

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS SIKLUS HIDUP PRODUKSI KOPI UNTUK MENINGKATKAN *ECONOMIC SUSTAINABILITY* MASYARAKAT DESA TENING, KAB. TEMANGGUNG**



**OLEH  
HERU SETIAWAN  
NPM. 13.0501.0007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
AGUSTUS, 2018**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS SIKLUS HIDUP PRODUKSI KOPI UNTUK MENINGKATKAN *ECONOMIC SUSTAINABILITY* MASYARAKAT DESA TENING, KAB. TEMANGGUNG**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S-1) Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Magelang**



**OLEH  
HERU SETIAWAN  
NPM. 13.0501.0007**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG  
AGUSTUS, 2018**

## HALAMAN PENEGASAN

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Heru Setiawan

NPM : 13.0501.0007

Magelang, 9 Agustus 2018

Heru Setiawan

NPM. 13.0501.0007

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heru Setiawan

NPM : 13.0501.0007

Program Studi : Teknik Industri

Universitas : Universitas Muhammadiyah Magelang

Judul : **ANALISIS SIKLUS HIDUP PRODUKSI KOPI UNTUK  
MENINGKATKAN *ECONOMIC SUSTAINABILITY*  
MASYARAKAT DESA TENING, KAB. TEMANGGUNG**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar-benar asli dari jerih payah mahasiswa dan belum pernah diseminarkan sebelumnya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan diharapkan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Magelang, 9 Agustus 2018

Mahasiswa,

**Heru Setiawan**

NPM. 13.0501.0007

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS SIKLUS HIDUP PRODUKSI KOPI UNTUK  
MENINGKATKAN *ECONOMIC SUSTAINABILITY*  
MASYARAKAT DESA TENING, KAB. TEMANGGUNG**

dipersiapkan dan disusun oleh

**HERU SETIAWAN  
NPM. 13.0501.0007**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 9 Agustus 2018

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Yun Arifatul Fatimah, S.T., MT., Ph.D  
NIDN. 1006067403

  
Oesman Raliby Al Manan, ST., M.Eng  
NIDN. 0626127201

Penguji I

Penguji II

  
Ir. Eko Muh Widodo, MT  
NIDN. 0013096501

  
Affan Rifa'i, ST., MT  
NIDN. 0626127201

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Tanggal 9 Agustus 2018

Dekan



Yun Arifatul Fatimah, S.T., MT., Ph.D  
NIK. 987408139

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR/SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Muhammadiyah Magelang, yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Heru Setiawan  
NPM : 13.0501.0007  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Jenis karya : Skripsi

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul :

“Analisis Siklus Hidup Produksi Kopi untuk Meningkatkan *Economic Sustainability* Masyarakat Desa Tening, Kab. Temanggung” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir/Skripsi tersebut selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Magelang  
Pada tanggal : 9 Agustus 2018  
Yang menyatakan

Heru Setiawan  
NPM. 13.0501.0007

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat nikmat dan karunia-Nya, Skripsi ini dapat diselesaikan. Penyusunan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.

Penyelesaian Tugas Akhir/Skripsi ini banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, diucapkan terima kasih kepada :

1. Yun Arfatul Fatimah, ST., MT., PhD selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Magelang.
2. Affan Rifa'i, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Industri S1 Universitas Muhammadiyah Magelang.
3. Yun Arfatul Fatimah, ST., MT., PhD selaku dosen pembimbing utama yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
4. Oesman Raliby Al Manan, ST., M.Eng selaku dosen pembimbing pendamping yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penyusunan skripsi ini.
5. Ir. Eko Muh Widodo, MT dan Affan Rifa'i, ST., MT selaku dosen penguji skripsi ini.
6. Dosen Fakultas Teknik, pimpinan dan staf Universitas Muhammadiyah Magelang untuk bimbingan dan pelayanan yang diberikan.
7. Masyarakat Desa Tening, Kab. Temanggung dan beberapa pihak yang telah banyak membantu dalam usaha memperoleh data yang diperlukan.
8. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral
9. Para sahabat yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Para Crew Anyar Bakery dan Roti Ghongso yang selalu memberi dukungan dan membantu dari segi finansial.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan semoga Tugas Akhir/Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Magelang, 9 Agustus 2018

Heru Setiawan

NPM. 13.0501.0007

## DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT MUKA .....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENEGASAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Penelitian Relevan .....	4
B. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Siklus Hidup Kopi .....	6
2. Tahap-Tahap Siklus Hidup Kopi.....	6
C. <i>Sustainability</i> .....	9
D. <i>Sustainability Agriculture</i> (Pertanian Berkelanjutan).....	10
E. <i>Sustainability</i> Produksi Kopi.....	11
F. <i>Economy Sustainable</i> .....	12
G. <i>Life Cycle Cost</i> .....	13
H. <i>R/C Ratio</i> .....	15
I. <i>Life Cycle Assesment</i> .....	15

BAB III METODE PENELITIAN.....	18
A. Jenis Penelitian .....	18
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
C. Jalanya Penelitian .....	18
D. Studi Pendahuluan .....	20
E. Perumusan Masalah.....	20
F. Tujuan Penelitian.....	20
G. Pengumpulan Data.....	21
H. Analisa Proses Produksi Kopi Saat ini .....	23
I. Analisa <i>Life Cycle Assesment</i> .....	25
J. Analisa dengan Menggunakan <i>Software SimaPro</i> .....	25
K. Analisa <i>Life Cycle Costing</i> .....	27
L. Analisa dengan Menggunakan <i>Statistic Analisis</i> .....	28
M. Usulan Perbaikan Paska Panen dan Produksi.....	28
N. Hasil dan Pembahasan .....	28
O. Kesimpulan dan Saran .....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	29
A. Analisis Kecukupan Data .....	29
B. Analisis Ekonomi .....	29
1. Pendapatan Usaha Kopi Petani Desa Tening .....	29
2. R/C Ratio .....	31
C. Analisis Lingkungan.....	32
D. Analisis Perbaikan Ekonomi .....	34
E. Analisis Perbaikan Lingkungan.....	35
BAB V PENUTUP .....	37
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses Siklus Hidup Kopi.....	5
Gambar 2.2 Hubungan Keterkaitan Tiga Aspek Utama .....	10
Gambar 2.3 <i>Life Cycle Assessment Framework</i> .....	16
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian .....	19
Gambar 3.2 Alur Produksi Kopi Saat ini.....	23

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Dosis pemupukan tanaman kopi/pohon/Tahun .....	8
Tabel 3.1	Metode Analisis Data .....	27
Tabel 4.1	Pendapatan Usaha Kopi 164 Petani Desa Tening .....	30
Tabel 4.2	Perhitungan <i>R/C Ratio</i> petani desa Tening .....	31
Tabel 4.3	<i>Life Cycle Inventory</i> Produksi Kopi .....	33
Tabel 4.4	Perbedaan Harga Kopi Sesuai Jenis Pemetikan .....	35

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 – Data biaya Produksi (Variabel)

Lampiran 2 – Data biaya Produksi (Tetap)

Lampiran 3 – Kuisioner Petani

Lampiran 4 – Proses Life Cycle Assesment

## ABSTRAK

### ANALISIS SIKLUS HIDUP PRODUKSI KOPI UNTUK MENINGKATKAN *ECONOMIC SUSTAINABILITY* MASYARAKAT DESA TENING, KAB. TEMANGGUNG

Oleh : Heru Setiawan  
Pembimbing : 1. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D  
2 . Oesman Raliby Al Manan, ST., M.Eng

Desa Tening merupakan salah satu penyumbang utama pendapatan perkapita Kabupaten Temanggung melalui produksi kopi mereka. Ditunjukkan bahwa jumlah petani kopi mencapai sekitar 95% dari total komunitas. Namun, saat ini ada beberapa masalah yang dihadapi oleh para petani termasuk penjualan minimum, kurangnya pengetahuan tentang kopi berkualitas, kurangnya keterampilan manajemen kopi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa siklus hidup pertanian kopi untuk menjadi potensi dampak lingkungan dan nilai ekonomi dari produksi kopi. Analisis lingkungan berfokus pada emisi gas rumah kaca, sedangkan analisis ekonomi berfokus pada laba dan *R / C Ratio*. Penelitian ini menggunakan *life cycle assesment* (LCA) analisis perangkat lunak *simapro* dan analisis biaya siklus hidup untuk menentukan nilai lingkungan dan ekonomi. Hasilnya menunjukkan Kontributor terbesar emisi gas rumah kaca adalah dari penggunaan proses pemupukan kimia. Emisi GHG mencapai 604.495 kgCO<sub>2</sub>-eq. Keuntungan yang diperoleh petani sekitar Rp. 578.688 / bulan sedangkan *R / C Ratio* sekitar 1,47, dengan total pendapatan 164 petani sekitar Rp. 1.674.065.065. Disimpulkan bahwa produksi pertanian menawarkan nilai ekonomi kepada masyarakat desa Tening, selain itu juga menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> yang tinggi. Dengan demikian, penggantian pemupukan kimia diperlukan untuk meningkatkan manfaat ekonomi dan lingkungan dari produksi kopi.

**Kata Kunci:** Produksi, Kopi, LCA, *GHG emission*.

## **ABSTRACT**

### ***Coffee Production Life Cycle Analysis Toward Economic Sustainability Of Tening Village Community, Temanggung***

By : Heru Setiawan  
Supervisor : 1. Yun Arifatul Fatimah, ST., MT., Ph.D  
2 . Oesman Raliby Al Manan, ST., M.Eng

*Tening village is one major contributor for the percapita income of Temanggung regency through their coffee production. It found that the number of coffee farmers reach about 95% of total community. However, currently there are some problems faced by the farmers including Minimum sales, lack of knowledge about quality coffee, lack of coffee management skills. This study aims to analyse the life cycle of the coffee farming to be now the potential environmental impacts and economic value of the coffee production. The environment analysis focuses on the GHG emission, while the economic analysis focuses on profit and R/C Ratio. This research using life cycle assesment (LCA) analysis simapro software and life cycle cost analysis to determine the environmental and economic values. The result show The biggest contributor for GHG emission is from the use of chemical fertilisation proses. The GHG emission reaches 604.495 kgCO<sub>2</sub>-eq. The profit earned by the farmer is about Rp. 578.688 /month while the R/C Ratio is about 1,47, with total revenue of 164 farmers are about Rp. 1.674.065.065. It is concluded that the farming production offeres economic value to the people of Tening village, eventhrough it also produces high CO<sub>2</sub> emission. Accordingly, replacement of chemical fertilisation is required to improve the economic and environmental benefits of the coffee production.*

***Kata Kunci:*** Production, coffee, LCA, GHG emission.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Kopi merupakan salah satu komoditas ekspor unggulan subsektor perkebunan yang memegang peranan penting dalam perdagangan dan perekonomian Indonesia. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa negara melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi lebih dari satu setengah juta petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012). Dari data Direktorat Jendral perkebunan, diketahui bahwa pada tahun 2016 sekitar 1.027.889 hektar pertanian kopi mampu menghasilkan 639.305 ton kopi/ tahun. Ekspor bulanan dari Indonesia dilaporkan meningkat dari 400.000 tas menjadi 1.240.000 tas (1 tas = 60 kg) pada tahun 2016. Kenaikan ini terutama disebabkan oleh pengiriman Robusta hijau yang lebih tinggi 115,1%. Kumulatif ekspor untuk periode Oktober 2016 sampai Juli 2017 berjumlah 6,5 juta tas, naik 38% dibanding tahun sebelumnya (*International Coffee Organization*, 2016). Hal ini menunjukkan dari segi potensi pasar, Indonesia memiliki peluang untuk meningkatkan pasar kopi dalam negeri dan pasar kopi luar negeri (Budiman, 2012).

Di Kabupaten Temanggung kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang cukup berpotensi untuk dikembangkan. Khususnya kopi jenis robusta seluas 8.158,55 hektar dengan produksi 7.388,79 ton per tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Tengah, 2014). Kabupaten Temanggung memiliki topografi wilayah berupa dataran, perbukitan, pegunungan, lembah, dan gunung dengan kemiringan antara 0 % - 70 %). Saat ini Pemerintah Kabupaten Temanggung terus berupaya mengembangkan potensi produksi kopi disertai peningkatan kualitas kopi (Bappeda, 2015). Jenis kopi yang dibudidayakan di Kabupaten Temanggung yaitu jenis kopi robusta dan kopi arabika.

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Temanggung (2015) Perkebunan kopi Kabupaten Temanggung menempati urutan kedua terluas setelah tembakau dengan rata-rata luas area tanam untuk kopi robusta adalah 8.976,11 ha dan produktifitas 5.854,77 kg pada tahun 2013. Dari data BPS tahun 2015 diketahui

bahwa harga kopi robusta di Temanggung meningkat dari 15.850 ribu/kg pada tahun 2010, meningkat senilai 20.200 ribu/kg pada tahun 2014, dan mencapai 27.000 ribu/kg pada 2017.

Desa tening merupakan salah satu penyumbang kopi terbesar ketiga di Kabupaten Temanggung setelah Desa Gesing dan Desa Candiroto, dimana sekitar 92 % penduduknya adalah petani kopi. Namun potensi ini belum mampu secara optimal meningkatkan perekonomian masyarakat petani kopi di Desa Tening. Beberapa kendala yang ditemui adalah penjualan kurang maksimal sesuai kebutuhan petani yang tidak menentu, tingkat pengetahuan petani tentang penanaman kopi dan produksi paska panen yang sangat terbatas, rendahnya pemahaman dan pengetahuan petani tentang kualitas kopi sehingga kualitas dan harga sangat tergantung tengkulak, rendahnya keterampilan petani kopi dalam pengelolaan kopi secara modern dan efisien, penjualan masih dalam bentuk biji (*raw material*) dan pemasaran yang masih sangat terbatas di lingkungan desa. Serta belum adanya pemanfaatan limbah kulit kopi yang bisa mencapai 10:3 dari jumlah kopi yang diproduksi.

Dari kondisi ini terlihat bahwa secara ekonomi produksi kopi yang dihasilkan oleh petani desa tening belum optimal (*sustainable*). Agribisnis kopi yang berkelanjutan (*sustainable*) dan berdaya saing yang mampu untuk merespon perubahan pasar yang cepat dan efisien, berorientasi pada kepentingan jangka panjang, memiliki inovasi teknologi menggunakan teknologi ramah lingkungan dan mengupayakan pelestarian sumber daya alam dan lingkungan hidup, belum mampu diimplementasikan di Desa Tening ini.

Bedasarkan permasalahan ini, maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan penilaian siklus hidup produksi kopi untuk mengidentifikasi potensi perbaikan-perbaikan pengelolaan kopi untuk meningkatkan *economic sustainability* masyarakat Desa Tening.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas perumusan masalah penelitian adalah :

1. Bagaimana siklus hidup (*life cycle*) produksi kopi di Desa Tening pada saat ini ?

2. Bagaimana meningkatkan *economic sustainability* masyarakat Desa Tening?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah :

1. Mengetahui siklus hidup produksi kopi di Desa Tening pada saat ini.
2. Meningkatkan *economic sustainability* masyarakat Desa Tening melalui perbaikan proses produksi paska panen.

### **D. Manfaat Penelitian**

Apabila tujuan penelitian ini tercapai, maka diharapkan memberi manfaat sebagai berikut :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat Desa Tening tentang penilaian siklus hidup produksi sebagai indikator untuk mendeteksi keberhasilan paska produksi.
2. Memberikan usulan kepada masyarakat Desa Tening dalam meningkatkan aspek ekonomi dan lingkungan dari produksi kopi.
3. Hasil dari penelitian diharapkan dapat sebagai acuan bagi masyarakat desa Tening untuk meningkatkan pendapatan ekonomi.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Penelitian Relevan**

1. Penelitian yang dilakukan oleh Vinia Caesara, Akhmad Baihaqi, Mustafa Usman (2017) berjudul Analisis Pendapatan dan Efisiensi Pemasaran Biji Kopi (*Green Bean*) Arabika di Kabupaten Bener Meriah. Kualitas kopi yang sangat baik dan lahan perkebunan kopi yang luas namun kurangnya pemanfaatan perkembangan potensi adalah latar belakang penelitian ini. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer diperoleh langsung dari petani dan pedagang biji kopi arabika dengan menggunakan daftar pertanyaan tersusun dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari studi perpustakaan dan publikasi ilmiah. Model analisis yang digunakan adalah Analisis *Revenue Cost Ratio* (R/C), menyatakan ada 2 tipe saluran pemasaran yang dibandingkan yaitu saluran 1 dan 2. Saluran 2 lebih efisien dibandingkan saluran pemasaran 1. Usulan penelitian adalah upaya penanganan lembaga pemasaran pasar biji kopi arabika yang lebih cepat dan lebih singkat untuk memperbesar penghasilan ekonomi di Bener Meriah.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Rudy Setyo Utomo (2014) berjudul Kelayakan Industri Kopi di Provinsi Kalimantan Barat Penelitian dilakukan untuk mengetahui produk olahan kopi agar dapat berkembang secara komersial di Kalbar. Tujuan penelitian ini adalah sebagai mengetahui kelayakan industri kopi rakyat sebagai penghasil produk komersial. secara deskriptif dan observasi untuk mengetahui potensi bahan baku, potensi pasar dan pemasaran, ketersediaan teknologi dan analisis kelayakan finansial pendirian pabrik menyatakan bahwa ketersediaan bahan baku berupa hasil panen kopi menurun setiap tahun dan tidak menarik untuk budidaya komersial, kalah bersaing dengan hasil panen tanaman lain, walaupun kopi memiliki keunggulan rasa, aroma dan indikasi geografi. Perlu adanya pembinaan secara insentif dari pemerintah untuk mencapai penjualan yang maksimal.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Fachrun Nisa, dkk (2015) berjudul Penentuan Tingkat Eko-efisiensi Proses Produksi Biji Makao Menggunakan *Life Cycle Assesment* Pada Unit Produksi di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan untuk menentukan *eco-costs* dan tingkat eko-efisiensi produk biji kakao kering serta memberikan rekomendasi dalam upaya meningkatkan nilai eko-efisiensi. Data kebutuhan bahan baku, energi, harga jual produk, dan biaya produksi. Model analisis yang digunakan adalah *Life Cycle Assesment* (LCA) untuk memperoleh nilai *eco-cost* yang digunakan untuk perhitungan *Eco-Efficiency index* (EEI) dilanjutkan dengan perhitungan *Eco Cost Value Ratio* (EVR) menggunakan nilai *Net value Product* untuk menghitung nilai *Eco-Efficiency Ratio* (EER). Hasil mengungkapkan bahwa hasil pengomposan biji kakao meningkat sebesar 75,9% menjadi 76,2%. Peningkatan diperoleh dari keuntungan penjualan pupuk kompos.

Penelitian pertama dengan subjek penelitian kopi dan metode yang digunakan yaitu Analisis *Reveneue Cost Ratio* (R/C ) sasaran utama berupa pemasaran, kedua dengan subjek kopi dan metode yang digunakan analisis kelayakan finansial sasaran utama berupa perbaikan pemasaran dan sumber daya manusia dan ketiga dengan subjek penelitian kopi dan kakao, metode yang digunakan *Life Cycle Assesment* sasaran utama berupa eko-efisiensi dari semua proses. Penelitian yang akan dilakukan ini lebih memfokuskan pada analisa siklus hidup produksi kopi untuk mencapai *economic sustainability* di desa Tening. Kab Temanggung. Penelitian ini akan membahas secara detail *life cycle* produksi kopi untuk kemudian dilakukan perbaikan-perbaikan dengan menggunakan prinsip *sustainability*.

## B. Tinjauan Pustaka

### 1. Siklus Hidup Kopi



Gambar 2.1 Alur Proses Siklus Hidup Kopi

Pada gambar di atas menunjukkan alur siklus hidup kopi dan *output* yang dihasilkan. *Sustainability* yang berkaitan dengan pertumbuhan kopi adalah kompleks meliputi masalah lingkungan, seperti kesehatan tanah, serta masalah sosial dan keuangan, seperti pendidikan dan akses terhadap keuangan (*International Coffee Organization, 2016*)

### 2. Tahap-Tahap Siklus Hidup Kopi

Kopi merupakan spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* dan genus *Coffea*. Tanaman ini tumbuh dengan tegak, bercabang, dan bila dibiarkan tumbuh dapat mencapai tinggi 12 m. Daunnya bulat telur dengan ujung agak meruncing. Daun tumbuh berhadapan dengan batang, cabang dan ranting - rantingnya (Najiyati dkk, 2009). Jenis Robusta tumbuh di ketinggian tempat pada 500-1000 m di atas permukaan laut tetapi yang baik sekitar 800 m di atas permukaan laut dengan suhu udara 20°C (Najiyati dan Darnati, 1999).

Curah hujan yang dibutuhkan tanaman kopi minimal dalam 1 tahun 1000-2000 mm, optimal 2000-3000 mm. Kopi robusta menghendaki musim

kemarau 3-4 bulan, tetapi pada waktu kemarau harus masih ada hujan. Musim kering dikehendaki maksimal 1,5 bulan sebelum masa berbunga lebat, sedangkan masa kering sesudah berbunga lebat sedapat mungkin tidak melebihi dua minggu (Najiyati dan Darnati, 1999).

Pohon kopi tidak tahan terhadap angin yang kencang, lebih-lebih dimusim kemarau, karena angin ini akan mempertinggi penguapan air di permukaan tanah dan juga dapat mematahkan pohon pelindung. Untuk mengurangi hal-hal tersebut di tepi-tepi kebun ditanam pohon penahan angin (Najiyati dan Darnati, 1999).

a. Penanaman

Sistem jarak tanam untuk kopi robusta yaitu segi empat dengan ukuran 2,5 x 2,5 m, sistem pagar 1,5 x 1,5 m, sistem pagar ganda 1,5 x 1,5 x 3 cm. Penggalian lubang tanam harus dibuat 3 bulan sebelum tanam. Ukuran lubang 50 x 50 x 50 cm, 60 x 60 x 60 cm, 75 x 75 x 75 cm atau 1 x 1 x 1 m untuk tanah yang berat. Tanah galian diletakan di kiri dan kanan lubang. Lubang dibiarkan terbuka selama 3 bulan. 2 - 4 minggu sebelum tanam, tanah galian yang telah dicampur dengan pupuk kandang yang masak sebanyak 15/ 20 kg / lubang, dimasukkan kembali ke dalam lubang. Penanaman dilakukan pada musim hujan. Leher akar bibit ditanam rata dengan permukaan tanah.

b. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman kopi dibagi ke dalam tiga fase:

1) Penyiangan

Membersihkan gulma di sekitar tanaman kopi. Penyiangan dapat dilakukan bersama-sama dengan penggemburan tanah Untuk tanaman dewasa dilakukan 2 kali setahun.

2) Penaungan

Penanaman pohon pelindung tanaman kopi sangat memerlukan naungan untuk menjaga agar tanaman kopi jangan berbuah terlalu banyak sehingga kekuatan tanaman cepat habis. Pohon pelindung ditanam 1 – 2 tahun sebelum penanaman kopi, atau memanfaatkan

tanaman pelindung yang ada. Jenis tanaman untuk pohon pelindung antara lain lamtoro, dadap, dan sengo (Najiyati dan Danarti, 1999).

### 3) Pemangkasan

Pangkasan *Rejuvenasi* (pemudaan) ditujukan pada tanaman yang sudah tua dan produksinya sudah turun. Pada awal musim hujan, batang dipotong miring setinggi 40 – 50 cm dari leher akar. Bekas potongan dioles dengan aspal. Tanah disekeliling tanaman dicangkul dan dipupuk. Dari beberapa tunas yang tumbuh pelihara 1-2 tunas yang pertumbuhannya baik dan lurus ke atas. Setelah cukup besar, disambung dengan jenis yang baik dan produksinya tinggi (Najiyati dan Darnati, 1999).

### c. Pemupukan

Pada tahun pertama, tanaman dipupuk dengan urea sebanyak 50 gram, TSP (fosfor) 20 gram, dan KCl (kalium) 20 gram. Pupuk tersebut diberikan dua kali yaitu 50% pada umur satu tahun. Dosis pupuk pada tahun-tahun selanjutnya bisa dilihat dalam Tabel 2.1

Tabel 2.1 Dosis pemupukan tanaman kopi/pohon/Tahun.

Tahun Ke	Urea (gram/pohon/th)	TSP (gram/pohon/th)	KCl (gram/pohon/th)
1	2 x 25	2 x 20	2 x 20
2	2 x 50	2 x 40	2 x 40
3	2 x 75	2 x 60	2 x 40
4	2 x 100	2 x 80	2 x 40
5-10	2 x 150	2 x 120	2 x 60
> 10	2 x 200	2 x 160	2 x 80

Pupuk diberikan dua kali setahun yaitu awal dan akhir musim hujan masing-masing setengah dosis. Cara pemupukan dengan membuat parit melingkar pohon sedalam  $\pm 10$  cm, dengan jarak proyeksi tajuk pohon ( $\pm 1$  m) (Najiyati dan Darnati, 1999).

### d. Pengendalian Hama Penyakit.

Hama yang dapat ditemukan ditanaman kopi antara lain: hama bubuk buah yang menyerang buah muda dan tua. Pengendalian secara mekanis yaitu dengan mengumpulkan buah-buah yang terserang, secara kultur teknis dengan penjarangan naungan dan tanaman, atau secara *chemist*

dengan *Insektisida Dimecron 50 SCW, Tamaron, Argothion, Lebaycide, Sevin 85 S* dengan dosis 2 cc / liter air. Hama Bubuk Cabang (*Xyloborus moliberus*) menyerang atau menggerek cabang dan ranting kecil 3 – 7 dari pucuk kopi. Daun menjadi kuning dan rontok kemudian cabang akan mongering. Pengendalian sama seperti pada hama bubuk buah. Penyakit karat daun pada kopi penyebabnya adalah sejenis cendawan gejala serangan ada bercak-bercak merah kekuningan pada bagian bawah daun, sedangkan di permukaan daun ada bercak kuning. Kemudian daun gugur, ujung cabang muda kering dan buah kopi menjadi hitam kering dan kualitas tidak baik selanjutnya tanaman akan mati (Najiyati dan Darnati, 1999).

Pengendalian hama dan penyakit bisa dilakukan melalui tiga cara yaitu cara mekanis yaitu dengan pemangkasan, cara biologis dengan memelihara musuh alaminya, serta yaitu dengan menggunakan pestisida. Ketiga cara tersebut sebaiknya dilakukan secara terpadu sehingga diperoleh hasil yang memuaskan (Najiyati dan Darnati, 1999).

e. Panen

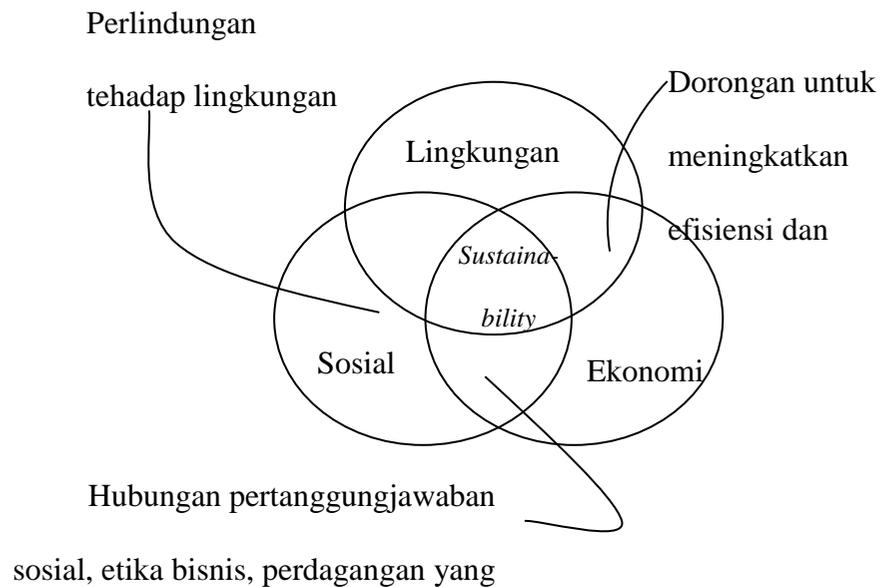
Dalam satu tahun panen terjadi sekali dan pemanenan dilakukan secara bertahap sesuai kematangan buah. Kopi robusta mulai berbuah pada umur 3 tahun. Buah kopi yang sudah masak dengan warna merah tua dapat dipetik, agar menghasilkan kopi yang berkualitas. Pada waktu panen (pemetikan) agar berhati-hati agar tidak ada bagian pohon, cabang, ranting yang rusak (Najiyati dan Darnati, 1999).

## C. *Sustainability*

### 1. *Pengertian Sustainability*

Menurut Rosen dan Kishawy (2012) *sustainability* adalah keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial dan lingkungan. *Sustainable development* diperkenalkan secara luas oleh *Brundtland Commision*, yang didefinisikan pemenuh kebutuhan masa kini tanpa mengorbankan hak pemenuhan kebutuhan-kebutuhan generasi yang akan datang (Jaya, 2004).

*Sustainability* melibatkan kestabilan hubungan antara manusia dan alam, termasuk tanggung jawab atas penggunaan sumber daya alam hingga penangganan, sehingga integrasi aspek ekonomi, sosial dan lingkungan haruslah benar-benar diperhitungkan dalam pengambilan keputusan (Rosen dan Kishawy, 2012). Hubungan antara ketiga bagian tersebut dapat dilihat dalam gambar 2.2 berikut :



Gambar 2.2 Hubungan Keterkaitan Tiga Aspek Utama

Pada Gambar 2.2 diatas, menunjukan bahwa *sustainability* adalah keseimbangan antara aspek ekonomi, sosial dan lingkungan, sehingga hilangnya salah satu aspek akan mempengaruhi pencapaian *sustainability*. Budimanta (2005) menyatakan bahwa pencapaian *sustainability* dapat dilakukan melalui kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan terencana dalam kerangka peningkatan kesejahteraan, kualitas kehidupan dan lingkungan umat manusia tanpa mengurangi akses dan kesempatan kepada generasi yang akan datang.

#### **D. *Sustainability Agriculture* (Pertanian Berkelanjutan)**

Pertanian Menurut SAREP (1998), pertanian berkelanjutan adalah suatu pendekatan sistem yang memahami keberlanjutan secara mutlak. Sistem ini

memahaminya dari sudut pandang yang luas, dari sudut pertanian individual, kepada ekosistem lokal, dan masyarakat yang dipengaruhi oleh sistem pertanian, baik lokal maupun global. Mary V. Gold.1999 menyatakan bahwa pertanian berkelanjutan (*sustainable agriculture*) memadukan tiga tujuan yang meliputi: pengamanan lingkungan, pertanian yang menguntungkan dan kesejahteraan masyarakat petani. Tujuan - tujuan tersebut telah didefinisikan secara beragam oleh berbagai disiplin, tetapi kata kuncinya adalah: manfaat atau keuntungannya bagi petani dan konsumen.

Francis dan Youngberg (1990) memberikan batasan bahwa pertanian berkelanjutan adalah suatu filosofi yang berbasis pada tujuan-tujuan manusia dan atas pemahaman terhadap dampak jangka panjang dari aktivitas-aktivitas kita atas lingkungan dan spesies-spesies lainnya. Sistem ini menekan degradasi lingkungan, memelihara produktivitas pertanian, meningkatkan kelayakan ekonomi, baik dalam jangka pendek dan jangka panjang, serta memelihara kemantaban komunitas dan mutu hidup (Mardikanto, 2009).

Sistem pola tanam berkelanjutan merupakan bagian dari pertanian yang berkelanjutan (*sustainability*) menitikberatkan pada usaha pengendalian masalah lingkungan pada tingkat lokal, regional dan nasional/global (Van der Heide et al., 1992).

Berdasarkan kriteria suatu sistem pengelolaan tanah dapat dikatakan berkelanjutan atau *sustainable* apabila memenuhi beberapa syarat berikut:

1. Meminimalisir produksi tanaman dari waktu ke waktu
2. Meminimalisir gangguan gulma.
3. Meminimalisir serangan hama dan penyakit.
4. Meminimalisir erosi tanah.
5. Mempertahankan keberagaman tanaman.

#### **E. Sustainability Produksi Kopi**

Program kopi lestari (*Sustainable Coffee Program*) merupakan skema verifikasi yang menilai kondisi ekonomi, sosial, dan lingkungan serta praktik-praktik pertanian yang baik di sektor kopi. Pelaksanaan program kopi lestari merujuk pada *Sustainable Agricultural Network* (SAN). SAN mempromosikan

pertanian yang efisien, konservasi keanekaragaman hayati, dan pengembangan masyarakat yang lestari dengan menciptakan standar sosial dan lingkungan. SAN mendorong pengembangan praktik pengelolaan terbaik di seluruh rantai nilai pertanian dengan mendorong petani untuk mematuhi standar SAN dan memotivasi pedagang dan konsumen untuk mendukung keberlanjutan (SAN, 2010).

Usahatani kopi yang berkelanjutan mengusahakan agar kebun kopinya dapat memberikan manfaat secara ekonomi juga dapat memberikan manfaat secara ekologis dan secara sosial dapat diterima oleh masyarakat sekitar. Dari aspek ekonomi, usahatani kopi telah menyumbang devisa negara dan penghasilan bagi petani dan dapat membuka lapangan pekerjaan dan membantu meningkatkan pendapatan masyarakat untuk mengurangi kesenjangan sosial. Sedangkan dari aspek lingkungan, kebun kopi mematuhi larangan praktik pertanian yang dapat mengurangi kelestarian lingkungan seperti penggunaan obat-obatan kimia yang dilarang, penebangan pohon, dan penangkapan hewan liar. (Prasmatiwi *et al.*, 2010).

Petani kopi harus memperhatikan aspek lingkungan dan sosial disetiap kegiatan usahatannya, dari penyediaan sarana produksi sampai pemasaran hasil. Kegiatan usahatani kopi meliputi persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemupukan, pemangkasan, penyambungan dan penyetekan, pengendalian hama dan penyakit, pemanenan, penggilingan, penjemuran, dan pemasaran (Syakir, 2010).

#### **F. *Economy Sustainable***

*Economy Sustainable* atau ekonomi berkelanjutan memiliki beberapa definisi :

1. Pearce, Makandia dan barbier (1989) Pembangunan berkelanjutan melibatkan merancang suatu sistem sosial dan ekonomi, yang menjamin bahwa tujuan ini berkelanjutan yaitu bahwa sesungguhnya meningkatnya pendapatan, pendidikan yang standar meningkat, bahwa bangsa membaik, bahwa kualitas umum kehidupan yang maju.

2. Pasaribu (2013) menyatakan bahwa, ekonomi berkelanjutan bukanlah merupakan konsep yang sederhana melainkan kompleks, karena dalam operasionalnya banyak hal yang perlu diperhatikan dan saling berkaitan. Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa ekonomi berkelanjutan adalah sebuah proses pembangunan (lahan, kota, bisnis, masyarakat, dsb) yang berprinsip memenuhi kebutuhan sekarang tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi masa depan.

### G. *Life Cycle Cost*

Menurut Nitisemito dan Burhan (2004), ada metode pengukuran kelayakan investasi yang akan ditanam pada suatu kegiatan. Metode *Net Present Value*. *Net Present Value* (NPV) disebut juga nilai tunai bersih merupakan metode yang menghitung selisih antara manfaat atau penerimaan dengan biaya atau pengeluaran. Perhitungan ini diukur dengan nilai uang yang sekarang dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

bila  $NPV > 0$ , maka usaha dinyatakan layak (*feasible*)

bila  $NPV < 0$ , maka usaha dinyatakan tidak layak (*no feasible*)

bila  $NPV = 0$ , maka usaha dinyatakan dalam posisi *Break Event Point* (BEP).

Secara sederhana, rumusnya adalah sebagai berikut :

$$NPV = C_0 + (C_1 / (1 + r)) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana  $C_0$  adalah Jumlah uang yang diinvestasikan (karena ini adalah pengeluaran, maka menggunakan bilangan negatif). Sedangkan rumus untuk menghitung Present Value adalah :

$$PV = C_1 / (1 + r) \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:  $C_1$  = Uang yang akan diterima di tahun ke-1.

$r$  = Discount rate/ opportunity cost of capital.

Tingkat pengembalian/hasil investasi (%) dari investasi yang sebanding.

Biaya produksi adalah suatu proses *input* menjadi *output* sehingga nilai barang tersebut bertambah. *Input* dapat berupa barang atau jasa yang digunakan dalam proses produksi dan *output* adalah barang atau jasa yang dihasilkan dari suatu proses. Fungsi produksi menunjukkan jumlah maksimum komoditi yang

dapat diproduksi per unit waktu setiap kombinasi input alternative, bila menggunakan teknik produksi terbaik yang tersedia (Salvatore, 1995)

Fungsi produksi adalah hubungan antara *output* fisik dengan *input* fisik. Fungsi tersebut dapat di rumuskan

$$Q = f(K,L) \dots\dots\dots (3)$$

Q = tingkat *output* per unit periode,

K = Arus jasa dan cadangan / sediaan modal per unit periode

L = Arus jasa dari perkeja perusahaan per unit periode.

Persamaan ini menunjukkan bahwa kuantitas *output* secara fisik ditentukan oleh kuantitas inputnya secara fisik, dalam hal linier adalah modal dan tenaga kerja.

Pengertian biaya dalam pertanian adalah sejumlah uang yang dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi kegiatan pertanian. Secara umum, biaya merupakan pengorbanan yang dikeluarkan oleh produsen dalam mengelola usahatani untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Menurut Hermanto (1989), biaya dalam usahatani dapat dibedakan atas :

1. Biaya Tetap (*fixed cost*) adalah biaya yang besar kecilnya tidak tergantung kepada besar kecilnya produksi, misalnya pajak tanah, sewa tanah, penyusutan alat pertanian dan bunga pinjaman.
2. Biaya Tidak Tetap (*variable cost*) adalah biaya yang berhubungan langsung dengan jumlah produksi, misalnya pengeluaran bibit, pupuk, obat, biaya tenaga kerja.

Menurut Firdaus (2008), biaya total merupakan keseluruhan jumlah biaya produksi yang dikeluarkan. Biaya Total dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TC = TFC + TVC \dots\dots\dots (4)$$

Dimana :

TC (*Total Cost*) = Biaya Total

TFC (*Total Fix Cost*) = Biaya Tetap

TVC (*Total Variable Cost*) = Biaya Tidak Tetap

Menurut Soekartawi (2006), penerimaan usaha adalah perkalian antara jumlah produksi yang diperoleh dengan harga jual. Harga jual adalah harga

transaksi antara produsen dan pembeli untuk setiap komoditas. Penerimaan dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$TR = Q \times P \dots\dots\dots (5)$$

Dimana :

TR (*Total Revenue*) = Penerimaan Usaha

Q (*Quantity*) = Produk yang dihasilkan

P (*price*) = Harga jual produk yang dihasilkan

Selanjutnya, pendapatan usaha adalah selisih antara penerimaan usaha dengan pengeluaran tunai usaha dan merupakan ukuran usaha untuk menghasilkan hutang. Pendapatan merupakan tujuan dari setiap usaha, semakin besar pendapatan yang diperoleh, maka semakin layak usaha tersebut dijalankan. Keuntungan dapat di rumuskan sebagai berikut :

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots (6)$$

Dimana,  $\pi$  = Pendapatan usaha

TR = Penerimaan Usaha

TC = Biaya total

## H. *R/C Ratio*

Menurut Harmono (Marisa, 2010), rasio penerimaan atas biaya (*R/C ratio*) menunjukkan berapa besar penerimaan yang akan di peroleh dari setiap rupiah yang dikeluarkan dalam produksi usaha, sehingga dapat digunakan untuk mengukur tingkat keuntungan relative kegiatan usaha.

$$R/C = R \text{ (total penerimaan)}/TC \text{ (Total biaya produksi)..(7)}$$

*Revenue cost ratio* (*R/C ratio*) yaitu ukuran perbandingan antara penerimaan usaha dengan total biaya. Dengan *R/C ratio* usaha dapat diketahui apakah usaha menguntungkan atau tidak. Usaha efisiensi (menguntungkan) jika nilai  $R/C > 1$ .

## I. *Life Cycle Assesment*

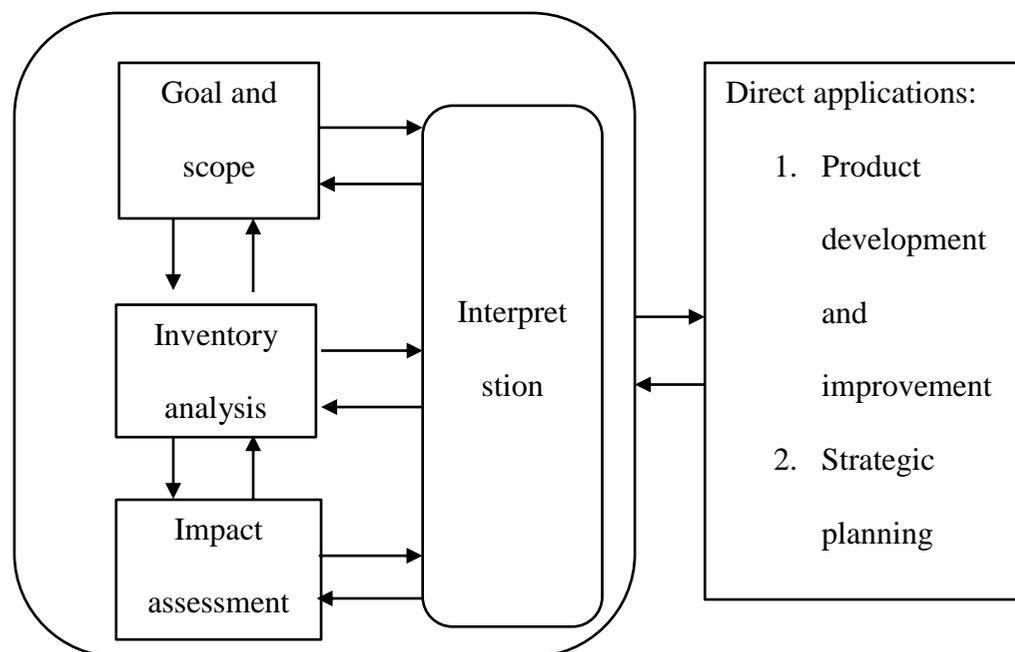
### 1. Pengertian *Life Cycle Assesment*

*Life Cycle Assesment* adalah sebuah teknik yang digunakan untuk melakukan asesmen terhadap dampak lingkungan yang berhubungan dengan suatu produk dalam setiap tahapan daur hidupnya, dimulai dari persiapan

bahan mentah, proses produksi, penjualan dan transportasi, serta pembuangan produk (ISO 14040, 1997).

## 2. Metodologi *Life Cycle Assessment*

*Life Cycle Assessment* menurut framework ISO 14040 terdiri dari empat tahapan utama yaitu penentuan definisi dan ruang lingkup LCA, inventarisasi data LCA, penilaian dampak, serta interpretasi data yang di tunjukkan pada Gambar 2.3 (ISO 14040, 1997).



Gambar 2.3 *Life Cycle Assessment Framework*

Gambar 2.3 menunjukkan tahapan LCA yang dibagi menjadi empat tahapan yaitu :

### a. Tujuan ruang lingkup dan definisi

Tahap pertama dari LCA, yaitu mendefinisikan ruang lingkup studi riset ini mendefinisikan dari masing-masing bagian, batasan studi.

### b. Analisis inventori

Tahap kedua pada LCA, adalah melakukan inventorisasi masukan dan keluaran yang berhubungan dengan ruang lingkup studi.

c. Asesmen dampak

Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terhadap dampak potensi terhadap lingkungan dengan menggunakan hasil *dari life cycle inventory* dan menyediakan informasi pada riset ini di fase terakhir.

d. Interpretasi

Tahap akhir analisis daur hidup memberikan simpulan, rekomendasi dan pengambilan keputusan berdasarkan batasan studi yang ditetapkan pada tahap pertama.

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

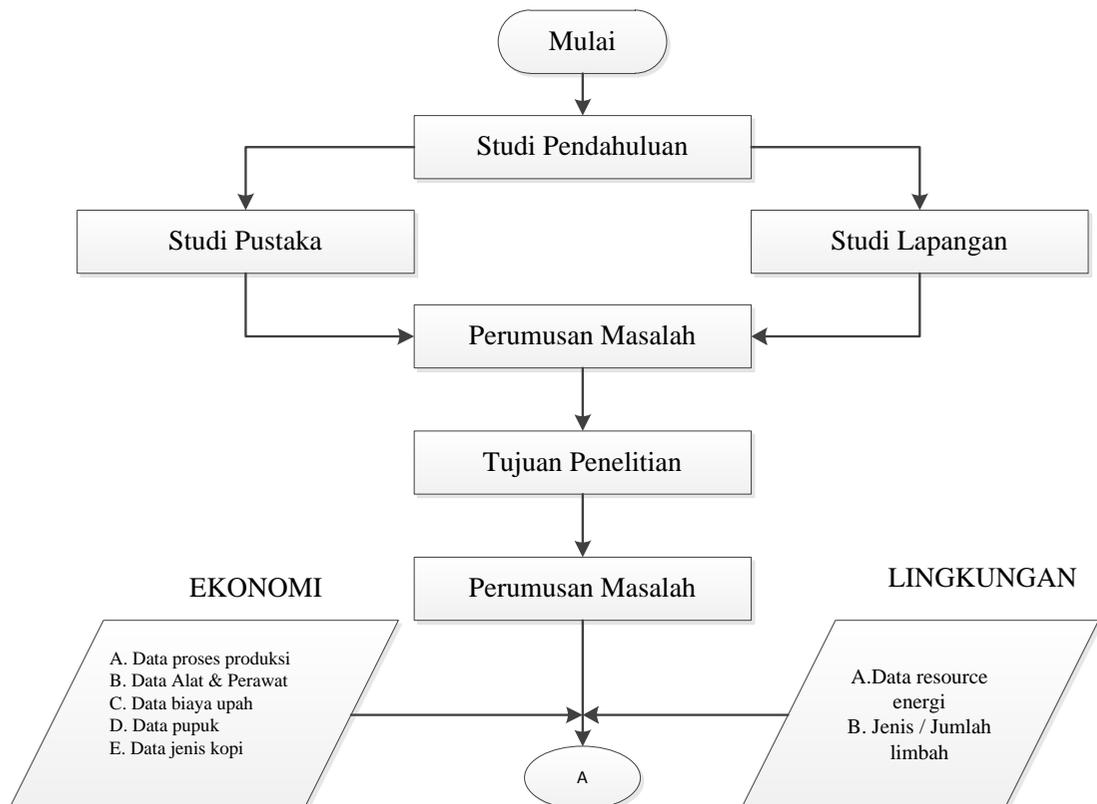
Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan memfokuskan pada analisa ekonomi dan lingkungan proses produksi kopi untuk mencapai *sustainability* di desa Tening, Wonobojo, kab. Temanggung.

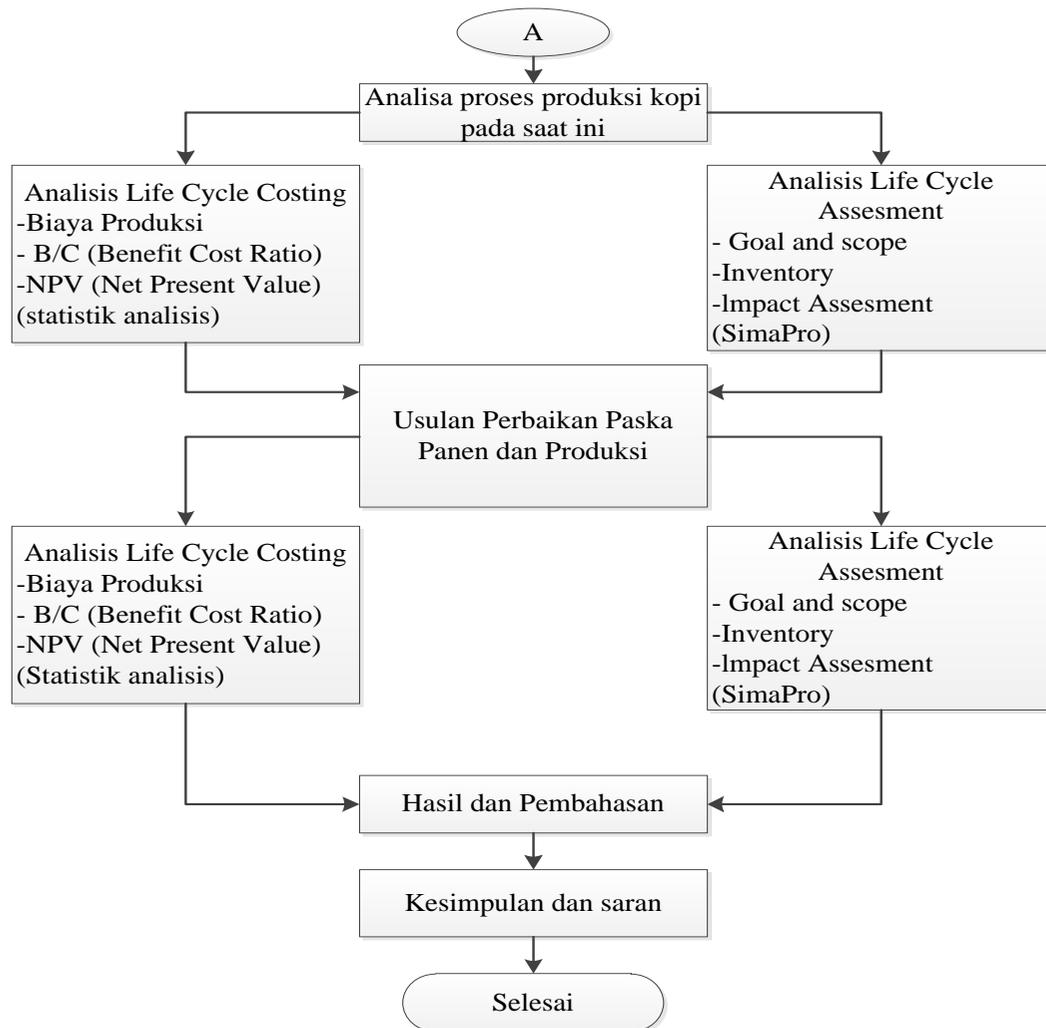
#### B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September 2017 di Desa Tening, Kecamatan Wonobojo dengan melibatkan sekitar 190 petani kopi.

#### C. Jalanya Penelitian

Tahapan penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1





Gambar 3.1 *Flow Chart* Penelitian

Penelitian dibagi menjadi 3 fase. Fase pertama adalah studi pendahuluan, perumusan masalah, tujuan penelitian, pengumpulan data. Fase kedua adalah analisa produksi kopi saat ini, yang terdiri dari analisa *life cycle assesment* dengan bantuan *simapro software*, dan analisa *life cycle cost* dengan bantuan *statistic analisis*. Selanjutnya fase ketiga adalah perbaikan proses produksi paska panen dan produksi diikuti dengan analisa *life cycle assesment* dengan menggunakan *simapro software*, dan analisa *life cycle cost* dengan menggunakan *statistic analysis*. Hasil dari analisa kemudian dibahas dan disimpulkan.

#### **D. Studi Pendahuluan**

Studi pendahuluan dilakukan sebagai langkah awal dalam proses penelitian dengan melakukan observasi langsung ke lokasi di dukung dengan studi pustaka untuk mengetahui permasalahan yang ada di desa Tening dan isu isu global tentang produksi kopi Temanggung, studi pendahuluan ini meliputi :

##### **1. Studi Lapangan**

Studi lapangan dilakukan dengan observasi langsung dan wawancara kepada petani di Desa Tening dan Perangkat Desa Tening dengan tujuan untuk memperoleh data tentang produksi kopi yang ada pada saat ini dan dampaknya pada masyarakat di Desa Tening.

##### **2. Studi Pustaka**

Studi pustaka dalam penelitian digunakan literatur yang bersumber dari buku, jurnal dan skripsi tentang proses produksi kopi, aspek aspek ekonomi dan lingkungan, serta konsep *sustainability*, sehingga diperoleh pemahaman yang baik tentang teori dan implementasi teori pengolahan kopi untuk mendukung penelitian yang dilakukan.

#### **E. Perumusan Masalah**

Setelah dilakukan pengamatan di Perkebunan Kopi desa Tening, maka ditetapkan perumusan masalah yaitu bagaimana meningkatkan *economic sustainability* melalui analisa siklus hidup produksi kopi di Desa Tening , Kecamatan Wonobojo, Kabutaten Temanggung.

#### **F. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah menganalisa siklus produksi kopi untuk meningkatkan *economic sustainability* masyarakat Desa Tening melalui perbaikan proses pasca produksi.

## G. Pengumpulan Data

1. Data-data dalam penelitian diperoleh dengan cara :
  - a. *Observasi* (pengamatan)
 

Pengamatan dilakukan pada saat proses produksi di perkebunan kopi desa Tening.
  - b. *Interview* (wawancara)
 

Wawancara terhadap masyarakat, petani dan perangkat desa dilakukan untuk mengetahui proses dan karakteristik dari perkebunan dan produksi kopi di desa Tening, Kab. Temanggung.
2. Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan, sedangkan data sekunder diperoleh yaitu dari dokumen atau catatan perusahaan.
  - a. Data primer
    - 1) Data proses produksi kopi
 

Data proses produksi kopi adalah data yang berhubungan dengan proses produksi kopi di Desa Tening. Proses yang diteliti pada penelitian ini yaitu pemetikan, penggilingan, kopi basah, penjemuran, penggilingan kopi kering, pengemasan (*packing*)
    - 2) Data alat perawatan
 

Data alat perawatan adalah data alat-alat perawatan yang digunakan untuk merawat tanaman kopi.
    - 3) Data biaya upah pekerja
 

Data biaya upah pekerja adalah biaya yang diperoleh dari petani setempat dengan rata-rata gaji atau biaya bayaran sesuai dengan pekerjaan masing-masing.
    - 4) Data jenis kopi robusta
 

Data jenis kopi robusta adalah data mengenai jenis kopi robusta serta karakteristik sesuai dengan kondisi wilayah.
    - 5) Data penggunaan pupuk dan limbah produksi kopi
 

Data penggunaan pupuk adalah data mengenai berapa penggunaan pupuk untuk perawatan tanaman kopi robusta serta jenis pupuk yang

digunakan. Data limbah produksi adalah difokuskan pada data kulit kopi yang belum dimanfaatkan.

b. Data-data sekunder tersebut meliputi :

1) Geografi Wilayah

Desa Tening merupakan salah satu desa dari 13 desa diwilayah kecamatan Wonobojo Kabupaten Temanggung yang terletak di sebelah utara, dan berbatasan dengan :

Sebelah Utara : Desa Lowungu Kecamatan Bejen

Sebelah Timur : Desa Lempuyang Kecamatan Candiroto

Sebelah Selatan : Desa Wonocoyo Kecamatan Wonobojo

Sebelah Barat : Desa Bendungan Kecamatan Tretep

Berdasarkan topografi wilayah desa Tening termasuk wilayah dataran tinggi dengan tingkat kesuburan tanahnya yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat dari luas wilayah seluruhnya 367.315 Ha yang sebagian besar digunakan sebagai areal persawahan rakyat yang ditunjang oleh 2 musim yaitu kemarau dan penghujan, dengan rincian penggunaan tanah sebagai berikut:

Pemukiman : 021,900 Ha

Tanah Sawah : 051,285 Ha

Tanah tegalan/Kering: 285,530 Ha

Tanah lainnya : 008,600 Ha

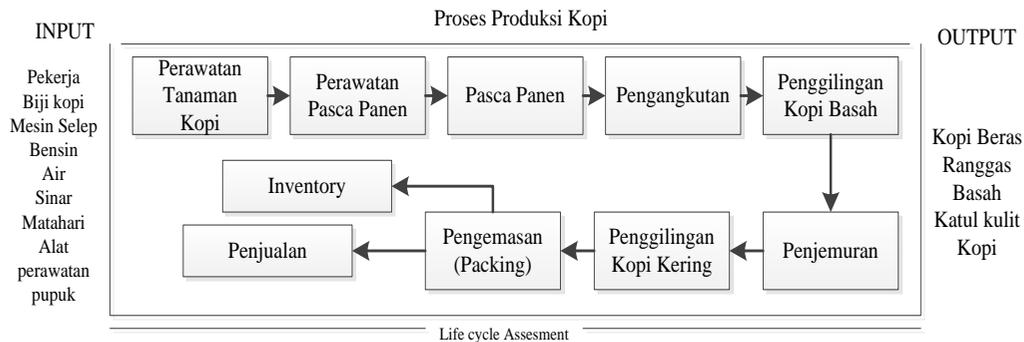
Sedangkan jarak desa ke ibukota kecamatan  $\pm$  5 km. Jarak desa ke ibukota kabupaten  $\pm$  35 km. Jarak desa ke ibukota provinsi 96.50 km.

2) Demografi Desa

Jumlah penduduk menurut jenis kelamin. Pada tahun 2016 jumlah penduduk Desa Tening adalah 1.864 jiwa, yang terdiri dari penduduk laki – laki sebanyak 949 jiwa. Penduduk perempuan sebanyak 915 jiwa.

## H. Analisa Proses Produksi Kopi Saat ini

Desa tening merupakan salah satu penyumbang kopi terbesar ketiga di Kabupaten Temanggung setelah Desa Gesing dan Desa Candirotro. Potensi kopi robusta nya cukup banyak dan 92 % penduduknya berkebun kopi. Jenis Klon robusta yang ditanam yaitu jenis BP, BP45, Tugusari, Banglan. Berikut alur proses produksi kopi saat ini.



Gambar 3.2 Alur Produksi Kopi Saat ini

Untuk alur proses produksi kopi di desa tening meliputi

1. Perawatan merupakan langkah awal pada tanaman kopi robusta setelah 4 tahun untuk menjadi tangkai tanaman kopi yang bebas halma. Dalam perawatan ada 3 tindakan yang dilakukan yaitu pemupukan, pemangkasan peremajaan.
  - a. Pemupukan adalah untuk memenuhi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman kopi dan memperbaiki struktur kondisi media tanam. Pemupukan dilakukan secara tepat, baik sesuai waktu, jenis, dosis, maupun cara pemberiannya. Biasanya frekuensi pemupukan ialah dua kali dalam setahun yakni pada awal dan akhir musim penghujan.
  - b. Pemangkasan dilaksanakan dengan menghilangkan beberapa bagian tanaman kopi yang dianggap berpenyakit, cacat, dan tidak produktif. Hal ini bertujuan meningkatkan daya produktifitas pohon kopi serta membersihkan gulma yang tumbuh di sekitarnya. Proses pemangkasan dapat dilakukan sebanyak dua kali setahun dan bisa dikerjakan bersamaan dengan penggemburan tanah.
  - c. Peremajaan bertujuan untuk mempertahankan kerangka tanaman yang sudah terbentuk baik, mengatur penyebaran daun produktif, membuang bagian tanaman yang tidak dikehendaki (seperi cabang sakit, patah dan

tunas air). Selain itu peremajaan pemeliharaan bertujuan untuk merangsang pembentukan daun baru, bunga dan buah.

2. Perawatan paska panen, pemeliharaan yang dilakukan adalah pembumbunan (penegakan tanaman) yang dilakukan 1 kali dalam setahun. Pengendalian gulma dilakukan dengan penyemprotan herbisida 1 kali dalam setahun, pengendalian hama dan penyakit disesuaikan kebutuhan lapangan, serta pembentukan cabang pada umur tanaman 3 tahun.
3. Paska Panen, kopi akan berbuah setelah berumur 4 tahun dengan masa produktif pada umumnya 15 tahun. Penanganan pasca panen akan dilaksanakan dengan pengolahan basah serta harus petik merah agar kualitas biji kopi bermutu dan bernilai jual tinggi.
4. Pengangkutan dilakukan setelah panen. Alat yang sering digunakan yaitu grobag sorong karena medan perkebunan yang tanahnya berbukit.
5. Penggilingan kopi basah, buah kopi yang dipetik kemudian dibawa ke tempat pengolahan/penggilingan untuk memisahkan biji dengan kulit dagingnya. Biji inilah yang kemudian akan dikeringkan agar tetap aman disimpan sebelum dijual ke pasar. Idealnya, kopi memiliki tingkat kelembaban alami sekitar 60%, namun kopi dikeringkan sampai kelembabannya berkisar sekitar 11-12 %. Tujuannya agar biji kopi itu tidak terlalu lembab lalu membusuk.
6. Penjemuran, kopi akan ditebarkan di atas permukaan alas-alas plastik dan dijemur di bawah sinar matahari. Beberapa produsen kopi kadang menjemurnya di teras bata atau di meja-meja pengering khusus yang memiliki *airflow* (pengalir udara) di bagian bawah. Ketika dijemur di bawah matahari, biji-biji kopi ini harus dibolak-balik secara berkala agar biji kopi mengering secara merata, dan untuk menghindari jamur/pembusukan.
7. Penggilingan kopi kering, dapat diperhatikan bahwa kulit dan buah kopi yang sudah kering menempel pada kulit tanduk kopi dan proses selanjutnya adalah untuk memecah kulit tanduk kopi. Hal ini dapat dilakukan secara manual (ditumbuk) atau pun menggunakan *hulling machine* yang lebih umumnya dikenal sebagai mesin selep.
8. Pengemasan dan penjualan hasil yang diperoleh setelah proses ini adalah kopi hijau (*green bean*) yang siap untuk diperdagangkan (pada umumnya kopi

disimpan dulu selama beberapa waktu agar rasa kopi lebih stabil / *aging process*).

### **I. Analisa Life Cycle Assesment**

Analisa *Life Cycle Assesment* adalah metode pengujian pengaruh penyediaan suatu bahan atau produk secara lengkap, mulai dari penyediaan bahan dasar, proses pengolahan, distribusi sampai dengan penjualan ke konsumen, terhadap lingkungan di produksi kopi Desa Tening. Tahapan dari LCA diatur dalam standard ISO 14040-14043.

#### **1. Goal and scope**

Memformulasikan dan mendeskripsikan tujuan, sistem yang akan di evaluasi, batasan-batasan dan asumsi yang berhubungan dengan dampak di sepanjang siklus hidup dari sistem. Tujuannya untuk mengetahui besar dampak dari produksi biji kopi dari perawatan hingga penjualan.

#### **2. Life Cycle Inventory(LCI)**

Tahap LCI Produk yang menunjukkan kebutuhan material dalam satuan berat dan sumber energy listrik serta kegiatan produksinya. Kebutuhan data yang digunakan besar bahan baku (kopi dan air), energi (listrik, bahan bakar, energy matahari) dan limbah (kulit kopi).

#### **3. Life Cycle Impact Assesment (LCIA)**

Tahap analisa mengenai jenis dan besarnya nilai tiap kategori dampak yang dihasilkan pada produksi kopi. Pada fase LCIA terbagi berbagai tahapan yang akan di jelaskan pada software Simapro.

### **J. Analisa dengan Menggunakan Software SimaPro**

SimaPro merupakan sebuah software yang digunakan untuk melakukan analisis LCA. SimaPro merupakan suatu alat yang profesional yang dapat membantu di dalam suatu proses untuk menganalisa aspek yang berkaitan dengan penggunaan energi, penggunaan sumber daya alam dan lingkungan dari suatu produk yang diproduksi (Santoso dan Ronald, 2012).

## 1. Penggunaan Software SIMAPRO

SimaPro adalah software generasi ke-8 dari interpretasi penggunaan metode *life cycle assesment*, dimana memiliki tujuan untuk menganalisa dan membandingkan lingkungan dari suatu produk. Hasilnya akan mengkalkulasi inputan seperti kuantitas dan kualitas bahan baku dan menghasilkan outputan suatu nilai grafik. Terdapat beberapa tahapan pada SimaPro yakni:

### a. Menentukan tujuan dan ruang lingkup

Pada tahap ini dipilih scope penelitian yang dipilih adalah *Ecoinvent database*. *Scope* ini dipilih dikarenakan fokus terhadap:

#### 1) *Input*

*Input* data yang dimasukkan merupakan sumber material dan energi. Pada proses produksi kopi di setiap proses mengeluarkan gas rumah kaca.

#### 2) *Output*

*Output* yang diharapkan adalah emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari proses produksi kopi.

### b. Melakukan inventarisasi

1) *Process*, menunjukkan hal-hal yang termasuk dalam proses produksi suatu produk yang membutuhkan data seperti material yang digunakan dan energi yang digunakan.

2) *Product stages*, mendeskripsikan bagaimana suatu produk diproduksi, digunakan, dan dibuang.

3) *System description*, rekaman terpisah untuk mendeskripsikan struktur dari sistem

4) *Waste types*, terdapat *waste scenarios* dan *disposal scenario*.

Pada tahap ini diinput data, seperti proses pada produksi kopi yang menghasilkan emisi gas rumah kaca. Kemudian dimasukkan beban emisi yang dihasilkan, dimana data ini dalam jumlah per tahun.

### c. Penilaian terhadap cemaran

1) *Characterisation*, merupakan penilaian besarnya substansi yang berkontribusi pada katagori dampak.

- 2) *Normalization*, merupakan penilaian dengan membandingkan hasil dari *impact category indicator* dengan buku acuan atau nilai normal. Hal ini bertujuan untuk menyeragamkan satuan dari segala *impact categories* dan juga untuk menunjukkan kontribusi dari *impact categories*.
- 3) *Weighting*, proses mengkalikan *impact category indicator* dengan *weighting score* dan diakumulasikan sebagai total score. Tahap ini memberikan bobot terhadap kategori dampak yang berbeda.
- 4) *Single score*, proses yang memperlihatkan produksi yang mempunyai dampak terhadap lingkungan.
- 5) Interpretasi Data  
Mengevaluasi suatu kesimpulan untuk digambarkan dan bagaimana dapat dipertanggung jawabkannya.

### K. Analisa Life Cycle Costing

Analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif dan analisis usaha tani, analisis kelayakan finansial. Dapat dirangkum melalui Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 3.1 Metode Analisis Data

No	Metode Analisis	Aspek yang Dianalisis	Alat Analisis
1	Analisis usaha tani	Menganalisis biaya produksi dan pendapatan petani kopi	Untuk menghitung biaya digunakan rumus : <b>TC = TFC + TVC</b> Untuk menghitung Pendapatan digunakan rumus : <b>TR= Q x P</b>
3	Analisis kelayakan finansial	Menganalisis tingkat kelayakan usahatani kopi di daerah penelitian. Dengan menggunakan alat analisis kelayakan finansial <ul style="list-style-type: none"> <li>• R/ C (Revenue Cost Ratio)</li> <li>• NPV (Net Present Value)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R/ C (Revenue Cost Ratio) <math>R/C = R \text{ (total penerimaan)}/TC</math> <i>(Total biaya produksi)</i></li> <li>• NPV (Net Present Value)</li> </ul> $NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(I + i)^t}$

#### **L. Analisa dengan Menggunakan *Statistic Analysis***

Analisa dilakukan untuk menghitung biaya produksi yang ada pada produksi kopi di Desa Tening. Selanjutnya diolah menggunakan perhitungan biaya sesuai dengan jenisnya secara manual.

#### **M. Usulan Perbaikan Paska Panen dan Produksi**

Dari hasil dari analisa, selanjutnya akan diusulkan beberapa alternatif strategi perbaikan proses paska panen, diantaranya 1) pemisahan buah kopi sesuai tingkat kematangannya, 2) penggunaan pupuk organik yang dibuat dari limbah kulit kopi dan kotoran ternak

#### **N. Hasil dan Pembahasan**

Perhitungan biaya produksi dan siklus hidup produksi sebelum dan sesudah perbaikan selanjutnya dianalisa dan dibandingkan, untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan nilai *economic sustainability* pada pertanian kopi di Desa Tening.

#### **O. Kesimpulan dan Saran**

Tahapan ini adalah akhir dari semua tahapan yang ada dalam penelitian, pada tahapan ini disimpulkan hasil dari penelitian yang dilakukan, serta pemberian saran terhadap industri yang menjadi objek penelitian.



# **BAB V**

## **PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pembahasan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Siklus hidup produksi kopi saat ini masih berfokus pada peningkatan kuantitas jumlah panen untuk memenuhi kebutuhan finansial.
2. Tingkat Usahatani yang dilakukan cukup menguntungkan dilihat dari hasil R/C Ratio yang dicapai hingga 1,47.
3. Faktor penyebab harga kopi masih cukup rendah karena jenis pemetikan yang dilakukan belum sesuai dari pemerintah yaitu pemetikan merah. Adapun alternatif perbaikannya adalah :
  - a. Alternatif pertama yaitu dengan mengadakan peningkatan sumber daya manusia (SDM) dengan cara penyuluhan agar para petani desa Tening mengerti teknik dan proses prapanen yang baik dan benar sesuai standard umum.
  - b. Alternatif kedua yaitu dengan mengadakan pemanfaatan limbah kulit kopi yang selama ini belum dimanfaatkan secara efisien
  - c. Alternatif ketiga yaitu dengan peningkatan kualitas buah kopi dengan peningkatan perawatan secara intensif sebelum masa panen datang.

### **B. Saran**

Adapun saran yang diberikan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Di harapkan petani melakukan *improvement* pada proses pemetikan karena kasus saat ini masih menggunakan jenis pemetikan rajut (campur) yang mana jenis pemetikan itu menghasilkan biji kopi kering yang belum cukup baik dibanding jenis pemetikan merah.
2. Memperbaiki sistem penjualan yang bergantung pada tengkulak dengan mengganti dengan sistem penjualan online serta pembentukan lembaga yang mengurus penjual kopi di desa Tening.

3. Petani desa Tening diharapkan dapat lebih meningkatkan perawatan pohon kopi khususnya dalam teknik pemupukan karena berdampak pada kesuburan tanah dan hasil buah kopi serta dilihat dari dampak pupuk kimia yang cukup besar terhadap lingkungan. Serta untuk mengubah siklus hidup produksi kopi saat ini yang masih berfokus pada kuantitas selanjutnya memanfaatkan limbah kulit kopi sehingga dapat mengurangi jumlah limbah yang dibuang dan meminimalisir biaya yang digunakan untuk pembelian pupuk organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Askar Jaya., 2004. Konsep Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development), Progam Pasca Sarjana IPB, Bogor.
- Bappeda Temanggung., 2014. *Kabupaten temanggung Dalam Angka*. Bappeda Kabupaten Temanggung. Jawa Tengah.
- Barbier E., 1996. *The Economics of Soil Erosion: Theory, Methodology and Examples., EEPSEA Special Paper*.
- Budiman, Haryanto., 2012. *Prospek Tinggi Bertanam Kopi*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Budimanta., 2005. *Memberlanjutkan Pembangunan Di Perkotaan Melalui Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta: Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Tengah.
- Firdaus, Muhammad., 2008. *Manajemen Agribisnis*. Jakarta: Bumi Aksara Harmono.
- Gold, M.V. 1999. ed. *Sustainable Agriculture:Definitions and Terms Compiled*.Baltimore:USDA.
- Hairiah, K., W.H. Utomo and J. van der Heide, 1992. *Biomass production and performance of leguminose cover crops on an ultisol in Lampung*.Agrivita, 15 (1): 39-44.
- Hermanto dan Dewa K. S. Swastika. 2011. Penguatan kelompok tani : langkah awal peningkatan kesejahteraan petani. Analisis Kebijakan Pertanian Volume 9 (4) : 371-390.
- Hermanto, Fadli., 1993. *Ilmu Usaha Tani*. PT.Penebar Swadaya.Jakarta.
- Mardikanto. 2009. *Sistem Penyuluhan Pertanian*. Sebelas Maret University Press.Surakarta.
- Najiyati, S. dan Danarti., 2004. *Kopi Budidaya dan Penanganan Lepas Panen, Edisi Revisi*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Nijiyati, S. dan Danarti., 1999. *Palawija Budidaya dan Analisa Usaha Tani*. Jakarta:Penebar Swadaya.
- Nitisemito, A.S dan Burhan, M.U., 2004. *Wawasan Study Kelayakan dan Evaluasi Proyek*. Bumi Aksara. Jakarta.

- Pasaribu, Rowland B.F., 2006. *Kebijakan Persaingan, Daya Saing, liberalisasi, Globalisasi, Dan Regionalisasi*, Indonesia.
- Prasmatiwi, Irham, Suryantini, dan Jamhari. 2010. *Analisis Keberlanjutan Usahatani Kopi di Kawasan Hutan Kabupaten Lampung Barat dengan Pendekatan Nilai Ekonomi Lingkungan*. *Pelita Perkebunan*, Volume 26, Nomor 1, Edisi April 2010.
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahardjo, Pudji., 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosen, M., Kishawy, H. A., 2012. *Sustainable Manufacturing and Design : Concept, Practices and Need*. *Jurnal Sustainability volume 4*, Januari 2012, halaman 154-174.
- Salvatore, Dominick. 2014. *Ekonomi Internasional*. Jakarta Selatan: Salemba Empat.
- Soekartawi., 2004. *Analisis Usahatani*. UI Press, Jakarta.
- Sutamihardja., 2004. *Perubahan Lingkungan Global. Progam Studi Pengolahan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Sekolah Pascasarjana*. IPB. Bogor.

### **Internet**

- International Coffee Organization. 2015. <http://www.ico.org/> (diakses Januari- Maret 2018).
- SAN. 2010. *Standar Pertanian Lestari. Farm standard*. Sustainable Agricultural Network. <http://sanstandards.org/sitio/subsections/display/9> (diakses pada Februari – April 2018)
- SAREP, 1998. *What is Sustainable Agriculture?*. <http://www.sarep.ucdavis.edu/concept.htm>. (diakses Januari-Maret 2018)
- Syagir. 2010. *Budidaya dan Panen Kopi*. [http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/uploads/2012/08/perkebunan\\_budidaya\\_kopi.pdf](http://perkebunan.litbang.deptan.go.id/wp-content/uploads/2012/08/perkebunan_budidaya_kopi.pdf). (diakses 18 Desember 2017).

