

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA GETAH PINUS
KPHL KULAWI KABUPATEN SIGI**

***BUSINESS FEASIBILITY ANALYSIS OF PINUS
KPHL KULAWI SIGI DISTRICT***

BUSRANUDDIN DAENG MASSERANG

TESIS

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI ILMU-ILMU PERTANIAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2020**

**ANALISIS KELAYAKAN USAHA GETAH PINUS
KPHL KULAWI KABUPATEN SIGI**

***BUSINESS FEASIBILITY ANALYSIS OF PINUS
KPHL KULAWI SIGI DISTRICT***

Oleh :

**BUSRANUDDIN DAENG MASSERANG
E 202 15 008**

TESIS

**Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magiater Ilmu-Ilmu Pertanian**



**PROGRAM STUDI ILMU-ILMU PERTANIAN
PASCASARJANA
UNIVERSITAS TADULAKO
PALU
2020**

PENGESAHAN

ANALISIS KELAYAKAN USAHA GETAH PINUS KPHL KULAWI KABUPATEN SIGI

Oleh
Busranuddin Deang Masserang
Nomor Stambuk : E20215008

TESIS

Untuk Memenuhi Salah satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Magister Pertanian
Program Studi Magister Ilmu- Ilmu Pertanian,

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini,

Palu, 17 Januari 2020

(Prof. Dr. Ir. Syukur Umar, DESS.)
Ketua Tim Pembimbing

(Dr. Ir. H. Imran Rachman, M.P.)
Anggota Tim Pembimbing

Mengetahui,

(Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si., ASEAN Eng)
Direktur Pascasarjana
Universitas Tadulako

(Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si.)
Koordinator Program Studi
Magister Ilmu Pertanian

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya Tesis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Tadulako maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Palu, Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



BUSRANUDDIN DAENG MASSERANG

No. Stb : E 20215008

ABSTRAK

Usaha getah pinus Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kulawi menjadi salah satu potensi bisnis utama untuk mencapai kemandirian dalam pengelolaan hutan, namun investasi usaha hasil getah pinus belum diketahui kelayakan usaha dimasa mendatang. Penelitian ini bertujuan mengetahui kelayakan usaha getah pinus (Pinus merkusii Jungh et de Vriese) di KPHL Kulawi dan mengetahui pengaruh kenaikan biaya pengelolaan getah pinus terhadap kelayakan usaha melalui analisis sensitivitas.

Data yang digunakan diperoleh dari penelitian ini menggunakan penaksiran analisis biaya dan penerimaan getah pinus berdasarkan data realisasi di lapangan saat studi dilaksanakan. Nilai input dan output saat penelitian dianggap sebagai harga konstan dengan unit biaya dan penerimaan yang dihasilkan dalam satuan Rp/Ha/Tahun. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus kriteria kelayakan investasi yaitu *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR), *Internal Rate of Return* (IRR) dan analisis sensitivitas untuk mengetahui kekuatan usaha apabila terjadi kenaikan biaya.

Penelitian ini menggunakan tingkat suku bunga rata-rata tahunan Bank Indonesia sebesar 6,75% diperoleh nilai NPV Rp.296.870.072,20, nilai BCR lebih besar dari 1 (satu) yaitu sebesar 2,23 dan nilai IRR besar 39,63% yang lebih besar dari tingkat suku bunga investasi. Berdasarkan kriteria kelayakan investasi tersebut, usaha getah pinus memenuhi syarat layak untuk dijalankan. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan usaha getah pinus di KPHL Kulawi tidak kuat menghadapi kenaikan biaya sampai 120%, diperoleh nilai NPV < 0 dan terjadi penurunan nilai BCR dibawah nol, yang berarti bahwa investasi usaha getah pinus tersebut tidak layak dilanjutkan.

ABSTRACT

*The pine sap business of protected forest management unit in the Kulawi KPHL has become one of the main business potentials for achieving independence in forest management, but business investment from pine sap is not yet known for business viability in the future. This study aims to determine the feasibility of the business of pine resin (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) at the Kulawi KPHL and determine the effect of increasing the cost of managing pine resin on business feasibility through sensitivity analysis.*

The data used were obtained from this study using cost analysis and pine resin estimation based on actual data in the field at the time of the study. The value of input and output at the time of the study was considered as a constant price with units of costs and revenues generated in units of Rp/Ha/Year. The analysis was carried out using the formula of investment feasibility criteria namely Net Present Value (NPV), Benefit Cost Ratio (BCR), Internal Rate of Return (IRR) and sensitivity analysis to determine the strength of the business in the event of increased costs.

This study uses Bank Indonesia's annual average interest rate of 6.75%, obtained NPV value of Rp.296.870.072,20, BCR value is greater than 1 (one) that is 2.23 and large IRR value is 39,63% which is greater than the investment interest rate. Based on the investment eligibility criteria, the pine sap business fulfills the feasible requirements to run. The results of the sensitivity analysis show the pine sap business in the Kulawi KPHL is not strong in facing a 120% increase in costs, an NPV value < 0 and a BCR value decrease below zero, which means that the pine sap investment is not feasible to continue.

UCAPAN TERIMA KASIH



Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT , yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis dengan judul “ **Analisis Kelayakan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi Kabupaten Sigi** ” dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Pascasarjana Universitas Tadulako.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini. Kepada yang terhormat bapak **Prof. Ir. Syukur Umar, DESS**, selaku pembimbing utama dan Bapak **Dr. Ir. H. Imran Rachman, M.P** selaku pembimbing anggota.

Dengan terselesaikan penelitian ini penulis tidak lupa pula mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mahfudz, M.P selaku Rektor Universitas Tadulako.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Alam Anshary, M.Si., IPM., ASEAN Eng. selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Tadulako.
3. Bapak Prof. Dr. Shahabuddin, M.Si selaku Koordinator Program Studi Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Tadulako.
4. Terima kasih kepada bapak ibu Dosen IIP yang telah berperan membimbing kami disaat perkuliahaan

5. Teristimewa kepada Kedua Orang Tua Kami DRS, H. Djamaluddin Daeng Masserang dan DRA, Hj. Nawiyah S.Marida yang telah membimbing dan mensupport kami, Semoga Allah SWT memberikan Kesehatan dan Umur Panjang Aamiin.
6. Teristimewa kepada Istriku Hj. Ummi Hairia H.Anwar Daeng Matantu ST, Anak-anakku HJ. Fadhlina Auraliqa Busranuddin Daeng Masserang , H. Faarahun Mubarak Busranuddin Daeng Masserang , H.Fathan Mubina Busranuddin Daeng Masserang. Kalian telah memberikan yang terbaik semasa didunia, serta berperan awal dalam penyusunan tesis , dimulai dari masuknya kami dibangku perkuliahan Pascasarjana hingga awal penyusunan proposal, akan tetapi Allah SWT memiliki rencana yang terbaik untuk kalian, dan Allah SWT telah memberikan gelar yang lebih dan Abadi yaitu Syahida untuk Istri dan Anakku perempuan dan Syahid untuk anakku yang laki-laki. Pasca bencana Likuifaksi Perumnas Balarooa 28 September 2018, Semoga Allah SWT Menyatuhkan Kita dikehidupan yang Selama – Lamanya Aamiin.
7. Teristimewa kepada Andi Rosita S.Hut yang telah bersedia menjadi istri keduaku, dan menemani penyusunan Tesis ini, dalam keadaan mengandung anak kami Bukhari Daeng Masserang . Semoga Allah SWT, memberikan Kesehatan Mudah rezeki dan menjadi ibu yang baik dalam mengarungi bahtera rumah tangga yang baru, Aamiin
8. Terima kasih kepada saudaraku Ir. Abd Rahman S.Hut, Msc yang telah bersedia meluangkan waktu, berbagi fikir, dalam diskusi-diskusi singkat

untuk menyelesaikan Tesis ini, Semoga Allah SWT dapat membalas segala bentuk kebaikan yang telah diberikan kepada kami, Aamiin.

9. Terima kasih kepada rekan-rekan kerja di Dinas Kehutanan Propinsi Sulawesi Tengah khususnya UPT KPHL Kulawi yang telah membantu data-data dalam penyusunan tesis ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian tesis ini, namun penulis hanyalah manusia biasa yang tidak luput dari kesalahan dan kehilafan. Oleh karenanya dengan rendah hati penulis menerima kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan tulisan ini.

Palu 17 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL LUAR	
HALAMAN SAMPUL DALAM	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
Bab I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
Bab II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	
2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Kajian Pustaka	5
2.2.1 <i>Pinus merkusii</i> Jungh et de Vriese	5
2.2.2 Penyadapan Getah Pinus	8
2.2.2 Analisis Kelayakan Proyek	10
2.2.3 Analisis Sensitivitas	14
2.3. Kerangka Pemikiran	15
Bab III METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	16
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.3. Alat dan Bahan	16
3.4. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	17
3.5. Jenis dan Sumber Data	17
3.6 Teknik Pengumpulan data	18
3.7 Teknik Analisis Data	18
3.8 Konsep operasional dan pengukuran	23
Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Pemanfaatan Getah Pinus KPHL Kulawi	25
4.2. Pembiayaan Usaha Getah Pinus	27
4.3. Biaya Variabel Usaha Getah Pinus	28
4.4. Biaya Tetap Usaha Getah Pinus	34

4.5. Penerimaan Usaha Getah Pinus	37
4.6. Kelayakan Usaha Getah Pinus	38
4.7. Analisis Sensitivitas	40
Bab V Kesimpulan dan Saran	
5.1. Kesimpulan	44
5.2. Saran	44
DAFTAR RUJUKAN	46
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu	6
2	Responden penelitian usaha getah pinus di KPHL Kulawi.....	17
3.	Teknik pengumpulan data	18
4	Suku bunga bank indonesia dari Tahun 2010 sampai Tahun 2019....	19
5	Rencana Kegiatan Tahunan Pemanfaatan HHBK Pinus di Wilayah Tertentu Tahun pengelolaan 2018-2027	26
6	Biaya persiapan lapangan usaha getah pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/ Tahun)	29
7	Biaya pemeliharaan usaha getah pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)	31
8	Biaya pemanenan usaha getah pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)	33
9	Biaya pemanenan usaha getah pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)	34
10	Biaya peralatan usaha getah pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun).....	35
11	Biaya kegiatan usaha getah pinus di KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)...	37
12	Nilai kriteria kelayakan investasi usaha getah pinus KPHL Kulawi ...	39
13	Rekapitulasi hasil analisis sensitivitas kelayakan usaha dengan kenaikan biaya pada usaha getah pinus di KPHL Kulawi	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Kerangka Pemikiran Penelitian.....	16
2 Kurva pertemuan nilai biaya terdiskon dan penerimaan terdiskon ...	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Proyeksi arus kas (<i>cash flow</i>) usaha getah pinus KPHL Kulawi Tahun 2019 – 2027	49
2 Analsis kelayakan usaha getah pinus di KPHL Kulawi	51
3 Uji tingkat kenaikan biaya nominal dari kenaikan 10% sampai 120% pada usaha getah pinus di KPHL Kulawi	52
4 Uji tingkat kenaikan biaya terdiskon dengan suku bunga rill 6,75% pada usaha getah pinus di KPHL Kulawi	54
5 Uji tingkat kenaikan biaya terdiskon dengan suku bunga investasi 10,81% pada usaha getah pinus di KPHL Kulawi	56
6 Dokumentasi penelitian	58

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengelolaan hutan ditujukan dapat memberikan manfaat pembangunan bagi suatu daerah. Pengelolaan hutan bertujuan memajukan kesejahteraan manusia (Nelson, 2013), sebagai dasar pembangunan ekonomi suatu wilayah (Carrasco et al., 2014; Nelson, 2013), dan menunjang pelestarian lingkungan hidup (Khan et al., 2011; Nelson, 2013). Pengelolaan hutan diharapkan sejalan dengan upaya pemerintah untuk tetap meningkatkan investasi usaha kehutanan, meningkatkan akses usaha bagi masyarakat dan upaya pelestarian hutan (Khan et al., 2011).

Pemanfaatan hasil hutan dalam memenuhi permintaan hasil perlu mempertimbangkan nilai-nilai ekonomi (Carrasco et al., 2014). Menilai kelayakan ekonomi dari produksi barang dan nilai jasa ekosistem dari hutan menjadi semakin penting untuk kebijakan dan keputusan investasi (Yao, Harrison, Velarde, & Barry, 2016). Kondisi ini perlu menjadi perhatian institusi ataupun perusahaan pengelolaan hutan, bahwa setiap usaha kehutanan perlu melakukan penilaian kelayakan untuk mengetahui keberadaan investasi kehutanan dapat memberikan manfaat untuk institusi, daerah dan masyarakat.

Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kulawi merupakan salah satu institusi kehutanan yang melakukan pengelolaan hutan lindung di Kabupaten Sigi. Menurut Rencana Pengelolaan Jangka Panjang, KPHL Kulawi memiliki visi yakni mandiri melalui optimalisasi pengelolaan hutan menuju pengelolaan hutan lestari dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (KPHL Kulawi, 2017). Optimalisasi usaha pada pengelolaan usaha pada KPHL merupakan suatu tantangan bagi KPHL Kulawi. Berbagai potensi sumber daya hutan yang dimiliki

dalam kawasan hutan menjadi peluang KPHL Kulawi dalam pemanfaatan hutan secara efisien dan lestari.

Menurut (Suwaji et al., 2017) bahwa penanaman pohon pinus di Kulawi dilaksanakan pada tahun 1984 oleh Dinas Kehutanan Sulawesi Tengah dan saat itu masih dipegang oleh Kabupaten Donggala dalam rangka reboisasi sekaligus memberi manfaat terhadap masyarakat sekitar untuk meningkatkan pendapatan dan pada Tahun 1994 dilaksanakan oleh Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah. Rencana pengembangan investasi sebagai bisnis prioritas (*core business*) KPHL Kulawi adalah pengembangan investasi usaha pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) salah satunya adalah tanaman pinus (*Pinus merkusii Jungh et de Vriese*). Hasil analisis investasi menunjukkan bahwa pengembangan investasi usaha HHBK layak dikembangkan dalam mendukung KPHL Mandiri (KPHL Kulawi, 2017).

Keberadaan potensi tanaman pinus akan menjadi salah satu bisnis utama KPHL Kulawi, namun investasi usaha hasil getah pinus belum diketahui kelayakan usaha dimasa mendatang. Selama ini pemanenan hasil getah pinus masih dikelola dengan pola pelibatan masyarakat dalam program pemberdayaan KPHL Kulawi. Menurut Yuniati (2011), bahwa investasi usaha kehutanan dalam dilakukan dalam jangka waktu pengusahaan yang panjang, diperlukan analisis kelayakan finansial dan ekonomi untuk mengetahui investasi tersebut memiliki manfaat bagi perusahaan dan masyarakat secara luas. Berdasarkan gambaran kondisi usaha getah pinus di KPHL Kulawi tersebut, maka dilakukan penelitian analisis kelayakan usaha getah pinus (*Pinus merkusii Jungh et de Vriese*).

1.2. Rumusan Masalah

Salah satu potensi sumber daya hutan yang dapat dikembangkan sebagai usaha kehutanan KPHL Kulawi adalah adanya potensi getah tanaman pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese). Potensi investasi bisnis kehutanan tersebut akan dilakukan dalam waktu Panjang, diperlukan penilaian kelayakan usaha getah pinus pada KPHL Kulawi. Berdasarkan kondisi tersebut permasalahan penelitian adalah;

1. Bagaimana aspek kelayakan usaha getah pinus di KPHL Kulawi ?
2. Bagaimana pengaruh kenaikan biaya pengelolaan getah pinus terhadap kelayakan usaha getah pinus?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui kelayakan usaha getah pinus (*Pinus merkusii* Jungh et de Vriese) di KPHL Kulawi
2. Mengetahui pengaruh kenaikan biaya pengelolaan getah pinus terhadap kelayakan usaha melalui analisis sensitivitas

1.4. Kegunaan Penelitian atau Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan dapat memberikan manfaat kepada para pemangku kepentingan berupa:

1. Menjadi input pengambilan kebijakan dalam pengembangan bisnis usaha getah pinus .
2. Menjadi informasi penelitian dalam pengembangan usaha getah pinus di KPHL Kulawi

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1. Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian Fitria (2010), kelayakan usaha pengelolaan hutan tanaman pinus (*Pinus merkusii jungh et de Vriese*) di Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Kedu Utara Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah, penelitian kegiatan usaha pengelolaan getah pinus dilakukan pada pengelolaan hutan tanaman pinus. Hasil kriteria kelayakan investasi usaha pengelolaan pinus di KPH Kedu Utara dikatakan sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari nilai BCR yang lebih besar dari 1 yaitu sebesar 2,23, NPV lebih besar dari 0 sebesar Rp 6.864.487,28, dan IRR sebesar 23,13% yang lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan yaitu 12%. Analisis sensitivitas yang digunakan dengan adanya kenaikan tingkat suku bunga investasi menjadi 18%.

Perbedaan penelitian getah pinus KPH Kedu Utara memiliki perbedaan dengan penelitian usaha getah pinus di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kulawi. Perbedaan tersebut yakni penelitian getah pinus di KPH Kedu dilakukan pada pengelolaan hutan tanaman, sementara penelitian getah pinus di KPHL Kulawi dilakukan di hutan campuran. Selain itu terdapat perbedaan uji analisis sensitivitas pada penelitian usaha getah pinus dengan penelitian yang akan dilakukan. Uji sensitivitas pada penelitian getah pinus KPH Kedu Utara menggunakan perubahan tingkat suku bunga, sementara penelitian getah pinus di KPHL Kulawi uji sensitivitas dilakukan dengan perubahan apabila terjadi kenaikan biaya usaha getah pinus.

Kegiatan pemanfaatan getah pinus dan *agathis* di Hutan Pendidikan Gunung Walat (HPGW) menunjukkan bahwa usaha ini layak untuk dijalankan, hal ini dibuktikan dari beberapa indikator kriteria investasi NPV, BCR, dan IRR yang nilainya memenuhi syarat ketentuan usaha layak untuk dilanjutkan. Hasil penelitian ini, Kemungkinan terjadinya NPV negatif akan terjadi jika biaya terus bertambah dan akan ditemukan nilai IRR yang tepat namun pada jangka umur proyek lebih dari sepuluh tahun mendatang (Narulita, 2010). Penelitian ini melihat usaha getah pinus yang dilakukan masyarakat sekitar kawasan di Hutan Pendidikan Gunung Walat, berbeda dengan penelitian usaha getah pinus di KPHL Kulawi, KPH sebagai pengelola dan pengembang usaha getah pinus. Pada penelitian yang dilakukan usaha getah pinus di Hutan Pendidikan Gunung Walat belum melakukan uji sensitivitas kenaikan biaya dalam usaha getah pinus.

Penelitian tentang kegiatan usaha kehutanan berkaitan dengan hasil hutan pinus di daerah Kabupaten Sigi telah dilakukan oleh Suwaji dkk., (2017) berkaitan dengan analisis pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. Penelitian tersebut bertujuan mengetahui pendapatan petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi. Kawasan hutan pinus pada KPHL Kulawi yang keberadaannya pada tahun 1984 dalam rangka reboisasi sekaligus memberi manfaat terhadap masyarakat sekitar. Penelitian tersebut belum melakukan analisis kelayakan usaha getah pinus dan melakukan uji sensitivitas usaha getah pinus pada wilayah tersebut.

Kajian rencana pengembangan investasi yang dilakukan KPHL Kulawi (2017), salah satunya adalah pengembangan usaha getah pinus seluas 2.390,54 Ha. Dalam kajian tersebut analisis kelayakan yang digunakan merupakan proyeksi dan asumsi produksi kegiatan usaha getah pinus. Dalam kajian tersebut belum dilakukan inventarisasi potensi tanaman pinus dalam pengelolaan KPHL Kulawi, sehingga belum diketahui tentang kelayakan riil dan tingkat sensitivitas dari usaha getah pinus. Adapun kesamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
Fitria Rifnanda, 2010	Kelayakan Usaha Pengelolaan Hutan Tanaman Pinus (<i>Pinus merkusii Jungh et de Vriese</i>) di KPH Kedu Utara Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah	Menggunakan analisis kelayakan yaitu <i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) dan analisis sensitivitas	<ol style="list-style-type: none"> Adanya perbedaan pengelolaan hutan, pada penelitian ini dilakukan pada hutan campuran Adanya perbedaan karakteristik pengelolaan hutan yakni penelitian ini dilakukan kemitraan dengan Kelompok Tani Hutan (KTH)
Eva Septania Narulita, 2010	Analisis Kelayakan Usaha Pemanfaatan Getah <i>Agathis Loranthifolia Salisb.</i> Dan <i>Pinus Merkusii Jungh. Et de Vriese</i> di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi, Jawa	Menggunakan analisis kelayakan yaitu <i>Net Present Value</i> (NPV), <i>Benefit Cost Ratio</i> (BCR), <i>Internal Rate of Return</i> (IRR)	<ol style="list-style-type: none"> Adanya perbedaan pengelolaan hutan, pada penelitian ini dilakukan pada pengelolaan hutan lindung dan institusi pengelola yakni KPHL Kulawi Penelitian

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
	Barat		tersebut Tidak menggunakan analisis sensitivitas
Sugianto Suwaji, Arifuddin Lamusa, Dafina Howara, 2017	Analisis Pendapatan Petani Penyadap Getah Pinus Di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah	Melakukan identifikasi analisis biaya dan pendapatan usaha getah pinus	3. Penelitian yang akan dilakukan ditujukan mengetahui kelayakan usaha getah pinus 4. Mengetahui pengaruh apabila terjadi kenaikan biaya pengelolaan getah pinus

2.2. Kajian Pustaka

2.2.1. *Pinus merkusii Jungh et de Vriese*

Pinus merkusii Jungh et de Vriese merupakan salah satu tanaman berkayu yang termasuk ke dalam Famili *Pinaceae*. Sistem taksonomi tanaman pinus mempunyai penggolongan sebagai berikut (USDA, 2019):

Cladus : Eukaryota

Regnum : Plantae

Division : Coniferophyta

Classis : Pinopsida

Ordo : Pinales

Familia : Pinaceae

Genus : Pinus

Species : *Pinus merkusii Jungh et de Vriese*

Pada mulanya penanaman pinus di lahan hutan, terutama jenis *Pinus merkusii* Jungh et.de.Vries, bertujuan untuk mempercepat reboisasi dan rehabilitasi lahan kosong dalam kawasan hutan (Jariah, 1998 dalam Andy Cahyono dkk., 2006). Tanaman Pinus ada ketinggian 200 sampai 1700 m dpl, kadang-kadang tumbuh di bawah ketinggian 200 m dpl (Omo and Amalia, 2012).

Menurut SK Direksi Perum Perhutani No:143/Kpts/Dir 1980 dalam Fitria (2010) hutan pinus dipisahkan berdasarkan tujuan pengusahaannya menjadi kelas hutan tidak untuk produksi dan kelas hutan untuk produksi. Kelas hutan untuk produksi ini terdiri dari :

- a. Kelas hutan untuk produksi kayu dan getah pinus atau baik untuk tebang habis. Kelas ini memiliki kemiringan lahan $> 25\%$. Produksi kayu pinus dan getah pinus dilakukan pada kelas umur yang teratur.
- b. Kelas hutan untuk produksi getah atau tak baik untuk tebang habis. Terletak pada ketinggian 700 - 1250 mdpl dan memiliki kemiringan 46,6 - 70%.

2.2.2. Penyadapan Getah Pinus

Soetomo (1971) dalam Nurulita (2010) menyatakan bahwa ada tiga sistem penyadapan yang digunakan dalam penyadapan getah pinus yaitu sistem koakan, sistem bor dan sistem Amerika. Ketiga sistem di atas yang biasa digunakan di Indonesia adalah sistem koakan (quarre system) karena merupakan cara yang sederhana, murah dan mudah dikerjakan.

Menurut Suwaji, Lamusa, dan Howara, (2017) bahwa getah yang berasal dari pohon Pinus berwarna kuning pekat dan lengket, yang terdiri dari campuran bahan kimia yang kompleks. Unsur-unsur terpenting yang menyusun getah pinus

adalah asam *terpen* dan asam *abietic*. Campuran bahan tersebut larut dalam *alcohol*, bensin, *ether*, dan sejumlah pelarut organik lainnya, tetapi tidak larut dalam air. Selain itu dari hasil penyulingan getah *Pinus merkusii* rata-rata dihasilkan 64% gondorukem, 22,5% terpening, dan 12,5% kotoran .

Seiring dengan meningkatnya permintaan dunia terhadap komoditi getah pinus di masa yang akan datang, maka upaya untuk meningkatkan produksi getah melalui perluasan lahan tanaman pinus merupakan langkah yang efektif untuk dilaksanakan sebagai upaya pemanfaatan hutan dan menambah pendapatan masyarakat disekitar hutan sekaligus menambah devisa bagi negara. Meningkatkan produksi getah melalui tanaman pinus dapat meningkatkan kualitas hutan karena selain menjaga lingkungan dapat dinikmati pula hasil hutan berupa getah dan kayunya..

Salah satu desa penghasil getah pinus di Kabupaten Sigi adalah Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi. Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah dari hasil wawancara merupakan salah satu desa yang memiliki area tegakan pohon pinus yang ada di areal kawasan Hutan Produksi Terbatas yang luas arealnya ± 1000 Ha dengan jumlah tanaman per ha rata-rata 200 pohon. Jumlah produksi getah pinus per pohon idealnya 6 kg/Tahun dengan jumlah getah pinus yang diperoleh seharusnya 1.200 ton/Tahun, namun menurut pengepul semua pohon pinus belum termanfaatkan secara maksimal karena letak areal tanam yang jauh dan terbagi di beberapa desa sehingga masyarakat hanya memanfaatkan di area yang masih terjangkau. Penanaman pohon pinus pada tahun 1984 yang di laksanakan oleh Dinas Kehutanan Sulawesi Tengah dan saat itu

masih dipegang oleh Kabupaten Donggala dalam rangka reboisasi sekaligus memberi manfaat terhadap masyarakat sekitar untuk meningkatkan pendapatan dan pada Tahun 1994 di laksanakan oleh Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah (Suwaji, Lamusa, dan Howara, 2017).

Pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi adalah Rp. 2.157.403,18 permusim panen atau Rp. 3.082.004,54 perbulan, rata-rata penerimaan petani penyadap getah pinus ini diperoleh per tiga minggu. Pendapatan yang diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi cukup besar yaitu mencapai Rp. 3.082.004,54 perbulan artinya lebih besar dari Upah Minimum Provinsi (UMP) Sulawesi Tengah tahun 2016 ialah sebesar Rp.1.670.000 perbulan (Suwaji, Lamusa, dan Howara, 2017).

2.2.3. Analisis Kelayakan Proyek

Proyek pembangunan kehutanan meliputi pengelolaan potensi kawasan hutan yang dikelola oleh KPH berupa potensi produk hasil hutan dan jasa hutan. Penilaian untuk potensi produk hasil hutan dan jasa hutan terkait pula dengan pemasaran produk hasil hutan dan jasa hutan yang sekaligus juga keberlangsungan usaha yang telah dilakukan KPH. Keberadaan KPH pada akhirnya nanti diharapkan dapat beroperasi secara mandiri. Salah satu alternatif menuju KPH yang mandiri terlihat dari pola keuangannya dengan menerapkan Badan Layanan Umum (Daerah) yang mengarahkan KPH sebagai institusi pemerintah namun menjalankan pengelolaan layaknya sebagai unit usaha mandiri (Budiningsih *et al.*, 2015).

Adanya keterkaitan yang erat antara daur ekonomi disatu pihak dan keuntungan usaha dilain pihak, akan memberikan gambaran bahwa dalam pengelolaan hutan tanaman faktor jangka waktu antara investasi awal dengan investasi akhir merupakan unsur penentu untuk mengetahui kinerja (ekonomi) perusahaan (Gregory, 1987 dalam Andayani 2006). Apabila kedua unsur tersebut disandingkan, yaitu daur ekonomi dan keuntungan/rentabilitas kelak akan menghasilkan parameter efisiensi yang bisa digunakan sebagai kriteria keberhasilan suatu unit usaha (Gregory, 1987 dalam Andayani 2006). Pengusahaan hutan pinus adalah merupakan implementasi penerapan kebijakan diversifikasi usaha secara vertikal, yaitu pada kurun waktu yang sama produsen akan memperoleh dua output sekaligus (Lee, 1979 dalam Andayani 2006).

Salah satunya penilaian proyek kehutanan dilakukan dengan pendekatan nilai finansial dan nilai ekonomi. Menurut Gray (1985) dalam Yuniati (2011), bahwa analisis finansial melihat suatu proyek atau kegiatan dari sudut pandang individu pemilik, sehingga dalam menilai manfaat maupun biaya hanya dari sudut pandang individu atau swasta yang mempunyai kepentingan secara langsung dalam proyek tersebut. Kelayakan finansial dan ekonomi suatu kegiatan ditunjukkan oleh nilai NPV (*Net Present Value*), B/C rasio (*Benefit Cost Ratio*) atau IRR (*Internal Rate of Return*) Nilai NPV, B/C ratio dan IRR sesungguhnya saling berhubungan. Suatu kegiatan dikatakan layak secara finansial (menguntungkan bagi perusahaan) bila nilai NPV positif. Bila NPV positif artinya B/C ratio lebih besar dari satu dan nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga diskonto (*discount rate*) yang dipergunakan dalam perhitungan nilai NPV

sehingga salah satu dari ketiga nilai tersebut dapat dipergunakan untuk mengambil keputusan apakah suatu kegiatan akan menguntungkan (layak) atau tidak secara finansial.

Menurut Gittinger (1986), diantara beberapa cara yang telah dikembangkan dalam penilaian investasi dibidang pertanian adalah teknik diskonto. Teknik diskonto menurunkan manfaat yang diperoleh dimasa yang akan datang dan arus biaya menjadi nilai biaya pada masa sekarang, penggunaan teknik ini didasarkan pada pertimbangan bahwa adanya inflasi, resiko dan reinvestasi yang mengakibatkan nilai sejumlah uang pada masa sekarang lebih tinggi dari nilai uang dengan jumlah yang sama di masa yang akan datang. Ukuran kemanfaatan proyek yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Net Present Value* (NPV), *Net Benefit Cost* (Net B/C) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

Net Present Value (NPV) dari suatu proyek adalah nilai sekarang dari selisih antara penerimaan dan biaya pada tingkat diskonto tertentu. Proyek dapat dinyatakan layak/menguntungkan jika NPV sama dengan nol, berarti biaya dapat dikembalikan persis sama besar oleh proyek dan kondisi proyek tidak untung dan tidak rugi. Nilai NPV lebih kecil dari nol maka proyek tidak dapat menghasilkan senilai biaya yang dipergunakan, sehingga proyek tidak layak dilakukan, jika proyek tetap dilakukan maka proyek akan rugi.

Benefit Cost Ratio (BCR) diperoleh dari nilai sekarang arus manfaat yang telah didiskonto dibagi dengan nilai sekarang arus biaya yang telah didiskonto. Nilai BCR lebih dari satu berarti NPV lebih dari nol maka proyek dapat dikatakan

layak/menguntungkan dilaksanakan, sedangkan apabila BCR kurang dari satu, proyek tidak layak dilaksanakan.

Internal Rate of Return (IRR) adalah tingkat diskonto pada saat NPV sama dengan nol. Nilai IRR menunjukkan tingkat keuntungan dari suatu proyek tiap tahunnya dan menunjukkan kemampuan proyek dalam mengembalikan bunga pinjaman. Suatu proyek lebih besar atau sama dengan tingkat diskonto jika sama dengan nilai IRR, maka proyek tersebut dapat dikatakan layak. Nilai IRR lebih kecil dari tingkat diskonto yang berlaku, maka proyek tersebut tidak layak untuk dilaksanakan.

Menurut Gregersen dan Contreras (1979) menyebutkan pada umumnya proyek-proyek sektor kehutanan meliputi umur yang lama. Arus biaya bisa dinilai pada umur proyek dan bisa berlangsung terus-menerus selama umur proyek. Sementara arus *benefit* baru bisa terjadi beberapa tahun setelah biaya proyek dikeluarkan, bahkan bisa terjadi pada akhir umur proyek. Lebih lanjut dijelaskan bahwa dengan kenyataan di atas, digunakanlah konsep *time value of money* atau nilai waktu dari uang. Masyarakat secara intuitif lebih senang menikmati sejumlah sumber daya tertentu pada waktu sekarang daripada setahun kemudian dalam jumlah yang sama. Untuk menikmatinya setahun kemudian orang akan memperoleh kenikmatan yang sama bila tersedia jumlah yang lebih besar. Inilah yang disebut konsep *time preference*.

Oleh karena adanya konsep *time value of money* di mana nilai uang sekarang berbeda dengan nilai uang di masa mendatang, maka untuk menyamakan nilai uang tersebut agar dapat diperbandingkan pada tahun penilaian (tahun

konstan) diperlukan suatu variabel sebagai faktor penimbang. Menurut Andayani (1985) faktor penimbang yang dimaksud adalah bunga (rente), di mana bunga adalah penimbang yang ekuivalen dengan nilai uang dan sekaligus merupakan unsur yang membebaskan pengaruh variabel waktu. Dengan demikian pengertian *discounting* adalah proses menyamakan atau mengkonversikan terhadap nilai masa datang ke nilai sekarang yang ekuivalen dengan menggunakan *discount factor* tertentu. *Discount factor* (DF) dirumuskan sebagai berikut :

$$DF = \frac{1}{(1+r)^t}$$

Dimana: DF = Faktor Terdiskon (*Discount factor*)

r = Tingkat suku bunga riil

t = Periode waktu

$(1+r)^t$ = Faktor nilai sekarang (*Present Value*)

2.2.4. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat pengaruh perubahan-perubahan parameter dalam aspek finansial terhadap keputusan yang diambil (Yuniati, 2011). Menurut Warsito dalam Yuniati (2011), bahwa analisis sensitivitas dilakukan untuk menguji kekuatan proyek terhadap kemungkinan-kemungkinan dan terjadinya perubahan pada arus biaya atau pendapatan. Variabel yang dianggap paling peka dalam pembentukan komponen biaya maupun pendapatan adalah kemungkinan perubahan produksi dan perubahan tingkat suku bunga. Dengan adanya ramalan perubahan pada komponen-

komponen tersebut dapat dilihat efek adanya perubahan-perubahan pada indikator keberhasilan proyek yang digunakan.

Analisis sensitivitas atau *sensitivity analysis* adalah tahap untuk memperoleh validitas dalam suatu analisis pengelolaan yang dihadapi dalam model. Analisis ini penting terutama dalam menyelidiki percobaan-percobaan dalam hasil akhir bila input informasi dan bangunan model dalam keadaan error. Analisis sensitivitas merupakan analisis untuk menyatakan kepercayaan terhadap masalah pengelolaan yang disimpulkan dalam suatu analisis dan sangat penting dalam analisis-analisis kuantitatif dan analisis sistem (Nasendi 1977 dalam Narulita, 2010).

Warsito, 1986 dalam Yuniati (2011) analisis sensitivitas dilakukan untuk menguji kekuatan proyek terhadap kemungkinan-kemungkinan dan terjadinya perubahan pada arus biaya atau pendapatan. Variabel yang dianggap paling peka dalam pembentukan komponen biaya maupun pendapatan adalah kemungkinan perubahan produksi dan perubahan tingkat suku bunga. Dengan adanya ramalan perubahan pada komponen-komponen tersebut dapat dilihat efek adanya perubahan-perubahan pada indikator keberhasilan proyek yang digunakan.

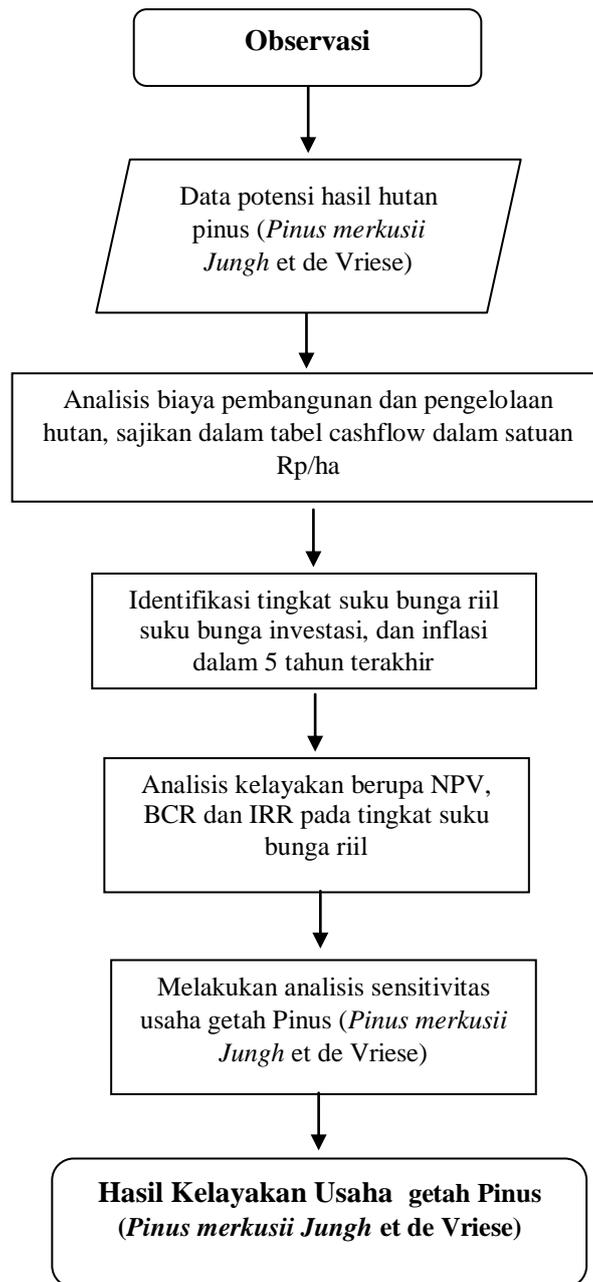
2.3. Kerangka Pemikiran

Observasi penelitian dilakukan pada kawasan hutan KPHL Kulawi berdasarkan hasil Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang (RPHJP) KPHL Kulawi. Analisis kelayakan usaha ditujukan untuk usaha getah pinus (*Pinus merkusii Jungh et de Vriese*) di KPHL Kulawi. Data yang akan dikumpulkan adalah data dari hasil inventarisasi potensi hutan pinus, data biaya dan manfaat

pengelolaan hutan pinus. Tabulasi data disajikan dalam bentuk tabel aliran keluar dan masuk dana pengelolaan hutan pinus.

Penelitian ini menggunakan tingkat suku bunga bank, suku bunga investasi dan tingkat inflasi dari laporan tahunan laporan tahunan Bank Indonesia selama 5 tahun terakhir. Menurut Yuniati (2011), bahwa suku bunga bank yang digunakan merupakan suku bunga perbankan umum nasional selama 5 tahun terakhir akan mendapatkan tingkat suku bunga riil yang mencerminkan performa perekonomian yang normal.

Metode penghitungan nilai ekonomi hutan tergantung pada komponen nilai ekonomi yang akan dinilai. Nilai ekonomi kayu, getah pinus, dan kayu bakar batu-bata digunakan metode langsung yakni berdasarkan harga pasar (Fauzi, Darusman, Wijayanto, & Kusmana, 2011). Sementara analisis sensitivitas usaha getah pinus menggunakan asumsi terhadap penurunan hasil sebesar 15% dan 30% dari yang diproyeksikan. Mengembangkan perhitungan pengolahan data dalam suatu lembar kerja (*spreadsheet* dengan menggunakan Excel) sedemikian sehingga memungkinkan untuk melakukan perhitungan terhadap variabel-variabel yang ada secara fleksibel (Yuniati, 2011). Secara sistematis alur penelitian ini disajikan pada Gambar di bawah ini :



Gambar 1. Kerangka Alur Pemikiran Penelitian

BAB III METODOLOGI

3.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif kuantitatif, menurut Creswell (2014), penelitian deskripsi kuantitatif merupakan penelitian survei, numerik, sikap, atau pendapat suatu populasi dengan mempelajari sampel populasi itu. Arah penelitian ini adalah menggambarkan kondisi bisnis getah *Pinus merkusii Jungh et de Vriese* melalui nilai ekonomi dan alur pemasaran hasil getah pinus.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kulawi . Lokasi penelitian ditentukan dengan pertimbangan bahwa pada lokasi tersebut, terdapat tanaman pinus siap panen dalam bentuk usaha getah pinus. Waktu Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (Tiga) bulan yakni bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2019.

3.3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a. Kamera digunakan untuk pengambilan dokumentasi objek penelitian,
- b. Alat tulis menulis (buku, pulpen, dan pensil) untuk mencatat data dan informasi,
- c. laptop dan kalkulator digunakan untuk menganalisis data dan perlengkapan lainnya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daftar kuesioner sebagai instrumen dalam pengumpulan data pada responden berkaitan dengan bisnis hasil tanaman pinus.

3.4. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

Populasi penelitian ini adalah aktor yang berkaitan dengan pengelolaan bisnis tanaman pinus. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2016), bahwa *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan penentuan sampel adalah aktor kunci yang mengetahui biaya dan penerimaan dalam pengelolaan usaha getah pinus meliputi adalah Kelompok Tani Hutan (KTH) tanaman pinus, KPHL Kulawi, aktor yang terlibat dalam pengelolaan usaha getah pinus. Adapun jumlah responden sebanyak 15 orang dengan disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Responden Penelitian Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi

No	Uraian Responden	Jumlah Responden
1	Ketua KTH	4 Responden
2	Anggota KTH	8 Responden
3	Kepala Seksi Perencanaan dan Pemanfaatan Hutan	1 Responden
4	Kepala Seksi Konservasi Sumber Daya Alam Ekosistem (KSDAE) dan Pemberdayaan Masyarakat	1 Responden
5	Penyuluh Kehutanan	1 Responden
Jumlah Responden		15 Responden

3.5. Jenis dan Sumber Data

Adapun jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah jenis data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh dari kegiatan pengelolaan hutan pinus, wawancara dan pengamatan langsung di

lapangan dan responden yang berhubungan pada kegiatan pengelolaan getah pinus dan pemasaran hasil tanaman pinus, sedangkan data sekunder diperoleh dari literatur dan dokumen yang dapat menunjang penelitian ini

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan beberapa pendekatan dan disesuaikan dengan kebutuhan jenis data primer dan sekunder. Adapun teknik pengumpulan data disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Teknik Pengumpulan Data

No	Tujuan Data	Jenis data	Sumber data	Teknik Pengumpulan Data
1	Mengestimasi manfaat ekonomi tanaman pinus	- Data hasil produksi getah pinus - Data pembiayaan produksi getah pinus - Tingkat suku bunga riil	- Data dari petani pinus - Data dari KPH Kulawi - Data suku bunga dan inflasi	- Observasi - Wawancara - Pengumpulan data sekunder dari KPH Kulawi dan pemerintah desa - Data sekunder dari laporan Bank Indonesia
2	Mengetahui potensi hasil tanaman pinus	- Potensi hasil tanaman pinus	- Data pengukuran lapangan tanaman pinus	- Observasi - Wawancara - Pengumpulan data sekunder dari KPH Kulawi
3	Mengetahui alur pemasaran hasil getah pinus	Data alur dan biaya pemasaran hasil tanaman pinus	- Data dari petani pinus - Data dari KPH Kulawi	- Observasi - Wawancara - Pengumpulan data sekunder dari KPH Kulawi dan pemerintah desa

3.7. Teknik Analisis Data

Analisis yang dilakukan secara deskriptif dan kuantitatif, mengacu pada data primer dan data sekunder. Pendekatan analisis dilakukan secara umum pada

kegiatan pelaksanaan usaha pemanfaatan getah pinus. Tahapan analisis dilakukan sebagai berikut;

- a. Mengestimasi nilai input dan output tanaman pinus dalam satuan Rp/ha/tahun;

Tahap ini dilakukan identifikasi input berupa seluruh pembiayaan dalam kegiatan pengelolaan tanaman pinus, selanjutnya mengidentifikasi output berupa penerimaan dari pengelolaan tanaman pinus. Analisis dalam tahap ini dimaksudkan untuk menemukan input fisik dan jumlahnya pada setiap komponen biaya yang ada. Perhitungan biaya dilakukan pada seluruh kegiatan perusahaan hutan yang ada dengan cara mengalikan input fisik dengan harganya yang mencakup seluruh pembiayaan pada usaha getah pinus. Harga ini diperoleh melalui biaya satuan (biaya per unit) pada setiap komponen biaya. Semua input fisik dinilai dengan biaya konstan dengan periode waktu analisis dari tahun 2019 sampai dengan tahun 2027. Selanjutnya setiap komponen biaya tersebut dinyatakan (dikonversi) dalam satuan rupiah per hektar per tahun (Rp/Ha/Tahun).

Langkah berikutnya, biaya yang telah dihitung dikelompokkan menjadi 2 kriteria yaitu : (1) biaya investasi langsung, yaitu biaya yang besarnya tergantung kepada volume kegiatan (pekerjaan), misalnya biaya persiapan lapangan, pemeliharaan, pemanenan dan pemasaran (2) biaya investasi tetap, yaitu biaya yang besarnya tidak dipengaruhi oleh volume pekerjaan dan digunakan dalam beberapa kali produksi getah pinus, misalnya biaya peralatan dan biaya operasional, yaitu biaya rutin yang dikeluarkan dalam usaha getah pinus setiap tahun.

b. Menyusun arus kas (*cashflow*) usaha getah pinus;

Tahap analisis ini diawali dengan menghitung semua input biaya usaha getah pinus dan dihitung dengan cara membuat arus kas (*cashflow*). Dari hasil analisis *cashflow*, selanjutnya menghitung nilai input dan output usaha getah pinus yang terdiri dari nilai biaya nominal, nilai penerimaan nominal, nilai biaya tegakan terdiskon dan nilai penerimaan terdiskon. Nilai biaya nominal dan nilai penerimaan nominal didapatkan dengan menghitung jumlah biaya dan penerimaan yang telah dikeluarkan dan didapatkan selama usaha getah pinus dalam rupiah per hektar per tahun . Nilai biaya dan penerimaan terdiskon didapatkan dengan menghitung biaya dan penerimaan tiap tahun, selanjutnya nilai tersebut didiskon dengan menggunakan suku bunga riil kemudian bahwa proses diskonting menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DF = \frac{1}{(1+r)^t}$$

Dimana: DF = Faktor Terdiskon (*Discount factor*)

r = Tingkat suku bunga riil

t = Periode waktu

$(1+r)^t$ = Faktor nilai sekarang (*Present Value*)

c. Penyesuaian nilai biaya dan manfaat;

Tahap ini dilakukan penyesuaian nilai terhadap biaya dan manfaat agar dapat diperbandingkan karena nilai uang dapat berubah dari waktu ke waktu. Faktor penaksiran biaya dan manfaat pada kondisi saat ini menggunakan faktor penimbang. Yuniati (2011), Diskon faktor yang digunakan tingkat suku bunga riil yang diperoleh selisih dari rata-rata suku

bunga perbankan 10 tahun terakhir. Adapun hasil rata-rata suku bunga Bank Indonesia disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Suku Bunga Bank Indonesia dari Tahun 2010 sampai Tahun 2019

No	Tahun	Suku Bunga Bank Indonesia (%)
1	2019	6,00
2	2018	6,00
3	2017	6,00
4	2016	6,75
5	2015	7,50
6	2014	7,50
7	2013	7,50
8	2012	6,06
9	2011	7,36
10	2010	6,80
Rata-Rata		6,75

Sumber : Laporan Tahunan Bank Indonesia dari Tahun 2010 - Tahun 2019

- d. Penaksiran nilai biaya dan manfaat finansial dan ekonomi;

Tahap ini dilakukan melalui analisis kriteria investasi yaitu nilai bersih sekarang (*Net Present Value*), nilai rasio keuntungan/biaya (*Benefit Cost Ratio*) dan tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*), adapun analisis sebagai berikut;

- *Net Present Value* (NPV) merupakan selisih antara pendapatan dengan biaya yang telah di diskonto dengan tingkat suku bunga riil. Suatu usaha layak bila $NPV > 0$. Secara matematis NPV dirumuskan sebagai berikut;

$$NPV = \sum \frac{Bt}{(1+r)^t} - \sum \frac{Ct}{(1+r)^t}$$

Dimana: NPV = Nilai Bersih Sekarang (*Net Present Value*)

Bt = Manfaat (aliran kas masuk pada periode t)

C_t = Biaya (aliran kas keluar pada periode t)

r = Tingkat suku bunga riil

t = Periode waktu

$(1+r)^t$ = Faktor nilai sekarang (*Present Value*)

- *Benefit Cost Ratio* (BCR) merupakan nilai perbandingan antara total pendapatan yang telah ter diskonto dengan biaya total yang telah ter diskonto. Suatu usaha dipilih bila $BCR > 1$. Secara matematis BCR dirumuskan sebagai berikut;

$$BCR = \frac{\sum Df_t (Bt)}{\sum Df_t (Ct)}$$

Dimana: BCR = Nilai Rasio Keuntungan/biaya (*Benefit Cost Ratio*)

Df_t = *Discounted factor* pada periode t

Bt = Manfaat (aliran kas masuk pada periode t)

Ct = Biaya (aliran kas keluar pada periode t)

- *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan nilai laba dari pengembalian investasi modal dalam jumlah tertentu dalam waktu tertentu. IRR juga diartikan tingkat suku bunga yang dapat membuat nilai bersih sekarang (NPV) dari sesuatu investasi lain. Perbandingan nilai investasi lain menggunakan suku bunga investasi dari Laporan Bank Indonesia. Secara matematis BCR dirumuskan sebagai berikut;

$$IRR = r^1 + \frac{NPV^1}{NPV^1 - NPV^2} (r^2 - r^1)$$

Dimana: IRR = Tingkat pengembalian internal (*Internal Rate of Return*)

r^1 = Nilai suku bunga perbankan

r^2 = Nilai suku bunga investasi

NPV^1 = Nilai NPV suku bunga perbankan

NPV^2 = Nilai NPV suku bunga investasi

- e. Analisis sensitivitas (*sensitivity analysis*) digunakan untuk melihat pengaruh yang terjadi bila ada perubahan di masa yang akan datang pada arus manfaat dan biaya. Hasil analisis ini ditujukan untuk menguji kekuatan proyek terhadap kemungkinan-kemungkinan dan terjadinya perubahan terhadap arus biaya dan atau pendapatan (Yuniati, 2011). Dengan demikian bentuk perubahan yang akan digunakan pada analisis ini adalah kenaikan arus biaya mulai dari kenaikan mulai 10%. Kenaikan biaya usaha getah pinus akan di uji dalam tabel biaya dan manfaat.

3.8. Konsep Operasional

Memudahkan pelaksanaan penelitian ini, peneliti membatasi definisi/konsep operasional penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis kelayakan ditujukan untuk usaha getah pinus dalam pengelolaan hutan di KPHL Kulawi.
2. Unsur Waktu yang digunakan dalam penelitian yakni Tahun 2019 sampai tahun 2027 berdasarkan hasil Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang KPHL Kulawi.
3. Analisis kelayakan adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk mengetahui kelayakan suatu tindakan investasi pengelolaan usaha getah pinus yang dilakukan dapat dilihat dengan menggunakan tiga kriteria

investasi, yaitu *Net Present Value* (NPV), *Benefit Cost Ratio* (BCR) dan *Internal Rate of Return* (IRR).

4. Tingkat suku bunga merupakan pembandingan nilai uang yang berkaitan dengan waktu selama proyek. Tingkat suku bunga yang digunakan dari laporan tahunan Bank Indonesia meliputi suku bunga Bank Indonesia (*BI Rate*) yakni 6,75% untuk NPV 1 dan tingkat suku bunga investasi yakni 10,81% untuk NPV 2.
5. Analisis biaya dimaksudkan semua input fisik dan jumlahnya pada setiap komponen biaya dalam usaha getah pinus. Unit biaya dihasilkan dalam satuan Rp/Ha/Tahun.
6. Analisis pendapatan dimaksudkan semua hasil dan jumlahnya pada setiap komponen pendapatan dari usaha getah pinus. Unit pendapatan dihasilkan dalam satuan Rp/Ha/Tahun.
7. Analisis sensitivitas adalah dilakukan untuk menguji kekuatan proyek terhadap kemungkinan-kemungkinan dan terjadinya perubahan terhadap arus biaya dan atau pendapatan.
8. Beberapa asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah;
 - a. Penaksiran analisis biaya dan penerimaan getah pinus berdasarkan data realisasi di lapangan saat studi dilaksanakan.
 - b. Nilai input dan output saat penelitian dianggap sebagai harga konstan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

7.1. Pemanfaatan Getah Pinus KPHL Kulawi

Penanaman pohon pinus di Kabupaten Sigi dilakukan pada tahun 1984 yang di laksanakan oleh Dinas Kehutanan Sulawesi Tengah dan saat itu masih dipegang oleh Kabupaten Donggala dalam rangka reboisasi sekaligus memberi manfaat terhadap masyarakat sekitar untuk meningkatkan pendapatan dan pada Tahun 1994 dilaksanakan oleh Dinas Kehutanan Provinsi Sulawesi Tengah. Semua pohon pinus belum termanfaatkan secara maksimal karena letak areal tanam yang jauh di beberapa desa sehingga masyarakat hanya memanfaatkan di area yang masih terjangkau (Suwaji, dkk., 2017).

Rencana kegiatan strategis Kesatuan Pengelolaan Hutan Lindung (KPHL) Kulawi, berdasarkan analisis dan proyeksi kondisi wilayah KPHL Kulawi pada periode pengelolaan 2019-2027, salah satu menjadi pemanfaatan hutan secara optimal dan lestari di wilayah tertentu yang disesuaikan dengan kapasitas pengelolaan, meliputi pemanfaatan pinus seluas 2.390,54 Ha yang terletak di Desa Tongkulowi, Salua, Boladangko, Salua dan Winatu. Rencana kegiatan pemanfaatan pinus akan dilaksanakan mulai pada tahun 2019. Pada tahun 2019, luas areal pengelolaan pemanfaatan pinus adalah 254,76 Ha, selanjutnya secara bertahap bertambah tiap tahun. Pada tahun 2023, potensi pinus seluas 2.390,54 Ha atau 9 petak akan dikelola secara keseluruhan secara berkelanjutan. Adapun rencana pemanfaatan getah pinus KPHL Kulawi disajikan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Rencana Kegiatan Tahunan Pemanfaatan HHBK Pinus di Wilayah Tertentu Tahun Pengelolaan 2018-2027

Kelompok Hutan	Blok	Petak	Lokasi (Desa)	Tahun/Luas (Ha)											
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
KH. Gn. Gawaiise Register 2	HL- Pcmantaata	HL-95	Tongku low i		254,76	254,76	254,76	254,76	254,76	254,76	254,76	254,76	254,76	254,76	254,76
KH. Gn. Gawaiise Register 2	HL- Pcmantaata	HL- 92. 94	Tongku lowi. Saha			552,98	552,98	552,98	552,98	552,98	552,98	552,98	552,98	552,98	552,98
KH. Gn. Gawaiise Register 2	HL- Pcmantaata	HL- 84. 85	Tongku lowi. Boladanko				524,10	524,10	524,10	524,10	524,10	524,10	524,10	524,10	524,10
KH. Gn. Gawaiise Register 2	HL- Pcmantaata	HL-2.212	Lonca. Wmatu					581,84	581,84	581,84	581,84	581,84	581,84	581,84	581,84
KH. Gn. Gawaiise Register 2	HL- Pcmantaata	HL-71.214	Lonca. Wmatu							476,86	476,86	476,86	476,86	476,86	476,86
Jumlah					254,76	807,74	1.331,84	1.913,68	2.390,54	2.390,54	2.390,54	2.390,54	2.390,54	2.390,54	2.390,54

Sumber : Data RPHJP KPHL Kulawi 2018

Rencana pola pemanfaatan Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) Pinus adalah melalui kemitraan dengan masyarakat. Rencana pemanfaatan HHBK Pinus melalui pola ini dapat menunjang peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pola kemitraan dilakukan dengan kerja sama dengan Kelompok Tani Hutan (KTH) binaan KPHL Kulawi. Keberadaan KTH berperan dalam pengelolaan getah pinus. Hasil tanaman pinus berupa getah akan menjadi bisnis yang baik untuk dimanfaatkan secara optimal oleh KPHL Kulawi dalam rangka mewujudkan kemandirian yang menunjang optimalisasi fungsi lindung dan peningkatan kesejahteraan masyarakat.

7.2. Pembiayaan Usaha Getah Pinus

Analisis biaya dalam penelitian ini terdiri dari kategori biaya variabel dan biaya tetap. Menurut Suwaji, Lamusa, dan Howara (2017) biaya variabel ialah biaya yang digunakan satu kali produksi dan tidak dapat digunakan untuk produksi selanjutnya sifatnya langsung habis, sedangkan biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan produksi yang sifatnya dapat digunakan dalam beberapa kali produksi.

Kegiatan usaha getah pinus dilakukan dari tanaman pohon pinus yang dilakukan penanaman dari tahun 1984, oleh karena itu biaya pengusaha getah pinus tidak memasukkan biaya penanaman dalam analisis biaya. Tingginya potensi tanaman pinus pada dataran kulawi masih belum dikelola, kondisi ini berarti masih banyak tanaman yang belum terkelola sebagai usaha getah pinus. Adanya potensi tersebut KPHL Kulawi masih fokus dalam pemanenan getah dari tanaman pinus yang masih produktif dan belum terkelola.

Biaya variabel dalam penelitian ini terdiri dari biaya persiapan lapangan, biaya pemeliharaan dan biaya pemanenan, sementara biaya tetap dalam penelitian ini terdiri dari biaya alat yang digunakan dalam pengelolaan getah pinus, biaya operasional pemasaran dan biaya Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH). Adapun gambaran pembiayaan usaha getah pinus adalah sebagai berikut.

7.3. Biaya Variabel Usaha Getah Pinus

7.3.1. Persiapan Lapangan

Persiapan lapangan dilakukan melalui kegiatan pembersihan lahan, pembuatan jalur koakan, pengadaan dan pemasangan talang. Pembersihan lahan dilakukan meliputi memabat tanaman liar dan gulma sekitar tanaman. Kegiatan pembuatan jalur koakan dilakukan untuk mendapatkan getah pinus dari tanaman pinus. Menurut Perangin-angin (2014), selama ini metode *quarre* atau yang dikenal dengan metode koakan merupakan metode yang paling sering digunakan untuk menyadap getah pinus. Adapun kelebihan metode ini adalah mudah dan murah dalam proses pelaksanaannya. Menurut Mariana, 2008 dalam Budiman, Hapid dan Muthmainnah (2018) bahwa menambahkan, saluran resin adalah suatu saluran yang terdapat pada saluran pohon pinus, maka getah yang mengandung resin akan keluar melaluinya, saluran ini ada apabila pohon pinus dilukai.

Pengadaan dan pembiayaan talang untuk getah pinus dilakukan dalam 1 (satu) pohon terdapat 4 (empat) jalur koakan dan 4 (empat) talang getah. Keberadaan jarak tanam pohon di KPHL Kulawi yakni 4 (empat) meter kali 5 (lima) meter, maka terdapat 500 (lima ratus) pohon tanaman pinus dalam 1 (satu) hektar, sehingga terdapat 6000 (enam ribu) talang dalam 1 (satu) hektar. Menurut

Narulita (2010), bahwa getah yang keluar dialirkan melalui talang dan ditampung dalam tempurung. Pemasangan talang dilakukan dengan menempelkan talang di bagian tepi bawah koakan dan dipaku pada kedua sisinya agar tidak mengganggu aliran getah ke bawah.

Pembersihan lahan dilakukan saat pertama masuk pada panen getah pinus, karena keberadaan penanaman tanaman pinus yang telah dilakukan 1984 membuat lahan-lahan pinus ditumbuhi semak belukar dan tanaman lain. Kegiatan pembersihan lahan ditujukan untuk memudahkan pekerja untuk mengakses dan pemanenan tanaman pinus. Hasil penelitian menunjukkan pembuatan jalur koakan membutuhkan 3 tenaga kerja selama 2 hari dalam 1 (satu) hektar dengan biaya dikeluarkan sebesar Rp.450.000. Pembersihan lahan dalam 1 (satu) hektar membutuhkan 3 (tiga) tenaga kerja selama 2 (dua) hari. Adapun biaya pembersihan lahan dan pembuatan jalur koakan masing-masing sebesar Rp. 450.000 dan biaya pengadaan talang sebesar Rp.6.000.000, sehingga total biaya dikeluarkan kegiatan persiapan lapangan sebesar Rp.6.900.000. Adapun biaya yang dikeluarkan saat kegiatan persiapan lapangan disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Biaya Persiapan Lapangan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/ Tahun)

No	Uraian Kebutuhan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Ha/Tahun)
a	b	C	d	e	= c x e
1	Pembersihan lahan	6	HOK	75.000	450.000
2	Pembuatan jalur koakan dan pemasangan talang	6	HOK	75.000	450.000
3	Pengadaan talang	6000	Buah	1.000	6.000.000
Jumlah (Rp/Ha/Tahun)				151.000	6.900.000

7.3.2. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman pinus dilakukan dengan tujuan untuk menjamin keberhasilan pertumbuhan tanaman sampai dengan mendapatkan hasil getah pinus yang optimal (Fitria, 2010). Pemeliharaan tanaman pada usaha getah pinus KPHL Kulawi meliputi pembersihan lahan, pembersihan dan pembaharuan jalur koakan serta pemupukan tanaman. Pembersihan lahan dilakukan untuk memudahkan para petani untuk mengakses tanaman dan pemanenan getah pinus. Pembersihan lahan dalam 1 (satu) hektar membutuhkan 3 (tiga) tenaga kerja selama 1 (satu) hari dan kegiatan ini dilakukan 1 (satu) kali dilakukan dalam sebulan. Kegiatan ini dapat diselesaikan selama 1 (satu) hari, dan dilakukan oleh petani sekali dalam sebulan. Adapun biaya pembersihan lahan yang dikeluarkan sebesar Rp.2.700.000/ Ha/Tahun.

Curah hujan akan mempengaruhi kelembaban sekitar luka sadapan. Curah hujan yang tinggi akan menyebabkan kelembaban di sekitar luka sadapan menjadi tinggi dan hal tersebut dapat menyebabkan getah cepat mengumpal (Doan, 2007, dalam Budiman, Hapid dan Muthmainnah, 2018). Menurut Budiman, Hapid dan Muthmainnah (2018), bahwa menentukan hasil rata-rata dari produksi getah pinus pada setiap perlakuan, dengan pembaharuan koakan selama satu bulan menunjukkan berpengaruh sangat nyata pada produksi getah pinus.

Pembersihan dan pembaharuan jalur koakan ditujukan untuk mendapatkan kualitas dan kuantitas panen getah pinus. Selain itu juga dilakukan pembersihan dan pembaharuan jalur koakan untuk mengarahkan getah masuk ke talang dan tidak terkeluar dari jalur koakan. Kegiatan pembersihan dan pembaharuan jalur koakan membutuhkan 3 (tiga) tenaga kerja selama 1 (satu) hari dalam 1 (satu)

hektar dan kegiatan ini dilakukan 1 (satu) kali dalam sebulan. Adapun biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.2.700.000/ Ha/Tahun.

Penyadapan dilakukan dengan cara koak (*quarre system*) menggunakan tambahan bahan perangsang (stimulan) umumnya menghasilkan getah yang bervariasi. Produksi getah *agathis* dan pinus terdapat faktor yang berpengaruh terhadap produksi getah yang dihasilkan yaitu adanya penambahan stimulan atau zat perangsang getah. Cairan stimulan ini disemprotkan pada pohon yang telah diperbaharui luka pada jalur koakan (Nuralita, 2010). Hasil penelitian bahwa cairan stimulan yang digunakan berupa asam sulfat sebagai cairan stimulan mengurangi pembekuan getah pada saluran koak. Kebutuhan cairan stimulan sebanyak 72 liter/Ha/Tahun dengan biaya yang dikeluarkan Rp.1.800.000/Ha/Tahun.

Kegiatan pemupukan tanaman pinus ditujukan pada menjaga pertumbuhan tanaman pinus. membutuhkan 3 (tiga) tenaga kerja selama 1 (satu) hari dalam 1 (satu) hektar dan kegiatan ini dilakukan 3 (satu) kali dalam setahun. Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk NPK bersubsidi dengan harga Rp.25.000/Kg. Jumlah pupuk yang digunakan sebanyak 300gr/Ha/sekali pemupukan. Adapun biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.30.000/Ha/Tahun. Adapun biaya yang dikeluarkan pada kegiatan pemeliharaan disajikan pada Tabel 7 berikut.

Tabel 7. Biaya Pemeliharaan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)

No	Uraian Kebutuhan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Ha/Tahun)
a	b	c	d	e	= c x e
1	Pembersihan lahan	36	HOK	75.000	2.700.000
2	Pembersihan dan pembaharuan jalur koakan	36	HOK	75.000	2.700.000
3	Stimulansia Asam Sulfat	72	Liter	25.000	1.800.000

No	Uraian Kebutuhan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Ha/Tahun)
a	b	c	d	e	= c x e
4	Tenaga kerja pemupukan	12	HOK	75.000	900.000
5	Penggunaan pupuk NPK	1,2	Kg	25.000	30.000
6	Sprayer	8	Buah	27.500	220.000
7	Jerigen	8	Buah	40.000	320.000
Jumlah (Rp/Ha/Tahun)					8.670.000

7.3.3. Pemanenan

Saat ini pemanenan usaha getah pinus merupakan kegiatan memungut hasil hutan bukan kayu melalui kegiatan sadapan. Sadapan dilakukan pada tiap bulan sekali dengan hasil berupa getah dari tegakan pinus dengan cara disadap (metode koakan). Pemanenan getah pinus dilakukan Setiap 2 (dua) kali dalam sebulan dilakukan pengambilan getah yakni 2 (dua) kali/bulan/pohon.

Biaya yang di timbulkan dengan adanya pengadaan karung sebanyak 504 buah/Ha/Tahun dengan biaya sebesar Rp. 3.528.000/Ha/Tahun, pengadaan plastik sebanyak 504 buah/Ha/Tahun dengan biaya sebesar Rp.2.520.000/Ha/Tahun dan pengadaan ember sebanyak 12 buah/tahun dengan biaya sebesar Rp. 300.000/Ha/Tahun. Pengadaan karung, plastik dan ember ditujukan untuk memudahkan tenaga kerja dalam menampung hasil panen getah pinus yang diambil dari pohon pinus. Tenaga kerja yang dibutuhkan untuk melakukan kegiatan pemanenan getah pinus sebanyak 3 (tiga) tenaga kerja per hektar dengan pembiayaan sebesar Rp.5.400.000/Ha/Tahun. Adapun biaya yang dikeluarkan pada kegiatan pemanenan disajikan pada Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Biaya Pemanenan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)

No	Uraian Kebutuhan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Ha/Tahun)
a	b	c	d	E	f = c x e
1	Karung	504	Buah	7.000	3.528.000
2	Plastik	504	Buah	5.000	2.520.000
3	Ember	12	Buah	25.000	300.000
4	Tenaga Kerja	72	HOK	75.000	5.400.000
Jumlah (Rp/Ha/Tahun)					11.748.000

7.3.4. Pemasaran Hasil

Selama ini pemanfaatan hasil hutan bukan kayu belum menjadi suatu perhatian salah satunya pemanfaatan hasil hutan bukan kayu belum optimal baik dari aspek pemasaran hasil produksi. Telaah aspek pemasaran produk getah pinus masih dibatasi hingga tingkat penadah atau pengumpul getah (Narulita, 2010). Penilaian keberlangsungan dan keberhasilan usaha produk hasil hutan salah satunya terkait dengan pemasaran produk hasil hutan (Budiningsih, dkk., 2015).

Alur pemasaran yang akan dilakukan oleh KPHL Kulawi melalui dari petani usaha getah pinus diantarkan unit kerja bisnis KPHL Kulawi dengan biaya Rp.5.600.000/Ha/Tahun, selanjutnya dari KPH menjual usaha getah pinus ke Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) di Kota Palu dengan biaya Rp.8.400.000/Ha/Tahun. Tenaga yang dibutuhkan untuk bongkar muat pengantaran pinus sebanyak 2 orang dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.1.800.000/Ha/Tahun. Pada proses pemasaran mengeluarkan kontribusi penyadapan getah pinus ke negara berupa tarif Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH) yang mengikuti Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P.68/Menhut-II/2014. Kontribusi pendapatan negara berupa Pendapatan Negara Bukan Pajak

(PNBP) sebesar Rp. 42.000 (Empat Puluh Dua Ribu Rupiah) per ton produksi getah, sehingga biaya yang dikeluarkan PSDH per tahun sebesar Rp.235.200/Ha/Tahun. Adapun biaya yang dikeluarkan pada kegiatan pemasaran disajikan pada Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Biaya Pemanenan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)

No	Uraian Kebutuhan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Ha/Tahun)
a	b	c	d	e	f = c x e
1	Biaya angkut kebun ke unit bisnis KPH	5.600	Kg	1.000	5.600.000
2	Biaya angkut ke industri	5.600	Kg	1.000	5.600.000
3	Tenaga kerja	24	HOK	75.000	1.800.000
4	Provisi Sumber Daya Hutan (PSDH)	5,6	Ton	42.000	235.200
Jumlah (Rp/Ha/Tahun)					13.235.200

7.4. Biaya Tetap Usaha Getah Pinus

7.4.1. Peralatan Usaha Getah Pinus

Peralatan yang digunakan dalam usaha getah pinus dibutuhkan beberapa alat yang digunakan mulai persiapan lapangan, pemeliharaan dan pemanenan getah pinus. Masing-masing alat berupa alat sadap (kadukul) dengan masa pakai 2 tahun dengan biaya sebesar Rp. 442.500/Ha/Tahun, parang masa pakai 2 tahun dengan biaya sebesar Rp.300.000/Ha/Tahun dan timbangan masa pakai 3 tahun dengan biaya sebesar Rp.770.000/Ha/Tahun. Adapun biaya peralatan usaha getah pinus disajikan dalam Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Biaya Peralatan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)

No	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp)	Biaya (Rp/Ha/Tahun)
a	b	c	d	e	$f = c \times e$	$g = f \div \text{masa pakai}$
1	Alat Sadap Pinus (Kadukul) masa pakai 2 tahun	3	Buah	295.000	885.000	442.500
2	Parang masa pakai 2 tahun	3	Buah	200.000	600.000	300.000
3	Timbangan masa pakai 2 tahun	3	Buah	770.000	2.310.000	770.000
Jumlah (Rp/Ha/Tahun)						1.512.500,00

7.4.2. Kegiatan KPHL Kulawi

Kegiatan KPHL yang dilakukan untuk meningkatkan bisnis usaha getah pinus di KPHL Kulawi diantaranya kegiatan perlindungan hutan, kegiatan penyuluhan, dan kampanye penyuluhan. Menurut Fitria, 2010, bahwa kegiatan perlindungan hutan bertujuan untuk melindungi tegakan dan areal hutan dari gangguan keamanan hutan. Gangguan hutan yang umum terjadi di wilayah hutan antara lain berupa bencana alam, pencurian kayu, penggembalaan, kebakaran hutan, perambahan hutan dan sengketa tanah. Pencurian kayu diatasi dengan memeriksa dan mencatat kehilangan pohon, melakukan patroli, meningkatkan mutu Pos Patroli, efektivitas polisi hutan (Polhut), dan melibatkan masyarakat dalam perlindungan hutan.

Perlindungan hutan yang dilakukan di KPHL Kulawi adalah kontrol dan perlindungan kawasan hutan dari gangguan alami hutan aktivitas penebangan liar, dan identifikasi jika terdapat pohon rebah untuk segera diatasi oleh petugas patroli. Perlindungan hutan ini dilakukan secara terpadu bersama masyarakat sekitar kawasan hutan yang menjadi binaan KPH seperti para Kelompok Tani

Hutan (KTH). Biaya yang dikeluarkan perlindungan hutan sebesar Rp.21.000.000/Tahun. Biaya perlindungan hutan per hektar yang dikeluarkan yakni biaya setahun dibagi dengan luasan tanaman pinus 2.390,54 Ha, sehingga biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.8.784,63/Ha/Tahun.

Tingkat pemberdayaan masyarakat dalam usaha penyadapan getah pinus merupakan atribut yang paling sensitif mempengaruhi keberlanjutan dimensi sosial budaya (Irianto, dkk., 2018). Mencapai optimalisasi pengelolaan usaha getah pinus, pengelola KPHL Kulawi melakukan kegiatan pendampingan KTH melalui penyuluh 3 (tiga) orang dengan intensitas pertemuan sebanyak 3 (tiga) kali dalam sebulan, biaya yang dikeluarkan pendampingan sebesar Rp.14.400.000/Tahun. Biaya pendampingan KTH per hektar yang dikeluarkan yakni biaya setahun dibagi dengan luasan tanaman pinus 2.390,54 Ha, sehingga biaya yang dikeluarkan sebesar Rp.6.023,74/Ha/Tahun. Selain itu dilakukan kampanye penyuluhan untuk memperkuat pengetahuan dan pemahaman KTH dalam pengelolaan usaha getah pinus. Kampanye penyuluhan ini dilakukan 4 (empat) kali selama setahun. Biaya yang dikeluarkan berupa tenaga penyuluh/pemateri sebesar Rp.10.500.000/Tahun dan biaya kegiatan penyuluhan Rp.4.800.000/Tahun. Biaya kampanye penyuluhan per hektar yang dikeluarkan yakni biaya setahun dibagi dengan luasan tanaman pinus 2.390,54 Ha, sehingga biaya tenaga penyuluh/pemateri yang dikeluarkan sebesar Rp.4.392,31 /Ha/Tahun dan biaya kegiatan kampanye penyuluhan sebesar Rp.2.007,91/Ha/Tahun.

Adapun biaya kegiatan usaha getah pinus yang dilakukan KPHL Kulawi disajikan dalam Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Biaya Kegiatan Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi (Rp/Ha/Tahun)

No	Uraian	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Biaya (Rp/Tahun)	Biaya (Rp/Ha)
a	b	c	d	e	$f = c \times e$	$g = f \div \text{Luas Usaha}$
1	Perlindungan hutan	84	HOK	250.000	21.000.000,00	8.784,63
2	Penyuluhan	36	HOK	400.000	14.400.000,00	6.023,74
3	Kampanye penyuluhan	42	HOK	250.000	10.500.000,00	4.392,31
4	Konsumsi Kampanye	4	Kegiatan	1.200.000	4.800.000,00	2.007,91
Jumlah (Rp/Ha/Tahun)					50.700.000,00	21.208,60

7.5. Penerimaan Usaha Getah Pinus

Produksi getah pinus selain dipengaruhi oleh ketinggian tempat juga dipengaruhi umur pohon. Semakin tua suatu pohon pinus maka semakin tinggi produksi getah yang dihasilkan. Tegakan *Pinus merkusii* yang berumur tua cenderung menghasilkan getah yang lebih banyak daripada yang berumur muda (Sofyan, 1999 dalam Budiman, Hapid dan Muthmainnah, 2018). Penerimaan diartikan sebagai hasil kali antara produksi yang diperoleh dengan harga jual di tingkat petani sehingga penerimaan akan semakin besar jika produksi yang dihasilkan besar dan harga jual tinggi, demikian pula sebaliknya, jika produksi rendah dan harga jual rendah maka penerimaan akan kecil (Umar, dkk., 2018)

Hasil produksi usaha getah pinus di KPHL Kulawi yakni sebesar 350 Kg/Ha/panen dan produksi selama setahun sebesar 5.600/Kg. Proses produksi dilakukan selama 3 minggu sekali, sehingga dalam setahun terdapat 16 kali produksi getah pinus. Penerimaan getah pinus di KPHL Kulawi sebesar

Rp.14.000/Kg, sehingga penerimaan usaha getah pinus sebesar Rp.78.400.000/Ha/Tahun.

7.6. Kelayakan Usaha Getah Pinus

Perhitungan ketiga kriteria kelayakan investasi didasarkan pada pendapatan yang dihasilkan dari pendapatan getah dan jasa serta biaya operasional yang dikeluarkan selama jangka waktu analisis (Nurlita, 2010). Pengembangan pengelolaan hutan dapat dianggap sebagai suatu investasi, sehingga pengelolaan hutan yang dikembangkan dapat dikatakan tidak bernilai atau tidak layak perlu terlebih dahulu dihitung kelayakan usahanya. Analisis kelayakan adalah analisis yang berdasarkan teori manfaat dan biaya (Hamzah, 2014).

Perhitungan kriteria kelayakan investasi didasarkan kepada biaya dan penerimaan selama pengusahaan getah pinus berdasarkan jangka waktu perencanaan pengelolaan hutan dari Tahun 2019 sampai dengan Tahun 2027. Besaran aliran kas dari pengelolaan usaha getah pinus meliputi nilai satuan Rp/Ha/Tahun. Nilai investasi dihitung menggunakan konsep nilai uang di masa mendatang (*future value*) terhadap biaya yang dikeluarkan dan pendapatan yang diperoleh selama jangka waktu analisis. Biaya dan pendapatan *tercompound* dengan menggunakan tingkat suku bunga rata-rata Bank Indonesia selama 10 tahun sebesar 6,75% untuk NPV₁ dan suku bunga investasi sebesar 10,81% untuk NPV₂. Hasil nilai analisis kriteria kelayakan investasi dapat dilihat pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Nilai Kriteria Kelayakan Investasi Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi

Tahun	Biaya <i>Terdiscount</i>	Penerimaan <i>Terdiscount</i>	Keuntungan Pertahun yang Terdiskon 6,75%	Keuntungan Pertahun yang Terdiskon 10,81%
2019	42.086.908,60	78.400.000,00	36.313.091,40	36.313.091,40
2020	32.961.975,27	73.442.622,95	40.480.647,68	38.997.465,39
2021	30.877.728,59	68.798.710,02	37.920.981,44	35.193.092,13
2022	28.925.272,68	64.448.440,30	35.523.167,62	31.759.852,12
2023	27.096.274,17	60.373.246,19	33.276.972,01	28.661.539,68
2024	25.382.926,63	56.555.734,13	31.172.807,51	25.865.481,17
2025	23.777.917,22	52.979.610,43	29.201.693,21	23.342.190,39
2026	22.274.395,52	49.629.611,64	27.355.216,12	21.065.057,65
2027	20.865.944,28	46.491.439,48	25.625.495,20	19.010.069,18
		NPV	296.870.072,20	260.207.839,11
		BCR	2,23	
		IRR	39,63%	

Berdasarkan hasil perhitungan kriteria kelayakan usaha getah pinus di KPHL Kulawi diperoleh nilai NPV₁ sebesar Rp.296.870.072,20 dan nilai NPV₂ Rp.260.207.839,11, hal ini menunjukkan angka NPV yang lebih besar dari nol atau dapat dikatakan perusahaan pinus di KPHL Kulawi mengalami keuntungan. Hasil analisis ini di KPHL Kulawi memperoleh total laba bersih masing-masing sebesar nilai NPV yang telah diperoleh. Hasil nilai NPV yang lebih besar dari nol dan dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, maka berdasarkan kriteria kelayakan NPV, usaha ini layak untuk dijalankan. Menurut Suwaji, Lamusa, dan Howara (2017), bahwa produksi getah pinus yang cukup tinggi dan harga yang relatif tinggi pula, serta kecilnya biaya produksi membuat pendapatan yang

diperoleh petani penyadap getah pinus di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi cukup besar.

Hasil perhitungan nilai BCR terdapat sebesar 2,23 yang berarti lebih besar dari 1 yang berarti investasi usaha getah pinus, karena tingkat pendapatan lebih tinggi dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan selama periode usaha. Tingginya pendapatan yang diperoleh, menunjukkan perusahaan dapat menutupi biaya yang dikeluarkan pada pengusahaan pinus. Karena nilai BCR lebih besar dari 1, dapat dinyatakan bahwa berdasarkan kriteria BCR, usaha ini layak untuk dilaksanakan.

Hasil analisis tingkat suku bunga bank sebesar 6,75% untuk NPV₁ dan suku bunga investasi sebesar 10,81% untuk NPV₂, bahwa hasil analisis nilai IRR sebesar 39,63%, Tingkat suku bunga maksimum yang dihasilkan dari hasil IRR tersebut menunjukkan tingkat suku bunga maksimum yang diperoleh dari usaha getah pinus. Menurut Fitria (2010) dan Hamzah (2014), bahwa usaha layak dijalankan apabila nilai IRR yang diperoleh lebih besar dibandingkan tingkat suku bunga yang digunakan. Karena nilai IRR lebih besar dari tingkat suku bunga yang digunakan. Ini berarti usaha tersebut memberikan nilai tingkat pengembalian yang lebih besar dari tingkat pengembalian yang disyaratkan (*social opportunity cost of capital*) dan harus diterima. Dengan demikian berdasarkan kriteria nilai IRR usaha getah pinus di KPHL Kulawi layak untuk dijalankan.

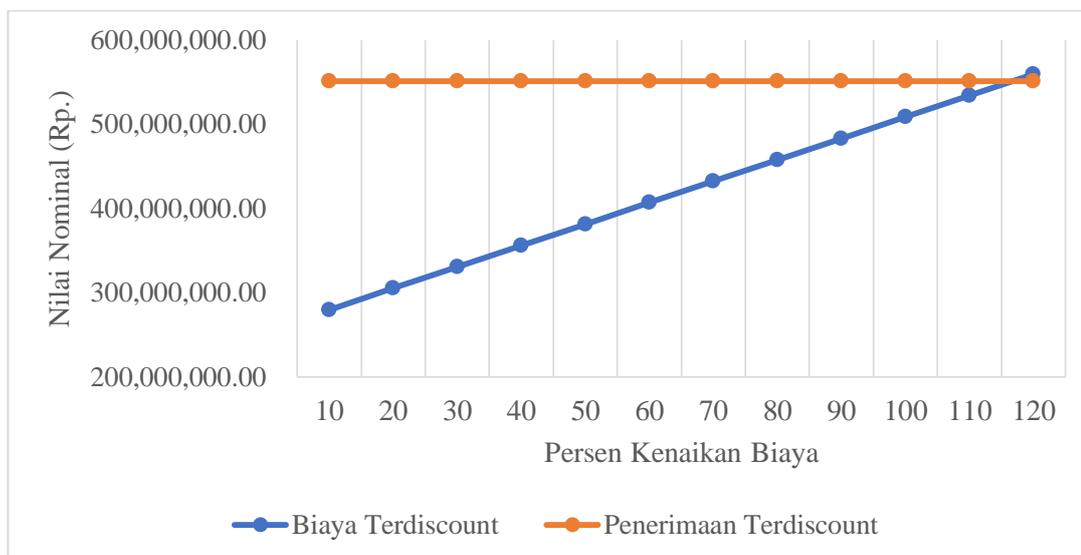
7.7. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk menguji kekuatan proyek terhadap kemungkinan-kemungkinan dan terjadinya perubahan terhadap arus biaya dan

atau pendapatan. Ketidakpastian yang mungkin penting di sektor kehutanan salah satunya dalam adanya kenaikan biaya (Yuniati, 2011). Apabila terjadi perubahan pada arus biaya dan pendapatan usaha getah pinus di masa mendatang maka dilakukan analisis sensitivitas (*sensitivity analysis*). Bentuk perubahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kenaikan arus biaya usaha getah pinus. Tingkat sensitivitas usaha getah pinus di KPHL Kulawi adalah apabila terjadi kenaikan biaya usaha getah pinus mulai 10% dan pendapatan dianggap tetap atau tidak mengalami kenaikan, maka akan dilihat hasil uji tersebut dalam mempengaruhi perubahan pada kriteria kelayakan usaha yaitu nilai NPV dan BCR. Adapun hasil analisis sensitivitas dengan asumsi kenaikan biaya dari 10% disajikan pada Tabel 13 dan Gambar 2 berikut.

Tabel 13. Rekapitulasi Hasil Analisis Sensitivitas Kelayakan Usaha dengan Kenaikan Biaya pada Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi

Kenaikan Biaya	Total Biaya Terdiscount	Total Penerimaan Terdiscount	Total NPV	BCR
10%	279.674.277,24	551.119.415,15	271.445.137,91	1,97
20%	305.099.211,53	551.119.415,15	246.020.203,61	1,81
30%	330.524.145,83	551.119.415,15	220.595.269,32	1,67
40%	355.949.080,12	551.119.415,15	195.170.335,02	1,55
50%	381.374.014,42	551.119.415,15	169.745.400,73	1,45
60%	406.798.948,71	551.119.415,15	144.320.466,43	1,35
70%	432.223.883,01	551.119.415,15	118.895.532,14	1,28
80%	457.648.817,30	551.119.415,15	93.470.597,84	1,20
90%	483.073.751,60	551.119.415,15	68.045.663,55	1,14
100%	508.498.685,89	551.119.415,15	42.620.729,26	1,08
110%	533.923.620,18	551.119.415,15	17.195.794,96	1,03
120%	559.348.554,48	551.119.415,15	-8.229.139,33	0,99



Gambar 2. Kurva Pertemuan Nilai Biaya Terdiskon dan Penerimaan Terdiskon

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas apabila terjadi kenaikan biaya dalam usaha getah pinus, dapat terlihat usaha tersebut memiliki tingkat sensitivitas atau tidak kuat menghadapi kenaikan biaya di atas 120%. Hasil analisis pada tabel di atas kenaikan biaya 120% terjadi penurunan nilai NPV < 0 yakni sebesar Rp. - 8.229.139,33 dan penurunan nilai BCR di bawah nilai nol yakni sebesar 0,99. Terlihat pada Gambar 2 adanya pertemuan kurva kenaikan biaya dan penerimaan getah pinus, bahwa pada kenaikan biaya 120 % posisi garis kurva biaya lebih tinggi dari garis kurva penerimaan getah pinus. Hasil analisis ini berarti bahwa investasi usaha getah pinus tersebut tidak layak dilanjutkan apabila terjadi kenaikan biaya sampai 120%.

Menurut Hardjanto (1990) dalam Narulita (2010) bahwa ketidakpastian kenaikan biaya terjadi pada kepekaan terhadap perubahan biaya seperti biaya bangunan dan peralatan, perubahan gaji dan upah dari analisis kepekaan dapat diketahui bahwa faktor kenaikan biaya tersebut akan mengakibatkan penurunan terhadap keuntungan. Menurut Nuralita (2010) bahwa kepekaan terhadap

kenaikan biaya bisa terjadi pada biaya operasional getah pinus seperti biaya pembangunan dan renovasi bangunan seperti gudang penampungan dan adanya biaya oprasional pengelolaan usaha getah pinus seperti penyerapan tenaga kerja dan biaya kegiatan usaha dari instansi pengelola selama umur proyek usaha getah pinus 10 tahun mendatang. Adanya peningkatan faktor-faktor biaya tersebut dapat mengakibatkan perubahan dalam kriteria investasi yaitu dari layak menjadi tidak layak dilaksanakan. Menurut Nugroho (2011) bahwa dengan adanya ketidakpastian kenaikan biaya diperlukan kebijakan dalam penekanan biaya lebih baik dilakukan dalam usaha kehutanan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Hasil analisis kelayakan usaha getah pinus di KPHL Kulawi dinyatakan usaha ini layak untuk dijalankan. Hal ini dilihat dari hasil nilai NPV lebih besar dari nilai 0 (nol) yakni nilai NPV₁ sebesar Rp.296.870.072,20 dan nilai NPV₂ Rp.260.207.839,11, hasil nilai BCR lebih besar dari 1 (satu) yaitu sebesar 2,23 dan nilai IRR sebesar 39,63% yang lebih besar dari tingkat suku bunga bank indonesia (*BI Rate*) yakni 6,75% untuk NPV 1 dan tingkat suku bunga investasi yakni 10,81% untuk NPV 2.
2. Analisis sensitivitas usaha getah pinus di KPHL Kulawi dilakukan dengan asumsi apabila terjadi kenaikan biaya usaha getah pinus mulai 10% dan pendapatan dianggap tetap. Hasil analisis sensitivitas menunjukkan usaha getah pinus KPHL Kulawi tidak kuat menghadapi kenaikan biaya sampai 120%, diperoleh nilai NPV < 0 dan terjadi penurunan nilai BCR dibawah nol, yang berarti bahwa investasi usaha getah pinus tersebut tidak layak dilanjutkan.

2.1. Saran

1. Upaya pengembangan usaha getah pinus merangsang para kelompok tani hutan mengembangkan usaha getah pinus dengan merekrut anggota tani hutan untuk mengelola hutan pinus sebesar 2.390,54 Ha.
2. Adanya penanaman pohon pinus di Kabupaten Sigi dilakukan pada tahun 1984 yang berarti pohon pinus sudah usia produktif, perlu mengoptimalkan pemanfaatan getah pinus bagi blok yang belum dimanfaatkan,

3. Peningkatan kelayakan usaha getah pinus perlu meningkatkan kinerja pendapatan dari usaha lain seperti wisata dan jasa lingkungan hutan pinus KHPL Kulawi
4. Perlu melakukan penelitian jumlah jalur koakan untuk mengetahui tingkat produksi optimal getah pinus
5. Perlu penelitian untuk mengetahui sistem bagi hasil keuntungan usaha getah pinus yang dikelola kelompok tani hutan dan KPHL Kulawi.

DAFTAR RUJUKAN

- Andayani Wahyuni, 2006. Analisis Keuntungan Pengusahaan Hutan Pinus (*Pinus merkusii Jung et de Vriese*) Di KPH Pekalongan Barat. Jurnal Manajemen Hutan Tropika, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Andy Cahyono, S., Ainun Jariyah, N., & Indrajaya, Y. 2006. *Karakteristik Sosial Ekonomi Yang Mempengaruhi Pendapatan Rumah Tangga Penyadap Getah Pinus Di Desa Somagede, Kebumen, Jawa Tengah*. Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan, 3(2), 147–159. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Bank Indonesia, 2018. Laporan Tahunan Bank Indonesia. Bank Indonesia, Jakarta
- Budiman, Hapid Abdul dan Muthmainnah, 2018. Produksi Getah Pinus (*Pinus Merkusii Jung Et De Vriese*) Pada Berbagai Diameter Batang Menggunakan Sistem Koakan Di Desa Namo Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi. Jurnal Warta Rimba Volume 6. Nomor 3. Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako, Palu.
- Budiningsih, K., Ekawati, S., Gamin, G., Sylviani, S., Suryandari, E. Y., & Salaka, F. 2015. *Tipologi Kesatuan Pengelolaan Hutan (KPH) Di Indonesia*. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan, 12(3), 283–298. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- Carrasco, L. R., Nghiem, T. P. L., Sunderland, T., & Koh, L. P. 2014. *Economic valuation of ecosystem services fails to capture biodiversity value of tropical forests. Biological Conservation, 178, 163–170, Netherlands*.
- Creswell, J.W. 2014. *Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. SAGE Publications, United States of America*.
- Gittinger JP. 1986. Analisa Ekonomi Proyek-Proyek Pertanian. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Fauzi, Darusman, D., Wijayanto, N., & Kusmana, C. 2011. *Analisis Nilai Ekonomi Sumberdaya Hutan Gayo Lues*. Jurnal Hutan dan Masyarakat, Vol. VI No. 1, 13-20. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fitria, R. 2010. *Kelayakan Usaha Pengelolaan Hutan Tanaman Pinus (Pinus merkusii Jungh et de Vriese) di KPH Kedu Utara Perum Perhutani Unit I Jawa Tengah*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hamzah Ibrahim, 2014. Analisis kelayakan Pengusahaan Getah Pinus di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Irianto Nasip, Apriyanto Enggar, Barchia Muhammad Faiz, 2018. Kajian Pengelolaan Hutan Pinus Di Taman Nasional Kerinci Seblat Resort Rejang Lebong. Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Vol.7 No.1 2018, Universitas Bengkulu, Bengkulu.

- Khan, A., Kartodiharjo, H., & Isnantio, A. 2011. *Kualitas Kebijakan Dan Kinerja Usaha Kehutanan: Pelajaran Dari Renstra Usaha Kehutanan 2005-2009*. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan, 8(1), 21–45. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Bogor.
- KPHL Kulawi. 2017. *Rencana Pengelolaan Hutan Jangka Panjang Periode 2018-2027 KPHL Unit VIII*. Palu: UPTD. KPHL Kulawi.
- Nelson, R. H. 2013. *Multiple-use forest management versus ecosystem forest management: A religious question? Forest Policy and Economics*, 35, 9–20. Netherlands.
- Narulita Eva Septania, 2010. Analisis Kelayakan Usaha Pemanfaatan Getah *Agathis Loranthifolia Salisb. & Pinus Merkusii Jungh. Et de vriese* di Hutan Pendidikan Gunung Walat Sukabumi, Jawa Barat. Skripsi Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Omo, R., & Amalia, Rizky F. 2012. *Kesesuaian Lahan Pinus merkusii Jungh et de Vriese pada Areal*. Jurnal Silvikultur Tropika, 03(03), 174–181. Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Perangin-Angin A.K. 2014. Penyardapan Getah Pinus Dengan Metode Bor Di Hutan Aek Nauli Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. Skripsi, Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sugiyono, 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan (R&D)*. CV Alfabeta, Bandung.
- Suwaji, S., Lamusa, A., & Howara, D. 2017. *Analisis Pendapatan Petani Penyardap Getah Pinus Di Desa Tangkulowi Kecamatan Kulawi Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah*. AGROTEKBIS, 5(1). Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.
- Umar Syukur, Pribadi Hendra, dan Cici, 2018. Analisis Pendapatan Petani Agrorestri Kemiri Dan Kakao Di Desa Sigimpu Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. Jurnal Warta Rimba, Jurnal Ilmiah Kehutanan, Volume 6. Nomor 1, Fakultas Kehutanan Universitas Tadulako, Palu.
- USDA, 2019. 7 Maret 2019. The Plants Database. Diakses pada website <https://plants.sc.egov.usda.gov/classification.html>
- Yao, R. T., Harrison, D. R., Velarde, S. J., & Barry, L. E. 2016. *Validation and enhancement of a spatial economic tool for assessing ecosystem services provided by planted forests*. *Forest Policy and Economics*, 72, 122–131. Netherlands
- Yuniati, D. 2011. *Analisis Finansial Dan Ekonomi Pembangunan Hutan Tanaman Dipterokarpa Dengan Teknik Silin (Studi Kasus PT . Sari Bumi Kusuma , Kalimantan Barat)*. Jurnal Penelitian Hutan Tanaman, 239–249. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, Bogor.

LAMPIRAN

No	Uraian	Tahun			Jumlah
		2025	2026	2027	
A	Biaya Langsung				
1	Penyiapan Lahan				6.900.000,00
3	Pemeliharaan	8.670.000,00	8.670.000,00	8.670.000,00	78.030.000,00
4	Pemanenan	11.748.000,00	11.748.000,00	11.748.000,00	105.732.000,00
5	Pemasaran	13.235.200,00	13.235.200,00	13.235.200,00	119.116.800,00
Jumlah Biaya Langsung (Rp/Ha/Tahun)		33.653.200,00	33.653.200,00	33.653.200,00	309.778.800,00
B	Biaya Tetap				
1	Alat Sadap Pinus (Kadukul)	442.500	442.500	442.500	3.982.500,00
2	Parang	300.000	300.000	300.000	2.700.000,00
3	Timbangan	770.000	770.000	770.000	6.930.000,00
4	Patroli	8.785	8.785	8.785	79.061,63
5	Penyuluhan	6.024	6.024	6.024	54.213,69
6	Kampanye penyuluhan	4.392	4.392	4.392	39.530,82
7	Kegiatan Penyuluhan	2.008	2.008	2.008	18.071,23
Jumlah Biaya Tetap (Rp/Ha/Tahun)		1.533.708,60	1.533.708,60	1.533.708,60	13.803.377,37
Jumlah Biaya Getah Pinus (Rp/Ha/Tahun)		35.186.908,60	35.186.908,60	35.186.908,60	323.582.177,37
C	Penerimaan				
1	Produksi Getah 5.600 Kg/Ha/ Tahun	78.400.000,00	78.400.000,00	78.400.000,00	705.600.000,00

Lampiran 2. Analisis Kelayakan Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi

Tahun	Biaya	Penerimaan	Discount factor tingkat suku bunga 6,75%	Discount factor tingkat suku bunga 10,81%	Biaya Terdiscount	Penerimaan Terdiscount	Keuntungan terdiskon
2019	42.086.908,60	78.400.000,00	1,00	1,00	42.086.908,60	78.400.000,00	36.313.091,40
2020	35.186.908,60	78.400.000,00	0,94	0,90	32.961.975,27	73.442.622,95	40.480.647,68
2021	35.186.908,60	78.400.000,00	0,88	0,81	30.877.728,59	68.798.710,02	37.920.981,44
2022	35.186.908,60	78.400.000,00	0,82	0,73	28.925.272,68	64.448.440,30	35.523.167,62
2023	35.186.908,60	78.400.000,00	0,77	0,66	27.096.274,17	60.373.246,19	33.276.972,01
2024	35.186.908,60	78.400.000,00	0,72	0,60	25.382.926,63	56.555.734,13	31.172.807,51
2025	35.186.908,60	78.400.000,00	0,68	0,54	23.777.917,22	52.979.610,43	29.201.693,21
2026	35.186.908,60	78.400.000,00	0,63	0,49	22.274.395,52	49.629.611,64	27.355.216,12
2027	35.186.908,60	78.400.000,00	0,59	0,44	20.865.944,28	46.491.439,48	25.625.495,20
						NPV	296.870.072,20
						BCR	2,23
						IRR	39,63%

Lampiran 3. Uji Tingkat Kenaikan Biaya Nominal dari Kenaikan 10% sampai 120% pada Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi

Tahun	Biaya	Penerimaan	Kenaikan Biaya Nominal Usaha Getah Pinus					
			10%	20%	30%	40%	50%	60%
2019	42.086.908,60	78.400.000,00	46.295.599,46	50.504.290,32	54.712.981,18	58.921.672,04	63.130.362,90	67.339.053,76
2020	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2021	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2022	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2023	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2024	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2025	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2026	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76
2027	35.186.908,60	78.400.000,00	38.705.599,46	42.224.290,32	45.742.981,18	49.261.672,04	52.780.362,90	56.299.053,76

Lanjutan Lampiran 3.

Tahun	Biaya	Penerimaan	Kenaikan Biaya Nominal Usaha Getah Pinus					
			70%	80%	90%	100%	110%	120%
2019	42.086.908,60	78.400.000,00	71.547.744,62	75.756.435,47	79.965.126,33	84.173.817,19	88.382.508,05	92.591.198,91
2020	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2021	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2022	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2023	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2024	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2025	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2026	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91
2027	35.186.908,60	78.400.000,00	59.817.744,62	63.336.435,47	66.855.126,33	70.373.817,19	73.892.508,05	77.411.198,91

Lampiran 4. Uji Tingkat Kenaikan Biaya Terdiskon dengan Suku Bunga Rill 6,75% pada Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi

Tahun	Discount factor tingkat suku bunga 6,75%	Penerimaan	Kenaikan Biaya Usaha Getah Pinus Telah Terdiskon 6,75%					
			10%	20%	30%	40%	50%	60%
2019	1,00	78.400.000,00	46.295.599,46	50.504.290,32	54.712.981,18	58.921.672,04	63.130.362,90	67.339.053,76
2020	0,94	73.442.622,95	36.258.172,79	39.554.370,32	42.850.567,85	46.146.765,37	49.442.962,90	52.739.160,43
2021	0,88	68.798.710,02	33.965.501,45	37.053.274,30	40.141.047,16	43.228.820,02	46.316.592,88	49.404.365,74
2022	0,82	64.448.440,30	31.817.799,95	34.710.327,22	37.602.854,49	40.495.381,75	43.387.909,02	46.280.436,29
2023	0,77	60.373.246,19	29.805.901,59	32.515.529,01	35.225.156,43	37.934.783,84	40.644.411,26	43.354.038,68
2024	0,72	56.555.734,13	27.921.219,29	30.459.511,95	32.997.804,62	35.536.097,28	38.074.389,94	40.612.682,60
2025	0,68	52.979.610,43	26.155.708,94	28.533.500,66	30.911.292,38	33.289.084,10	35.666.875,82	38.044.667,54
2026	0,63	49.629.611,64	24.501.835,07	26.729.274,62	28.956.714,17	31.184.153,72	33.411.593,28	35.639.032,83
2027	0,59	46.491.439,48	22.952.538,71	25.039.133,13	27.125.727,56	29.212.321,99	31.298.916,42	33.385.510,85
Total		551.119.415,15	279.674.277,24	305.099.211,53	330.524.145,83	355.949.080,12	381.374.014,42	406.798.948,71

Lanjutan Lampiran 4.

Tahun	Discount factor tingkat suku bunga 6,75%	Penerimaan	Kenaikan Biaya Usaha Getah Pinus Telah Terdiskon 6,75%					
			70%	80%	90%	100%	110%	120%
2019	1,00	78.400.000,00	71.547.744,62	75.756.435,47	79.965.126,33	84.173.817,19	88.382.508,05	92.591.198,91
2020	0,94	73.442.622,95	56.035.357,95	59.331.555,48	62.627.753,01	65.923.950,53	69.220.148,06	72.516.345,59
2021	0,88	68.798.710,02	52.492.138,60	55.579.911,46	58.667.684,32	61.755.457,17	64.843.230,03	67.931.002,89
2022	0,82	64.448.440,30	49.172.963,56	52.065.490,83	54.958.018,09	57.850.545,36	60.743.072,63	63.635.599,90
2023	0,77	60.373.246,19	46.063.666,10	48.773.293,51	51.482.920,93	54.192.548,35	56.902.175,77	59.611.803,18
2024	0,72	56.555.734,13	43.150.975,27	45.689.267,93	48.227.560,59	50.765.853,25	53.304.145,92	55.842.438,58
2025	0,68	52.979.610,43	40.422.459,27	42.800.250,99	45.178.042,71	47.555.834,43	49.933.626,15	52.311.417,87
2026	0,63	49.629.611,64	37.866.472,38	40.093.911,93	42.321.351,48	44.548.791,04	46.776.230,59	49.003.670,14
2027	0,59	46.491.439,48	35.472.105,27	37.558.699,70	39.645.294,13	41.731.888,56	43.818.482,99	45.905.077,41
Total		551.119.415,15	432.223.883,01	457.648.817,30	483.073.751,60	508.498.685,89	533.923.620,18	559.348.554,48

Lampiran 5. Uji Tingkat Kenaikan Biaya Terdiskon dengan Suku Bunga Investasi 10,81% pada Usaha Getah Pinus di KPHL Kulawi

Tahun	Discount factor tingkat suku bunga 10,81%	Penerimaan	Kenaikan Biaya Usaha Getah Pinus Telah Terdiskon 10,81%					
			10%	20%	30%	40%	50%	60%
2019	1,00	78.400.000,00	46.295.599,46	50.504.290,32	54.712.981,18	58.921.672,04	63.130.362,90	67.339.053,76
2020	0,90	70.751.737,21	34.929.699,00	38.105.126,18	41.280.553,36	44.455.980,54	47.631.407,72	50.806.834,90
2021	0,81	63.849.595,89	31.522.154,13	34.387.804,51	37.253.454,89	40.119.105,26	42.984.755,64	45.850.406,01
2022	0,73	57.620.788,64	28.447.030,17	31.033.123,82	33.619.217,48	36.205.311,13	38.791.404,78	41.377.498,43
2023	0,66	51.999.628,77	25.671.898,00	28.005.706,91	30.339.515,82	32.673.324,73	35.007.133,63	37.340.942,54
2024	0,60	46.926.837,62	23.167.492,10	25.273.627,75	27.379.763,39	29.485.899,04	31.592.034,68	33.698.170,33
2025	0,54	42.348.919,43	20.907.401,95	22.808.074,86	24.708.747,76	26.609.420,67	28.510.093,57	30.410.766,47
2026	0,49	38.217.597,18	18.867.793,48	20.583.047,43	22.298.301,38	24.013.555,33	25.728.809,29	27.444.063,24
2027	0,44	34.489.303,47	17.027.157,73	18.575.081,16	20.123.004,59	21.670.928,02	23.218.851,44	24.766.774,87
Total		484.604.408,21	246.836.226,01	269.275.882,92	291.715.539,83	314.155.196,74	336.594.853,65	359.034.510,56

Lanjutan Lampiran 5.

Tahun	Discount factor tingkat suku bunga 10,81%	Penerimaan	Kenaikan Biaya Usaha Getah Pinus Telah Terdiskon 10,81%					
			70%	80%	90%	100%	110%	120%
2019	1,00	78.400.000,00	71.547.744,62	75.756.435,47	79.965.126,33	84.173.817,19	88.382.508,05	92.591.198,91
2020	0,90	70.751.737,21	53.982.262,08	57.157.689,27	60.333.116,45	63.508.543,63	66.683.970,81	69.859.397,99
2021	0,81	63.849.595,89	48.716.056,39	51.581.706,76	54.447.357,14	57.313.007,52	60.178.657,89	63.044.308,27
2022	0,73	57.620.788,64	43.963.592,08	46.549.685,74	49.135.779,39	51.721.873,04	54.307.966,69	56.894.060,34
2023	0,66	51.999.628,77	39.674.751,45	42.008.560,36	44.342.369,27	46.676.178,18	49.009.987,09	51.343.796,00
2024	0,60	46.926.837,62	35.804.305,98	37.910.441,62	40.016.577,27	42.122.712,91	44.228.848,56	46.334.984,20
2025	0,54	42.348.919,43	32.311.439,38	34.212.112,28	36.112.785,19	38.013.458,09	39.914.131,00	41.814.803,90
2026	0,49	38.217.597,18	29.159.317,19	30.874.571,14	32.589.825,10	34.305.079,05	36.020.333,00	37.735.586,95
2027	0,44	34.489.303,47	26.314.698,30	27.862.621,73	29.410.545,16	30.958.468,59	32.506.392,02	34.054.315,45
Total		484.604.408,21	381.474.167,47	403.913.824,38	426.353.481,29	448.793.138,21	471.232.795,12	493.672.452,03

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1
Akses Lokasi Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi



Gambar 2
Wawancara dengan Kelompok Tani Hutan (KTH) tentang Pengelolaan Usaha Getah Pinus KPHL Kulawi di Desa Bolapapu



Gambar 3
Wawancara dengan Kelompok Tani Hutan (KTH) tentang Pengelolaan Usaha
Getah Pinus KPHL Kulawi di Desa Winatu



Gambar 4
Wawancara dengan Kelompok Tani Hutan (KTH) tentang Pengelolaan Usaha
Getah Pinus KPHL Kulawi di Desa Tangkulowi



Gambar 5
Wawancara dengan Kelompok Tani Hutan (KTH) tentang Pengelolaan Usaha
Getah Pinus KPHL Kulawi di Desa Tangkolowi

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS MAHASISWA

Nama : Busranuddin Daeng Masserang
Stambuk : E 202 15 008
Tempat dan Tanggal Lahir : Palu 08 Februari 1982
Jenis kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam.
Alamat : Jln. Mangga 1 No 07.
Pekerjaan : PNS.
Nomor HP : 081341016661
Email : Powerbosbus@gmail.com

B. DATA ORANG TUA

Nama Orang Tua

- Ayah : DRS H. Djamaluddin Daeng Masserang
Pekerjaan : PNS.
- Ibu : DRA Hj. Nawiyah S.Marida
Pekerjaan : PNS

C. RIWAYAT PENDIDIKAN

- Lulus SD Negeri 07 Poso Tahun 1994
- Lulus SMP IMMIM Makassar Tahun 1997
- Lulus SMA IMMIM Makassar Tahun 2000
- Lulus Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Tahun 2005.
- Lulus Pasca Sarjana Universitas Tadulako 2020.