

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA PAKCOY (*Brassica rapa* L.)
SISTEM HIDROPONIK *DEEP FLOW TECHNIQUE* (DFT)**



Disusun Oleh :

Nama : Indri Khofifah

NIM : 07.15.19.009

**PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2022

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA PAKCOY (*Brassica rapa* L.)
SISTEM HIDROPONIK *DEEP FLOW TECHNIQUE* (DFT)**

Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya Pertanian (A.Md.P)

Disusun Oleh :

Nama : Indri Khofifah

NIM : 07.15.19.009

**PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

UJIAN TUGAS AKHIR

Judul : ANALISIS KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA
PAKCOY (*Brassica rapa* L.) SISTEM HIDROPONIK
DEEP FLOW TECHNIQUE (DFT)
Nama : Indri Khofifah
NIM : 07.15.19.009
Program Studi : Tata Air Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Seminar
Laporan Tugas Akhir Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)**

Serpong, Agustus 2022

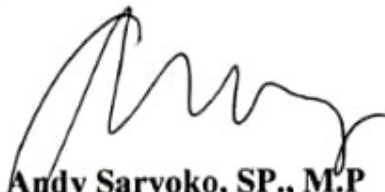
1. Penguji I

Tanda Tangan

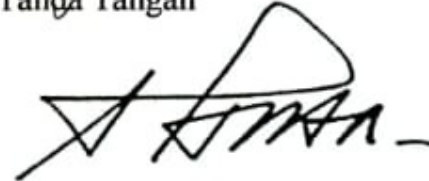
Dr. Ir. Adi Prayoga, M. P
NIP. 19640623 199103 1 002
2. Penguji II


Dr. Ir. Adi Prayoga, M. P
Tanda Tangan


Dr. Andy Saryoko, SP., M.P
NIP. 19820309 200501 1 003
3. Penguji III


Dr. Andy Saryoko, SP., M.P
Tanda Tangan

Ir. Heri Suliyanto, MBA
NIP. 19600410 198303 1 005


Ir. Heri Suliyanto, MBA

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),


Dr. Rahmat H. Anasiru, M.Eng
NIP. 19640725 199203 1 002

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : ANALISIS KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA PAKCOY
(*Brassica rapa* L.) SISTEM HIDROPONIK DEEP FLOW
TECHNIQUE (DFT)

Nama : Indri Khofifah

NIM : 07.15.19.009

Program Studi : Tata Air Pertanian

Jenjang : Diploma Tiga (D III)

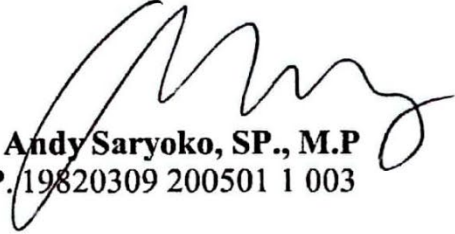
Menyetujui :

Pembimbing I



Dr. Ir. Adi Prayoga, M.P
NIP. 19640623 199103 1 002

Pembimbing II



Dr. Andy Saryoko, SP., M.P
NIP. 19820309 200501 1 003

Mengetahui :

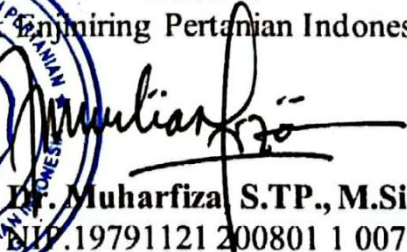
Ketua Program Studi TAP
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Rahmat H. Anasiru, M.Eng
NIP. 19640725 199203 1 002

Direktur

Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI),



Dr. Muharfiza S.TP., M.Si
NIP. 19791121 200801 1 007

Tanggal Lulus : Serpong, Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

NAMA : INDRI KHOFIFAH

NIM : 07.15.19.009

Judul Tugas Akhir : ANALISIS KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA
PAKCOY (*Brassica rapa* L.) SISTEM HIDROPONIK
DEEP FLOW TECHNIQUE (DFT)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, 10 Agustus 2022
Yang membuat Pernyataan,

Indri Khofifah
NIM. 07.15.19.009

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA BUDIDAYA PAKCOY
(*Brassica rapa L.*) SISTEM HIDROPONIK *DEEP FLOW TECHNIQUE* (DFT)**

Indri Khofifah

Mahasiswa Program Studi Tata Air Pertanian, Politeknik Enjiniring Pertanian
Indonesia (PEPI)

Abstrak

Bagi masyarakat Indonesia sayuran tidak dapat ditinggalkan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan budidaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan sayuran yaitu budidaya sayuran sawi. Salah satu jenis sayuran sawi yang banyak dibudidayakan saat ini yaitu pakcoy (*Brassica rapa L.*) merupakan sayuran dengan proses budidaya selama 45 hari untuk dikonsumsi daunnya. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam melakukan budidaya tanaman pakcoy adalah dengan teknik hidroponik sistem *Deep Flow Technique* (DFT). Tugas akhir ini bertujuan menganalisis kelayakan ekonomi dari usaha budidaya sistem hidroponik DFT yang dikelola oleh BBPP Lembang. Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu usaha untuk dilanjutkan, dapat ditentukan dengan cara menganalisis aspek ekonomi yang meliputi analisis Keuntungan, *R/C ratio*, dan *Break Event Point* (BEP). Hasil analisis yang didapatkan dari usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy 1000 lubang tanam di BBPP Lembang mendapat keuntungan sebesar Rp 556.563,- setiap musim dengan nilai *R/C ratio* 1,35 dimana nilai *R/C* lebih dari 1 ini artinya usaha layak untuk dijalankan, serta mengalami titik impas apabila hasil panen yang diperoleh sebanyak 134 kg, pendapatan yang diperoleh sebesar Rp 581.437,-, dan harga pakcoy Rp 8.908,-/kg.

Kata kunci : pakcoy, hidroponik, sistem DFT, analisis usaha

**ANALYSIS BUSINESS FEASIBILITY CULTIVATION PAKCOY
(*Brassica rapa* L.) WITH HYDROPONIC SYSTEM *DEEP FLOW*
TECHNIQUE (DFT)**

Indri Khofifah

Mahasiswa Program Studi Tata Air Pertanian, Politeknik Enjiniring Pertanian
Indonesia (PEPI)

Abstract

For the people of Indonesia, vegetables cannot be left out in everyday life. Cultivation activities that can be carried out to meet the community's needs for vegetables are mustard vegetable cultivation. One type of vegetable mustard which many cultivated at the moment that is pakcoy (*Brassica rapa* L.) is a vegetable with a cultivation process for 45 days for consumption of the leaves. One method that can be used in cultivating pakcoy plants is the hydroponic system *deep flow technique* (DFT). This final project aims to analyze the economic feasibility of the business cultivation hydroponic system DFT managed by BBPP Lembang. To determine whether or not a business is feasible to continue, it can be determined by analyzing economic aspects which include profit analysis, *R/C ratio*, and *Break Event Points* (BEP). The results of the analysis obtained from hydroponic cultivation of the DFT system of Pakcoy plants with 1000 planting holes at BBPP Lembang got a profit of Rp 556.563,- every season with an *R/C ratio* value of 1,35 where the *R/C* value is more than 1, this means that the business is feasible to run, and break even if the yield obtained is 134 kg, income which is obtained as big as Rp 581,437,- , and the price of Pakcoy is Rp 8,908,-/kg.

Keyword : pakcoy, hydroponics, DFT system, business analysis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Pertanian di Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
2. Dr. Ir. Rahmat Hanif Anasiru M. Eng selaku Ketua Prodi Tata Air Pertanian
3. Dr. Ir. Adi Prayoga, M. P selaku pembimbing I
4. Dr. Andy Saryoko, SP., M. P selaku pembimbing II
5. Dr. Ajat Jatnika, M.Sc selaku kepala BBPP Lembang
6. Shinta Andayani, SP., MP selaku pembimbing eksternal
7. Kedua orangtua yang selalu mendukung baik moral maupun materil, dan
8. Semua pihak yang membantu penyelesaian laporan yang penulis tidak dapat sebutkan satu per satu

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini berguna bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Serpong, 10 Agustus 2022

Indri Khofifah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
Abstrak.....	vi
Abstract.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Gambaran Umum Tanaman Pakcoy.....	4
2.2. Pengertian Hidroponik.....	5
2.2.1. Aeroponik.....	5
2.2.2. Fertigasi.....	6
2.2.3. Deep Flow Technique (DFT).....	6
2.2.4. Nutrient Film Technique (NFT).....	6
2.3. Hidroponik Sistem <i>Deep Flow Technique</i> (DFT).....	7
2.3.1. Model anak tangga.....	7
2.3.2. Model piramid.....	8
2.3.3. Model meja.....	8
2.4. Biaya.....	8
2.4.1. Biaya Tetap.....	9
2.4.2. Biaya Tidak Tetap (Biaya Variabel).....	9

2.5.	Keuntungan.....	9
2.6.	Kelayakan Usaha	10
2.7.	Titik Impas (<i>Break Even Point</i>).....	11
BAB III METODE PELAKSANAAN		13
3.1.	Diagram Alir Tugas Akhir.....	13
3.2.	Waktu Penelitian dan Tempat Pelaksanaan.....	13
3.3.	Teknik Pengumpulan Data	13
3.3.1.	Teknik wawancara.....	14
3.3.2.	Teknik dokumentasi	14
3.4.	Analisis Data	14
3.4.1.	Total Biaya (<i>Total Cost</i>).....	14
3.4.2.	Penerimaan (<i>Total Revenue</i>)	14
3.4.3.	Keuntungan (<i>Income</i>).....	15
3.4.4.	R/C Ratio.....	15
3.4.5.	Titik Impas (<i>Break Even Point</i>)	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		17
4.1.	Budidaya Hidroponik Sistem DFT Pada Tanaman Pakcoy	17
4.1.1.	Perawatan Instalasi Hidroponik	17
4.1.2.	Persemaian	17
4.1.3.	Pindah Tanam.....	18
4.1.4.	Pemeliharaan Tanaman	18
4.1.5.	Panen	20
4.2.	Analisis Biaya Usahatani.....	21
4.2.1.	Biaya Variabel.....	21
4.2.2.	Biaya Tetap	23
4.2.3.	Total Biaya (<i>Total Cost</i>).....	25
4.2.4.	Penerimaan (<i>Total Revenue</i>)	25
4.2.5.	Keuntungan (<i>Income</i>).....	26
4.2.6.	Revenue Cost Ratio (R/C Ratio).....	26
4.2.7.	Titik Impas (<i>Break Even Point</i>)	27

BAB V PENUTUP.....	29
5.1. Kesimpulan.....	29
5.2. Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Biaya Sarana Produksi	21
Tabel 4. 2. Biaya Tenaga Kerja.....	22
Tabel 4. 3. Biaya Penyusutan Alat	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tanaman Pakcoy	4
Gambar 2. 2. Hidroponik Model Anak Tangga	7
Gambar 2. 3. Hidroponik Model Piramid	8
Gambar 2. 4. Hidroponik Model Meja	8
Gambar 3. 1. Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Quisioner Tugas Akhir	31
---	----

BABI PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bagi masyarakat Indonesia sayuran tidak dapat ditinggalkan dalam kehidupan sehari-hari karena memiliki banyak manfaat. Sayuran berdaun hijau ini dapat dipanen sepanjang tahun karena tidak tergantung pada musim. Beberapa jenis sawi yang saat ini cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat yaitu jenis sawi hijau, sawi putih, dan sawi pakcoy. Dari ketiga jenis sawi tersebut, pakcoy merupakan jenis yang banyak dibudidayakan saat ini.

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura yang dimanfaatkan daunnya. Pakcoy memiliki batang dan daun yang lebih lebar dari pada sawi hijau biasa, sehingga pakcoy lebih banyak dinikmati oleh masyarakat. Tanaman pakcoy dikonsumsi masyarakat karena kaya akan kandungan gizi antara lain sebagai sumber vitamin, protein, serat, kalsium, dan besi. Manfaat lainnya yang dapat diperoleh yaitu dapat mencegah anemia pada ibu hamil, penyakit jantung, kanker, dan hipertensi (Suhardianto & Purnama, 2011). Hal ini menjadikan komoditas pakcoy memiliki prospek bisnis yang cerah bagi para petani dengan harga dan permintaan pasar yang tinggi.

Permintaan akan sayuran pakcoy meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah masyarakat. Peningkatan permintaan yang tinggi ini harus diimbangi dengan tingginya produksi sayuran pakcoy. Namun pada kenyataannya produksi pakcoy di Jawa Barat menurun dari tahun 2020-2021. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Jawa Barat tahun 2022, produksi sayuran pakcoy pada tahun 2020 sebanyak 189.353,8 ton dan pada tahun 2021 sebanyak 188.944 ton. Penurunan produksi dapat terjadi salah satunya dipengaruhi oleh lahan pertanian yang berkurang karena adanya alih fungsi lahan. Semakin menyempitnya lahan yang ada, kini telah dikembangkan sebuah teknik budidaya tanaman di lahan sempit yaitu teknik hidroponik.

Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman pakcoy yang dapat diusahakan di berbagai tempat. Pemeliharaan tanaman hidroponik pun lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi.

Sistem yang dapat diterapkan dalam kegiatan budidaya hidroponik yaitu sistem *Deep Flow Technique* (DFT). DFT merupakan salah satu model budidaya hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dalam, dimana untuk kedalaman airnya berkisar 4-6 cm. Air tersebut tersirkulasi karena adanya dorongan dari pompa dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Dengan sistem DFT ketersediaan air nutrisi selalu konstan, jadi apabila listrik padam kebutuhan tanaman akan nutrisi dapat terpenuhi.

Sementara itu perlu adanya kelayakan usaha hidroponik, uji kelayakan usaha hidroponik ini diadakan dengan tujuan untuk melihat seberapa layak usaha budidaya hidroponik ini dijalankan. Untuk menentukan layak atau tidaknya suatu usaha untuk dilanjutkan, dapat ditentukan dengan cara menganalisis aspek ekonomi yang meliputi Analisis Keuntungan, *R/C ratio*, dan *Break Even Point* (BEP).

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana kelayakan usaha budidaya hidroponik sistem DFT pada tanaman pakcoy di lahan hidroponik BBPP Lembang yang ditinjau dari aspek ekonomi?

1.3. Batasan Masalah

Batasan-batasan pada penyusunan tugas akhir ini adalah analisis kelayakan usaha budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang selama satu musim tanam. Aspek ekonomi yang dianalisis meliputi analisis keuntungan, *R/C rasio*, dan *Break Even Point* (BEP).

1.4. Tujuan

Tujuan dilakukannya analisis kelayakan usaha ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa keuntungan yang didapatkan dari usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dalam satu kali musim tanam.
2. Mengetahui apakah usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy layak untuk dijalankan.
3. Mengetahui titik impas atau *Break Even Point* (BEP).

1.5. Manfaat

Sebagai gambaran mengenai kelayakan ekonomi usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Gambaran Umum Tanaman Pakcoy

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayuran hijau yang berasal dari Cina. Di Indonesia lebih dikenal sebagai sawi sendok karena bentuknya yang seperti sendok. Bentuk dan tampilan pakcoy mirip dengan sawi hijau atau caisim tetapi tangkai daunnya lebih besar dari caisim. Batang daun pakcoy lebih keras, sedangkan daunnya tidak tumbuh dengan membentuk krop (membentuk lingkaran seperti kepala) tetapi tumbuh sedikit tegak dengan tinggi tanaman antara 15-30 cm. Sayuran ini mudah dibudidayakan baik di dataran rendah yang berhawa panas ataupun di dataran tinggi dengan suhu dingin pada ketinggian 100 hingga 500 mdpl (Iqbal, 2016).



Gambar 2. 1. Tanaman Pakcoy
(Sumber : <http://eprints.undip.ac.id/>)

Sayuran pakcoy kaya akan mineral dimana dalam setiap 100 gram segar pakcoy mengandung 17 kal energi, 3,1 gr karbohidrat, 1,7 gr protein, 0,2 gr lemak, 0,7 gr serat, 0,8 gr abu, 279 mg kalium, 102 mg kalsium, 46 mg fosfor, 22 mg natrium, 2,6 mg zat besi, 0,07 mg thiamine, 0,8 mg niacin dan 0,13 mg riboflavin (Santoso, 2016).

2.2. Pengertian Hidroponik

Hidroponik merupakan sistem budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah tetapi menggunakan air yang berisi larutan nutrisi. Budidaya hidroponik biasanya dilaksanakan di dalam rumah kaca (*greenhouse*) untuk menjaga supaya pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar – benar terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim dan lain–lain. Keunggulan dari penggunaan sistem hidroponik yaitu kepadatan tanaman per satuan luas dapat dapat dilipat gandakan sehingga menghemat penggunaan lahan. Jenis hidroponik dapat dibedakan dari media yang digunakan untuk berdiri tegaknya tanaman. Media tersebut biasanya bebas dari unsur hara, sementara itu pasokan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dialirkan ke dalam media tersebut melalui pipa atau disiramkan secara manual (Roidah, 2014).

Berdasarkan media tumbuh yang biasa digunakan, hidroponik dapat dibagi menjadi beberapa jenis yakni:

2.2.1. Aeroponik

Merupakan salah satu cara budidaya tanaman hidroponik. Cara ini belum begitu sefamiliar cara-cara hidroponik lainnya (seperti dengan cara tetes, NFT-*Nutrient Film Technique*). Apabila dilihat dari kata-kata penyusunnya, ialah terdiri dari *Aero* + *Phonic*. *Aero* berarti udara, *phonic* yang artinya cara budidaya, arti secara harafiah cara bercocok tanam di udara, atau dengan bercocok tanam dengan system pengkabutan, dimana akar tanamannya menggantung di udara tanpa suatu media (misalkan tanah), serta kebutuhan nutrisinya dipenuhi dengan cara *spraying* ke akarnya. Sejarah ditemukannya cara ini yaitu berawal dari penemuan cara hidroponik. Selanjutnya dapat dikembangkanlah sistem aeroponik pertama kali yaitu oleh Dr. Franco Massantini di University of Pia, Italia. Di Indonesia, perintis aeroponik secara komersial ialah Amazing Farm pada tahun 1998 di Lembang (Bandung).

2.2.2. Fertigasi

Sistem Fertigasi yaitu salah satu dari metode hidroponik. Fertigasi yaitu teknik aplikasi unsur hara melalui suatu sistem irigasi. Sesuai dengan pengertian fertigasi sendiri yang adalah singkatan dari fertilisasi (pemupukan) dan irigasi.

Dengan teknik fertigasi biaya tenaga kerja untuk dapat pemupukan bisa dikurangi, karena pupuk dapat diberikan bersamaan dengan penyiraman. Keuntungan lain ialah peningkatan efisiensi penggunaan unsur hara karena pupuk diberikan dalam jumlah sedikit tetapi berkelanjutan; serta mengurangi kehilangan unsur hara (khususnya nitrogen) akibat adanya '*leaching*' atau pencucian serta *denitrifikasi* (kehilangan nitrogen akibat perubahan menjadi gas).

2.2.3. Deep Flow Technique (DFT)

Deep Flow Technique (DFT) merupakan metode budidaya tanaman hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang dalam. Kedalaman air berkisar 4 - 6 cm. Pada sistem kerja DFT yaitu mensirkulasikan larutan air nutrisi tanaman secara terus menerus selama 24 jam.

Hidroponik sistem DFT memiliki 3 model yaitu model anak tangga, model piramid dan model meja. Dengan hasil tanaman yang sedikit berbeda antara model satu dengan yang lain. Pada DFT sistem piramida memiliki hasil panen yang sedikit lebih unggul dari model yang lain.

2.2.4. Nutrient Film Technique (NFT)

Konsep dasar NFT ini ialah suatu metode dalam arti budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal serta tersirkulasi sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen. Tanaman tumbuh dalam lapisan *polyethylene* dengan akar tanaman terendam pada air yang berisi larutan nutrisi yang disirkulasikan secara terus menerus dengan pompa.

Daerah perakaran dalam larutan nutrisi bisa berkembang dan tumbuh dalam larutan nutrisi yang dangkal sehingga pada bagian atas akar tanaman berada di permukaan antara larutan nutrisi dan *styrofoam*, adanya bagian akar dalam udara ini juga memungkinkan oksigen masih bisa terpenuhi serta mencukupi untuk pertumbuhan secara normal.

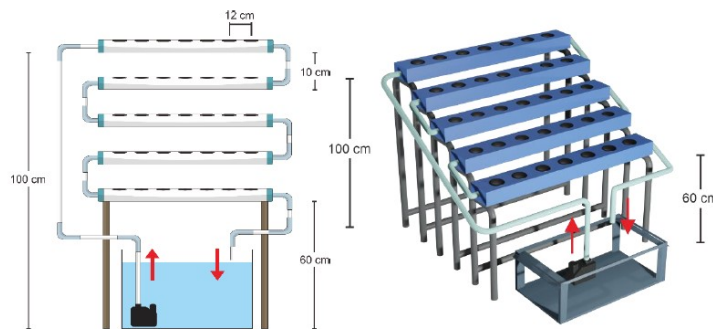
2.3. Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique* (DFT)

Deep Flow Technique (DFT) merupakan cara menanam tanaman dengan mensirkulasikan larutan nutrisi tanaman pada rangkaian aliran tertutup. Larutan nutrisi tanaman dalam tangki dipompa oleh pompa air menuju bak penanaman melalui jaringan irigasi pipa, kemudian larutan nutrisi dalam bak dialirkan kembali menuju tangki. Kelebihan DFT terletak pada ketersediaan air nutrisi yang selalu konstan, sehingga bila terjadi pemadaman listrik, tanaman tidak akan kekurangan air karena ada cadangan nutrisi yang tergenang dalam pompa. Kelemahan DFT adalah pada pemakaian nutrisi yang lebih boros dan kemungkinan bisa menjadi sarang nyamuk bila tidak secara rutin dilakukan pengecekan atau pembersihan pipa (Harsono, 2020).

Hidroponik sistem DFT memiliki 3 model yaitu model anak tangga, model piramid dan model meja. Untuk hasil dari ketiga model tersebut berbeda satu dengan yang lain. Dimana pada DFT sistem piramida memiliki hasil panen yang sedikit lebih unggul dari pada model anak tangga maupun model meja.

2.3.1. Model anak tangga

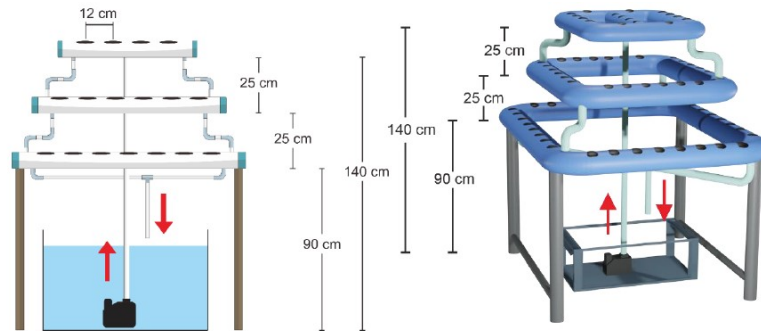
Pada model anak tangga memiliki bentuk bertingkat menyerupai anak tangga dengan total ketinggian ± 100 cm. Jumlah lubang dan jarak antar lubang pada setiap anak tangga sesuai kebutuhan.



Gambar 2. 2. Hidroponik Model Anak Tangga
(Sumber: Jurnal “Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L)”)

2.3.2. Model piramid

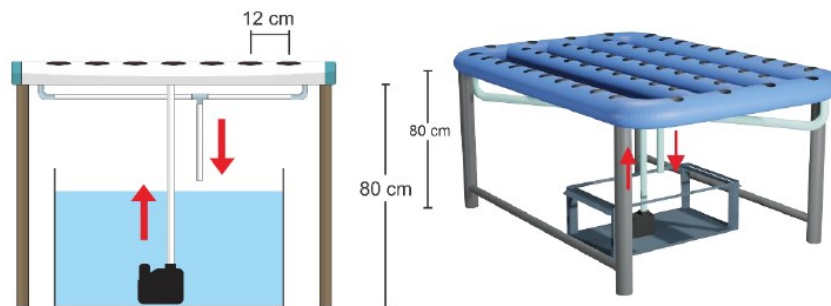
Pada DFT dengan model piramid memiliki bentuk persegi dan bertingkat sesuai kebutuhan dengan modifikasi semakin keatas semakin kecil.



Gambar 2. 3. Hidroponik Model Piramid
(Sumber: Jurnal “Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*)”)

2.3.3. Model meja

Pada DFT dengan model meja memiliki bentuk datar menyerupai meja pada umumnya dengan ketinggian dan jumlah lubang tanam sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2. 4. Hidroponik Model Meja
(Sumber: Jurnal “Pengaruh Aplikasi Tiga Model Hidroponik DFT Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L*)”)

2.4. Biaya

Biaya adalah jumlah uang yang harus dikeluarkan untuk memproduksi sesuatu atau harga yang harus dibayar untuk mendapatkan sesuatu. Di setiap perusahaan tentu memiliki cara masing-masing dalam kemampuan berkompetisi tergantung bagaimana cara perusahaan tersebut mengefisienkan biaya pada saat

proses produksi, kualitas produk atau layanan yang dihasilkan, serta ketepatan waktu peluncuran produk atau jasa yang ditawarkan. Pada suatu perusahaan tentu harus memiliki kemampuan dalam manajemen biaya yang tepat agar dapat meningkatkan suatu keunggulan kompetitifnya sehingga produk dan jasa yang ditawarkan oleh perusahaan dapat unggul dari perusahaan lainnya serta dapat dipasarkan ditingkat domestik melainkan tinggal global. Analisis dan manajemen biaya suatu proyek atau industri harus dilakukan secara berkesinambungan agar dapat menawarkan produk serta layanan dengan harga yang dapat bersaing dengan mengunggulkan kualitas dari produk yang ditawarkan oleh perusahaan (Salengke, 2012).

2.4.1. Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan suatu komponen biaya yang besarnya relatif konstan dalam suatu periode karena tidak dipengaruhi oleh tingkat aktifitas serta realisasi produksi dalam kisaran kapasitas terpasang yang tersedia. Biaya tetap umumnya berhubungan dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk menghasilkan produk sesuai dengan kapasitas yang telah direncanakan, namun komponen biaya ini timbul akibat biaya yang harus dikeluarkan untuk produk yang tidak dapat diubah dalam periode waktu yang relatif pendek (Salengke, 2012).

2.4.2. Biaya Tidak Tetap (Biaya Variabel)

Biaya tidak tetap merupakan biaya operasional yang berubah sesuai dengan jumlah keluaran yang dihasilkan serta tingkat aktifitas yang dilaksanakan. Biaya ini terdiri atas biaya buruh langsung, biaya bahan langsung, biaya listrik, biaya bahan bakar, biaya pemeliharaan serta perbaikan dan biaya penyusutan aset (Salengke, 2012).

2.5. Keuntungan

Pendapatan merupakan selisih antara total penerimaan dengan total biaya yang digunakan selama proses produksi berlangsung (Syafwardi & Fajeri, 2012). Besarnya pendapatan yang akan diterima pelaku usaha merupakan besarnya pendapatan yang diperoleh dan pengeluaran biaya selama kegiatan produksi berlangsung.

Soekartawi (2003) , analisis keuntungan atau pendapatan dapat dilakukan sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

π (*Income*) : Pendapatan bersih (Rp/bln)

TR (*Total Revenue*) : Total penerimaan (Rp/bln)

TC (*Total Cost*) : Total biaya (Rp/bln)

Menurut Pracoyo (2006), secara ekonomis pendapatan bersih ini diperoleh dari total penerimaan dikurangi dengan seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses produksi.

2.6. Kelayakan Usaha

Kelayakan suatu usaha dapat diketahui dengan melakukan sebuah analisis seperti analisis kelayakan usaha. Analisis kelayakan usaha merupakan satu hal penting untuk mengetahui manfaat dari pelaksanaan usaha. Dari analisis kelayakan usaha tersebut dapat diketahui sebuah usaha layak atau tidak dengan menggunakan perhitungan R/C ratio. R/C ratio merupakan suatu nilai yang didapatkan dari perbandingan antara pendapatan (*revenue*) dengan total biaya (*cost*). Usaha akan dikatakan layak apabila nilai R/C ratio diperoleh lebih dari satu, dan usaha dikatakan tidak layak apabila nilai R/C ratio kurang dari (Wahyu, 2018).

$$R/C \text{ ratio} = \frac{\text{Jumlah Penerimaan}}{\text{Jumlah Biaya}} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

R (*Total Revenue*) : Penerimaan Total (Rp)

C (*Cost*) : Jumlah Biaya (Rp)

2.7. Titik Impas (*Break Even Point*)

Break Even Point (BEP) adalah suatu analisis untuk menentukan dan mencari jumlah barang atau jasa yang harus di jual kepada konsumen pada harga tertentu untuk menutupi biaya-biaya yang timbul serta mendapatkan keuntungan / profit.

Analisis BEP merupakan suatu teknik analisis yang ditunjukkan untuk menghasilkan informasi dan dengan memusatkan perhatian pada penentuan suatu keadaan dimana volume kegiatan (yang di ukur dengan hasil penjualan) tidak mendapatkan keuntungan dan tidak mengalami kerugian (Sunyoto & Danang, 2013).

$$\mathbf{BEP\ Produksi} = \frac{TFC}{P - TVC} \dots\dots\dots(3)$$

Ketermgan:

TFC (*Total Fixed Cost*) : Total biaya tetap (Rp/bln)

P (*Price*) : Harga (Rp)

TVC(*Total variable cost*) : Total biaya variabel (Rp/bln)

$$\mathbf{BEP\ Rupiah} = \frac{TFC}{1 - \frac{TVC}{TR}} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

BEP penjualan : Titik impas penjualan

TFC (*Total fixed cost*) : Total biaya tetap (Rp)

TVC (*Total variable cost*) : Total biaya tidak tetap (Rp)

TR (*Total Revenue*) : Total Pendapatan

$$\mathbf{BEP\ Harga} = \frac{TFC}{Produksi} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

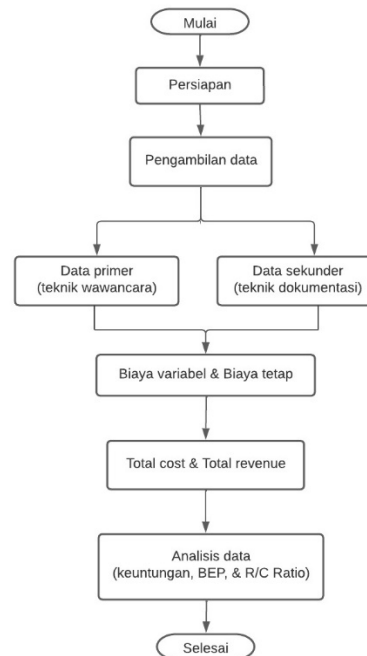
TFC (*Total Fixed Cost*) : Total biaya tetap (Rp/bln)

$$\mathbf{BEP\ Waktu} = \frac{BEP\ Produksi}{Jumlah\ produksi} \dots\dots\dots(6)$$

Menurut Kasmir (2004:332), analisis titik impas adalah suatu keadaan dimana perusahaan beroperasi dalam kondisi tidak memperoleh pendapatan (laba) dan tidak pula menderita kerugian. Artinya dalam kondisi ini jumlah pendapatan yang diterima sama dengan jumlah biaya yang dikeluarkan.

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1. Diagram Alir Tugas Akhir



Gambar 3. 1. Diagram Alir Pelaksanaan Tugas Akhir

3.2. Waktu Penelitian dan Tempat Pelaksanaan

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 6 Juni-19 Juli 2022. Tempat pengambilan data tugas akhir dilaksanakan di BBPP Lembang yang beralamat Jl. Kayu Ambon No. 82 Kelurahan Kayuambon Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat, 40391.

3.3. Teknik Pengumpulan Data

Data-data yang dikumpulkan dalam tugas akhir ini adalah data primer dan data sekunder. Teknik yang digunakan pada pengumpulan data primer dilakukan dengan teknik wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen, catatan dan laporan yang dimiliki perusahaan yang diperlukan dalam penelitian dan studi literatur melalui internet. Berikut merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut :

3.3.1. Teknik wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan kuisisioner kepada responden yang dianggap dapat memberikan informasi sesuai dengan data yang diperlukan. Teknik ini dilakukan untuk mendapatkan data secara langsung, dimana data-data yang diperlukan yaitu antara lain data sarana, data input produksi, data tenaga kerja dan data hasil.

3.3.2. Teknik dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah pengumpulan data dengan menggunakan dokumen-dokumen, catatan dan laporan yang dimiliki perusahaan.

3.4. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan diolah dan dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel serta uraian secara deskriptif. Jenis analisis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.4.1. Total Biaya (*Total Cost*)

Rangkuti & Freddy (2012), menjelaskan bahwa untuk mengetahui biaya total dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan :

TC (*Total cost*) : Total biaya (Rp/bln)

TFC (*Total fixed cost*) : Total biaya tetap (Rp/bln)

TVC (*Total variable cost*) : Total biaya tidak tetap (Rp/bln)

3.4.2. Penerimaan (*Total Revenue*)

Rangkuti & Freddy (2012), menjelaskan bahwa penerimaan merupakan perkalian Antara jumlah produksi yang dihasilkan dengan harga jualnya. Untuk mengetahui dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$TR = PQ \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan :

TR (*Total Revenue*) : Penerimaan Total (Rp)

- P (*Price*) : Harga (Rp)
 Q (*Quantity*) : Jumlah sayuran yang terjual (Rp/bln)

3.4.3. Keuntungan (*Income*)

Soekartawi (2003), analisis keuntungan atau pendapatan dapat dilakukan sebagai berikut:

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots(9)$$

Keterangan :

- π (*Income*) : Keuntungan (Rp/bln)
 TR (*Total Revenue*) : Total penerimaan (Rp/bln)
 TC (*Total Cost*) : Biaya yang di keluarkan (Rp/bln)

3.4.4. R/C Ratio

R/C ratio merupakan suatu nilai yang didapatkan dari perbandingan antara pendapatan (*revenue*) dengan total biaya (*cost*). Tujuannya adalah untuk mengetahui layak atau tidak usahatani itu dilaksanakan dengan rumus:

$$R/C \text{ ratio} = \frac{\text{Jumlah Penerimaan}}{\text{Jumlah Biaya}} \dots\dots\dots(10)$$

Keterangan :

- R (*Total Revenue*) : Penerimaan Total (Rp)
 C (*Cost*) : Jumlah Biaya (Rp)

3.4.5. Tittik Impas (Break Even Point)

Break Even Point dihitung untuk mengetahui titik impas dapat menghitung dalam bentuk unit, rupiah dan harga. Perhitungan BEP dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{BEP Produksi} = \frac{TFC}{P - TVC} \dots\dots\dots(11)$$

Keterangan :

- TFC (*Total Fixed Cost*) : Total biaya tetap (Rp/bln)

P (*Price*) : Harga (Rp)
 TVC (*Total variable cost*) : Total biaya variabel (Rp/bln)

$$BEP_{Rupiah} = \frac{TFC}{1 - \frac{TVC}{TR}} \dots\dots\dots(12)$$

Keterangan :

BEP penjualan : Titik impas penjualan
 TFC (*Total fixed cost*) : Total biaya tetap (Rp)
 TVC (*Total variable cost*) : Total biaya tidak tetap (Rp)
 TR (*Total Revenue*) : Total Pendapatan

$$BEP_{Harga} = \frac{TFC}{Produksi} \dots\dots\dots(13)$$

Keterangan :

TFC (*Total Fixed Cost*) : Total biaya tetap (Rp/bln)

$$BEP_{Waktu} = \frac{BEP_{Produksi}}{Jumlah\ produksi} \dots\dots\dots(14)$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Budidaya Hidroponik Sistem DFT Pada Tanaman Pakcoy

Kegiatan budidaya hidroponik sistem DFT pada tanaman pakcoy di BBPP Lembang dilakukan sebanyak 8 kali musim, dalam satu musim dilakukan selama 45 hari. Kegiatan budidaya ini dilakukan dilahan seluas 60 m² dengan instalasi hidroponik sistem DFT sebanyak 1000 lubang tanam. Pada saat penelitian dilaksanakan sedang berlangsung kegiatan budidaya tanaman pakcoy musim keempat dan sudah mulai memasuki proses pindah tanam yaitu pada saat bibit pakcoy berumur 14 hari setelah semai (HSS).

Untuk tahapan budidaya ini sendiri diawali dengan proses perawatan instalasi, persemaian, pindah tanam, pemeliharaan tanaman dan diakhiri dengan proses panen.

4.1.1. Perawatan Instalasi Hidroponik

Perawatan instalasi merupakan hal yang penting untuk dilakukan sebelum proses budidaya berlangsung, proses perawatan yang dilakukan yaitu dengan cara membersihkan bagian dasar pipa dengan air mengalir sampai kerak maupun kotoran terangkat. Perawatan instalasi dilakukan dengan tujuan agar proses budidaya tidak terhambat dan dapat menghasilkan sayuran dengan kualitas yang baik.

4.1.2. Persemaian

Proses persemaian dilakukan selama 14 hari, setiap pagi dan sore hari persemaian disiram nutrisi dengan ppm 700 dan pH 6,0. Persemaian dilakukan dengan memasukkan benih kedalam media tanam, dimana pada kegiatan budidaya hidroponik tanaman pakcoy media tanam yang digunakan yaitu *rockwool*. Setelah 10-14 hari setelah semai (HSS) bibit dapat dipindah tanamkan ke instalasi hidroponik. Ciri-cirinya adalah bibit tanaman pakcoy sudah memiliki 4-5 helai daun.

4.1.3. Pindah Tanam

Proses pindah tanam atau *transplanting* merupakan proses lanjutan dari penyemaian, tepatnya setelah benih bertumbuh dan berkecambah menjadi bibit dengan ciri-ciri tertentu lalu bibit tersebut dipindahkan dengan cara memotong *rockwool* satu per satu sesuai dengan bibit yang ada. Jika pada *rockwool* bibit tidak tumbuh, maka *rockwool* dipisahkan dari bibit yang siap tanam. Setelah dipisahkan letakkan *rockwool* yang berisi bibit kedalam pipa pada instalasi.

4.1.4. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman merupakan aspek yang sangat penting dalam budidaya tanaman. Penggunaan bibit unggul serta pemupukan yang dilakukan secara intensif tidak akan mampu menghasilkan pertumbuhan maksimal jika tidak diiringi dengan tindakan pemeliharaan yang benar.

Pemeliharaan tanaman dilakukan pada proses budidaya tanaman pakcoy dengan tujuan tanaman dapat tumbuh dengan baik dan normal melalui beberapa tahapan antara lain :

1. Pemberian air pada tandon

Pemberian air pada tandon dilakukan dengan pengisian air secara langsung dari pompa ke dalam tandon dengan kapasitas sebanyak 500 liter. Pengisian tandon awal dianjurkan di BBPP Lembang untuk tidak diisi penuh, yaitu cukup 400 liter yang kemudian ditambahkan dengan larutan nutrisi.

Peletakkan tandon air ini di tanam dibawah tanah, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menjaga suhu air tetap dingin sehingga tanaman pakcoy tumbuh dengan maksimal.

2. Pemberian larutan nutrisi AB Mix

Pupuk AB mix merupakan campuran antara pupuk A dan pupuk B. Pupuk A mengandung unsur kalsium sedangkan pupuk B mengandung sulfat dan fosfat. Ketiga unsur ini tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat agar tidak menimbulkan endapan. Perlu diketahui bahwa akar tanaman hanya dapat menyerap nutrisi yang benar-benar telah terlarut dalam air. Apabila nutrisi atau pupuk yang digunakan belum terlarut sempurna, maka akan menyebabkan terlambatnya penyerapan unsur hara (Nugraha R. , 2015).

Pemberian larutan nutrisi ini dilakukan dengan cara mencampurkan larutan nutrisi pekatan A dan pekatan B yang sudah disiapkan yang kemudian diberikan untuk tanaman pakcoy, dengan komposisi nutrisi yang digunakan dalam proses budidaya pakcoy terdiri dari pekatan A dan pekatan B. Perbandingan takaran yang digunakan antara pekatan A, pekatan B dan air yaitu 1 liter pekatan A : 1 liter pekatan B : 500 liter air.

3. Pengecekan pH nutrisi dan *part permilion* (ppm)

Pengecekan ppm dan pH dilakukan setiap hari dipagi hari pukul 08.00 WIB, dimana pengecekan dilakukan didalam tandon. Pengecekan dilakukan supaya tidak terjadi kekurangan nutrisi dan asam atau basanya kadar pH pada tandon, untuk kadar pH yang dibutuhkan oleh tanaman pakcoy yaitu 6,0-6,5 pH dikarenakan pada pH tersebut unsur-unsur hara yang dibutuhkan pakcoy tersedia.

Ppm yang dibutuhkan pada masa produksi tanaman pakcoy yaitu 1500-2000 ppm. Jika ppm pada tandon menunjukkan nilai >2000 solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan penambahan air pada tandon air hingga ppm 1500-2000. Dan apabila ppm pada tandon menunjukkan nilai <2000 solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan menambahkan nutrisi hingga ppm 1500-2000.

4. Penyulaman

Penyulaman adalah kegiatan mengganti tanaman yang mati, rusak atau tidak sehat dengan menggunakan bibit baru. Proses penyulaman dilakukan untuk mendapatkan populasi yang optimal. Penyulaman atau penyisipan dilakukan 4-7 hari setelah pindah tanam yang bertujuan untuk menggantikan tanaman pakcoy yang tidak tumbuh dengan sempurna, sehingga jumlah tanaman dapat dipertahankan.

5. Pengendalian hama

Pada ekologi budidaya pakcoy yang memiliki sanitasi buruk akan mendukung tumbuh dan berkembangnya hama penyakit pada tanaman. Gangguan tersebut bisa berupa serangan hama maupun penyakit yang disebabkan oleh patogen (virus, jamur, bakteri) dan nematoda. Jika gangguan tersebut melebihi ambang batas yang dapat ditoleransi maka dapat merusak pertumbuhan pakcoy bahkan dapat mematikan.

Untuk mencegah dan menjaga tanaman pakcoy dari serangan hama dan penyakit, maka perlu dilakukan kontrol setiap minggu. Proses pengendalian dilakukan dengan cara membuang hama yang menyerang tanaman pakcoy dan membuang bagian tanaman yang terkena hama dan penyakit. Selain membuang hama dengan cara manual juga menggunakan fungisida dan insektisida untuk mengurangi serangan hama yang ada terutama hama serangga dan jamur.

4.1.5. Panen

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria panen pakcoy yaitu setelah tanaman berumur 25-30 hari setelah pindah tanam (HSPT). Ciri-cirinya adalah daun pakcoy dewasa berbentuk oval melebar, tangkai daun berwarna hijau cerah, bentuknya relatif pendek, jauh berbeda dengan sawi yang berukuran panjang. Menurut (Haryanto & Tina, 2002), apabila daun terbawah sudah mulai menguning maka sawi harus secepatnya dipanen karena hal ini menandakan bahwa tanaman mulai memasuki fase generatif atau akan segera berbunga. Jika tanaman dipanen belum berbunga maka pakcoy yang dihasilkan segar dan tidak keras atau kasar apabila dikonsumsi. Panen pada saat kondisi cuaca cerah yang dilakukan dengan cara mengambil tanaman pada netpot.

Langkah kerja pemanenan tidak sulit namun butuh ketelitian supaya tidak terjadi kerusakan saat panen, adapun langkah kerja yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Menyiapkan wadah,
- b. Mengambil netpot dari lubang tanam,
- c. Mengambil tanaman dengan meraih bagian permukaan,
- d. Meletakkan tanaman pada wadah.

Hasil panen yang diperoleh dari usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang untuk 1000 lubang tanam menghasilkan pakcoy segar berkisar 170 – 220 g setiap lubang tanam. Dimana dapat diambil rata-rata dalam satu kali panen untuk 1000 lubang tanam diperoleh 200 g setiap lubang tanamnya.

4.2. Analisis Biaya Usahatani

Analisis biaya usahatani dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar keuntungan usahatani yang dilakukan, apakah usaha tersebut layak atau tidak untuk dijalankan. Analisis usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang dilakukan hanya untuk satu kali musim tanam.

Perhitungan dalam analisis usahatani ini meliputi biaya variabel dan biaya tetap. Dari biaya variabel dan biaya tetap selanjutnya dapat menentukan total biaya, total pendapatan, keuntungan, titik impas, dan R/C Ratio.

4.2.1. Biaya Variabel

Biaya variabel merupakan biaya yang besarnya dapat berubah tergantung pada aktivitas produksi dalam suatu usaha. Apabila produksi bertambah, jumlah biaya variabel juga bertambah dan sebaliknya apabila produksi menurun, maka jumlah biaya variabel juga menurun.

1. Sarana Produksi

Sarana produksi merupakan bahan atau sarana yang digunakan sebagai input dalam proses untuk menghasilkan output. Dalam pelaksanaan produksi budidaya hidroponik di BBPP Lembang sarana yang digunakan meliputi benih pakcoy, nutrisi ab mix, *rockwool*, kain flanel, fungisida, insektisida, dan listrik.

Tabel 4. 1. Biaya Sarana Produksi

No	Nama Barang	Volume	Satuan	Harga Satuan	Jumlah
1	Benih Pakcoy Nauli F1 Panah Merah	1	Pcs	Rp 27.000	Rp 27.000
2	Nutrisi AB Mix 5 liter konsentrat	2	Pkt	Rp 60.000	Rp 120.000
3	Rockwool	1	Bal	Rp 60.000	Rp 60.000
4	Kain flanel	2	Meter	Rp 20.000	Rp 40.000
5	Fungisida Score 80ml	1	Botol	Rp 55.000	Rp 55.000
6	Insektisida Curacron 100ml	1	Botol	Rp 32.000	Rp 32.000
5	Listrik	1	Musim	Rp 100.000	Rp 100.000
Total					Rp 434.000

Biaya sarana kerja yang diperlukan dalam kegiatan produksi budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang dalam satu kali musim tanam sebesar Rp 434.000,-.

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan sumber daya manusia yang membantu jalannya kegiatan produksi mulai dari persiapan budidaya, proses budidaya, sampai dengan proses panen.

Tabel 4. 2. Biaya Tenaga Kerja

No	Kebutuhan	Harian Kerja Pria (HKP)	Periode (hari)	Lama Kerja (jam)	Jumlah
1	Perawatan Instalasi	1	1	5	Rp 60.000
2	Persemaian	1	1	5	Rp 60.000
3	Pindah tanam	1	1	3	Rp 36.000
4	Penyulaman	1	1	1	Rp 12.000
5	Pemeliharaan tanaman	1	29	1	Rp 348.000
6	Pengendalian hama	1	4	1	Rp 48.000
7	Panen	1	1	2	Rp 24.000
Total					Rp 588.000

Dari tabel diatas, diperoleh biaya tenaga kerja dalam kegiatan budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dari perawatan instalasi sampai panen di BBPP Lembang dalam satu musim tanam sebesar Rp 588.000,-.

3. Total Biaya Variabel

Total biaya variabel atau biaya tidak tetap didapatkan dari penjumlahan antara biaya sarana produksi dan biaya tenaga kerja.

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Variabel} &= \text{Biaya Sarana Produksi} + \text{Biaya Tenaga Kerja} \\
 &= \text{Rp } 434.000,- + \text{Rp } 588.000,- \\
 &= \text{Rp } 1.022.000,-
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas didapatkan bahwa biaya variabel yang dikeluarkan untuk melaksanakan budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang dalam satu musim tanam sebesar Rp 1.022.000,-.

4.2.2. Biaya Tetap

Biaya tetap merupakan biaya yang tidak dipengaruhi oleh tingkat aktivitas produksi dalam satuan waktu tertentu. Meskipun produksi meningkat maupun menurun tidak akan mempengaruhi biaya tetap yang ada. Dalam usahatani biaya tetap dapat meliputi biaya sewa lahan dan biaya penyusutan alat produksi.

1. Biaya sewa lahan

Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang ini menggunakan lahan untuk melaksanakan produksi dengan sistem sewa. Sewa lahan pertahunnya membutuhkan biaya sebesar Rp 20.000.000,-/ ha. Lahan yang digunakan dalam usahatani ini memiliki luas 60 m² untuk instalasi hidroponik sistem DFT dengan 1000 lubang tanam . Kegiatan produksi budidaya pakcoy dalam setahun dilakukan sebanyak 8 kali musim, dimana dalam 1 kali musim dilakukan selama 45 hari. Dengan demikian biaya sewa lahan selama satu musim tanam dapat diperoleh :

$$\text{Biaya Sewa Lahan} = \frac{60 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times \text{Rp } 20.000.000,- \times \frac{1,5}{12} = \text{Rp}15.000,-$$

2. Biaya penyusutan alat produksi

Dalam melaksanakan kegiatan usahatani wajib untuk memperhitungkan biaya penyusutan, hal ini dilakukan karena alat-alat yang digunakan dalam proses produksi tidak selamanya dapat digunakan dengan baik. Dengan kata lain alat-alat tersebut memiliki batas kekuatan untuk berfungsi dengan baik. Untuk mendapatkan biaya penyusutan dalam setahun dilakukan menggunakan metode garis lurus dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Biaya Penyusutan Alat (Tahun)} = \frac{\text{Nilai awal} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis (UE)}}$$

Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang selama satu tahun dilakukan sebanyak 8 kali musim tanam. Sehingga perhitungan biaya penyusutan alat untuk satu kali musim tanam dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Biaya Penyusutan Alat (Musim)} = \frac{\text{Nilai awal} - \text{Nilai Sisa}}{\text{Umur Ekonomis (UE)}} \times \frac{1,5}{12}$$

Tabel 4. 3. Biaya Penyusutan Alat

No	Nama Barang	Volume	Harga satuan	Jumlah	UE (Tahun)	Nilai sisa	Biaya Penyusutan (Satu Musim)
1	Instalasi Hidroponik	60 meter	Rp 350.000	Rp 21.000.000	5	Rp 2.100.000	Rp 472.500
2	Pompa air aquarium	1 buah	Rp 250.000	Rp 250.000	5	Rp 25.000	Rp 5.625
3	Pompa air celup	1 buah	Rp 450.000	Rp 450.000	5	Rp 45.000	Rp 10.125
4	Drum 100L	1 buah	Rp 150.000	Rp 150.000	5	Rp 15.000	Rp 3.375
5	Tandon 500L	1 buah	Rp 1.200.000	Rp 1.200.000	5	Rp 120.000	Rp 27.000
6	Netpot diameter 5 cm	1000 buah	Rp 750	Rp 750.000	2	Rp 75.000	Rp 42.188
7	pH meter	1 buah	Rp 50.000	Rp 50.000	2	Rp 5.000	Rp 2.813
8	TDS meter	1 buah	Rp 50.000	Rp 50.000	2	Rp 5.000	Rp 2.813
Total Biaya Penyusutan							Rp 566.437

Dari perhitungan diatas diketahui bahwa biaya penyusutan alat produksi yang dibutuhkan dalam kegiatan budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang selama satu musim yaitu Rp 566.437,- .

3. Total Biaya Tetap

Total biaya tetap merupakan seluruh biaya tetap yang didapatkan dari penjumlahan biaya sewa lahan dan biaya penyusutan alat.

$$\begin{aligned} \text{Total Biaya Tetap} &= \text{Biaya Sewa} + \text{Biaya Penyusutan Alat} \\ &= \text{Rp } 15.000,- + \text{Rp } 566.437,- \\ &= \text{Rp } 581.437,- \end{aligned}$$

Dari tabel diatas diperoleh total biaya tetap yang didapatkan dari penjumlahan biaya sewa lahan dan biaya penyusunan alat dalam kegiatan budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang sebesar Rp 581.437,-.

4.2.3. Total Biaya (*Total Cost*)

Total cost adalah keseluruhan biaya yang dikeluarkan suatu usahatani dalam satu periode produksi. *Total cost* didapatkan dari jumlah keseluruhan dari biaya tetap dan juga biaya variabel yang dikeluarkan dalam proses produksi.

$$\begin{aligned} \textit{Total Cost} &= \text{Biaya Variabel} + \text{Biaya Tetap} \\ &= \text{Rp } 1.022.000,- + \text{Rp } 581.437,- \\ &= \text{Rp } 1.603.437,- \end{aligned}$$

Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang membutuhkan total biaya sebesar Rp 1.603.437,- dalam melakukan kegiatan produksi selama satu musim.

4.2.4. Penerimaan (*Total Revenue*)

Instalasi hidroponik dengan tanaman pakcoy di BBPP Lembang memiliki 1000 lubang tanam dengan resiko kegagalan sebesar 10 %. Setiap satu lubang tanam dapat menghasilkan pakcoy dengan berat 200 g, sehingga hasil panen pakcoy dalam semusim dapat diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Hasil Panen Bersih} &= \text{Hasil panen kotor} - \text{Kegagalan panen} \\ &= (1000 \times 200 \text{ g}) - (1000 \times 200 \text{ g} \times 10\%) \\ &= 180.000 \text{ g} \\ &= 180 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dalam satu kali musim menghasilkan 180 kg tanaman pakcoy, sehingga harga pokok produksi (HPP) dapat diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \frac{\textit{Total Cost}}{\textit{Hasil Panen}} \\ &= \frac{\text{Rp } 1.603.437,-}{180 \text{ kg}} \\ &= \text{Rp } 8.908,-/\text{kg} \end{aligned}$$

Harga Pokok Produksi (HPP) yang diperoleh dalam setiap 1 kg pakcoy yaitu sebesar Rp 8.908,-. Pihak pemasaran BBPP Lembang menjual pakcoy sebesar Rp 12.000,-/kg. Dengan demikian *total revenue* yang didapatkan sebesar:

$$\begin{aligned}
TR &= P \times Q \\
&= \text{Rp } 12.000,- \times 180 \text{ kg} \\
&= \text{Rp } 2.160.000,-
\end{aligned}$$

Kegiatan usahatani budidaya hidroponik tanaman pakcoy selama semusim dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang memperoleh penerimaan sebesar Rp 2.160.000,-.

4.2.5. Keuntungan (*Income*)

Keuntungan atau *income* didapatkan dari hasil pengurangan antara *total revenue* dengan *total cost*.

$$\begin{aligned}
\text{Income (I)} &= \text{Total Revenue} - \text{Total Cost} \\
&= \text{Rp } 2.160.000,- - \text{Rp } 1.603.437,- \\
&= \text{Rp } 556.563,-
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas, dapat diketahui bahwa usahatani budidaya hidroponik tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang menghasilkan keuntungan sebesar Rp 556.563,- . Dengan keuntungan tersebut tidak dapat mencukupi kebutuhan pelaku usahatani selama panen berikutnya dikarenakan dapat diketahui bahwa untuk upah minimum kabupato/kota (UMK) di kabupaten Bandung Barat tahun 2022 sebesar Rp 3.248.283,28.

4.2.6. Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)

R/C ratio merupakan perbandingan antara *revenue* (pendapatan) dengan *cost* (biaya yang dikeluarkan). Apabila nilai R/C ratio kurang dari 1, berarti usaha dinyatakan tidak layak. Namun apabila nilai R/C ratio lebih dari 1, berarti usaha dinyatakan layak.

$$\begin{aligned}
\frac{R}{C} \text{ Ratio} &= \frac{TR}{TC} \\
&= \frac{\text{Rp } 2.160.000,-}{\text{Rp } 1.603.437,-} \\
&= 1,35
\end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas diketahui nilai R/C ratio pada usahatani hidroponik pakcoy di BBPP Lembang didapatkan sebesar 1,35. Nilai R/C ratio yang didapatkan lebih dari 1, ini berarti usaha tani budidaya hidroponik tanaman pakcoy di BBPP Lembang layak untuk dijalankan.

4.2.7. Titik Impas (*Break Even Point*)

Break Even Point (BEP) merupakan suatu kondisi dimana kegiatan usaha tani tidak mengalami keuntungan maupun kerugian.

1. BEP Produksi

BEP produksi merupakan titik impas yang dinyatakan dalam jumlah penjualan produk pada nilai tertentu. Dalam kondisi ini kita dapat mengetahui pada jumlah hasil panen berapa usaha tani mengalami balik modal.

$$\begin{aligned} \text{BEP Produksi} &= \frac{\text{Total Cost}}{\text{Harga Jual}} \\ &= \frac{\text{Rp } 1.603.437,-}{\text{Rp } 12.000,-} \\ &= 134 \text{ kg} \end{aligned}$$

Dari perhitungan diatas, diketahui bahwa usahatani budidaya hidroponik tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanaman di BBPP Lembang akan mengalami titik impas apabila hasil panen yang diperoleh sebanyak 134 kg setiap musim tanam. Pada titik impas tersebut usahatani yang dijalankan tidak mendapatkan keuntungan maupun mengalami kerugian.

2. BEP Rupiah

BEP rupiah merupakan titik impas yang dinyatakan dalam jumlah harga penjualan. Dari perhitungan BEP rupiah kita dapat mengetahui pada pendapatan berapa usahatani yang dijalankan mengalami balik modal.

$$\begin{aligned} \text{BEP Rupiah} &= \frac{\text{Biaya Tetap}}{1 - \left(\frac{\text{Biaya Variabel}}{\text{Total Revenue}} \right)} \\ \text{BEP Rupiah} &= \frac{\text{Rp } 581.437,-}{1 - \left(\frac{\text{Rp } 1.022.000,-}{\text{Rp } 2.160.000,-} \right)} \\ &= \text{Rp } 581.437,- \end{aligned}$$

Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang akan mengalami titik impas apabila pendapatan yang diperoleh sebesar Rp 581.437,-. Dari pendapatan tersebut usahatani budidaya hidroponik tanaman pakcoy di BBPP Lembang tidak mendapatkan keuntungan maupun mengalami kerugian.

3. BEP Harga

BEP harga diperoleh dari pembagian antara *total cost* dengan produksi, dari perhitungan tersebut dapat diketahui pada harga berapa usahatani akan mengalami titik impas.

$$\begin{aligned} \text{BEP Harga} &= \frac{\text{Total Cost}}{\text{Produksi}} \\ &= \frac{\text{Rp 1.603.437,-}}{180 \text{ kg}} \\ &= \text{Rp 8.908,-/ kg} \end{aligned}$$

Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang akan mengalami titik impas apabila harga pakcoy yang dijual sebesar Rp 8.908,- /kg.

4. BEP Waktu

BEP waktu didapatkan untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan usahatani mengalami balik modal.

$$\begin{aligned} \text{BEP Waktu} &= \frac{\text{BEP Produksi}}{\text{Jumlah Produksi}} \\ &= \frac{134 \text{ kg}}{180 \text{ kg}} \\ &= 0,74 \text{ musim} \end{aligned}$$

Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam di BBPP Lembang akan mengalami titik impas selama 0,74 musim atau dibulatkan menjadi 1 musim.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari analisis kelayakan usaha budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy yang sudah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Keuntungan dari usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy dengan 1000 lubang tanam diperoleh sebesar Rp 556.563,-. Dengan keuntungan tersebut, tidak dapat mencukupi kebutuhan pelaku usahatani selama panen berikutnya dikarenakan dapat diketahui bahwa untuk upah minimum kabupato/kota (UMK) di kabupaten Bandung Barat tahun 2022 sebesar Rp 3.248.283,28.
2. Berdasarkan dari perhitungan analisis kelayakan usaha didapatkan nilai R/C ratio sebesar 1,35. Nilai R/C ratio yang didapatkan lebih dari 1, dengan demikian usaha budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy di BBPP Lembang layak untuk dijalankan.
3. Usahatani budidaya hidroponik sistem DFT tanaman pakcoy mengalami titik impas apabila hasil panen yang diperoleh sebanyak 134 kg, pendapatan yang diperoleh sebesar Rp 581.437,- dan harga pakcoy sebesar Rp 8.908,-/kg.

5.2. Saran

Perlu dilakukannya kajian lebih lanjut mengenai analisis usahatani pada komoditas pakcoy di BBPP Lembang yang ditinjau dari aspek teknis dan aspek pemasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Harsono, B. (2020). *Sistem Hidroponik Berbasis Internet Of Things*. Dielektrika, 7(2),82.
- Haryanto , E., & Tina, S. (2002). *Sawi dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Iqbal, M. (2016). *Simpel Hidroponik Dimana pun... Kapan pun... Siapa pun ... Bisa Bertanam dengan Hidroponik*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Kasmir, & Jakfar. (2004). *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Kencana.
- Nugraha, R. (2015). *Sumber Hara Sebagai Pengganti AB Mix pada Budidaya Sayuran Daun secara Hidroponik*. J.Hort.Indonesia, 6(1):11-19.
- Pracoyo. (2006). *Aspek Dasar Ekonomi*. Jakarta: Grasindo.
- Rangkuti, & Freddy. (2012). *Study Kelayakan Bisnis & Investasi*. Jakarta: Kompas Gramedia Bulding.
- Roidah, S. (2014). *Pemanfaatan Lahan dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. Jurnal Universitas Tulungagung.
- Salengke. (2012). *Engineering Economy Techniques for Project and Business Feasibility Analysis*. Makasar: Identitas UNHAS.
- Santoso, H. (2016). *Halaman Organik Minimalis--Sehat dengan Menyulap Tanaman Sempit Rumah Jadi Tanaman Sayuran Organik*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi Produksi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Suhardianto, A., & Purnama, K. (2011). *Penanganan Pasca Panen Caisin (Brassica campestrisL.) dan Pakchoy (Brassica rapa L.) dengan Pengaturan Suhu Rantai Dingin (Cold Chain)*. Laporan Penelitian Madya Bidang Ilmu.FMIPA. Universitas Terbuka.
- Sunyoto, & Danang. (2013). *Analisis Laporan Keuangan Untuk Bisnis (Teori dan Kasus)*. Yogyakarta.
- Syafruardi, A., & Fajeri, H. (2012). *Analisis Finansial Usahatani Padi Varietas Unggul di Desa Guntung Ujung Kecamatan Gambut Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan*. Jurnal Agribisnis Pedesaan, 2(3) :181-192.
- Wahyu, H. (2018). *Analisis Kelayakan Usaha Kangkung Hidroponik di Specta Farm Kabupaten Bogor*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Quisioner Tugas Akhir

QUESTIONER TUGAS AKHIR TAHUN 2022

Nama Responden : Dadan Sefti Gumilar
Umur : 36 Tahun
Alamat : BBPP Lembang (Jl. Kayu Ambon No.82, Kec.Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Provinsi Jawa Barat)
Jenis Kegiatan Usaha : Budidaya Hidroponik Sistem DFT Tanaman Pakcoy
Volume Kegiatan/Luas Lahan : 60 m²

A. Data Sarana

No.	Uraian	Jumlah	Umur Ekonomis (TH)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Instalasi Hidroponik	60 m ²	10	350.000	21.000.000
2	Pompa air aquarium	1 buah	5	250.000	250.000
3	Pompa air celup	1 buah	5	450.000	450.000
4	Drum 100L	1 buah	5	150.000	150.000
5	Tandon 500L	1 buah	5	1.200.000	1.200.000
6	Netpot diameter 5 cm	1000 buah	2	750	750.000
7	pH meter	1 buah	2	50.000	50.000
8	TDS meter	1 buah	2	50.000	50.000

B. Data Input Produksi

No.	Uraian	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1	Benih Pakcoy Nauli F1 Panah Merah	1 pcs	27.000	27.000
2	Nutrisi AB Mix 5L konsentrat	2 paket	60.000	120.000
3	Rockwool	1 bal	60.000	60.000
4	Kain flanel	2 meter	20.000	20.000
5	Fungisida Score 80 ml	1 botol	55.000	55.000
6	Insektisida curacron 100 ml	1 botol	32.000	32.000
7	Listrik	1 musim	100.000	100.00

C. Data Tenaga Kerja

No.	Uraian	Tenaga Kerja			
		HKP	Periode	Lama Kerja (HKP)	Biaya (Rp)
1	Perawatan Instalasi	1	1 hari	5	60.000
2	Persemaian	1	1 hari	5	60.000
3	Pindah tanam	1	1 hari	3	36.000
4	Penyulaman	1	1 hari	1	12.000
4	Pemeliharaan	1	29 hari	1	348.000
5	Pengendalian hama	1	4 hari	1	48.000
6	Panen	1	1 hari	2	24.000

D. Data Hasil

No.	Uraian	Jumlah (Kg)	Harga Satuan (Rp)	Nilai Total (Rp)
1	Pakcoy	180	12.000	2.160.000

Lembang, 20 Juni 2022

Mahasiswa

(Indri Khofifah)