

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN USAHATANI BENIH KENTANG G0 (*Solanum tuberosum L.*) SISTEM AEOROPONIK



Disusun oleh:

Mutiara Ayu Safira

NIM. 07.15.19.014

**PROGRAM STUDI TATA AIR PERTANIAN
POLITEKNIK ENJINIRING PERTANIAN INDONESIA (PEPI)
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2022**

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KELAYAKAN USAHATANI BENIH KENTANG G0
(*Solanum tuberosum L.*) SISTEM AEOROPONIK

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

Disusun oleh :
MUTIARA AYU SAFIRA
NIM. 07.15.19.014

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 USAHATANI BENIH
KENTANG G0 (*Solanum tuberosum* L.) SISTEM
AEOROPONIK
Nama : Mutiara Ayu Safira
NIM : 07.15.19.014
Program Studi : Tata Air Pertanian
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas
Akhir Program Studi DIII Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI).

Serpong, 01 Agustus 2022

1 Penguji I

Dr. Ir. Adi Prayoga, M.P
NIP.196406231991031002

Tanda Tangan

2 Penguji II

Ir. Heri Suliyanto, M.BA
NIP.196004101983031005

Tanda Tangan

3 Penguji III

Ir. Kemal Mahfud, M.M
NIP.196102251989031001

Tanda Tangan

Mengetahui,

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

Dr. Ir. Rahmat H. Anasiru, M.Eng
NIP. 196407251992031002

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : ANALISIS KELAYAKAN USAHATANI BENIH
KENTANG G0 (*Solanum tuberosum* L.) SISTEM
AEOROPONIK

Nama : Mutiara Ayu Safira

NIM : 07.15.19.014

Program Studi : Tata Air Pertanian

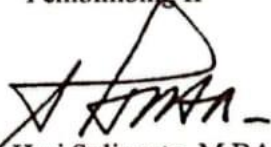
Jenjang : Diploma Tiga (D III)

Menyetujui :

Pembimbing I


Dr. Ir. Adi Prayoga, M.P
NIP. 196406231991031002

Pembimbing II


Ir. Heri Sulyanto, M.BA
NIP. 196004101983031005

Mengetahui,

Ketua Program Studi Tata Air Pertanian
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia,


Dr. Ir. Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng
NIP. 196407251992031002


Direktur
Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia,

Dr. Muhariza, S.TP, M.Si
NIP. 197911212008011007

Tanggal Lulus : Serpong, Agustus 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mutiara Ayu Safira
NIM : 07.15.19.014
Judul Tugas Akhir : Analisis Kelayakan Usahatani Benih Kentang
G0 (*Solanum tuberosum L.*) Sistem Aeroponik

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 melakukan tugas akhir baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Serpong, Agustus 2022

Yang membuat Pernyataan,



Mutiara Ayu Safira
NIM. 07.15.19.014

ABSTRAK

ANALISIS KELAYAKAN USAHATANI BENIH KENTANG G0 (*Solanum tuberosum L.*) SISTEM AEOROPONIK

Disusun oleh:

Mutiara Ayu Safira

NIM. 07.15.19.014

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura dari kelompok tanaman sayuran umbi yang sangat potensial sebagai sumber karbohidrat yang merupakan famili Solanaceae, tanaman kentang ini memiliki nilai gizi yang sangat tinggi sehingga perlu ditingkatkan produksi dalam segi kualitas maupun kuantitasnya. Aeroponik merupakan suatu cara bercocok tanam sayuran di udara tanpa menggunakan tanah, nutrisi disemprotkan pada akar tanaman, air yang berisi larutan hara atau nutrisi disemburkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman. Tugas Akhir ini dilakukan untuk mengetahui keuntungan dan kelayakan usahatani benih kentang G0 (*Solanum tuberosum L.*) dengan sistem aeroponic dan menganalisis aspek yang meliputi keuntungan, Break Event Point (BEP) dan R/C Ratio.

Hasil penelitian ini menunjukkan Keuntungan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang dengan modal produksi Rp 10,520,123 dan penerimaan Rp 15.000.000, maka pendapatan atau keuntungan yang di dapatkan Rp 4.479.877. Kelayakan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang dengan BEP unit atau produksi benih kentang G0 penjualan basah sebanyak 3.507 knol dan BEP unit atau produksi benih kentang G0 dormansi sebanyak 2.630 knol dan BEP harga Rp 1.202 artinya mencapai titik impas atau tidak untung dan tidak rugi, serta R/C Ratio 1,4 dikatakan layak diusahakan di BBPP Lembang

Kata Kunci: Kentang, aeroponik, analisis usahatani.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas nikmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyusun laporan Tugas Akhir dengan judul **”Analisis Kelayakan Usahatani Benih Kentang G0 (*Solanum tuberosum* L.) Sistem Aeoroponik”** yang merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.) di Program Studi Tata Air Pertanian Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia.

Penyelesaian laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Muharfiza, S.TP., M.Si selaku Direktur Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia
2. Dr. Ir. Rahmat Hanif Anasiru, M.Eng selaku Ketua Program Studi Tata Air Pertanian
3. Dr. Ir. Adi Prayoga, M.P selaku Pembimbing I
4. Ir. Heri Suliyanto, M.BA selaku Pembimbing II
5. Ir. Kemal Mahfud, M.M selaku Penguji
6. Dosen dan seluruh pegawai Politeknik Enjiniring Pertanian Indonesia (PEPI)
7. Secara khusus penulis mengucapkan terimakasih kepada keluarga tercinta yang telah memberikan dorongan moril dan material sampai saat ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat Saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan laporan.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis menyampaikan terima kasih.

Serpong, 01 Agustus 2022

Mutiara Ayu Safira

NIM. 07.15.17.014

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir	3
1.5 Manfaat Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Kentang	5
2.2 Budidaya Kentang Sistem Aeroponik.....	7
2.2.1 Sistem Aeroponik	7
2.2.2 Nutrisi	7
2.3 Usahatani	8
2.4 Analisis Usahatani	8
2.4.1 Biaya <i>Variabel</i> (VC)	8
2.4.2 Biaya Tetap (FC)	9
2.4.3 Total Biaya Produksi (TC)	9
2.4.4 Total Penerimaan (TR).....	9
2.4.5 <i>Income</i> (I)	9
2.4.6 Analisis <i>Break Even Point</i> (BEP).....	10
2.4.7 <i>Revenue Cost Ratio</i> (R/C Ratio).....	10

2.5 Kelayakan	10
BAB III METODE PELAKSAAN	12
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2 Diagram Alir Tugas Akhir.....	12
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	13
3.4 Jenis dan Sumber	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Budidaya Benih Kentang G0 Aeroponik.....	15
4.1.1 Persiapan <i>Screen house</i> Aeroponik	15
4.1.2 Persiapan Instalasi Aeroponik	15
4.1.3 Pesiapan Benih	16
4.1.4 Pembuatan Larutan Nutrisi.....	17
4.1.5 Penanaman.....	17
4.1.6 Pemeliharaan dan Perawatan.....	17
4.1.7 Panen dan Pasca Panen.....	18
4.2 Analisis Usahatani	19
4.2.1 Total Biaya Pengeluaran/Total Cost (TC).....	21
4.2.2 Total Penerimaan (TR).....	21
4.2.3 <i>Income</i> (I)	22
4.2.4 <i>Break Event Point</i> (BEP).....	23
4.2.5 Kelayakan Usahatani <i>Revenue Cost Ratio</i> (R/C Ratio).....	24
BAB V PENUTUP	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alur Tugas Akhir.....	12
---	----

DAFTAR TABEL

Table 1. Keragaman Morfologi Umbi Kentang	6
Table 2. <i>Variabel Cost</i>	19
Table 3. <i>Fixed Cost</i>	20
Table 4. Tenaga Kerja	20
Table 5. Biaya Investasi	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Quesioner</i> Tugas Akhir	27
Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan.	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura dari kelompok tanaman sayuran umbi yang sangat potensial sebagai sumber karbohidrat yang merupakan famili Solanaceae, tanaman kentang ini memiliki nilai gizi yang sangat tinggi sehingga perlu ditingkatkan produksi dalam segi kualitas maupun kuantitasnya. Selain beras, jagung dan gandum, kentang juga menjadi salah satu komoditas yang sering di konsumsi. Pada saat ini produksi kentang masih sangat rendah, maka pengadaan benih bermutu menjadi salah satu cara untuk meningkatkan produksi kentang. Benih bermutu diperoleh dari hasil produksi yang telah memenuhi standar sertifikasi benih kentang. Sistem perbenihan kentang di Indonesia sendiri saat ini terdiri dari kelas benih penjenis benih dasar (G0), benih pokok (G1), dan benih sebar (G2). (Ilham, 2021)

Menurut data (BPS, 2019) pada tahun 2019 produksi kentang di Indonesia sebesar 1.314.657 ton sedangkan data (BPS, 2020) produksi kentang di Indonesia sebesar 1.282.768 ton. Terjadi penurunan produksi kentang pada tahun 2019 ke tahun 2020. Penurunan produksi kentang menjadi masalah bagi penyediaan kentang di masyarakat. Rendahnya produksi kentang salah satunya disebabkan terbatasnya benih kentang bermutu dikalangan petani. Sebagian besar petani masih menggunakan benih kentang yang telah dibudidayakan berkali-kali sehingga tidak jelas generasi benih yang digunakan. Kondisi ini disebabkan karena terbatasnya ketersediaan benih kentang yang berkualitas, akibat dari pembenihan kentang secara konvensional terkendala dengan produktivitas yang masih rendah. Salah satu alternatif teknologi pembenihan kentang G0 yang dapat menjadi solusi keterbatasan benih kentang berkualitas yaitu menggunakan sistem aeroponik.

Aeroponik merupakan suatu cara bercocok tanam sayuran di udara tanpa menggunakan tanah, nutrisi disemprotkan pada akar tanaman, air yang berisi larutan hara atau nutrisi disemburkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman. Akar tanaman yang ditanam menggantung akan menyerap larutan hara tersebut. Air dan nutrisi disemprotkan menggunakan irigasi sprinkler (Subandi, 2016). Penerapan Teknik aeroponik merupakan terobosan baru dalam usaha proses produksi benih kentang varietas G0 berkualitas tinggi dan dengan kuantitas yang banyak.

Analisis kelayakan usahatani adalah upaya untuk mengetahui tingkat kelayakan atau kelayakan untuk dikerjakan dari suatu jenis usaha, dengan melihat beberapa parameter atau kriteria kelayakan tertentu. Usahatani benih kentang G0 menggunakan sistem aeroponik memerlukan aspek perhitungan BEP (*Break Event Point*) yaitu titik impas pada suatu usaha dan R/C Ratio.

BBPP Lembang merupakan satuan organisasi Badan PPSDMP Kementerian Pertanian yang bertanggung jawab terhadap pelatihan dan pengembangan SDM pertanian. Mandat Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian, adalah melaksanakan pelatihan fungsional bagi aparatur, pelatihan teknis dan profesi, mengembangkan model dan teknik pelatihan fungsional dan teknis di bidang pertanian bagi aparatur dan non aparatur pertanian. Salah satu kegiatan budidaya yang dilakukan BBPP Lembang adalah pengembangan budidaya benih kentang dengan Teknologi Aeroponik.

Dari uraian diatas maka dapat dilakukan Tugas Akhir dengan judul Analisis Kelayakan Usahatani Benih Kentang G0 (*Solanum tuberosum L.*) Sistem Aeroponik di BBPP Lembang Kabupaten Bandung Barat Provinsi Jawa Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan pada latar belakang, maka rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana keuntungan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang
2. Bagaimana kelayakan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang

1.3 Batasan Masalah

1. Instalasi pertanian yang digunakan adalah sistem aeroponik
2. Usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik berada dibawah naungan BBPP Lembang
3. Aspek yang di analisis yaitu aspek usahatani yang meliputi aspek keuntungan, Break Event Point (BEP) dan R/C Ratio

1.4 Tujuan Tugas Akhir

Berdasarkan rumusan masalah maka yang menjadi tujuan dalam tugas akhir ini yaitu:

1. Untuk mengetahui keuntungan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang
2. Untuk mengetahui kelayakan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Berdasarkan tujuan Tugas Akhir, maka manfaat dari Tugas Akhir ini yaitu:

1. Agar dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa dalam pengembangan teknologi tata air pertanian dan analisis kelayakan usahatani sebagai media untuk memperlancar penyelesaian menulis Tugas Akhir

2. Sebagai masukan dan informasi yang berguna bagi kelompok tani binaan BPP Lembang untuk melaksanakan fungsi – fungsinya dengan lebih baik lagi
3. Diharapkan Tugas Akhir ini dapat dijadikan referensi peneliti yang akan mengangkat tema yang sama namun dengan sudut pandang yang berbeda

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kentang

Kentang (*Solanum tuberosum L.*) merupakan satu dari komoditas sayuran semusim yang mempunyai potensi ekonomis tinggi dan memegang peranan penting dalam diversifikasi pangan. Peningkatan produktivitas kentang masih terkendala oleh benih yang tidak bersertifikat. Dalam sistem perbenihan kentang, penggunaan teknologi *in vitro* merupakan bagian yang penting dalam produksi benih (Hidayat I. M., 2011)

Dilansir dari Buku Petunjuk Teknis Budidaya Kentang (Diwa, Dianawati, & Sinaga, 2015) bagian – bagian tanaman kentang adalah sebagai berikut:

1. Daun

Tanaman kentang umumnya berdaun rimbun. Helai daun berbentuk poling atau bulat lonjong dengan ujung meruncing, memiliki anak daun primer dan sekunder, tersusun dalam tangkai daun secara berhadap – hadapan (daun majemuk) yang menyirip ganjil. Warna daun hijau keputih – putihan, daun berkerut – kerut dan permukaan bawah daun berbulu.

2. Batang

Batang tanaman berbentuk segi empat atau segi lima, tergantung pada varietasnya. Batang tanaman berbuku – buku, berongga, dan tidak berkayu namun agak keras bila dipijat. Diameter batang kecil dengan tinggi dapat mencapai 50 – 120 cm, tumbuh menjalar. Warna batang hijau kemerah – merahan atau hijau keunguan – ungu.

3. Akar

Tanaman kentang memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut. Akar tunggang dapat menembus tanah sampai kedalaman 45cm, sedangkan akar serabut umumnya tumbuh menyebar (menjalar) ke samping dan menembus tanah dangkal. Akar tanaman berwarna keputih – putihan dan halus berukuran sangat kecil. Di

antara akar – akar tersebut ada yang akan berubah bentuk dan fungsinya menjadi umbi (stolon) yang selanjutnya akan menjadi umbi kentang.

4. Bunga

Bunga kentang berkelamin dua (*hermaphroditus*) yang tersusun dalam rangkaian bunga atau karangan bunga yang tumbuh pada ujung batang dengan tiap karangan bunga memiliki 7-15 kuntum bunga. Warna bunga bervariasi: putih, merah, biru. Bunga kentang berbentuk bulat, bergaris tengah kurang lebih 2,5cm, berwarna hijau tua sampai keunguan dan tiap bunga berisi 500 bakal biji. Bakal biji yang dapat menjadi biji hanya berkisar 10 – 300 butir. Biji kentang berukuran kecil, bergaris tengah kurang lebih 0,5 mm, berwarna kren, dan memiliki masa istirahat (dormansi) sekitar 6 bulan.

5. Umbi

Umbi terbentuk dari cabang samping diantara akar – akar. Proses pembentukan umbi ditandai dengan terhentinya pertumbuhan memanjang dari *rhizome* atau stolon yang diikuti pembesaran sehingga *rhizome* membengkak.

Umbi kentang memiliki morfologi yang bervariasi, dilihat dari bentuk warna kulit, warna daging, dan mata tunasnya.

Table 1. Keragaman Morfologi Umbi Kentang

No.	Bagian Umbi	Ciri – ciri visual
1.	Bentuk umbi	Bulat, bulat lonjong, dan lonjong memanjang
2.	Warna kulit umbi	Putih, kuning, dan merah
3.	Warna daging umbi	Putih, putih kekuning – kuningan dan kuning
4.	Mata tunas	Dangkal, menengah (medium) dan dalam

Sumber: Buku Petunjuk teknis Budidaya Kentang (2015)

Selain mengandung zat gizi, umbi kentang mengandung zat solanine yang beracun dan berbahaya bagi yang memakannya. Racun solanine ini akan berkurang atau hilang apabila umbi telah tua sehingga aman untuk dimakan. Tetapi, racun solanine tidak dapat hilang apabila umbi tersebut keluar dari tanah dan terkena sinar matahari. Umbi kentang yang masih mengandung racun solanine berwarna hijau walaupun sudah tua.

2.2 Budidaya Kentang Sistem Aeroponik

2.2.1 Sistem Aeroponik

Aeroponik adalah cara menanam tanaman yang digantung di udara dan tumbuh dalam lingkungan lembab tanpa tanah. Karena akar digantungkan di udara memungkinkan untuk menanamnya hampir dimana saja pada ruang rubik yang dapat digunakan (Reyes, Montoya, Ladesma, & Ramirez, 2012). Aeroponik berasal dari kata *aero* yang berarti udara dan *ponus* yang berarti daya. Jadi aeroponik adalah memberdayakan udara. Ada dua system aeroponik yaitu aeroponik bertekanan rendah (*Low Pressure Aeroponic*, LPA) dan Aeroponik bertekanan tinggi (*High Pressure Aeroponic*, HPA). Yang membedakan dari kedua sistem aeroponic ini adalah ukuran partikel penyemprotan air dan Teknik penyemprotannya.

2.2.2 Nutrisi

Sistem aeroponik merupakan salah satu tipe dari hidroponik yaitu memberdayakan air, akan tetapi dalam kasus sistem aeroponik memberdayakan air tersebut dengan melalui udara (pengkabutan) karenanya air pada sistem aeroponik berisi larutan nutrisi (hara) yang disemprotkan atau disebarkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman yang menggantung (Wicaksono, Widasari, & Utaminigrum, 2017). Nutrisi yang di gunakan yaitu AB Mix. Pada tanaman hidroponik atau sejenisnya apabila pH tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman bisa diartikan tanaman tersebut akan kehilangan kemampuan untuk menyerap unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Rentang pH ideal

untuk tanaman hidroponik atau dengan sistem aeroponik berkisar antara 5,5 – 6,5 dan optimal 6,0 (Ulfa, 2013).

2.3 Usahatani

Usahatani adalah ilmu yang mempelajari bagaimana cara memanfaatkan sumber daya yang dimiliki petani agar berjalan secara efektif dan efisien dan memanfaatkan sumber daya tersebut agar memperoleh keuntungan yang lebih tinggi pada waktu tertentu (Soekartawi, 2006). Dikatakan efektif bila petani dapat mengalokasikan sumberdaya yang mereka miliki (kuasai) sebaik-baiknya, dan dikatakan efisien bila pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (output). Tersedianya sarana atau faktor produksi (input) belum berarti produktifitas yang diperoleh petani akan tinggi. Namun bagaimana petani melakukan usahanya secara efisien adalah upaya yang sangat penting. Efisiensi teknis akan tercapai bila petani mampu mengalokasikan faktor produksi sedemikian rupa sehingga produksi tinggi tercapai. Bila petani mendapat keuntungan besar dalam usahatani dikatakan bahwa alokasi faktor produksi efisien secara alokatif. Cara ini dapat ditempuh dengan membeli faktor produksi pada harga murah dan menjual hasil pada harga relatif tinggi. Bila petani mampu meningkatkan produksinya dengan harga sarana produksi dapat ditekan tetapi harga jual tinggi, maka petani tersebut melakukan efisiensi teknis dan efisiensi harga atau melakukan efisiensi ekonomi.

2.4 Analisis Usahatani

2.4.1 Biaya Variabel (VC)

Biaya Variabel atau *Variable Cost* adalah biaya yang besarnya tidak tetap tergantung pada volume operasional usahatani. Biaya Variabel ini meliputi biaya sarana produksi misalnya benih, pestisida, tenaga kerja produksi, dll.

Cara menentukan jumlah biaya variabel ini adalah dengan menjumlahkan seluruh biaya yang digunakan untuk biaya sarana produksi.

2.4.2 Biaya Tetap (FC)

Biaya tetap adalah biaya pengeluaran yang bersangkutan dengan proses produksi dimana harganya tetap, tidak tergantung waktu maupun tingkat produksi. Contoh dari biaya tetap adalah biaya sewa, biaya penyusutan, biaya gaji karyawan, pembayaran pajak, dll.

Cara menghitung biaya tetap adalah dengan menjumlah seluruh pengeluaran yang jumlahnya tidak berubah setiap kegiatan produksi.

2.4.3 Total Biaya Produksi (TC)

Total biaya produksi adalah semua pengeluaran ekonomis yang harus dikeluarkan dalam proses produksi (Asnidar, 2017). Cara menghitung Total biaya produksi adalah sebagai berikut.

$$TC = VC + FC$$

Keterangan :

VC = Variable Cost (Biaya Variabel)

FC = Fixed Cost (Biaya tetap)

2.4.4 Total Penerimaan (TR)

Total Penerimaan atau Total Revenue adalah pendapatan yang berhasil diterima oleh petani hasil kegiatan produksi / Jumlah revenue. Untuk menghitung Total Revenue bisa menggunakan rumus berikut :

$$TR = P \times Q$$

Keterangan :

TR = Total Revenue

P = Price / Harga jual

Q = Quantity / jumlah hasil produksi

2.4.5 Income (I)

Income atau Keuntungan merupakan laba bersih dari hasil penjualan produksi. *Income* merupakan hasil dari total pendapatan dikurangi dengan seluruh biaya produksi. Dalam rumus matematika, *income* dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$I = TR - TC$$

Keterangan :

TR = Pendapatan

TC = Total Cost / total Biaya Produksi

2.4.6 Analisis *Break Even Point* (BEP)

Break even point atau BEP adalah suatu analisis untuk menentukan titik impas, dimana tidak mempunyai suatu keuntungan maupun kerugian (Asnidar, 2017). Untuk menentukan nilai BEP, gunakan rumus berikut :

$$BEP\ Unit = \frac{VC}{P}$$

$$BEP\ Harga = \frac{TC}{Q}$$

Keterangan :

BEP = Break even point

VC = Variabel Cost / Biaya Variabel

P = Harga jual

Q = Jumlah hasil produksi

TC = Total Cost / Total Biaya Produksi

2.4.7 Revenue Cost Ratio (R/C Ratio)

Revenue Cost Ratio adalah perbandingan antara total Penerimaan dengan total biaya produksi (Asnidar, 2017). dengan rumusan sebagai berikut :

$$(R/C) = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan :

TR = Pendapatan

TC = Total Cost

2.5 Kelayakan

Analisis kelayakan usaha agribisnis adalah upaya untuk mengetahui tingkat kelayakan atau kelayakan untuk dikerjakan dari suatu jenis usaha, dengan melihat beberapa parameter atau kriteria kelayakan tertentu. Analisis kelayakan usaha penting dilakukan oleh seorang produsen guna menghindari kerugian dan untuk pengembangan serta kelangsungan usaha.

Kelayakan usaha dapat dianalisis dengan menggunakan beberapa indikator pendekatan atau alat analisis, seperti menggunakan Titik impas (*Break Event Point/ BEP*), *Revenue-Cost ratio* (R/C ratio), dan lain – lain. Pada usaha skala kecil (mikro) disarankan paling tidak menggunakan BEP dan R/C ratio atau B/C ratio sebagai alat analisis kelayakan agribisnis. Analisis kelayakan usaha berfungsi untuk menentukan suatu usaha layak dijalankan atau tidak. Hal tersebut penting dilakukan agar suatu usaha yang sedang dirintis atau dikembangkan terhindar dari kerugian. Kesalahan dalam merencanakan suatu usaha akan berakibat pembengkakan investasi. Hal ini juga dapat terjadi apabila pemilik usaha ingin mengembangkan usahanya yang telah berjalan tanpa perhitungan yang matang. Oleh karena itu analisis kelayakan usaha menjadi penting sekali untuk diperhatikan. (Hestiriani, 2021)

BAB III

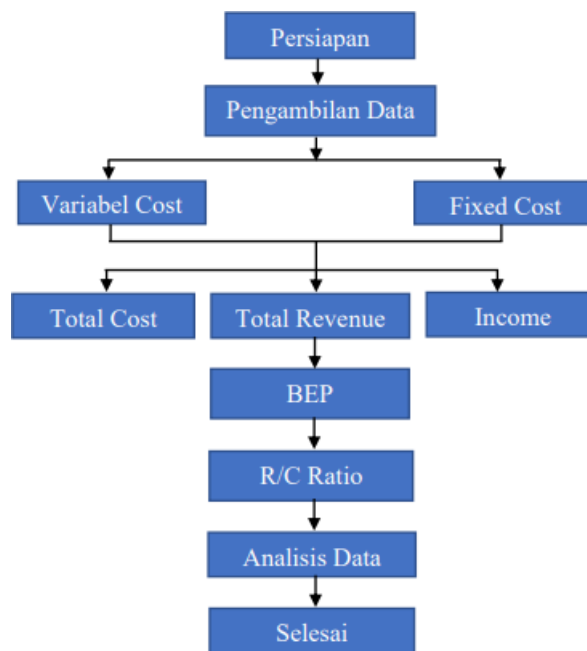
METODE PELAKSAAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Tugas Akhir mahasiswa dilaksanakan di BBPP Lembang. Pemilihan lokasi dengan pertimbangan bahwa di daerah tersebut potensial dalam budidaya benih kentang G0 sistem aeroponik, sehingga dapat dilakukan analisis kelayakan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik. Waktu pelaksanaan Tugas Akhir dilaksanakan 06 Juni 2022 – 06 Juli 2022.

3.2 Diagram Alir Tugas Akhir

Usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik adalah bagaimana cara memanfaatkan sumber daya yang dimiliki petani agar berjalan secara efektif dan efisien dan memanfaatkan sumber daya tersebut agar memperoleh keuntungan yang lebih tinggi pada waktu tertentu dengan menggunakan aeroponik untuk menanam sayuran. Berikut adalah diagram alur prosedur tugas akhir:



Gambar 1. Diagram Alur Tugas Akhir

Pada langkah awal melakukan persiapan survey lokasi serta pembuatan proposal, setelah pembuatan proposal akan dilakukan pengambilan data kemudian akan didapatkan dua data yaitu, data variabel dan biaya tetap. Dari kedua data tersebut bisa dikembangkan data lain mulai dari biaya produksi hingga ke tahap R/C ratio. Dari data tersebut dapat menganalisis kelayakan usahanya. Selanjutnya tahap terakhir yaitu penyusunan laporan.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Studi lapangan yaitu kegiatan awal Tugas Akhir yang dilaksanakan untuk mengetahui dan memahami kondisi pada instansi, gambaran sistem, serta beberapa permasalahan yang terjadi di instansi tersebut. Adapun cara yang digunakan dalam pelaksanaan studi lapangan ini antara lain:

1. Pengamatan Lapangan, yaitu kegiatan pengamatan secara langsung terhadap instansi, yang dilakukan untuk mengetahui proses perawatan dan menemukan gejala-gejala permasalahan yang teridentifikasi di instansi, yang kemudian, gejala-gejala tersebut akan dijadikan sebagai objek penelitian.
2. Wawancara, yaitu teknik pengumpulan data dan informasi dengan cara mengajukan pertanyaan langsung dengan pihak operator dari unit screen house. Kegiatan ini dilaksanakan untuk mendapatkan informasi tambahan yang akan menunjang kegiatan identifikasi gejala-gejala permasalahan pada instansi.
3. Studi Literatur, Studi literatur digunakan sebagai landasan teori dalam penyelesaian masalah secara ilmiah. Setelah topik ditentukan pada tahap ini dilakukan studi literatur yang dapat menunjang pengerjaan penelitian. Dalam tahap ini digunakan buku-buku yang menunjang materi penelitian dan jurnal maupun skripsi dari penelitian terdahulu.

3.4 Jenis dan Sumber

Data Sumber yang digunakan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Data primer diperoleh melalui pengamatan langsung ke tempat Tugas Akhir yaitu di BBPP Lembang, data primer berupa wawancara dapat dilakukan apabila diperlukan untuk melengkapi informasi tentang objek penelitian yaitu usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik.
2. Data sekunder adalah data yang berasal dari sumber kedua yang diperoleh secara tidak langsung melalui media internet website resmi suatu Lembaga/instansi, *e-book*, pdf, *browser* dan artikel yang berkaitan dengan penelitian.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Budidaya Benih Kentang G0 Aeroponik

Kegiatan Tugas Akhir yang dilakukan berada di lokasi dengan ketinggian 1250 m dpl, dengan udara yang sejuk serta dikelilingi bukit-bukit. Sebagai daerah yang berada di pegunungan suhu rata-rata berkisar antara 17°C-27°C. Selama 30 hari melaksanakan kegiatan Tugas Akhir di Inkubator Usaha Tani (IUT) BBPP Lembang pada usia benih kentang 80 Hari Setelah Tanam (HST) dengan hasil budidaya benih kentang G0 sistem aeroponik terdiri dari: 1) Persiapan *screen house*, 2) Persiapan instalasi, 3) Persiapan benih, 4) Pembuatan larutan nutrisi, 5) Penanaman, 6) Pemeliharaan, 7) Panen dan pasca panen.

4.1.1 Persiapan *Screen house* Aeroponik

Proses budidaya benih kentang G0 sistem aeroponik di IUT BBPP Lembang dilakukan di dalam *screen house* yaitu dengan cara sanitasi untuk membersihkan keseluruhan area *screen house*, mencabut gulma dan membersihkan kotoran sisa budidaya sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengurangi penularan penyakit dan penyebaran hama dari tanaman sisa.

4.1.2 Persiapan Instalasi Aeroponik

Tahapan setelah proses persiapan *screen house* yaitu persiapan instalasi aeroponik yang terdiri dari:

1. Membersihkan instalasi, kegiatan yang dilakukan adalah membersihkan bak *fiber* dari sisa hasil budidaya sebelumnya, membersihkan *styrofoam*, serta membersihkan selang PE dan *nozzle* menggunakan stik batang.
2. Sterilisasi instalasi, bertujuan untuk membersihkan bak *fiber* dari mikroorganisme (larva, bakteri, virus dan fungi) agar terhindar dari kerugian dan penghambat tumbuh tanaman dengan menggunakan bayclin sebanyak 250 ml dilarutkan ke dalam air dalam tangki 1.000 liter kemudian dialirkan ke instalasi aeroponik.

3. Mengecek instalasi dilakukan pada bak *fiber*, *nozzle*, dan saluran pipa. Pengecekan ini bertujuan agar instalasi aeroponik sudah berjalan dan berfungsi dengan baik.

4.1.3 Pesiapan Benih

Setelah persiapan *screen house* dan instalasi sudah selesai. Maka, tahapan selanjutnya persiapan benih yaitu aklimatisasi planlet. Aklimatisasi planlet merupakan kegiatan proses adaptasi planlet dari kondisi terkendali ke kondisi lingkungan lapangan yang tak terkendali. Tahapan aklimatisasi dimulai dengan:

1. Menyimpan planlet yang ada dalam botol di ruang aklimatisasi selama 2 hari sebagai proses adaptasi. Kemudian planlet dikeluarkan dengan hati-hati dari dalam botol agar tidak patah dan planlet di cuci menggunakan air bersih sehingga tidak ada lagi media agar-agar yang menempel.
2. Planlet dimasukan kedalam media tanam yang berisi arang sekam dan *cocopeat* pada *tray* semai. Selanjutnya dilakukan pemeliharaan dengan mengecek larutan pada system Nutrient Film Technique (NFT).
3. Setelah berusia 14-21 HST dilakukan penyetekkan pertamadengan ciri-ciri akar tanaman sudah kuat dan memiliki kurang lebih 5-7 helai daun dilakukan stek bagian batang kemudian dicelupkan kedalam *root up* atau perangsang akar dan diletakkan pada media media tanam yang berisi arang sekam dan *cocopeat*.
4. Stek kedua diambil dari stek pertama setelah 21 HST untuk dijadikan *mother plan*.
5. Setelah stek kedua berumur 21 HST dilakukan stek ketiga. Proses stek tiga sama seperti proses stek pertama diambil dari *mother plan* untuk stek benih inti dan kembali diletakkan pada tray yang berisi media tanam.

4.1.4 Pembuatan Larutan Nutrisi

Nutrisi yang digunakan yaitu AB Mix, larutan yang akan digunakan sebelumnya akan diencerkan dengan menambahkan air bersih. Caranya larutan pekat nutrisi masing masing diaduk ditempat yang berbeda. Kemudian diambil pekatan larutan nutrisi A dan B dari masing-masing tandon sebanyak 5 liter dan dilarutkan kedalam tandon yang berisi air bersih 1.000 liter. Pemberian nutrisi selanjutnya disesuaikan dengan kepekatan larutan nutrisi dan fase pertumbuhan tanaman.

4.1.5 Penanaman

Setelah proses persiapan benih, adapun beberapa proses dalam penanaman diantaranya:

1. Persiapan media tanam, dilakukan pengecekan sebelum pindah tanam ke sistem aeroponik dengan mempersiapkan *Styrofoam* untuk dilapisi plastic mulsa agar sinar matahari yang masuk dapat dipantulkan kembali keseluruh bagian tanaman. Kemudian dilubangi dengan menggunakan besi diameter 6 mm dan jarak tanaman 20 cm x20 cm.
2. Seleksi benih persemaian, sebelum melakukan pindah tanam stek benih kentang G0 sistem aeroponik harus berumur 14 – 21 HST dengan kriteria tinggi tanaman ketika mencapai 15-20 cm. maka, dilakukan seleksi benih dengan cara memilih benih yang tumbuh normal, sehat dan tidak rusak. Seleksi ini dilakukan agar pindah tanam benih dapat tumbuh secara optimal.
3. Proses pindah tanam, dilakukan setelah akar tanaman bersih dari media tanam. Kegiatan ini dilakukan pada pagi hari (06.00-09.00 WIB) dan sore hari (15.00-16.00 WIB).

4.1.6 Pemeliharaan dan Perawatan

Setelah melakukan penanaman, Langkah selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Penyulaman, dilakukan untuk menggati tanaman yang mati, rusak, atau tidak sehat dengan menggunakan bibit baru
2. Pengecekan larutan nutrisi, untuk pengecekan secara berkala kondisi larutan nutrisi, pH nutrisi dan suhu nutrisi menggunakan TDC/EC meter.
3. Pengecekan suhu dan kelembaban ruangan *screen*, diukur menggunakan alat HTC-2 *termometer hygrometer* kegunaanya untuk mengetahui nilai rata-rata suhu dan kelembaban ruangan *screen* setiap harinya.
4. Pewiwilan atau pemangkasan daun, kegiatan membuang tunas air maupun daun yang sudah tua atau terserang hama dan penyakit. Dengan tujuan nutrisi yang diserap oleh tanaman terpusat pada batang utama sehingga dapat menghasilkan hasil yang optimal
5. Pemasangan ajir dan pengikatan batang, dilakukan pada umur 15 HST
6. Penurunan batang, dilakukan sekali dalam satu musim tanam pada saat umur 15 HST, dilakukan untuk merangsang pertumbuhan stolon muncul lebih banyak
7. Pemupukan, dilakukan setiap dua kali seminggu menggunakan perangsang daun, akar dan buah
8. Pengecekan *nozzle*, yaitu dngan cara memeriksa lubang *nozzle* dengan menggunakan stik besi atau lidi. Yang bertujuan agar larutan nutrisi memncar secara optimal.

4.1.7 Panen dan Pasca Panen

Kegiatan panen dilakukan pada pagi hari setelah tanaman berusia 105 Hari Setelah Tanam (HST). Sebelum dilakukan panen, akan diberhentikan pemberian nutrisi dan pengeringan di bak *fiber*. Tujuannya agar pertumbuhan tanaman terhenti dan untuk menurunkan kadar air benih umbi kentang G0.

1. Untuk kegiatan selama pasca panen yaitu dilakukan kegiatan sebagai berikut:
2. Sortasi, setelah melakukan panen maka dilakukan sortasi untuk memisahkan antara benih umbi kentang G0 yang jelek, busuk atau terserang hama dan penyakit
3. *Grading*, kegiatan memisahkan benih umbi kentang G0 sesuai ukuran dan bentuk benih umbi kentang G0.
4. Penyimpanan, sebelum dilakukan penyimpanan benih umbi kentang diberikan fungisida dengan tujuan untuk menghindari benih umbi kentang terinfeksi cendawan yang dapat menyebabkan kerusakan pada umbi kentang.

4.2 Analisis Usahatani

Analisis usahatani merupakan sebuah perhitungan seluruh biaya produksi yang diperlukan dalam suatu kegiatan produksi, sehingga akan diketahui keuntungan serta kelayakan dari usaha tersebut. Di BBPP Lembang memiliki usaha perbanyakan benih kentang G0 dengan sistem aeroponik yang berpopulasi 1.000 tanaman, dengan jarak tanam 20 cm x 20 cm. Luas lahan yang digunakan untuk perbanyakan benih kentang G0 seluas 100 m². Aspek analisis usahatani yang di analisis yaitu terdiri dari biaya variabel, biaya tetap, keuntungan, Break Event Point (BEP) dan R/C Ratio. Informasi yang didapat dari perilaku analisis usahatani sebagai berikut:

1. Variabel Cost

Variable Cost adalah biaya yang besarnya tidak tetap tergantung pada volume operasional usaha tani. Cara menentukan jumlah biaya variabel ini adalah dengan menjumlahkan seluruh biaya yang digunakan untuk biaya sarana produksi benih kentang G0 selama satu musim tanam atau 105 HST.

Table 2. Variabel Cost

Nama Barang	Jumlah	Harga		Total	
Plantet Kentang	20 btl	Rp	30.000	Rp	600.000
Nutrisi AB Mix	1 pkt	Rp	1.423.800	Rp	1.423.800
Metindo	1 pak	Rp	90.400	Rp	90.400
Ridomil Gold	1 bks	Rp	203.400	Rp	203.400
Bion M	1 kg	Rp	214.700	Rp	214.700
Agrimek	1 btl	Rp	197.750	Rp	197.750
Demolis	1 btl	Rp	203.400	Rp	203.400
Glumon	2 btl	Rp	33.900	Rp	67.800
Super Grow	1 btl	Rp	36.725	Rp	36.725
Root Up	1 btl	Rp	45.200	Rp	45.200
Biaya Variabel				Rp	3.083.175

Sumber : Hasil Analisis (2022)

2. Fixed Cost

Biaya tetap adalah biaya pengeluaran yang bersangkutan dengan proses produksi dimana harganya tetap, tidak tergantung waktu maupun tingkat produksi. Cara menghitung biaya tetap

adalah dengan menjumlah seluruh pengeluaran yang jumlahnya tidak berubah setiap kegiatan produksi selama satu musim tanam atau 105 HST.

Table 3. Fixed Cost

Item	Jumlah	Harga	Total
Biaya Penyusutan			
Alat	3 bulan	Rp 11.948	Rp 11.948
Listrik	3 bulan	Rp 100.000	Rp 300.000
Sewa Screen House	3 bulan	Rp 375.000	Rp 1.125.000
Biaya Tenaga Kerja	3 bulan	Rp 2.000.000	Rp 6.000.000
Biaya Tetap			Rp 7.436.948

Sumber : Hasil Analisis (2022)

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah setiap orang yang mampu melakukan pekerjaan guna menghasilkan barang atau jasa.

Table 4. Tenaga Kerja

Uraian	Harian Kerja Pria	Periode	Lama Kerja
Persiapan Screen	1 HKP	4 hari	32 Jam
Penanaman	1 HKP	2 hari	6 Jam
Penyulaman	1 HKP	5 Kali	15 Jam
Sanitasi Screen	1 HKP	12 Kali	12 Jam
Pemeriksaan Nozle	1 HKP	66 Hari	66 Jam
Pemeriksaan EC	1 HKP	66 hari	66 Jam
Pemberian Pupuk Daun	1 HKP	22 kali	22 Jam
Pengendalian HPT	1 HKP	13 kali	13 Jam
Penurunan Batang	1 HKP	6 hari	6 Jam
Pewiwilan	1 HKP	40 hari	120 Jam
Pemasangan Ajir	1 HKP	4 hari	8 Jam
Pengikatan Batang	1 HKP	9 hari	63 Jam
Pengeringan	1 HKP	15 hari	45 Jam
Panen	1 HKP	1 hari	3 Jam
Sortasi Grading	1 HKP	2 hari	16 Jam
Biaya Tenaga Kerja		Rp	6.000.000

Sumber : Hasil Analisis (2022)

4. Biaya Investasi

Biaya investasi adalah biaya yang dikeluarkan untuk alat jangka panjang keperluan produksi.

Table 5. Biaya Investasi

Nama Barang	Vol	Harga Satuan	Jumlah	JUE (Th)	Nilai Sisa	Biaya Penyusutan	Biaya Penyusutan (musim)
Gelas Ukur	2	Rp 12.600	Rp 25.200	2	Rp 2.520	Rp 11.340	Rp 2.835
pH Meter	1	Rp 42.000	Rp 42.000	2	Rp 4.200	Rp 18.900	Rp 4.725
TDS/EC Meter	1	Rp 39.000	Rp 39.000	2	Rp 3.900	Rp 17.550	Rp 4.388
BIAYA INVESTASI						Rp 106.200	
BIAYA PENYUSUTAN						Rp 47.790	
BIAYA PENYUSUTAN SEMUSIM						Rp 11.948	

Sumber : Hasil Analisis (2022)

4.2.1 Total Biaya Pengeluaran/Total Cost (TC)

Total biaya produksi adalah semua pengeluaran finansial yang harus dikeluarkan dalam proses produksi benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang berlangsung.

$$\begin{aligned}
 \text{Total Biaya Produksi (TC)} &= \text{Biaya Variabel (VC)} + \text{Biaya Tetap (FC)} \\
 &= \text{Rp } 3.083.175 + \text{Rp } 7.436.948 \\
 &= \text{Rp } 10.520.123
 \end{aligned}$$

Nilai pengeluaran harga di atas merupakan pengeluarn produksi budidaya benih kentang G0 sistem aeroponik selama satu musim tanam yang terdapat biaya variable dan biaya tetap sehingga memperoleh biaya pengeluaran sebesar Rp 10.520.123

4.2.2 Total Penerimaan (TR)

Total Penerimaan atau Total *Revenue* adalah pendapatan yang berhasil diterima dari hasil kegiatan produksi benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang.

Jumlah keseluruhan produksi benih kentang G0 sistem aeroponik sebanyak 10.000 knol, sebagian dari hasil produksi benih kentang G0 sistem

aeroponik dijual langsung setelah panen dan dijual melalui penyimpanan masa dormansi (istirahat) dengan *Food Losses* sebesar 25% dalam jangka waktu 3 bulan.

$$\begin{aligned}\text{Total Penerimaan (TR)} &= \text{Harga Jual} \times \text{Jumlah Produksi Basah} \\ &= \text{Rp } 1.500 \times 5.000 \text{ knol} \\ &= \text{Rp } 7.500.000\end{aligned}$$

Setelah masa dormansi sisa benih kentang G0 sistem aeroponik yang siap dijual sebanyak 3.750 knol atau 25% dari 5.000 knol yang melalui masa dormansi mengalami *Food Losses*.

$$\begin{aligned}\text{Total Penerimaan (TR)} &= \text{Harga Jual} \times \text{Jumlah Produksi Dormansi} \\ &= \text{Rp } 2000 \times 3.750 \text{ knol} \\ &= \text{Rp } 7.500.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Total Penerimaan (TR)} &= \text{TR Awal} + \text{TR Setelah Dormansi} \\ &= \text{Rp } 7.500.000 + \text{Rp } 7.500.000 \\ &= \text{Rp } 15.000.000\end{aligned}$$

Nilai total penerimaan di atas merupakan bahwa hasil benih kentang G0 sistem aeroponik yang di produksi selama satu musim tanam mencapai 10.000 knol dengan harga jual basah Rp 1.500 per knol dan harga jual benih kentang G0 dormansi Rp 2.000 per knol. Sehingga hasil penjualannya digabung dan mendapat total penerimaan sebesar Rp 15.000.000

4.2.3 Income (I)

Keuntungan merupakan laba bersih dari hasil penjualan produksi. Income merupakan hasil dari total pendapatan dikurangi dengan seluruh biaya produksi benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang.

$$\begin{aligned}\text{Income (I)} &= \text{Total Penerimaan (TR)} - \text{Total Biaya Pengeluaran (TC)} \\ &= \text{Rp } 15.000.000 - \text{Rp } 10.520.123 \\ &= \text{Rp } 4.479.877\end{aligned}$$

Nilai keuntungan di atas merupakan keuntungan produksi benih kentang G0 sistem aeroponik selama satu musim tanam diperoleh dari harga

jual basah Rp 1.500 dan harga jual masa dormansi Rp 2.000 per knol sehingga memperoleh keuntungan sebesar Rp 4.479.877

4.2.4 Break Event Point (BEP)

Break even point atau BEP adalah suatu analisis untuk menentukan titik impas, dimana tidak mempunyai suatu keuntungan maupun kerugian atau titik balik modal berdasarkan pencapaian jumlah produksi dan pendapatan yang diterima. BEP terdiri dari BEP unit dan BEP harga benih kentang G0 sistem aeroponik.

1. BEP Unit

BEP Unit yaitu hasil produksi yang harus dihasilkan untuk mencapai titik impas.

- BEP Unit Produksi Awal

$$\begin{aligned} \text{BEP Unit} &= \frac{\frac{1}{2} \times \text{Total Biaya Pengeluaran (TC)}}{\text{Harga Produksi Basah}} \\ \text{BEP Unit} &= \frac{\frac{1}{2} \times \text{Rp } 10.520.123}{\text{Rp } 1500} \\ &= 3.507 \text{ knol} \end{aligned}$$

- BEP Unit Produksi Setelah Masa Dormansi

$$\begin{aligned} \text{BEP Unit} &= \frac{\frac{1}{2} \times \text{Total Biaya Pengeluaran (TC)}}{\text{Harga Produksi Dormansi}} \\ \text{BEP Unit} &= \frac{\frac{1}{2} \times \text{Rp } 10.520.123}{\text{Rp } 2000} \\ &= 2.630 \text{ knol} \end{aligned}$$

Dikarenakan jumlah hasil produksi dibagi menjadi dua bagian yaitu, benih kentang G0 sistem aeroponik dijual basah dan benih kentang G0 sistem aeroponik dormansi maka total *cost* dibagi menjadi dua. Nilai BEP yang diperoleh dari penjualan benih kentang G0 sistem aeroponik basah sebanyak 3.507 knol dan nilai BEP dari penjualan benih kentang G0 sistem aeroponik dormansi sebanyak 2.630 knol dapat mencapai titik impas (tidak rugi dan tidak untung).

2. BEP Harga Benih Kentang G0

BEP harga merupakan nilai penjualan dari suatu produk yang harus diterima untuk mencapai titik impas.

$$\begin{aligned}\text{BEP Rupiah} &= \frac{\text{Total Biaya Pengeluaran (TC)}}{\text{Jumlah Hasil Produksi}} \\ \text{BEP Rupiah} &= \frac{\text{Rp } 10.520.123}{8.750 \text{ knol}} \\ &= \text{Rp } 1.202\end{aligned}$$

Nilai BEP rupiah di atas merupakan nilai penjualan benih kentang G0 sistem aeroponik sebesar Rp 1.202 per knol dapat mencapai titik impas (tidak untung dan tidak rugi)

4.2.5 Kelayakan Usahatani *Revenue Cost Ratio* (R/C Ratio)

Revenue Cost Ratio adalah perbandingan antara total Penerimaan dengan total biaya produksi benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang.

$$\begin{aligned}\text{R/C Ratio} &= \frac{\text{Total Penerimaan (TR)}}{\text{Total Biaya Pengeluaran (TC)}} \\ \text{R/C Ratio} &= \frac{\text{Rp } 15.000.000}{\text{Rp } 10.520.123} \\ &= 1.4\end{aligned}$$

Hasil perhitungan R/C Ratio menunjukkan nilai 1,4 artinya nilai R/C Ratio usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik dapat dikatakan layak dan dapat menutupi modal awal. Nilai R/C Ratio = 1.4 diartikan dengan mengeluarkan total biaya 1 akan mampu menghasilkan penerimaan sebesar 1.4

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis usahatani benih kentang G0 (*Solanum tuberosum L.*) selama satu musim tanam di Balai Besar Pelatihan Pertanian (BBPP) Lembang, disimpulkan sebagai berikut:

1. Keuntungan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang dengan modal produksi Rp 10.520.123 dan penerimaan Rp 15.000.000, maka pendapatan atau keuntungan yang di dapatkan selama satu musim Rp 4.479.877
2. Kelayakan usahatani benih kentang G0 sistem aeroponik di BBPP Lembang dengan BEP unit atau produksi awal 3.507, BEP Unit setelah masa dormansi 2.630 knol dan BEP harga Rp 1.202 serta R/C Ratio 1,4 dikatakan layak diusahakan di BBPP Lembang

5.2 Saran

1. Usahatani ini memberikan keuntungan yang besar bagi produsen, apabila usahatani ini dikembangkan lebih besar lagi dengan cara memperluas unit produksi dan juga penambahan instalasi untuk memperbanyak jumlah populasi akan mendapatkan keuntungan yang lebih besar, maka produsen akan membuka tenaga kerja yang cukup sehingga dapat membuka lapangan pekerjaan bagi orang lain
2. Data proses budidaya dan perhitungan pengeluaran selama masa dormansi benih kentang G0 sistem aeroponik yang lengkap harus dimiliki oleh petugas lapangan agar data yang diperoleh lebih akurat dan jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnidar, A. 2017. Analisis Kelayakan Usaha Home Industry kerupuk opak di desap Paloh Meunasah Daya Kecamatan Muara Satu Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal S. Pertanian*, 39-47. Retrieved Juni 8, 2022
- BPS. 2019. Produksi Kentang di Indonesia. Retrieved Juni 7, 2022
- BPS. 2020. Produksi Kentang di Indonesia. Retrieved Juni 7, 2022
- Diwa, A. T., Dianawati, M., & Sinaga, A. 2015. Petunjuk Teknis Budidaya Kentang. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat. Retrieved Juni 7, 2022
- Hestiriani. 2021. Analisis Usahatani Sayuran Hidroponik (Studi Kasus Kebun Hidroponik Tirta Tani Farm) di Desa Tetebatu Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa. 16-17. Retrieved Juni 11, 2022
- Hidayat, I. M. 2011. Produksi Benih Sumber (G0) Beberapa Varietas Kentang dari Umbi Mikro. *J. Hort.* 21(3), 197-205.
- Ilham, A. M. 2021. Produksi Benih Kentang (*Solanum tuberosum* L.) G0 di PT Horti Agro Makro Kabupaten Garut Jawa Barat. Retrieved Juni 7, 2022
- Reyes, J. L., Montoya, R., Ladesma, C., & Ramirez, R. 2012. Development of an Aeroponic System for Vegetable Production. Meksiko: ISHS Acta Horticulturae. Retrieved Juni 7, 2022
- Soekartawi. 2006. Analisis Usahatani. Jakarta: UI-Press. Retrieved Juni 8, 2022
- Subandi, A. 2016. Rancang Bangun Sistem Aeroponik Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (SENIATI). Retrieved Juni 7, 2022
- Suratiyah, K. 2006. Ilmu Usahatani. Jakarta: Penebar Swadaya. Retrieved Juni 8, 2022
- Ulfa, F. 2013. Peran Senyawa Bioaktif Tanaman sebagai Zat Pengatur Tumbuh dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang. Universitas Hasanudin, Program Studi Ilmu Pertanian Pasca Sarjana, 15-16. Retrieved Juni 8, 2022
- Wicaksono, A. W., Widasari, E. R., & Utaminigrum, F. 2017. Implementasi Sistem Kontrol dan Monitoring pH pada Tanaman Kentang Aeroponik secara Wireless. *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 386-398. Retrieved Juni 7, 2022

LAMPIRAN

Lampiran 1. Quesioner Tugas Akhir

QUESIONER TUGAS AKHIR TAHUN 2022

Nama Responden : Beben Angga Wahyudi
Umur : 34 Tahun
Alamat : BBPP Lembang (Jl. Kayu Ambon No.82,
Kec Lembang, Kabupaten Bandung Barat,
Provinsi Jawa Barat)
Jenis Kegiatan Usaha : Benih Kentang G0 Sistem Aeroponik
Volume Kegiatan/Luas Lahan : 100 m²

A. Data Sarana

No.	Uraian	Jumlah	Umur Ekonomis (TH)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Gelas Ukur	2 buah	2	12.600	25.200
2	pH Meter	1 buah	2	42.000	42.000
3	TDS/EC Meter	1 buah	2	39.000	39.000

B. Data Input Produksi

No.	Uraian	Volume	Harga Satuan (Rp)	Total Biaya (Rp)
1.	Planlet Kentang	20 btl	30.000	600.000
2.	Nutrisi a. AB Mix	1 pkt	1.423.800	1.423.800
3.	Pestisida a. Metindo b. Ridomil Gold c. Bion M d. Agrimek e. Demolis f. Glumon	1 pak 1 bks 1 kg 1 btl 1 btl 2 btl	90.400 203.400 214.700 197.750 203.400 33.900	90.400 203.400 214.700 197.750 203.400 67.800

C. Data Tenaga Kerja

No.	Uraian	Tenaga Kerja		
		HKP	Periode	Lama Kerja (Jam)
1	Persiapan Screen Aeroponik	1	4 hari	32
2	Penanaman	1	2 hari	6
3	Penyulaman	1	5 kali	15
4	Pemeliharaan			
	a. Sanitasi Screen	1	12 hari	12
	b. Pemeriksaan Nozel	1	66 hari	66
	c. Pemeriksaan EC	1	66 hari	66
	d. Pemberian Pupuk Daun	1	22 kali	22
	e. Pengendalian HPT	1	13 kali	13
	f. Penurunan Batang	1	6 kali	6
	g. Pewiwilan	1	40 kali	120
	h. Pemasangan Ajir	1	4 hari	8
	i. Pengikatan Batang	1	9 hari	63
	j. Pengeringan	1	15 hari	45
5	Panen	1	1 hari	3
6	Sortasi Grading	1	2 hari	16

D. Data Hasil

No.	Uraian	Jumlah (Knol)	Harga Satuan (Rp)	Nilai Total (Rp)
1	Kentang G0 Basah	5.000	1.500	7.500.000
2	Kentang G0 Dormansi	5.000	2.000	7.500.000

Lembang, 26 Juni 2022

Mahasiswa

(Mutiara Ayu Safira)

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan

No	Dokumentasi	Kegiatan
1		Pengecekan larutan nutrisi, untuk pengecekan secara berkala kondisi larutan nutrisi, pH nutrisi dan suhu nutrisi menggunakan TDC/EC meter
2		Pengecekan instalasi dan membuang umbi kentang yang busuk
3		Pewiwilan atau pemangkasan daun, kegiatan membuang tunas air maupun daun yang sudah tua atau terserang hama dan penyakit
4		Proses pengeringan kentang

5		Pengurasan sisa air yang masih ada di bak <i>fiber</i>
6		Pemotongan stolon pada tanaman kentang agar proses pengeringan lebih cepat
7		Proses pergilangan benih kentang dan panen