR PUSTAKA

- Agromedia. 2009. *Budi Daya Melon*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 84 hal.
- Budiana, N.S. 2008. *Memupuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prajnanta, F. 2004. *Melon, Pemeliharaan Secara Intensif dan Kiat Sukses Beragribisnis*. Cetakan ke-6. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hal.
- Samadi, B. 1995. *Usahatani Melon*. Kanisius. Jakarta. 100 hal.
- Setiadi dan Parimin. 2001. *Bertanam Melon*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- Soedarya, A.P. 2010. *Agribisnis Melon*. CV Pustaka Grafika. Bandung. 160 hal.
- Stiadi. 1985. *Bertanam Melon*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sudirja, R. 2007. Respons beberapa sifat Kimia Inceptisol asal raja mandala dan hasil bibit Kakao melalui pemberian pupuk organik dan pupuk hayati. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Tjahjadi, N. 2000. *Bertanam Melon*. Kanisius. Jogjakarta. 48 hal.
- Zulfikri, Erita Hayati, dan M.Nasir. 2015. Penampilan Fenotipik, Parameter Genetik Karakter Hasil dan Komponen Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo*). Alumni dan Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Jurnal Floratek 10 (2) : 1-11.