

**INTENSI PETANI DALAM MENGGUNAKAN INOVASI TENIK *TRIMMING*
PINUS PADA AGROFORESTRI TANAMAN PINUS DAN KOPI
DI UB FOREST**

**Oleh :
SALSABILA FAIRUZZANA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

**INTENSI PETANI DALAM MENGGUNAKAN INOVASI TENIK *TRIMMING*
PINUS PADA AGROFORESTRI TANAMAN PINUS DAN KOPI DI UB
FOREST**

Oleh :
SALSABILA FAIRUZZANA
155040107111002

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
MINAT KOMUNIKASI DAN PENYULUHAN AGRIBISNIS**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2019**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dari Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Mei 2019

Salsabila Fairuzzana



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Intensi Petani dalam Menggunakan Inovasi Teknik
Trimming Pinus pada Agroforestri Tanaman Pinus dan Kopi
di *UB Forest*

Nama : Salsabila Fairuzzana

NIM : 15040107111002

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agribisnis

Disetujui
Pembimbing Utama,

Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., Ph.D
NIP. 196106151986021001

Diketahui
Ketua Jurusan,

Mangku Purnomo, SP.,M.Si.,Ph.D.
NIP. 197704202005011001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Reza Safitri, S.Sos., M.Si., Ph.D.
NIP. 111970111241999032002

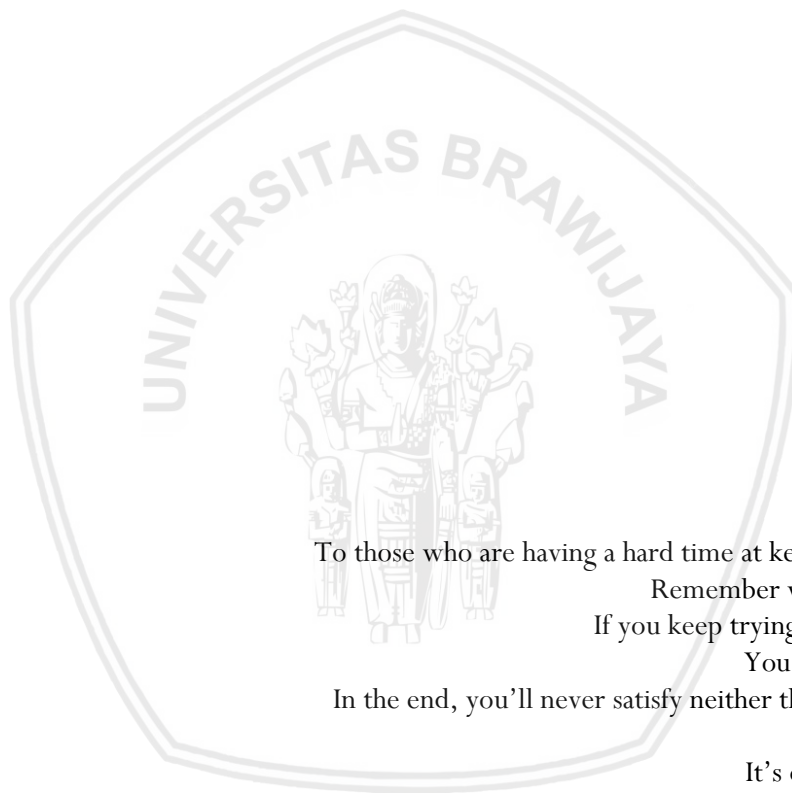
Dr.Ir. Yayuk Yuliati, MS.
NIP.195407051981032003

Penguji III

Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., Ph.D
NIP. 196106151986021001

Tanggal Lulus :

LEMBAR PERSEMBAHAN



To those who are having a hard time at keeping something
Remember when you started
If you keep trying to satisfy others
You'll never keep up
In the end, you'll never satisfy neither them nor yourself

It's okay to feel tired
It's okay to not okay
Take a break for a while
Make your own 'me time'
When you're ready to start a new beginning,
or continuing something wonderful
You know, it'll be amazing.

RINGKASAN

SALSABILA FAIRUZZANA. 155040107111002. Intensi Petani Dalam Menggunakan Inovasi Teknik *Trimming* Pada Agroforestri Tanaman Pinus dan Kopi di UB *Forest*. Dibawah bimbingan Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., MS., Ph.D.

Salah satu kopi dari Malang yaitu kopi Karlos yang di tanam di daerah Karangploso Kabupaten Malang. Hal yang unik di Karangploso ini, kopi di tanam dengan sistem agroforestri salah satunya adalah di Dusun Sumpersari Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dimana tanaman kopi di tanam dengan sistem agroforestri dengan tegakan pohon pinus. Adanya keunikan seperti ini tim agroforestri melakukan penelitian berupa kegiatan manajemen agroforestri pinus dan kopi dengan perlakuan utama yaitu *trimming* atau melakukan pemangkasan ranting pinus. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan; mendeskripsikan proses introduksi inovasi teknik *trimming* pinus, faktor personal dan sosial-situasional petani terhadap inovasi *trimming* pinus dan mengkaji intensi petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus untuk dapat dilakukan dilahan petani masing-masing berdasarkan *theory of planned behavior*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Jumlah sampel yang ditentukan secara *purposive sampling*, peneliti menetapkan sampel sejumlah 22 petani magersari yang menanam kopi dibawah tegakan pinus di lahan UB *Forest*. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan cara menggunakan kuesioner dalam wawancara terstruktur, dan di dukung dengan observasi di lapang. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengolah dan menjawab tujuan pertama dan kedua, pengukuran dengan skala likert dengan perhitungan *scoring* digunakan untuk menganalisis intensi petani berdasarkan *theory of planned behavior*.

Hasil dalam penelitian ini introduksi inovasi dilakukan tim agroforestri melalui komunikasi interpersonal (*face to face*). Selanjutnya introduksi dilanjutkan dengan pertemuan informal tanpa ada undangan resmi dari pihak tim agroforestri, pertemuan juga dilakukan di lahan dengan komunikasi interpersonal. Selama kegiatan penyuluhan dan praktek *trimming* pinus berlangsung tidak ada jadwal terstruktur dan pasti. Faktor personal petani responden berdasarkan umur mayoritas petani 49,91% berumur diatas 50 tahun, pendidikan terakhir yang dienyam mayoritas Sekolah Dasar (77,27%), pengalaman usahatani petani mayoritas 68,19% petani lamanya diatas 20 tahun. Faktor sosial-situasional petani responden luas lahan rata-rata petani di UB Forest 0,67 Ha, Perhutani 1,2 Ha, Pekarangan 0,5 Ha. Penyuluhan pertanian yang pernah petani ikuti mayoritas 86,36% petani pernah mengikuti penyuluhan kopi dari Dinas Pertanian, Perhutani dan Universitas, namun tak ada satupun petani yang pernah mengikuti penyuluhan mengenai pinus. Hasil intensi petani berdasarkan *theory of planned behavior*, skor lapang dari sikap petani 3.85, norma subjektif 3.96, kontrol perilaku 3.65 dari skor maks 5. Intensi petani terhadap inovasi ini mendapatkan skor lapang 3.91 dari skor maks 5. Hal ini menunjukkan intensi petani tergolong tinggi dan positif terhadap inovasi ini.

SUMMARY

SALSABILA FAIRUZZANA. 155040107111002. Farmer's Intention to Use Innovation Pine Trimming Technique on Pine and Coffee Agroforestry in UB Forest. Under the Guidance of Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., MS., Ph.D as Principal Advisor

One of the coffees from Malang is Karlos coffee which is planted in the Karangploso, area of Malang Regency. The unique thing in Karangploso is that coffee is grown with an agroforestry system, which is in Sumbersari Hamlet, Karangploso Sub-district, Malang Regency where coffee plants are planted with agroforestry systems with pine trees. The uniqueness of this kind of agroforestry team conducts research including pine and coffee agroforestry management activities with the main training of trimming pine branches. This research was conducted with the aim of; describe the process of introducing innovations in pine trimming techniques, personal and social-situational factors of farmers on innovation in pine trimming and reviewing farmers' intentions on pine trimming techniques to be carried out in their respective farms based on planned behavior theory. This research is a quantitative descriptive study. The number of samples determined by purposive sampling, researchers collected a sample of 22 magersari farmers who planted coffee under pine stands on UB Forest land. Research data collection is done by using a questionnaire in structured interviews, and supported by field collection. Descriptive analysis is done to process and answer the first and second objectives, measurement with likert scale with the calculation of the score is used to analyze the intention of farmers based on the theory of planned behavior.

The results in this study were introduced by the agroforestry team through interpersonal communication. Then holding an informal meeting without an official invitation from the agroforestry team, meetings were also held on the land with interpersonal communication. During invited events, practice and trimming of pine takes place there is no structured and definite schedule. Personal factors asked by farmers based on the old 49.91% were accepted above 50 years, the latest education obtained by the Elementary School (77.27%), farming experience of farmers obtained 68.19% of the old farmers over 20 years. The social-situational factor of the respondent's farmers' average land area in UB's Forest is 0.67 Ha, Perhutani's 1.2 Ha, 0.5 Ha's Yard. Agricultural extension that had been taken by farmers received 86.36% of farmers who had received coffee counseling from the Agriculture, Perhutani and the University, but none of them accepted farmers who had received information about pine. The results of farmer intentions based on planned behavior theory, field scores from farmer attitudes 3.85, subjective norms 3.96, behavior control 3.65 from max scores 5. Intention of farmers to oppose getting a field score of 3.91 from max score 5. This is related to high farmer intentions and positive for this innovation.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian Strata 1. Skripsi dengan judul “Intensi Petani dalam Menggunakan Inovasi Teknik *Trimming* Pinus pada Agroforestri Tanaman Pinus dan Kopi di UB *Forest*”. Tujuan dari penulisan skripsi ini ialah agar hasil dari penelitian yang penulis lakukan dapat memberikan manfaat dan evaluasi program inovasi trimming pinus berdasarkan intensi petani terhadap inovasi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Edi Dwi Cahyono, M.Agr.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi ini, sosok yang telah memberikan dukungan dan bimbingan, arahan-arahan beliau agar penulisan skripsi ini lebih baik. Skripsi ini penulis akui masih banyak kekurangan dan kesalahan, oleh karena itu penulis harapan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna memperbaiki skripsi ini.

Malang, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
LEMBAR PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERUNTUKAN.....	vi
RINGKASAN.....	vii
SUMMARY.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Kegunaan Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu	6
2.2 Difusi Inovasi	10
2.2.1 Demonstrasi Plot sebagai Saluran Komunikasi Inovasi.....	11
2.2.2 Petani Magersari sebagai Peserta Sistem Sosial.....	12
2.3 Pembentukan Inovasi.....	13
2.3.1 Keputusan Inovasi.....	16
2.3.2 <i>Innovation and Knowledge Creation</i>	19
2.3.3 Tinjauan tentang <i>Trimming</i> Pinus di Lahan Agroforestri.....	21
2.3.4 Inisiator Program Inovasi <i>Trimming</i> Pinus di UB <i>Forest</i>	27
2.3.5 Inovasi Teknik <i>Trimming</i> di Agroforestri Pinus dan Kopi UB <i>Forest</i>	28
2.4 <i>Theory of Planned Behavior</i>	31
III. KERANGKA PEMIKIRAN.....	35
3.1 Kerangka Pemikiran	35
3.2 Hipotesis.....	38
3.3 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	38
3.3.1 Definisi Operasional.....	38
3.3.2 Pengukuran Variabel.....	39
IV. METODE PENELITIAN	44
4.1 Pendekatan Penelitian.....	44
4.2 Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian.....	44
4.3 Teknik Penentuan Responden.....	45
4.4 Teknik Pengumpulan Data	46

4.5 Teknik Analisis Data	48
4.5.1 Analisis Deskriptif.....	48
4.5.2 Uji Validitas dan Uji Realibilitas pada Instrumen Penelitian.....	48
4.5.3 Pengukuran dengan Skala Likert.....	49
4.5.4 Analisis Data Distribusi Frekuensi dengan Microsoft Excel.....	52
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
5.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian dan Karakteristik Petani.....	53
5.2 Proses Introduksi Inovasi Teknik <i>Trimming</i> Pinus di UB <i>Forest</i>	55
5.3 Deskripsi Faktor Personal dan Faktor Sosial-Situasional Petani Responden.....	61
5.3.1 Deskripsi Faktor Personal.....	61
5.3.2 Deskripsi Faktor Sosial-Situasional.....	64
5.4 Intensi Petani terhadap Inovasi Teknik <i>Trimming</i> Pinus berdasarkan <i>Theory of Planned Behavior</i>	68
5.4.1 Variabel Sikap.....	69
5.4.2 Variabel Norma Subjektif	72
5.4.3 Variabel Kontrol Perilaku.....	74
5.4.4 Intensi Petani terhadap Inovasi <i>Trimming</i> Pinus di UB <i>Forest</i>	76
5.5 Evaluasi Kendala Teknis dari Program Inovasi <i>Trimming</i> Pinus di UB <i>Forest</i>	79
VI. PENUTUP.....	82
6.1 Kesimpulan.....	82
6.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	89

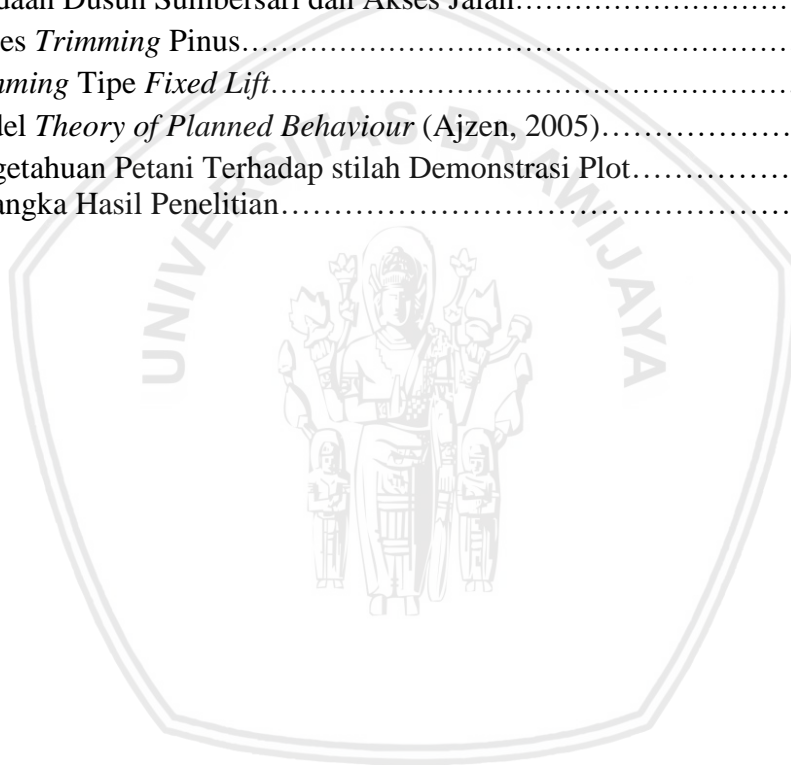
DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Pengukuran Variabel Minat Petani terhadap Inovasi Teknik <i>Trimming</i> Pinus.....	40
2	Daftar Petani Responden.....	46
3	Faktor Personal Petani Responden Berdasarkan Umur.....	62
4	Faktor Personal Petani Responden Berdasarkan Pendidikan	63
5	Faktor Personal Petani Berdasarkan Pengalaman Usahatani.....	64
6	Faktor Sosial-Situasional Petani Responden Berdasarkan Luas dan Status Kepemilikan Lahan.....	65
7	Faktor Sosial-Situasional Petani Responden Berdasarkan Pihak Pemberi Penyuluhan Mengenai Tanaman Kopi.....	66
8	Faktor Sosial-Situasional Petani Responden Berdasarkan Pihak Pemberi Penyuluhan Mengenai Tanaman Naungan Pohon Pinus.....	67
9	Hasil Variabel Sikap Petani Responden.....	69
10	Hasil Variabel Norma Subjektif Petani Responden.....	72
11	Hasil Variabel Kontrol Perilaku Petani Responden.....	74
12	Intensi Petani Mengenai Inovasi <i>Trimming</i> Pinus.....	77



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Tahapan Proses Pengembangan Inovasi (Rogers, 1983).....	15
2	Model Tahapan Keputusan Inovasi (Rogers, 1983)	16
3	Ruang Lingkup Pemanfaatan Lahan secara Agroforestri.....	25
4	Dua model ketinggian pemangkasan pohon.....	26
5	Gambaran Bentuk Demplot.....	29
6	Model <i>Theory of Planned Behaviour</i>	32
7	Kerangka Berpikir dalam Penelitian.....	37
8	Peta Lokasi Dusun Sumpersari (UB <i>Forest</i>)	53
9	Keadaan Dusun Sumpersari dan Akses Jalan.....	54
10	Proses <i>Trimming</i> Pinus.....	56
11	<i>Trimming</i> Tipe <i>Fixed Lift</i>	57
12	Model <i>Theory of Planned Behaviour</i> (Ajzen, 2005).....	68
13	Pengetahuan Petani Terhadap istilah Demonstrasi Plot.....	73
14	Kerangka Hasil Penelitian.....	81



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1	Kuesioner Penelitian.....	89
2	Luas Lahan Masing-Masing Petani	94
3	Tabel Produktivitas Kopi dan Pendapatan Petani.....	95
4	Data Petani Responden.....	96
5	Rekap Data Kuantitatif X1.....	97
6	Rekap Data Kuantitatif X2.....	98
7	Rekap Data Kuantitatif X3.....	99
8	Rekap Data Kuantitatif Y.....	100
9	Output Uji Validitas Variabel X1.....	101
10	Output Uji Validitas Variabel X2.....	103
11	Output Uji Validitas Variabel X3.....	104
12	Output Uji Validitas dan Reliabilitas Variabel Y.....	106
13	Output Uji Reliabilitas Variabel X1.....	107
14	Output Uji Reliabilitas Variabel X2.....	108
15	Output Uji Reliabilitas Variabel X3.....	109
16	Dokumentasi Wawancara dengan Petani.....	110
17	Dokumentasi Kegiatan <i>Trimming</i>	111

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dengan gaya hidup yang dinamis, kopi merupakan salah satu komoditas yang diolah menjadi minuman yang paling banyak dikonsumsi di seluruh dunia. Berdasarkan data dari *International Coffee Organization (ICO)*, Indonesia merupakan salah satu produsen kopi yang kedua terbesar di Asia dengan produksi di tahun 2018 adalah 10,2 juta per 660 Kg bungkus, dimana produsen pertama yaitu Vietnam dengan jumlah produksi di tahun 2018 adalah 29.5 juta per 60 Kg bungkus kopi (ICO, 2019). Melihat potensi ini tentunya Indonesia harus menjaga produktifitas kopi dan harus meningkatkannya. Selain itu kopi juga di produksi di Malang Raya, seperti kopi Dampit dan Karlos (Karangploso).

Malang Raya merupakan wilayah yang memproduksi kopi terbesar di Indonesia yaitu kopi Dampit dan Karlos (BPS Jatim, 2018). Di Malang sendiri konsumsi kopi sangat tinggi di beberapa tahun belakangan, di tandai dengan banyaknya muncul berbagai macam kedai kopi. Meminum kopi sudah menjadi gaya hidup bagi masyarakat. Salah satu kopi dari Malang yaitu kopi Karlos yang di tanam di daerah Karangploso Kabupaten Malang. Biji Karlos terdiri dari Arabica dan Robusta. Hal yang unik di Karangploso ini, kopi di tanam dengan sistem agroforestri salah satunya adalah di Dusun Summersari Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang dimana tanaman kopi di tanam dengan sistem agroforestri dengan tegakan pohon pinus. Sistem agroforestri seperti ini disebut dengan Agrisilvikultur dan sistem agroforestri pinus dengan kopi ini hanya ada di Malang (*World Agroforestry Centre*, 2003). Adanya keunikan seperti ini petani sebagai yang mengolah dan memanfaatkan lahan harus melakukan kegiatan manajemen lahan kopi dengan tegakan pinus yang mereka miliki. Tujuannya tidak hanya untuk meningkatkan hasil produksi kopi yang ada tapi juga menjaga lingkungan hutan.

Hal tersebut yang mendasari tim agroforestri Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya untuk berupaya melakukan penelitian berupa kegiatan manajemen *agroforestry* pinus dan kopi dengan program berjudul “Revitalisasi Agroforestri Kopi Pinus dengan Memanajemen Cahaya”. Perlakuan utama yang akan

dilakukan dalam penelitian ialah melakukan *trimming* atau melakukan pemangkasan. Pemangkasan dilakukan pada ranting pohon pinus sebagai tegakan dari tanaman kopi. Tanaman kopi membutuhkan intensitas cahaya yang cukup besar yaitu berkisar 60% sampai 80% (Utomo, 2011). Besarnya kebutuhan cahaya yang diperlukan tanaman kopi, upaya *trimming* dilakukan untuk membuka akses cahaya yang terhalang oleh kanopi yang cukup rapat. Besarnya intensitas cahaya yang masuk tentunya akan mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman dibawahnya dan akan mengubah kondisi iklim mikro di sekitarnya. Inovasi *trimming* ini di pilih oleh tim agroforestri karena dalam perlakuannya di lahan tidak memerlukan peralatan khusus yang menyulitkan petani. Peralatan yang dibutuhkan hanya arit/sabit dan tangga. Selain perlakuan yang mudah dilakukan tanpa menggunakan alat-alat khusus, inovasi ini diperkenalkan kepada petani karena sebelumnya tidak pernah ada penyuluhan mengenai perawatan pinus. Berdasarkan hasil observasi tim agroforestri di dapatkan data bahwa hutan agroforestri di UB *Forest* memiliki kanopi yang cukup rapat yaitu tertutup sekitar 60-70% sedangkan kebutuhan cahaya untuk tanaman kopi sekitar 60-80% hal ini juga yang mendasari tim agroforestri merumuskan program inovasi *trimming* pinus ini. Adanya program inovasi ini tidak hanya akan dapat mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman kopi tapi juga keadaan ekosistem dari agroforestri UB *Forest*, karena hutan ini adalah tumpuan hidup bagi petani di Dusun Summersari.

Penelitian mengenai *trimming* tegakan pinus ini dilakukan di Dusun Summersari, Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang lokasi yang akan dilakukan merupakan lahan UB *Forest*. Terdapat beberapa lahan yang akan menjadi objek penelitian dengan melalui plot atau demplot (Demonstrasi Plot). Penggunaan beberapa plot dimaksudkan untuk dilakukan beberapa perlakuan berbeda dengan level yang berbeda pula. Sehingga, diharapkan dengan digunakannya plot akan dapat memperlihatkan tata cara / teknik dan hasil yang dapat dilihat secara nyata. Sesuai dengan artikel yang ditulis oleh web pertaniansehat.com (2012) dimana penggunaan metode penyuluhan melalui demplot (demonstrasi plot) dapat memperlihatkan secara nyata tentang cara dan hasil dari penerapan teknologi pertanian yang telah terbukti memberikan manfaat bagi petani.

Menurut Soekartawi (2005) petani pada umumnya tidak akan menerima begitu saja suatu inovasi pada saat pertama kali mengetahuinya. Oleh karena itu penulis ingin mengkaji tingkat intensi petani terhadap inovasi *trimming* ini. Pengkajian intensi petani dilakukan sebagai pra-evaluasi program inovasi *trimming* pinus di lahan agroforestri UB *forest*. Penelitian ini tergolong baru karena belum ada inovasi yang pernah dilakukan di lahan UB *forest* terhadap tegakan pinus, kebanyakan inovasi berfokus pada tanaman kopi saja. Penelitian ini dilakukan karena melihat potensi UB *forest* sebagai produsen kopi Karlos yang dapat bersaing, potensi inipun didukung dengan adanya perumusan program inovasi yang dilakukan oleh tim agroforestri Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya yang bekerjasama dengan tim *Center for Ecology and Hydrology* (CEH) dari Inggris. Penulis sebagai tim sosial-ekonomi meneliti dari aspek intensi dari petani yang didasari *Theory of Planned Behavior* dari Icek Ajzen. Teori ini menjelaskan bahwa terdapat 3 hal yang akan mempengaruhi intensi seseorang terhadap sesuatu yaitu sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku. Sehingga dapat ditarik rumusan judul penelitian yaitu “Intensi Petani dalam Menggunakan Inovasi Teknik *Trimming* Pinus pada Agroforestri Tanaman Pinus dan Kopi UB *Forest*”.

1.2 Rumusan Masalah

Produksi kopi di Malang dalam tiga tahun terakhir (2015-2017) cukup meningkat, data terakhir tahun 2017 produksi yang dapat di raih Malang yaitu 11.829 Ton. Data tersebut menunjukkan Malang adalah produsen kopi terbesar di Jawa Timur khususnya Dampit (BPS Jatim, 2018). Berdasarkan laporan yang pernah di muat di majalah Dinas Perkebunan Jawa Timur tahun 2009 menyatakan bahwa kesalahan yang paling banyak dilakukan petani adalah kurangnya memperhatikan mutu dan kualitas dari kopi yang dihasilkan, kebanyakan petani hanya bisa memproduksi. Bahkan untuk menjaga jumlah produksinya saja petani terkadang kesulitan. Kendala juga muncul seperti banyaknya perbedaan pendapat di antara petani sehingga sulit untuk menyatukan pendapat untuk memajukan kualitas dan jumlah produksi kopi.

Berdasarkan survei lapang yang peneliti lakukan di Dusun Sumbersari kecamatan Karangploso ini memiliki potensi besar sebagai produsen kopi

menyaingi produksi kopi Dampit. Pada tahun 2018 banyak petani yang mengalami gagal panen. Hal ini yang mendasari tim agroforestri Fakultas Pertanian merumuskan inovasi *trimming* pinus. Introduksi mengenai inovasi *trimming* pinus telah dilakukan oleh tim agroforestri Fakultas Pertanian. Adanya introduksi inovasi *trimming* pinus tentunya akan mempengaruhi intensi petani. Deskripsi mengenai faktor personal dari petani magersari berupa umur, pendidikan, pengalaman usahatani dan faktor sosial-situasional berupa luas lahan, status kepemilikan lahan dan penyuluhan pertanian akan membantu analisis intensi dari petani. Tingkat intensi petani akan dapat menjadi bahan evaluasi bagi tim agroforestri Fakultas Pertanian untuk merumuskan perencanaan kedepan yang lebih baik. Sehingga, dapat dirumuskan sebagai berikut ;

1. Bagaimana proses introduksi inovasi teknik *trimming* pinus disampaikan kepada petani?
2. Bagaimana deskripsi faktor personal dan sosial-situasional petani terhadap inovasi *trimming* pinus ini?
3. Bagaimana tingkat intensi petani mengenai inovasi *trimming* pinus berdasarkan *Theory of Planned Behavior* ?

1.3 Batasan Masalah

1. Deskripsi proses inovasi *trimming* pinus secara teknikal.
2. Faktor personal di batasi berupa umur, pendidikan, pengalaman usahatani kopi. Faktor sosial-situasional dibatasi berupa luas lahan, status kepemilikan lahan, dan penyuluhan pertanian.
3. Tingkat intensi petani terhadap inovasi *trimming* pinus ini dibatasi dilihat dari *theory of planned behavior* yang terdiri dari, *attitude*, *norm subjective* dan *perceived behavioral control* yang dimiliki petani.
4. Penelitian dibatasi hanya pada tahap perencanaan dan percobaan *trimming* melalui demplot yang ditentukan.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengarah pada rumusan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan proses introduksi inovasi teknik *trimming* pinus yang telah dilakukan di UB *Forest*.

2. Mendeskripsikan faktor personal dan sosial-situasional petani terhadap inovasi *trimming* pinus yang telah di introduksikan di UB *Forest*.
3. Mengkaji intensi petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus untuk dapat dilakukan dilahan petani masing-masing berdasarkan *theory of planned behavior*.

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini nantinya akan berguna bagi beberapa pihak, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Akademik

Sebagai referensi dalam menyusun suatu program inovasi pertanian, yang tak hanya bersifat bottom up, tapi juga memperhatikan faktor-faktor lainnya. Sehingga program akan dapat dilaksanakan petani dengan penuh intensi dan bersifat aplikatif sesuai kemampuan petani.

2. Bagi Penyuluh Inovasi

Sebagai referensi bagaimana melakukan komunikasi penyuluhan yang sesuai dengan kondisi petani. Sehingga bersifat mudah dipahami oleh petani.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Sebagai referensi untuk melakukan penelitian lanjutan yang sesuai, termasuk ketika melakukan penelitian di tempat yang sama.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu

Tinjauan penelitian pertama berasal dari McGinty, et.al. (2008) yang berjudul “*Agroforestry adoption and maintenance: self-efficacy, attitudes and socio-economic factors*”. Penelitian ini menguji dimensi sosial dari adopsi sistem agroforestry dan pemeliharaan hutan hujan Atlantik di Southern Bahia, Brazil. Penelitian ini dilakukan dengan desain eksperimen dengan membandingkan 2 jenis kelompok tani yaitu yang mengikuti program pemeliharaan agroforestri dan yang tidak mengikuti program tersebut. Peneliti membandingkan pengaruh antara faktor sosial-ekonomi dan sikap petani dibandingkan dengan efikasi diri petani dalam hal intensi petani untuk mengadopsi inovasi atau memelihara sistem agroforestri yang sudah ada.

Hasil analisis regresi berganda dan analisis model logisti menunjukkan bahwa kontrol perilaku dan sikap terhadap konservasi hutan dan tenaga kerja yang tersedia berkontribusi paling signifikan terhadap niat petani untuk mengadopsi atau tetap menjaga agroforestri. Oleh karena itu program pengembangan kelompok tani dapat bermanfaat dari memfokuskan kepada kontrol perilaku petani untuk meningkatkan kegigihan petani dalam melakukan praktik agroforestri. Hasil penelitian ini juga faktor sosial ekonomi adalah hal yang paling mempengaruhi perilaku adopsi petani. selama turun lapang peneliti sering mendengar petani menekankan tentang permasalahan uang dan sumber daya lainnya yang akan mendukung dan mempengaruhi petani dalam menentukan keputusan adopsi inovasi. Hasil penelitian ini mendukung perluasan teori bahwa efikasi diri dan kontrol perilaku yang dirasakan petani berkontribusi secara signifikan terhadap intensi petani untuk mengadopsi inovasi agroforestri. Hal ini sejalan dengan temuan Haggard, et.al. (2001) yang menunjukkan bahwa kontrol perilaku yang dirasakan dapat memediasi efek sikap terhadap adopsi perilaku. Petani juga sering menyebutkan kekurangan berbagai sumber daya pendukung seperti kesulitan mendapatkan bibit, pendapatan petani juga tidak bertambah, dan petani juga tidak memiliki tenaga kerja yang cukup untuk membantu petani mengerjakan lahan. Adopsi agroforestry harusnya lebih fokus terhadap kontrol perilaku petani untuk memahami pola adopsi difusi inovasi. Dari penelitian ini juga diketahui bahwa

pengembangan program agroforestri dapat meningkatkan kontrol perilaku petani untuk meningkatkan intensi melalui,

- (a) memberi ruang untuk petani menunjukkan kemampuan budidaya mereka berdasarkan pengalaman usahatani mereka,
- (b) memperhatikan keadaan psikologis dan emosional (perasaan) dari petani jika penyuluh melakukan persuasi secara verbal. Hal-hal diatas harus diperhatikan dalam kontrol perilaku, sikap dan efikasi diri petani akan mempengaruhi intensi petani untuk melakukan adopsi, jika tingkat adopsi tinggi juga akan dapat meningkatkan keberhasilan program.

Tinjauan penelitian kedua dilakukan oleh Wang, et.al. (2017) yang berjudul “*Determinants of pesticide application: an empirical analysis with theory of planned behavior*”. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti niat / intensi petani untuk mematuhi aturan standar pengaplikasian pestisida berdasarkan *Theory of Planned Behavior* (TPB). Pendekatan dari penelitian ini dibangun dari konsep TPB itu sendiri dimana peneliti meneliti bagaimana kontrol perilaku (*Perceived behavioral control*-PBC), sikap / *behavior* (*behavioral goal* [BG] dan *behavioral attitude* [BA]) dan subjective norm (SN) mempengaruhi niat/intensi petani untuk mematuhi aturan standar penggunaan aplikasi pestisida. Data dikumpulkan dari 986 petani dari lima provinsi di Cina dengan metode *stratified random sampling*. *Structural Equation Model (SEM Analysis)* digunakan untuk pengujian hipotesis dan analisis.

TPB adalah kerangka ideal untuk mempelajari penggunaan pestisida yang dilakukan petani dengan alasan sebagai berikut; pertama, penggunaan pestisida membutuhkan perencanaan baik dan matang, yang mana merupakan karakteristik yang menguntungkan untuk penerapan TPB (Krueger et al., 2000). Kedua, perilaku petani tidak semata-mata dipengaruhi oleh maksimalisasi keuntungan (Gasson, 1973). Akhirnya, TPB mudah untuk diterapkan dan berlaku untuk berbagai domain perilaku (Leone et al., 1999). Akibatnya, TPB diadopsi untuk memahami apakah niat petani untuk mematuhi standar penggunaan pestisida dibentuk oleh keyakinan, tekanan sosial, PBC (*perceived behavioral control*) dan BG (*behavior goal*). Penelitian ini memberikan kontribusi untuk memahami

perilaku penggunaan pestisida dengan menyoroti peran faktor psikologis yang harus dipertimbangkan dalam studi petani.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa *subjective norm* memiliki efek marjinal di petani menjelaskan niat yang konsisten dengan temuan yang dilaporkan dalam Xu, et.al., (2016) yang melihat keputusan adopsi petani beras. Tidak semua petani mau terbuka bahwa perilaku mereka terpengaruh oleh individu lain dari sikap mereka sendiri, praktek mereka dan perilaku mereka. Penjelasan lain yang dapat mendukung dimana standar aplikasi pestisida tidak didukung dengan norma sosial yang ada. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa *subjective norm* berinteraksi dengan *behavior attitude* dalam mempengaruhi perilaku petani, menunjukkan bahwa *subjective norm* dapat bekerja lebih baik ketika digabungkan dengan sikap yang lebih baik terhadap kepatuhan. Selain itu analisis mengungkapkan bahwa tekanan dari anggota keluarga petani paaling berpengaruh dalam membentuk *subjective norm* petani. Studi penelitian ini memberikan wawasan bagi para pembuat kebijakan. Pertama, fakta bahwa *perceived behavior control* memiliki pengaruh besar kepada niat petani untuk mematuhi standar aplikasi pestisida, tersirat dari kepatuhan petani dapat terhambat oleh kemampuan petani yang terbatas. Pemerintah harus membantu petani untuk mengatasi hambatan tersebut dengan menyediakan penyuluhan dan merancang program jangka panjang yang mendukung petani. Kedua penelitian ini menunjukkan bahwa sikap adalah prediktor signifikan dari perilaku kepatuhan. Hal ini penting untuk memberikan petani dengan pelatihan untuk mengubah sikap mereka terhadap kepatuhan. Ketiga, penelitian ini mendukung peran *subjective norm*. Guna meningkatkan niat petani untuk menggunakan pestisida dengan benar, instansi pemerintah harus meningkatkan tekanan sosial pada petani. hal ini dapat dilakukan dengan mempromosikan penggunaan pestisida dengan dosis yang tepat karena penggunaan pestisida juga akan mempengaruhi petani dan juga keluarga petani.

Dari kedua penelitian di atas dapat ditarik persamaan yaitu topik yang diteliti yaitu intensi/niat petani dalam mengadopsi suatu inovasi, apa yang menjadi faktor yang mempengaruhi perilaku petani dalam mengadopsi suatu inovasi. Kedua penelitian terdahulu ini sama-sama didasari oleh *Theory of*

Planned Behavior dimana teori ini didasari 3 hal yang akan mempengaruhi niat/intensi yaitu *attitude*, *subjective norm* dan *perceived behavioral control*. Kedua penelitian ini sama-sama dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan didukung dengan data kualitatif untuk mendeskripsikan hasil kuantitatif yang ada. Hasil dari kedua penelitian ini menunjukkan bahwa dari konsep TPB dapat ditambahkan beberapa variabel yang dapat mempengaruhi intensi petani misalnya dalam penelitian McGinty, et.al. (2008) ia menambahkan variabel efikasi diri diantara 3 hal yang akan mempengaruhi niat/intensi yaitu *attitude*, *subjective norm* dan *perceived behavioral control*. Pada penelitian ini juga memperhatikan faktor sosial-ekonomi yang akan mempengaruhi intensi/niat petani pada suatu inovasi. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan Wang, et.al. (2017) ia meneliti mengenai intensi petani untuk mematuhi aturan standar pengaplikasian pestisida berdasarkan *Theory of Planned Behavior* (TPB). Hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa dari ketiga hal yang mempengaruhi intensi petani *subjective norm* memiliki efek yang signifikan dalam mempengaruhi intensi/niat petani, didukung dengan pertanyaan terbuka mengenai aspek sosial-ekonomi petani yang diajukan peneliti sehingga dalam memahami alasan petani lebih mendalam terhadap intensi/niat petani. Kedua penelitian terdahulu ini di temukan juga hasil bahwa petani memiliki banyak kendala yaitu mengenai kemampuan dana dan sumber daya yang mendukung. Intensi petani juga dipengaruhi oleh dukungan keluarga dan juga kesempatan untuk membuktikan kemampuan usahatani yang dimiliki petani. Oleh karena itu penelitian ini membuktikan bahwa banyak hal yang dapat mempengaruhi intensi petani tidak hanya ketiga hal yang telah diuraikan dalam teori TPB tapi juga banyak faktor lain yang dapat mempengaruhi intensi petani. Perbedaan dalam penelitian yang peneliti lakukan dengan kedua tinjauan penelitian terdahulu ini ialah dalam pembentukan intensi memang di pengaruhi oleh ketiga aspek (*attitude*, *subjective norm*, *perceived behavioral control*) namun dalam perilaku yang terbentuk dari intensi dapat dipengaruhi berbagai faktor personal, sosial-situasional, dan penggunaan media demplot. Berbagai faktor tersebut akankah mempengaruhi intensi dan perilaku petani terhadap inovasi *trimming* pinus.

2.2 Difusi Inovasi

Menurut Rogers (1983) definisi difusi ialah “*Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system.*” Sehingga dapat diartikan bahwa difusi merupakan suatu proses dimana inovasi di komunikasikan melalui beragam saluran dalam jangka waktu tertentu dalam suatu sistem sosial. Difusi memiliki empat elemen atau unsur penting berdasarkan penjelasan Taryoto (1996) dalam telaah teoritik-empirik difusi inovasi pertanian yaitu;

1. Inovasi

Sehingga komunikasi yang dilakukan mengandung unsur kebaruaran yaitu inovasi itu sendiri. Komunikasi yang terjadi dalam proses difusi sejalan dengan teori SMCR yang dikemukakan Berlo (1969) yaitu *Source, Message, Channel, Receiver*. Komunikasi merupakan pertukaran pesan dapat disampaikan individu ke individu ataupun individu ke khalayak. Pesan yang disampaikan dalam difusi ini yaitu inovasi. Rogers lebih lanjut mendefinisikan inovasi sebagai suatu pemikiran, cara, atau pun obyek yang dianggap baru oleh seseorang. Definisi baru disini memiliki arti yang sangat relative misalnya sesuatu yang dinilai baru oleh seseorang dapat saja merupakan sesuatu yang telah diketahui / biasa bagi orang lain. Demikian pula apabila sesuatu dianggap baru oleh seseorang, tetapi yang bersangkutan tidak atau belum berpikir untuk menerima atau menolak sesuatu yang baru tersebut, maka sesuatu itu belum memenuhi persyaratan suatu inovasi. Ditekankan bahwa tingkat ke-"baru"-an dalam inovasi ini haruslah berkaitan dengan pengetahuan dan keputusan seseorang untuk menerima atau menolak sesuatu yang baru tersebut.

2. Media komunikasi

Media Komunikasi (*channel*) adalah sarana yang digunakan untuk menyampaikan pesan (*messages*) dari satu individu sumber kepada individu lain yang merupakan penerima pesan. Berdasarkan besaran cakupan penerimanya, media komunikasi dibedakan atas " media massa", yang melibatkan sarana radio, televisi, surat kabar dan media massa lainnya, serta "saluran interpersonal", yang melibatkan komunikasi tatap muka (*face to face*) antara dua atau lebih individu. Media massa bermanfaat untuk menyebarluaskan inovasi dalam skala luas, sementara saluran

interpersonal merupakan pilihan media untuk meyakinkan pengguna potensial tentang kegunaan suatu inovasi.

3. Waktu

Dimensi waktu terkait dalam 3 (tiga) aspek difusi inovasi: (1) proses keputusan inovasi (*innovation-decision process*), sejak dari pengguna potensial mengetahui adanya inovasi, sampai dengan diterima atau ditolaknya inovasi tersebut; (2) tingkat keinovatifan (*innovativeness*) pengguna potensial, yaitu apakah pengguna cepat atau lambat mengadopsi suatu inovasi; dan (3) tingkat kecepatan adopsi inovasi, yang biasanya menunjuk pada berapa banyak anggota sistem sosial yang mengadopsi inovasi pada suatu periode tertentu.

4. Anggota/peserta sistem sosial

Suatu sistem sosial dapat didefinisikan sebagai gugus dari beberapa unit/satuan yang saling berhubungan untuk memecahkan masalah bersama dalam mencapai tujuan bersama pula. Unit atau satuan tersebut dapat berupa individu, kelompok, organisasi, maupun subsistem. Adanya tujuan bersama merupakan pengikat utama di dalam suatu sistem sosial. Struktur sosial mampu menjaga keteraturan dan stabilitas tindakan anggota-anggota sistem sosial yang bersangkutan. Aspek lain dari sistem sosial yang berpengaruh cukup besar terhadap proses difusi inovasi adalah aspek peran (*roles*) dari berbagai golongan anggotanya. Sedikitnya terdapat dua peran penting yang perlu mendapatkan perhatian: (1) pembentuk opini (*opinion leaders*), dan (2) agen-agen perubahan (*change agents*). Pembentuk opini berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam suatu sistem sosial, untuk mempengaruhi orang lain pada sistem sosial yang bersangkutan, dalam melakukan atau tidak melakukan tindakan-tindakan tertentu. Peran ini merupakan salah satu bentuk pemimpin formal, yang kelangsungannya dapat terjadi karena kemampuan yang bersangkutan untuk selalu ada dalam tiap bentuk kegiatan, serta kemampuan untuk selalu menyesuaikan diri dengan perangkat norma dari sistem sosial di mana ia berada.

2.2.1 Demonstrasi Plot sebagai Media Komunikasi Inovasi

Menurut Radhakrishna (2010) mengenai demonstrasi plot (Demplot) adalah salah satu metode terbaik untuk memperbaiki hasil, dan dimanfaatkan oleh para penyuluh untuk memperoleh perubahan perilaku yang diinginkan di

masyarakat pedesaan. Dalam demplot akan terjadi situasi pembelajaran, serta komunikasi dan interaksi antara penyuluh dan petani. Setidaknya melalui FGD (*focus group discussion*) dan demplot organik perubahan pengetahuan, opini, aspirasi dan keterampilan; yaitu perubahan perilaku terendah setelah program intervensi menurut “*Bennett’s Hierarchy*”.

Data yang diperoleh dari demonstrasi plot diharapkan tidak saja memberikan ruang kreatif kepada petani untuk mencoba sesuatu yang baru, tetapi juga petani dapat berpartisipasi dalam aktivitas ini sehingga termotivasi untuk melakukan aplikasi pemupukan organik yang dianjurkan. Kedua hal tersebut diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan penghasilan petani (Khan *et al.*, 2009).

Berdasarkan hasil penelitian dari jurnal yang ditulis oleh Hindersah, dkk. (2016) yang berjudul “Penggunaan Demonstrasi Plot untuk Mengubah Metode Aplikasi Pupuk Organik pada Lahan Pertanian Sayuran di Kota Ambon”. Hasil dari penelitiannya menyatakan bahwa, Demonstrasi plot di Dusun Waiheru memperlihatkan bahwa mencampurkan bahan organik dengan tanah menggunakan garu berpotensi meningkatkan hasil panen. Dari 13 plot percobaan, tanpa memperhatikan komoditas, hanya dua plot yang hasilnya tidak berubah. Artinya penambahan sedikit kerja di awal tanam dapat meningkatkan hasil panen, namun pupuk organik kadang-kadang tidak diperoleh di pasaran dan petani memberikannya setelah tanam. Metode demplot ini merupakan salah satu cara terbaik dan paling ampuh karena sasaran penyuluhan (petani) dapat melihat secara langsung dengan bukti yang nyata dan dapat petani amati sendiri.

2.2.2 Petani Magersari sebagai Peserta Sistem Sosial

Magersari adalah petani yang menggarap lahan hutan milik Perhutani. Petani magersari umumnya berasal dari desa sekitar hutan. Mereka mengelola lahan di kawasan hutan yang telah selesai dilaksanakan tebangan oleh Perhutani, dengan ditanami aneka jenis palawija (Kementrian BUMN, 2011). Perhutani (2002) mengizinkan pemanfaatan lahan hutan disebut dengan sistem agroforestri yang didefinisikan pemanfaatan lahan secara optimal dan lestari, dengan cara mengkombinasikan kegiatan kehutanan dan pertanian pada unit pengelolaan lahan yang juga memperhatikan kondisi lingkungan fisik, sosial, ekonomi dan budaya

masyarakat. Tujuan dari adanya sistem agroforestri maupun sistem tumpangsari ini adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa sekitar hutan, dengan cara memberikan peluang kepada masyarakat sekitar hutan (yang disebut magersari) untuk bercocok tanam tanaman pangan ataupun yang lainnya guna meningkatkan pendapatan penduduk desa. Dengan cara demikian penduduk desa sekitar hutan diharapkan juga berperan aktif dalam upaya menjaga, penyelamatan dan pencegahan dari kerusakan hutan dan lahan.

Dalam sistem sosial, sebagian dari masyarakat yang menjadi innovator dengan sumberdaya yang cukup akan lebih berani mengambil resiko dan yang akan memulai adopsi inovasi (*early adopter*). Sebagian masyarakat yang menjadi (*early adopter*) biasanya memperoleh informasi melalui berbagai media dan bertanya kepada pihak tertentu misalnya seperti penyuluh, atau pihak yang sekiranya lebih paham. *Early adopter* disini berpotensi menjadi sosok yang akan mempengaruhi masyarakat lain untuk melakukan adopsi inovasi, karena petani lebih cenderung percaya kepada sesamanya dengan pengalaman telah mencoba inovasi. Setelah itu, inovasi akan menyebar cukup cepat, sering kali dari mulut ke mulut (*word of mouth*) hingga kebanyakan masyarakat akan mengadopsi inovasi. Namun masyarakat/petani yang tergolong miskin, kurang informasi, dan tertutup akan lamban dalam mengadopsi (*late adopter/laggard*) (Bohlen, 1960).

Pada penelitian ini petani di UB *forest* termasuk sebagai petani magersari. Petani hidup dan tinggal disekitar hutan, mereka memanfaatkan lahan agroforestri dengan tegakan pinus yang dibawahnya di tanami kopi. Dalam sistem sosial petani magersari UB *Forest* terdapat sebagian petani yang akan tergolong dalam *opinion leader* dan *change's agent* yang akan membentuk opini di masyarakat mengenai inovasi. Sehingga petani magersari di UB *Forest* merupakan peserta dalam sistem sosial untuk difusi inovasi yang disampaikan.

2.3 Pembentukan Inovasi

Menurut Hubeis, dkk. (2016) dalam bukunya yang berjudul Komunikasi Inovasi menyatakan bahwa, munculnya keinginan berinovasi biasanya disebabkan karena keinginan untuk melakukan perubahan disebabkan karena lingkungan (sosial-ekonomi, politik, budaya, dll) mengalami perubahan lebih dulu atau diperkirakan akan berubah di masa mendatang. Adanya perubahan tersebut

mendorong suatu individu/kelompok untuk dapat menyesuaikan dengan lingkungan yang baru dan biasanya lingkungan baru dapat memunculkan masalah/kendala karena ada sesuatu yang baru (tidak terbiasa) sehingga individu/kelompok harus beradaptasi dengan lingkungan yang baru tsb. Misalnya pada tahun 1990-an internet pertamakali diperkenalkan dalam masyarakat bisnis dan perusahaan-perusahaan berlomba-lomba untuk memanfaatkan internet agar dapat menunjang kinerja perusahaannya. Saat ini hal tersebut dikenal dengan *e-commerce* sebagai wahana baru dalam dunia bisnis. Perubahan-perubahan yang terjadi menuntut perusahaan besar melakukan inovasi dalam sistem informasi dan pemasaran jika tidak perusahaan akan semakin tertinggal.

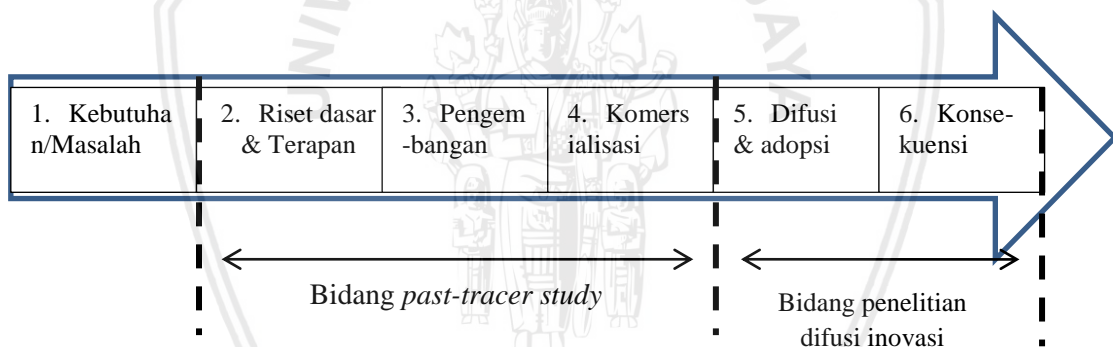
Hubeis, dkk juga menjelaskan bahwa kesadaran tentang adanya perubahan lingkungan biasanya akan membentuk suatu motivasi baru untuk menyelesaikan suatu masalah yang ditimbulkan dari lingkungan yang baru. Motivasi mendorong seseorang untuk meraih tujuan untuk menyelesaikan masalah, bisa melalui adanya perubahan ataupun penyesuaian. Namun, adanya motivasi perlu dibarengi dengan 'upaya' meraih tujuan tsb. 'Upaya' yang digunakan merupakan pilihan dan kesempatan yang harus dipertimbangkan sebelum diputuskan untuk memilih. 'Upaya' disini berupa ide inovasi yang ditentukan dengan pertimbangan dan pemikiran yang matang. Pada dasarnya masyarakat umu tidak akan langsung mengadopsi suatu ide inovasi, mereka memerlukan waktu dan proses sehingga dirasa ide inovasi tersebut memang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

Proses inovasi hingga dapat diterima oleh masyarakat mengalami proses mental dalam diri tiap individu yang bersangkutan. Menurut Rogers dan Shoemaker (1971) dalam menerima suatu inovasi terdapat 5 tahapan posisi mental individu yang dapat dikelompokkan sebagai berikut;

1. Kesadaran (*awareness*) : tahapan dimana seseorang pertama kali mengetahui ide inovasi.
2. Intensi (*intention/interest*) : tahapan dimana seseorang mencari tahu lebih banyak detail informasi yang berkaitan dengan ide inovasi.
3. Evaluasi (*evaluation*) : tahapan dimana seseorang mempertimbangkan dan menyelediki untuk mendapatkan informasi dan fakta-fakta dari sudut pandang kondisi yang ada.

4. Percobaan (*trial*) : tahapan dimana seseorang mencoba suatu ide inovasi tersebut untuk memperoleh informasi lebih dalam dari suatu percobaan.
5. Penyerapan (*adoption*) : tahapan dimana seseorang menerapkan ide-ide baru secara praktikal.

Namun kenyataannya, lima tahapan mental tersebut bukan merupakan hal yang mutlak, karena tidak semua individu melalui tahapan tersebut sebelum melakukan adopsi inovasi. Disisi lain dalam tahapan mental tersebut ialah pada saat individu telah mnegetahui permasalahan dan alternatif pemecahan masalah maka perlu melakukan suatu proses pengambilan keputusan. Dimana keputusan ini menentukan ‘upaya’ mana yang dirasa cocok dan akan digunakan guna mencapai tujuan penyelesaian masalah. Proses keputusan inovasi (*innovation decision process*) sedikit berbeda dengan pengambilan keputusan karena untuk membuat keputusan inovasi terdapat beberapa karakteristik tertentu yang tidak ditemukan dalam karakteristik pengambilan keputusan.



Gambar 1. Tahapan Proses Pengembangan Inovasi (Rogers, 1983)

Berikut proses pengembangan inovasi yang dikemukakan Rogers (1983) terdapat 6 tahapan digambarkan sebagai berikut (Gambar 1);

1. Mengenal kembali suatu permasalahan / kebutuhan

Pengenalan kembali mengenai masalah dan kebutuhan yang diperlukan, dengan mengetahui masalah dan kebutuhan dapat memicu timbulnya keinginan untuk melakukan penelitian dan pengembangan guna merancang suatu inovasi sebagai pemecah masalah sesuai dengan kebutuhan.

2. Penelitian dasar dan terapan

Sebelum suatu inovasi disebarakan perlu dilakukan sebuah penelitian guna mengetahui apakah ide inovasi yang dirancang sesuai kebutuhan dan kondisi yang

ada. Pencipta inovasi berusaha meneliti apa kekurangan dan kelebihan dari rancangan inovasinya dimulai dari sifat yang paling mendasar dari inovasi tsb.

3. Pengembangan

Pengembangan berbasis dari hasil penelitian yang telah dilakukan pencipta inovasi atau bisa disebut hasil uji coba di lapang untuk mengetahui kesesuaian dengan khalayak dan kondisi lapang sebenarnya.

4. Komersialisasi

Merupakan tahap dimana suatu hasil inovasi diproduksi, dikemas, dipasarkan, dan didistribusikan sebagai suatu produk inovasi.

5. Difusi adopsi

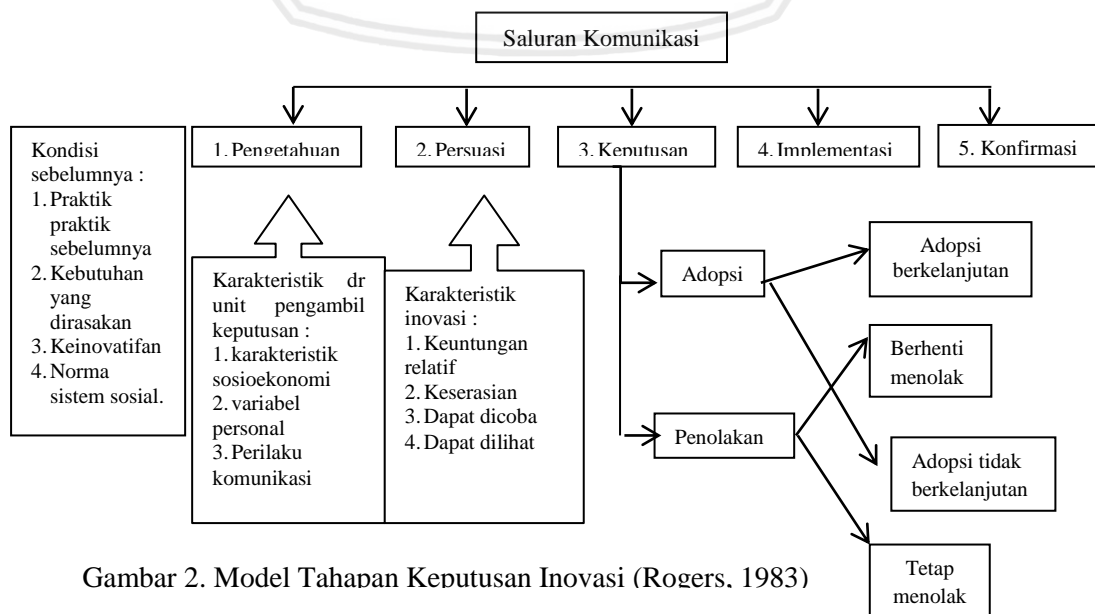
Tahap ini proses membuat keputusan untuk melakukan suatu inovasi mulai dilakukan, terutama untuk *adopter* yang potensial. Pencipta inovasi harus bisa menyampaikan inovasi dengan bahasa yang mudah dimengerti dan praktis, agar inovasi dapat dipahami oleh sasaran dengan baik.

6. Konsekuensi

Merupakan akibat dari adanya inovasi, banyak kemungkinan yang dapat muncul, bisa saja suatu inovasi gagal dan tidak benar-benar memecahkan masalah atau juga dapat menimbulkan masalah baru. Sehingga inovasi selanjutnya akan terbentuk proses pengembangan inovasi kembali dan seterusnya.

2.3.1 Keputusan Inovasi

Berdasarkan yang dikemukakan Rogers (1983) mengenai model proses keputusan inovasi yang dikonsepsikan ke dalam 5 tahap, yaitu;



Gambar 2. Model Tahapan Keputusan Inovasi (Rogers, 1983)

1. Tahap pengetahuan

Individu mulai menyadari pentingnya inovasi dan memahami bagaimana inovasi itu berperan/berfungsi. Biasanya petani berusaha sendiri mengatasi permasalahan yang ada di lahan (terutama petani kecil). Setelah mengalami kegagalan barulah petani mencari tahu bagaimana cara mengatasi masalahnya. Namun berbeda dengan petani yang aktif mencari tahu mengenai inovasi, karena mereka menyadari pentingnya sebuah inovasi untuk meningkatkan keuntungan bagi petani. Rogers juga menjelaskan bahwa penguasaan pengetahuan adalah sebagai dasar inovasi pada suatu individu, dan berikut ciri-ciri *earlier knower* (orang yang tahu lebih dulu) yaitu sbb; (a) pendidikan lebih tinggi dibanding *late knower*, (b) status sosial lebih tinggi dibanding *late knower*, (c) kontak dengan agen perubahan lebih tinggi dibanding *late knower*, (d) partisipasi sosial lebih tinggi dibanding *late knower*, dll. Tidak semua *earlier knower* akan menjadi innovator juga karena mereka merasa inovasi yang telah ia ketahui tidak relevan dengan kondisi. Sehingga dapat dikatakan sikap terhadap suatu inovasi berada diantara pengetahuan dan fungsi keputusan oleh karena itu sikap/kepercayaan seseorang berperan penting terhadap proses keputusan inovasi.

2. Tahap persuasi

Jika pengetahuan berfungsi pada tingkat kognitif, maka tahap persuasi berfungsi pada tahap afektif/sikap. Seseorang setelah mengetahui ide baru maka ia akan melakukan evaluasi informasi yang diterimanya. Misalnya dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan informasi yang ia ingin tahu lebih dalam. Jadi di tahap ini terjadi persepsi selektif pada setiap orang atas suatu inovasi. Hasil dari persepsi selektif ini menentukan sikap orang terhadap suatu inovasi dan selanjutnya mempengaruhi perilakunya. Oleh karena itu atribut dalam inovasi harus sesuai dengan karakteristik inovasi yaitu; (a) keuntungan relatif, (b) keserasian, (c) dapat dicoba, (d) dapat dilihat. Petani lebih cenderung percaya terhadap teman sesamanya yang dipercaya (berdasarkan pengalaman dari inovasi yang pernah ia jalani).

3. Tahap keputusan

Merupakan tahapan dimana seseorang melakukan aktivitas untuk memilih mengadopsi atau menolak inovasi tersebut. Adopsi sendiri merupakan keputusan

untuk menggunakan secara penuh inovasi yang ada. Adopsi memiliki dua kemungkinan yaitu adopsi berlanjut dan adopsi tidak berlanjut. Sedangkan penolakan inovasi merupakan keputusan tidak menerima inovasi. Penolakan juga memiliki dua kemungkinan yaitu penolakan aktif dan pasif, dimana penolakan aktif jika seseorang mempertimbangkan suatu inovasi kemudian memutuskan untuk tidak mengadopsi, dan penolakan pasif yaitu seseorang yang menolak total dan tidak mempertimbangkan sama sekali. Penolakan juga dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu, tetap menolak dan berhenti menolak.

Pada tahap ini percobaan dilakukan oleh individu guna mempelajari inovasi itu sendiri. Sistem pendukung dari ide inovasi itu sendiri juga ikut berpengaruh contohnya seperti ketersediaan bibit, saran pendukung, tempat bertanya jika mengalami kesulitan, dll. Dukungan dari sesama teman juga akan mempengaruhi keputusan, dimana antar teman bisa menjadi kawan diskusi dan saling bertanya mengenai ide inovasi. Peran agen perubahan juga penting karena dapat mempercepat proses inovasi dengan memberikan dukungan atau mendemonstrasikan ide inovasi dalam sistem sosial. Strategi komunikasi dengan melakukan demonstrasi juga akan efektif jika dilakukan oleh pemuka pendapat (*opinion leader*).

4. Tahap penerapan

Tahapan ini ketika individu tersebut telah memulai kegiatan inovasi sebagai jawaban dari masalah/kebutuhan yang dihadapi. Namun pada tahap ini keputusan inovasi belum benar-benar ditentukan, masih di dalam mental (pemikiran) individu tsb. Pada tahap ini individu masih mengalami ketidakpastian dalam keputusannya, masih akan muncul pertanyaan-pertanyaan lebih detail mengenai keberlangsungan inovasi itu sendiri. Oleh karena itu pada tahap individu menjadi sangat aktif mencari tahu lebih banyak mengenai inovasi tsb hingga individu merasa yakin dengan inovasi tersebut.

5. Tahap penegasan (konfirmasi)

Keputusan untuk menerima ataupun menolak suatu inovasi sebenarnya belum benar-benar menjadi hasil akhir dari inovasi. Masih terdapat tahapan yaitu berupa penegasan atas inovasi atau mengkonfirmasi keputusan inovasi yang telah dibuat. Bisa saja keputusan yang telah dibuat, namun mengambil keputusan yang

sebaliknya dari yang telah dipikirkan, hal ini karena pengaruh informasi negatif dari luar. Sehingga pada tahapan ini individu mengkonfirmasi kembali keputusannya dengan memantapkan pilihan.

2.3.2 Innovation and Knowledge Creation

Afuah (1998) mengacu pada inovasi sebagai pengetahuan baru yang tergabung dalam produk, proses, dan layanan. Ia mengklasifikasikan inovasi sesuai dengan teknologi, pasar, dan karakteristik administrasi / organisasi.

(a) Inovasi teknologi adalah pengetahuan tentang komponen, keterkaitan antara komponen, metode, proses dan teknik yang masuk ke dalam suatu produk atau layanan. Mungkin atau mungkin tidak memerlukan inovasi administratif. Itu bisa berupa produk, proses, atau layanan. Inovasi produk atau layanan harus berupa produk atau layanan baru yang bertujuan memenuhi kebutuhan pasar. Proses inovasi berkaitan dengan memperkenalkan elemen-elemen baru ke dalam pengoperasian organisasi seperti bahan input, spesifikasi tugas, mekanisme kerja, aliran informasi, dan peralatan yang digunakan untuk menghasilkan produk atau memberikan layanan (Afuah, 1998).

(b) Inovasi pasar mengacu pada pengetahuan baru yang terkandung dalam saluran distribusi, produk, aplikasi, serta harapan pelanggan, preferensi, kebutuhan, dan keinginan (Afuah, 1998). Gagasan utama adalah peningkatan komponen bauran pemasaran yaitu, produk, harga, promosi dan tempat (Kotler & Armstrong, 1993).

(c) Inovasi administratif melibatkan inovasi yang berkaitan dengan struktur organisasi dan proses administrasi. Dalam hal ini dapat secara spesifik terkait dengan strategi, struktur, sistem, atau orang-orang dalam organisasi.

Perubahan teknologi adalah proses yang kompleks yang belum sepenuhnya dipahami. Kompleksitas ini sebagian berasal dari serangkaian fenomena beragam yang dimasukkan di bawah istilah inovasi. Bienaymé (1986), misalnya, membedakan antara inovasi produk; inovasi yang digunakan untuk menyelesaikan, menghindari atau menghilangkan kesulitan teknis dalam pembuatan atau untuk meningkatkan layanan; inovasi untuk tujuan penghematan input (misalnya, konservasi energi dan penggunaan mesin) dan inovasi untuk meningkatkan kondisi kerja.

Knowledge creation atau pembentukan pemahaman berdasarkan jurnal yang dikemukakan oleh Fischer (2006) yang berjudul *Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation*, menjelaskan bahwa pengenalan interaktif dari proses inovasi telah menghasilkan pemecahan perbedaan sebelumnya antara inovasi dan difusi. Penciptaan pengetahuan dan penyesuaian adalah bagian dari satu proses tunggal. Calon inovator perlu menyerap, membuat, dan bertukar pengetahuan secara saling tergantung. Dengan kata lain, inovasi dan difusi biasanya muncul sebagai hasil dari proses interaktif dan kolektif dalam jaringan koneksi pribadi dan kelembagaan yang berkembang dari waktu ke waktu.

Pemahaman terbaru tentang sifat pengetahuan yang terkait dengan proses inovasi teknologi adalah jantung dari kemajuan konseptual. Inovasi - dalam bentuk teknologi maju - menggabungkan dua jenis pengetahuan: pengetahuan yang dikodifikasi (*codified*) [disebut eksplisit] yang diambil dari pengalaman sebelumnya dan pengetahuan [implisit] yang tidak dikodifikasikan (*uncodified*) yang spesifik untuk industri, spesifik perusahaan, atau bahkan spesifik individu, dan memiliki beberapa tingkat kesaksian. Di setiap teknologi ada elemen diam-diam (*tacit*) dan pengetahuan khusus (*explicit*).

- Dari pengetahuan diam-diam menjadi pengetahuan eksplisit, mode eksternalisasi yang memegang kunci penciptaan pengetahuan karena ia menghasilkan konsep eksplisit baru dari pengetahuan diam-diam; kodifikasi adalah inti dari mode ini,
- Dari pengetahuan eksplisit ke pengetahuan diam-diam, mode internalisasi yang terkait erat dengan pembelajaran sambil bekerja dan mengarah pada pengetahuan operasional / prosedural,
- Dari diam-diam (*tacit*) menjadi pengetahuan diam-diam (tidak bisa dirupakan), mode sosialisasi yang merupakan proses pengalaman berbagi dan dengan demikian menciptakan semacam pengetahuan diam-diam baru seperti, keterampilan teknis (*technical soft-skill*).
- Dari pengetahuan eksplisit ke eksplisit, mode kombinasi yang merupakan proses yang melibatkan menggabungkan berbagai badan pengetahuan eksplisit untuk menciptakan pengetahuan sistemik; mode yang banyak terjadi dalam pengajaran, pelatihan, dan pengawasan karyawan.

2.3.3 Tinjauan tentang *Trimming* Pinus di Lahan Agroforestri

(a) Tinjauan tentang Agroforestri

Sebenarnya belum ada kesatuan pendapat dari para ahli mengenai definisi dari agroforestry. Setiap ahli hampir menyampaikan definisi yang berbeda satu sama lain. Berikut menurut beberapa ahli mengenai definisi agroforestry;

..... *sistem penggunaan lahan terpadu, yang memiliki aspek sosial dan ekologi, dilaksanakan melalui pengkombinasian pepohonan dengan tanaman pertanian dan/atau ternak (hewan), baik secara bersama-sama atau bergiliran, sehingga dari satu unit lahan tercapai hasil total nabati atau hewan yang optimal dalam arti berkesinambungan (P.K.R. Nair)*

..... *sistem pengelolaan lahan berkelanjutan dan mampu meningkatkan produksi lahan secara keseluruhan, merupakan kombinasi produksi tanaman pertanian (termasuk tanaman tahunan) dengan tanaman hutan dan/atau hewan (ternak), baik secara bersama atau bergiliran, dilaksanakan pada satu bidang lahan dengan menerapkan teknik pengelolaan praktis yang sesuai dengan budaya masyarakat setempat (K.F.S. King dan M.T. Chandler)*

..... *penanaman pepohonan secara bersamaan atau berurutan dengan tanaman pertanian dan/atau peternakan, baik dalam lingkup keluarga kecil ataupun perusahaan besar. Agroforestri tidak sama dengan hutan kemasyarakatan (community forestry), akan tetapi seringkali tepat untuk pelaksanaan proyek proyek hutan kemasyarakatan" (L. Roche)*

(Hairiah, dkk., 2003)

Sedangkan definisi agroforestri yang digunakan lembaga penelitian agroforestry internasional (ICRAF = *International Centre for Research in Agroforestry*) adalah (Huxley, 1999) :

..... *sistem penggunaan lahan yang mengkombinasikan tanaman berkayu (pepohonan, perdu, bambu, rotan dan lainnya) dengan tanaman tidak berkayu atau dapat pula dengan rerumputan (pasture), kadang-kadang ada komponen ternak atau hewan lainnya (lebah, ikan) sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antara tanaman berkayu dengan komponen lainnya.*

..... sistem penggunaan lahan yang mengkombinasikan tanaman berkayu dengan tanaman tidak berkayu (kadang-kadang dengan hewan) yang tumbuh bersamaan atau bergiliran pada suatu lahan, untuk memperoleh berbagai produk dan jasa (services) sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antar komponen tanaman.

..... sistem pengelolaan sumber daya alam yang dinamis secara ekologi dengan penanaman pepohonan di lahan pertanian atau padang penggembalaan untuk memperoleh berbagai produk secara berkelanjutan sehingga dapat meningkatkan keuntungan sosial, ekonomi dan lingkungan bagi semua pengguna lahan

(Hairiah, dkk., 2003)

Selanjutnya Lundgren dan Raintree (1982) mengajukan ringkasan banyak definisi agroforestri dengan rumusan sebagai berikut:

Agroforestri adalah istilah kolektif untuk sistem-sistem dan teknologi-teknologi penggunaan lahan, yang secara terencana dilaksanakan pada satu unit lahan dengan mengkombinasikan tumbuhan berkayu (pohon, perdu, palem, bambu dll.) dengan tanaman pertanian dan/atau hewan (ternak) dan/atau ikan, yang dilakukan pada waktu yang bersamaan atau bergiliran sehingga terbentuk interaksi ekologis dan ekonomis antar berbagai komponen yang ada.

Dari beberapa definisi yang telah dikutip secara lengkap tersebut, agroforestri merupakan suatu istilah baru dari praktek-praktek pemanfaatan lahan tradisional yang memiliki unsur-unsur :

- a. Penggunaan lahan atau sistem penggunaan lahan oleh manusia
- b. Penerapan teknologi
- c. Komponen tanaman semusim, tanaman tahunan dan/atau ternak atau hewan
- d. Waktu bisa bersamaan atau bergiliran dalam suatu periode tertentu
- e. Ada interaksi ekologi, sosial, ekonomi

(Hairiah, dkk., 2003)

(b) Ciri-Ciri Agroforestri

Definisi agroforestri dapat meliputi rentang yang luas dari sistem-sistem pemanfaatan lahan primitif, tradisional maupun modern. Oleh sebab itu, diperlukan adanya batasan yang jelas kapan atau bilamana suatu sistem dapat dikategorikan sebagai agroforestri. Batasan semacam ini diperlukan untuk

menghindari timbulnya pendapat bahwa setiap kombinasi komponen kehutanan, pertanian dan atau peternakan selalu dapat diklasifikasikan sebagai suatu sistem agroforestri.

Kuenzel (1989) menyarankan untuk melihat adanya interaksi yang nyata dari komponen-komponen penyusunnya. Sebagai contoh sederetan pohon cemara yang ditanam pada pinggir sawah/ladang yang dimaksudkan melulu untuk produk kayunya, maka sistem tersebut bukan sistem agroforestri. Namun, bila penanaman pohon tersebut sekaligus juga dimaksudkan untuk melindungi tanaman pertanian dari terpaan angin (*windbreak*), maka sistem itu dapat dikatakan sebagai agroforestri. Menurut Lundgren (1982), definisi agroforestri seyogyanya menitikberatkan dua karakter pokok yang umum dipakai pada seluruh bentuk agroforestri yang membedakan dengan sistem penggunaan lahan lainnya:

1. Adanya pengkombinasian yang terencana/disengaja dalam satu bidang lahan antara tumbuhan berkayu (pepohonan), tanaman pertanian dan/atau ternak/hewan baik secara bersamaan (pembagian ruang) ataupun bergiliran (bergantian waktu);
2. Ada interaksi ekologis dan/atau ekonomis yang nyata/jelas, baik positif dan/atau negatif antara komponen-komponen sistem yang berkayu maupun tidak berkayu.

Beberapa ciri penting agroforestri yang dikemukakan oleh Lundgren dan Raintree, (1982) adalah:

1. Agroforestri biasanya tersusun dari dua jenis tanaman atau lebih (tanaman dan/atau hewan). Paling tidak satu di antaranya tumbuhan berkayu.
2. Siklus sistem agroforestri selalu lebih dari satu tahun.
3. Ada interaksi (ekonomi dan ekologi) antara tanaman berkayu dengan tanaman tidak berkayu.
4. Selalu memiliki dua macam produk atau lebih (*multi product*), misalnya pakan ternak, kayu bakar, buah-buahan, obat-obatan.
5. Minimal mempunyai satu fungsi pelayanan jasa (*service function*), misalnya pelindung angin, penaung, penyubur tanah, peneduh sehingga dijadikan pusat berkumpulnya keluarga/masyarakat.

6. Untuk sistem pertanian masukan rendah di daerah tropis, agroforestry tergantung pada penggunaan dan manipulasi biomasa tanaman terutama dengan mengoptimalkan penggunaan sisa panen.

7. Sistem agroforestri yang paling sederhana pun secara biologis (struktur dan fungsi) maupun ekonomis jauh lebih kompleks dibandingkan sistem budidaya monokultur.

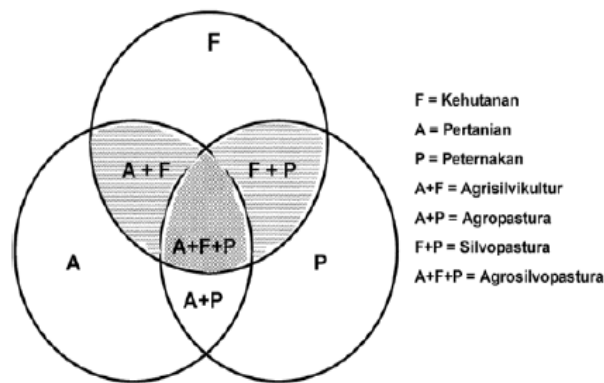
(c) Ruang Lingkup Agroforestri

Pada dasarnya agroforestri terdiri dari tiga komponen pokok yaitu kehutanan, pertanian dan peternakan, di mana masing-masing komponen sebenarnya dapat berdiri sendiri-sendiri sebagai satu bentuk sistem penggunaan lahan. Hanya saja sistem-sistem tersebut umumnya ditujukan pada produksi satu komoditi khas atau kelompok produk yang serupa. Penggabungan tiga komponen tersebut menghasilkan beberapa kemungkinan bentuk kombinasi sebagai berikut:

- a. Agrisilvikultur = Kombinasi antara komponen atau kegiatan kehutanan (pepohonan, perdu, palem, bambu, dll.) dengan komponen pertanian.
- b. Agropastura = Kombinasi antara komponen atau kegiatan pertanian dengan komponen peternakan
- c. Silvopastura = Kombinasi antara komponen atau kegiatan kehutanan dengan peternakan
- d. Agrosilvopastura = Kombinasi antara komponen atau kegiatan pertanian dengan kehutanan dan peternakan/hewan

Dari keempat kombinasi tersebut, yang termasuk dalam agroforestri adalah *Agrisilvikultur*, *Silvopastura* dan *Agrosilvopastura*. Sementara *agropastura* tidak dimasukkan sebagai agroforestri, karena komponen kehutanan atau pepohonan tidak dijumpai dalam kombinasi. Di samping ketiga kombinasi tersebut, Nair (1987) menambah sistem-sistem lainnya yang dapat dikategorikan sebagai agroforestri. Beberapa contoh yang menggambarkan sistem lebih spesifik yaitu:

- a. *Silvofishery* = kombinasi antara komponen atau kegiatan kehutanan dengan perikanan.
- b. *Apiculture* = budidaya lebah atau serangga yang dilakukan dalam kegiatan atau komponen kehutanan.



Gambar 3. Ruang Lingkup Pemanfaatan Lahan secara Agroforestri

(d) Tinjauan tentang *Trimming* Pinus di lahan Agroforestri

Berikut beberapa penjelasan mengenai *trimming* pohon untuk di lahan agrisilvikultur. Agrisilvikultur yaitu merupakan lahan kombinasi antara komponen atau kegiatan kehutanan (pepohonan, perdu, palem, bambu, dll.) dengan komponen pertanian. (Nair, 1987).

Silvicultural trimming is carried out to remove the lower branches of plantation trees. Its primary purpose is to produce clearwood. Branches are removed from a section of a tree's stem to allow knot-free timber to form around the defect core. This knot-free timber is known as clearwood and continues to form as the tree stem grows over the branch stubs. Clearwood timber is free of knots and therefore usually stronger.

(FITEC NewZealand, 2005)

(Pemangkasan silvikultur dilakukan untuk menghilangkan cabang-cabang pohon perkebunan yang lebih rendah. Tujuan utamanya adalah untuk menghasilkan kayu yang bersih. Cabang dikeluarkan dari bagian batang pohon untuk memungkinkan kayu bebas simpul terbentuk di sekitar inti yang cacat. Kayu bebas simpul ini dikenal sebagai kayu bersih dan terus terbentuk ketika batang pohon tumbuh di atas ranting-ranting pohon. Kayu bersih yang terbebas dari simpul dan karenanya biasanya lebih kuat.)

Pemangkasan juga memiliki manfaat yaitu;

1. Tegakan tumbuh sehat

Melakukan pemangkasan cabang terendah dapat meningkatkan sirkulasi angin dan mengurangi kelembapan dibawah tegakan, sehingga dapat mengurangi *Dothistroma pini*. Penyakit ini dapat tumbuh subur di cabang terendah jika keadaan sekitarnya lembab.

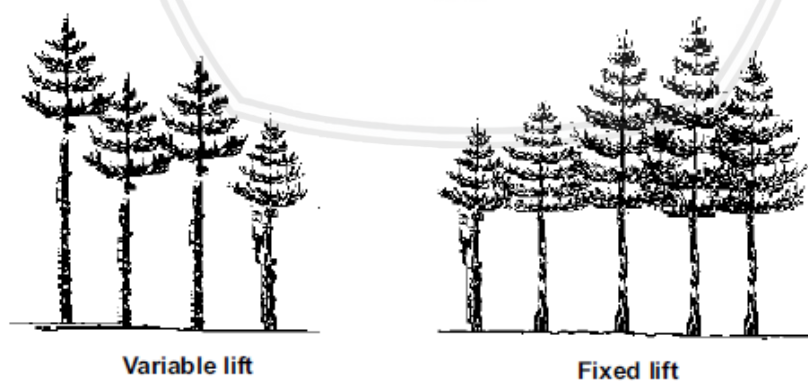
2. Mengurangi resiko mahkota api (kebakaran ujung pohon)
Kemungkinan untuk kebakaran dipuncak / ujung pohon akan berkurang jika cabang terendah dari pohon di pangkas.
3. Meningkatkan akses tegakan (pohon)
Operasi hutan selanjutnya akan lebih mudah dilakukan jika pohon-pohon tersebut telah di *trimming*.

Ketinggian pemangkasan dapat disesuaikan oleh kebutuhan, dimana ketika pohon di pangkas dengan ketinggian 2.2-2.4 meter akan disebut pemangkasan rendah. Sedangkan ketinggian lebih dari 4 meter hingga 6.5 meter disebut pemangkasan sedang. Jika lebih dari 6 meter maka disebut pemangkasan tinggi.

Ada dua model pemangkasan di lahan yaitu:

1. *Variable Lift Trimming*
Pemangkasan ini paling umum digunakan saat ini dimana setiap pohon dipangkas dengan ketinggian yang bervariasi.
2. *Fixed Lift Trimming*
Pemangkasan ini dilakukan dengan ukuran tinggi yang sama walaupun tinggi pohon berbeda-beda.

(FITEC New Zealand, 2005)



Gambar 4. Dua model ketinggian pemangkasan pohon.
Sumber : FITEC New Zealand (2005)

2.3.4 Inisiator Program Inovasi *Trimming* Pinus di UB Forest

Sejak di resmikan pada tanggal 19 September 2016 hutan di berikan hak kelolanya ke Universitas Brawijaya yang sebelumnya di pegang oleh Perhutani. UB *Forest* adalah hutan pendidikan seluas 554 hektare di kawasan lereng Gunung Arjuno, tepatnya di Dusun Summersari, Desa Tawang Argo, Karangploso, Kabupaten Malang. Komoditas utama yang dikembangkan dan diproduksi melalui UB *Forest* adalah kopi. Sejak hutan masih di kelola Perhutani terdapat skema bagi hasil dari penggunaan lahan hutan produksi, yaitu pembagiannya 30:70 (30% bagi Perhutani dan 70% bagi petani). berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat tani di Dusun Summersari, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, dimana pada saat hak kelola hutan masih dipegang Perhutani skema pembagian itu melalui hasil penjualan kopi, sehingga penyetoran untuk skema 30:70 tersebut berbentuk uang. Sedangkan, pada saat hutan dikelola UB *Forest* penyetoran tersebut berbentuk buah kopi.

Pihak dari Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya memiliki tim agroforestry dari jurusan tanah program studi agroekoteknologi. Pada tim agroforestry ini terdapat Bapak Cahyo Prayogo dan Ibu Kurniatun Khairiah sebagai dosen dan perumus program ini. Bermula dari pertemuan warga desa yang diwakili oleh Bapa Gito (pengurus UB *Forest* untuk Dusun Summersari), beliau mengutarakan kepada Bapak Cahyo bahwa produksi kopi di UB *Forest* tergolong rendah dibandingkan dengan produksi kopi Dampit. Sedangkan skema bagi hasil 30:70 dari UB *Forest* kepada petani dengan bentuk buah kopi (petik ceri/merah) akan merugikan petani dikarenakan hasil panen yang rendah. Bermula dari keluhan petani di UB *Forest* Bapak Cahyo melakukan survei lahan, dan menemukan fakta bahwa kanopi dari tegakan pinus yang ada di lahan sangat rapat dan kopi yang ditanam jaraknya sangat dekat yaitu sekitar 2x3M dan 3x4M, sedangkan tanaman kopi membutuhkan intensitas cahaya yang cukup besar yaitu berkisar 60% sampai 80% (Utomo, 2011).

Tim Agroforestri yang terdiri dari Bapak Cahyo Prayogo, Bapak Didik, dan Ibu Kurniatun Khairiah tergabung dalam anggota di CEH (*Centre for Ecology and Hydrology*) yang berbasis di Inggris. Pada tanggal 2-3 Maret 2017 di Malaysia terdapat pertemuan dari anggota-anggota CEH ini. Dan CEH memiliki Program bernama SUNRISE (*Sustainable Use of Natural Resources to Improve*

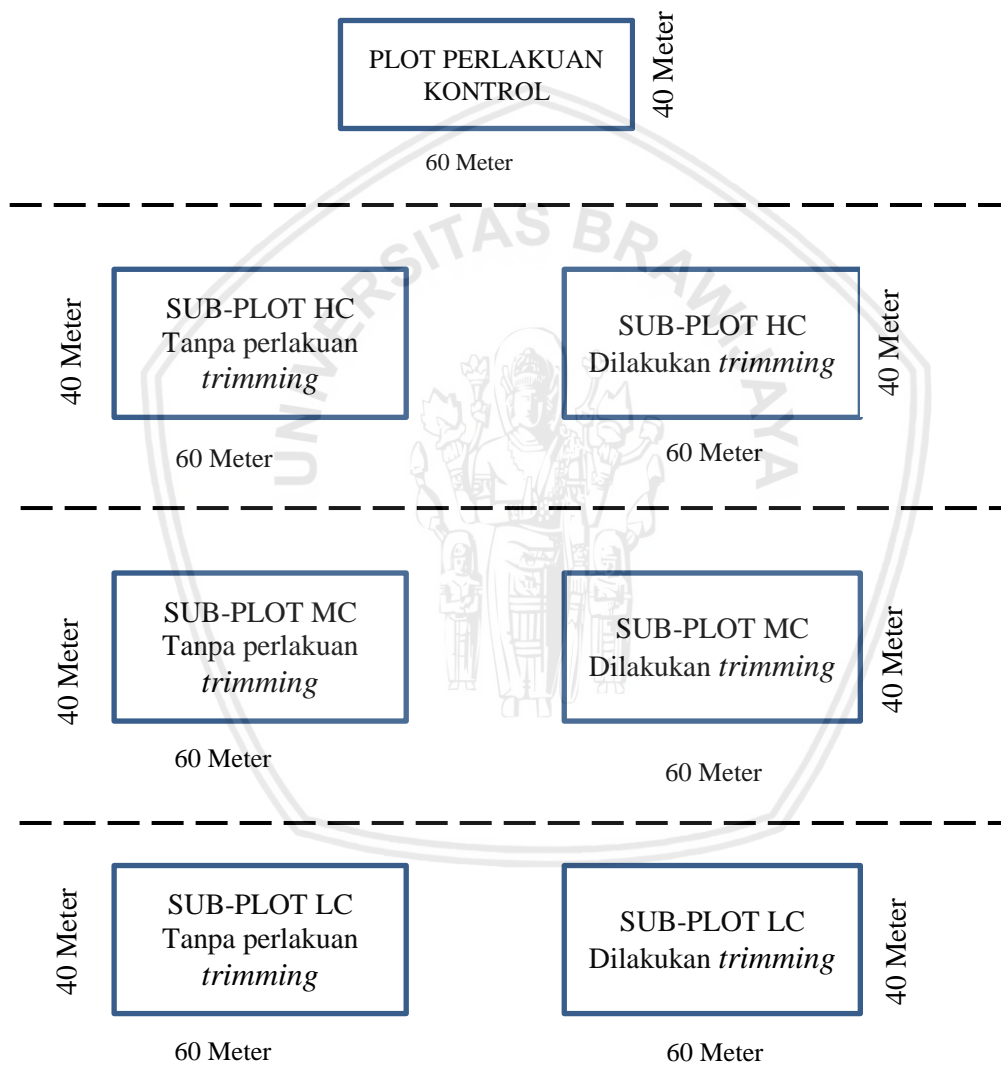
Human Health and Support Economic Development) dimana bertujuan untuk mensejahterakan beberapa negara di dunia contohnya seperti India dan Indonesia, masih banyak negara lainnya. Mensejahterakan melalui sumber daya alam apa yang dapat di jaga dan dikembangkan agar dapat dimanfaatkan secara bijak tanpa merusak alam. Pada pertemuan ini tim agroforestri Fakultas Pertanian (FP) menyempatkan untuk menyampaikan dan menyinggung mengenai potensi yang ada di UB *Forest* dan perlu pengkajian lebih dalam. Pada tanggal 8-15 September 2017 tim Inggris (CEH) bernama Rebecca Rowe dan Simon Oackey hadir ke Malang untuk melakukan kunjungan ke UB *Forest* pada kunjungan ini tim CEH membantu tim agroforestry melakukan perhitungan biomassa dan carbon stock, dari kunjungan ini juga di dapatkan data bahwa kanopi di UB *Forest* Dusun Sumbersari tergolong rapat yaitu 60-70%. Akhir dari kunjungan tim CEH disepakati akan memberikan bantuan alat-alat sensor yang akan diberikan kepada tim agroforestri FP berupa sensor cahaya, sensor suhu, sensor kelembapan tanah, sensor kadar air, dan alat-alat lain yang dapat mendukung data-data penelitian kedepannya. Data-data yang telah didapatkan diolah dan di analisis oleh tim agroforestri FP ditemukan penyebab produktivitas kopi di UB *Forest* rendah karena kanopi di UB *Forest* tergolong rapat. Setelah itu dirumuskanlah oleh Ibu Kurniatun Khairiah program penelitian dengan judul “Revitalisasi Agroforestri Kopi Pinus dengan Memanajemen Cahaya”, perlakuan untuk manajemen cahaya dilakukan perlakuan *trimming* pinus, untuk membuka akses cahaya di lahan.

2.3.5 Inovasi Teknik *Trimming* di Agroforestri Pinus dan Kopi UB *Forest*

Program inovasi teknik *trimming* pinus ini dilakukan dengan media demplot. Demplot yang digunakan memiliki ukuran 60Mx40M. Penggunaan demplot agar dapat melihat secara nyata perkembangan dan perbedaan antar plot. Demplot dibagi menjadi 3 jenis sesuai manajemen lahan yang dilakukan dan satu lahan sebagai acuan, yaitu sebagai berikut;

- a. Plot 1. *Low Coffee Management (LC)*: tanaman kopi tidak dirawat.
- b. Plot 2. *Medium Coffee Management (MC)*: tanaman kopi dirawat seperlunya, misalnya dilakukan penyiangan dan pemupukan saja.

- c. Plot 3. *High Coffee Management (HC)*: tanaman kopi sangat dirawat dengan baik, misalnya dilakukan pemupukan, penyiangan, pemangkasan (agar tidak terlalu tinggi).
- d. Plot Perlakuan Kontrol, dimana plot ini dijadikan plot pembanding untuk ketiga plot diatas. Pada plot ini tanaman kopi sangat terawat dan kanopi dari tegakan pinus nya cukup terbuka, sehingga pada plot ini tidak dilakukan *trimming*.



Gambar 5. Gambaran Bentuk Demplot

Sumber : Data Sekunder, 2018

Berdasarkan gambar 5 mengenai gambaran bentuk demplot, dari ketiga plot LC, MC, HC masing-masing terdapat sub-plot, yang akan dijadikan pembeda. Plot LC akan ada 2 plot yaitu plot LC yang diberi perlakuan *trimming* pinus dan plot satunya adalah plot LC tanpa diberi perlakuan *trimming*. Plot MC akan ada 2 plot yaitu plot MC yang diberi perlakuan *trimming* pinus dan plot satunya adalah plot MC tanpa diberi perlakuan *trimming*. Plot HC akan ada 2 plot yaitu plot HC yang diberi perlakuan *trimming* pinus dan plot satunya adalah plot HC tanpa diberi perlakuan *trimming*. Pemberian sub-plot yang diberi perlakuan *trimming* dan tidak diberi perlakuan *trimming* akan dijadikan pembanding apakah kedepannya ada perbedaan yang signifikan atau tidak terhadap tanaman kopi di bawahnya.

Terdapat syarat untuk lahan yang dapat digunakan sebagai plot :

- Lahan yang digunakan hanya lahan dengan tegakan pinus dan dibawahnya terdapat tanaman kopi arabika saja.
- Ukuran dan umur tegakan pinus dan kopi adalah sama dalam satu lahannya (tidak beragam umur dan ukuran)

Syarat umur tegakan pinus dan tanaman kopi arabika :

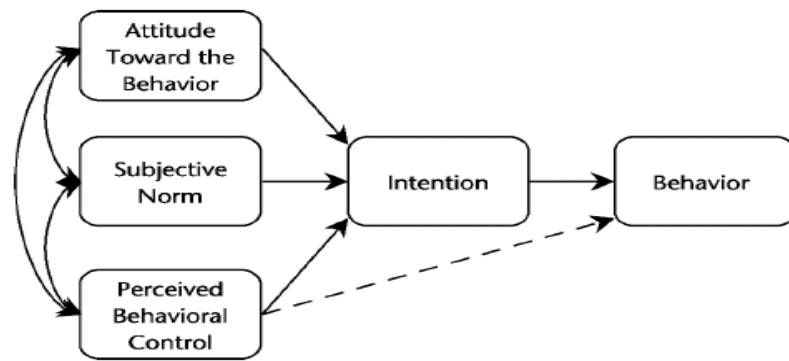
- Umur tegakan pinus adalah berkisar 20-25 tahun
- Umur pohon kopi berkisar 5-6 tahun

Teknik *trimming* yang dilakukan di lahan :

- Perlakuan *trimming* dilakukan hanya pada pohon pinus
- *Trimming* dilakukan pada ranting-ranting yang letaknya minimal 10-12 meter dari permukaan tanah.
- Ranting yang di *trimming* adalah ranting yang sudah kering ataupun mati (bukan ranting hijau).
- Perlakuan *trimming* dilakukan pada semua pohon yang termasuk dalam sub-plot dengan perlakuan *trimming*. Sehingga *trimming* dilakukan dengan ukuran tinggi yang sama yaitu 10-12 meter dari permukaan tanah, walaupun ketinggian pohon berbeda-beda atau disebut dengan *fixed lift*.
- *Trimming* dilakukan secara merata sekiranya nanti jika diuji kembali dengan sensor cahaya harus meraih sekitar 50% (sebelumnya 60-70%).

2.4 Theory of Planned Behavior

Teori Perilaku Terencana (*Theory of planned behavior*) sebelumnya dikemukakan oleh Icek Ajzen merupakan modifikasi dari teori sebelumnya yaitu *Theory of Reasoned Action* (TRA) dimana dalam TRA menghubungkan antara keyakinan (*belief*), sikap (*attitude*), intensi (*attention*) dan perilaku (*behavior*). Pada konsep TRA ini yang terpenting adalah mempertimbangkan apa yang dianggap penting, sehingga perilaku dapat ditentukan oleh intensi, sedangkan intensi ditentukan oleh sikap dan norma subjektif (Ajzen, 2005). *Theory of reasoned action* yang telah dikemukakan di modifikasi oleh Icek Ajzen pada tahun 1991, dan TRA dikembangkan menjadi *Theory of planned behavior* (TPB). Pada TPB ini merupakan sebuah teori yang memiliki asumsi bahwa manusia biasanya berperilaku dengan cara yang masuk akal dimana manusia mempertimbangkan informasi yang tersedia baik secara implisit maupun eksplisit mempertimbangkan implikasi dari tindakan tersebut. Teori ini menjelaskan bahwa perilaku manusia didasarkan pada niat seseorang yang dipertimbangkan berdasarkan sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku yang dirasakan oleh individu. Maka dari itu, teori perilaku terencana memiliki 3 hal yang mempengaruhi intention antara lain, sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku, sehingga tujuan untuk memprediksi perilaku seseorang secara lebih spesifik dapat tercapai. Menurut teori perilaku terencana, intensi dan perilaku adalah fungsi dari tiga penentu dasar, mencerminkan pengaruh sosial, dan yang ketiga berurusan dengan masalah kontrol. Faktor pribadi adalah sikap individu terhadap perilaku, pertama kali dijumpai. Penentu intensi adalah persepsi seseorang tentang tekanan sosial untuk melakukan atau tidak melakukan perilaku yang dipertimbangkan. Karena berkaitan dengan persepsi normatif yang dirasakan, faktor ini disebut norma subyektif. Akhirnya, penentu niat lainnya adalah rasa efikasi diri atau kemampuan melakukan perilaku yang menarik, disebut kontrol perilaku yang dirasakan. Sedangkan niat terutama mencerminkan kesediaan individu untuk mencoba memberlakukan perilaku yang diberikan, kontrol yang dirasakan kemungkinan akan memperhitungkan beberapa kendala realistis yang mungkin ada. Sejauh persepsi kontrol perilaku sesuai dengan wajar. Berikut ialah komponen-komponen dalam *Theory of Planned behavior* ;



Gambar 6. Model *Theory of Planned Behaviour* (Ajzen, 2005)

1. Komponen Sikap (*attitude toward the behavior*)

Komponen ini mengacu pada derajat evaluasi atau keyakinan dari individu bahwa perilaku yang akan dilakukan memiliki dampak atau konsekuensi. Berdasarkan pemaparan tersebut sikap merupakan pengembangan dari kepercayaan terkait objek dari sikap. Selain itu adanya keterkaitan antara perilaku yang ditampilkan dengan hasil yang akan diperoleh atau terhadap atribut-atribut lain. Komponen sikap dibagi menjadi dua aspek yang saling bekerjasama yaitu aspek kepercayaan (*behavioral believe*) dan aspek evaluasi (*evaluation of behavioral belief*).

- a. *Belief strength* merupakan pengetahuan individu tentang objek yang berkaitan bahwa setiap tindakan akan memberikan dampak yang berbeda-beda. Jika sikap individu terhadap objek tersebut adalah positif, maka semakin positif pula keyakinan individu terhadap akibat dari suatu objek tersebut.
- b. *Outcome evaluation* merupakan sebuah aspek yang berkaitan dengan penilaian individu yang bersifat menguntungkan atau tidak terhadap akibat atau hasil yang diperoleh individu dalam melakukan suatu perilaku.

Teori perilaku terencana mengasumsikan bahwa sikap dapat memberikan pengaruh terhadap intensi perilaku, namun tidak menentukan secara langsung melainkan ditentukan juga oleh norma subjektif dan persepsi dan kontrol perilaku.

2. Komponen Norma Subjektif

Menurut Ajzen (1991) norma subjektif diartikan sebagai persepsi atau pandangan orang lain terkait kepercayaan. Dengan kata lain norma subjektif berkaitan dengan apa yang *referent* (merupakan orang lain yang dianggap penting oleh individu) pikirkan sehingga dapat mempengaruhi apa yang seharusnya

dilakukan atau tidak dilakukan terhadap suatu perilaku. Norma subjektif dibagi menjadi dua komponen yang saling berinteraksi yaitu:

- a. *Normative Belief*, merupakan kepercayaan atau keyakinan yang menjadi referensi individu jika individu tersebut melakukan tingkah laku tertentu.
- b. *Motivation to Comply*, merupakan komponen yang menjelaskan seberapa besar individu untuk melakukan tindakan berdasarkan individu yang menjadi referensinya. Individu yang percaya bahwa individu lain yang menjadi referensinya berpikir bahwa individu tersebut seharusnya menampilkan suatu tingkah laku tertentu serta termotivasi untuk melakukan apa yang diharapkan oleh individu yang menjadi referensinya.

3. Komponen Persepsi Kontrol Perilaku

Persepsi kontrol perilaku atau biasa disebut kontrol perilaku merupakan persepsi dari individu mengenai mudah atau sulitnya mewujudkan suatu perilaku tertentu (Ajzen, 2005). Kontrol perilaku merupakan keyakinan terhadap suatu hal yang dianggap keberadaannya menghambat atau tidak suatu perilaku tertentu. Kontrol perilaku memiliki dua aspek antara lain:

- a. *Control belief* merupakan kepercayaan terkait hambatan atau kemudahan yang ada dalam individu dalam berperilaku.
- b. *Perceived power* merupakan kekuatan yang dipersepsi oleh individu atau faktor kendali yang menentukan muncul atau tidaknya perilaku.

4. Niat (*intention*)

Intensi merupakan probabilitas subjektif yang dimiliki oleh individu untuk melakukan perilaku tertentu. Intensi merupakan kecenderungan berperilaku pada saat yang bersamaan ada usaha yang dilakukan untuk merealisasikan intensi tersebut menjadi suatu perilaku tertentu (Ajzen, 2005). Menurut Ramdhani *et al.* (2010) intensi merupakan niat untuk melakukan dan terus melakukan perilaku tertentu. Niat atau intensi individu digunakan untuk menampilkan tingkah laku tertentu yang merupakan faktor utama. Niat hanya dapat diukur jika tingkah laku masih berada dalam *volitional control* atau atas kemauan sendiri dimana tingkah laku masih dapat diputuskan oleh individu yang bersangkutan apakah akan dilakukan atau tidak. Niat dapat diukur dengan tiga variabel yaitu sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku.

Teori perilaku terencana memperkenankan adanya penambahan variabel lain. Penambahan variabel boleh dilakukan untuk menyesuaikan kondisi di lapang maupun disesuaikan dengan tujuan dari peneliti. Pada dasarnya teori perilaku terencana milik Ajzen bersifat fleksibel. Variabel yang ditambahkan dalam penelitian ini adalah faktor personal dan sosial-situasional dan media demplot.



III. KERANGKA PEMIKIRAN

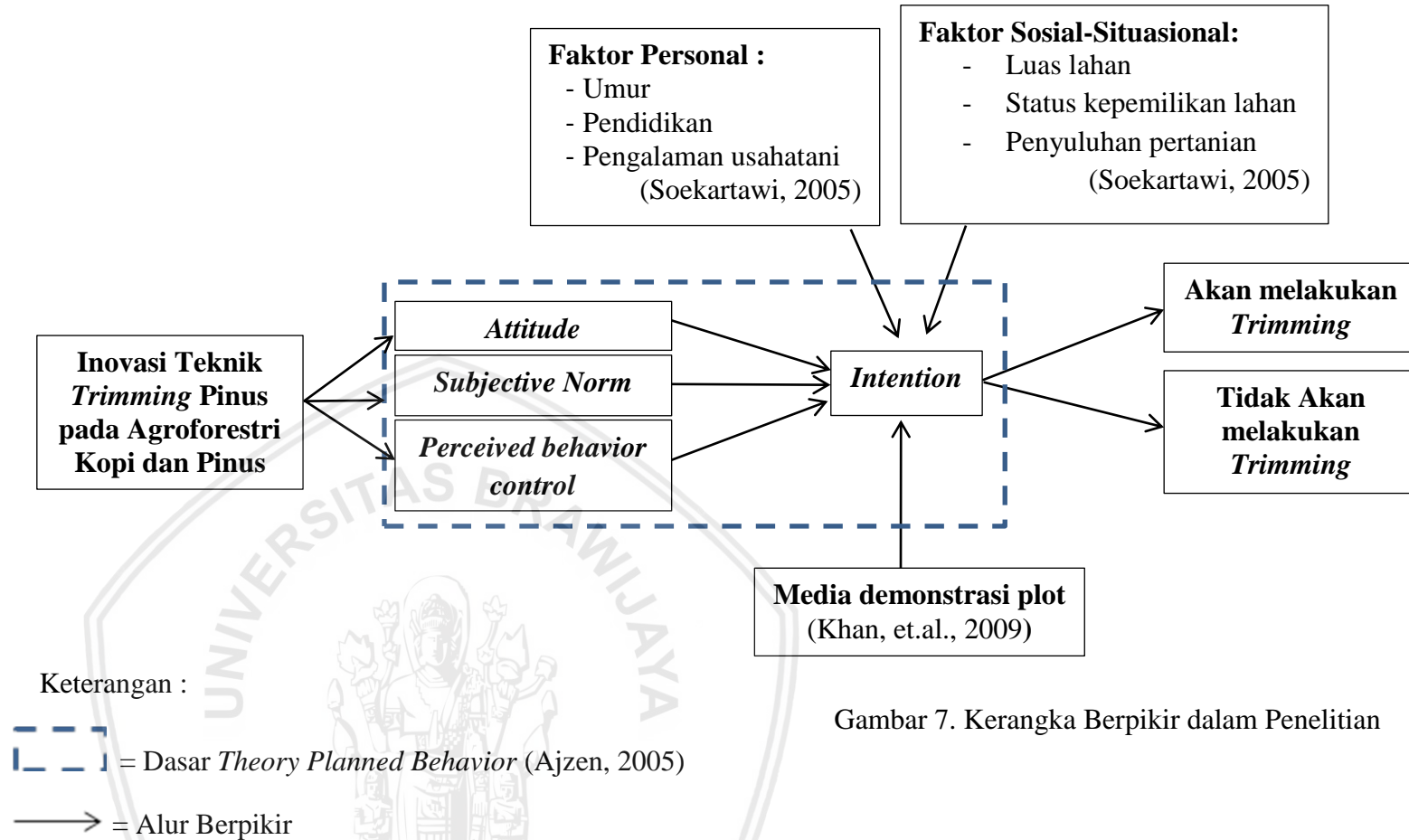
3.1 Kerangka Pemikiran

Melihat berkembang pesatnya konsumsi komoditas kopi di Indonesia dan peluang ekspor kopi dari Indonesia keluar negeri memberi peluang untuk Indonesia mengembangkan komoditas kopi ini. Produksi kopi di Indonesia termasuk yang terbesar di Asia bahkan di dunia. Untuk Asia produsen terbesar pertama adalah Vietnam dengan jumlah produksi di tahun 2018 adalah 29.5 juta per 60 Kg bungkus kopi dan kedua adalah Indonesia dengan produksi di tahun 2018 adalah 10,2 juta per 660 Kg bungkus (ICO, 2019). Melihat potensi ini tentunya Indonesia harus menjaga produktifitas kopi dan harus meningkatkannya. Di Indonesia sendiri, Jawa Timur terkenal salah satu provinsi yang memproduksi kopi terbesar di Indonesia. Kopi juga di produksi di Malang Raya, seperti kopi Dampit dan Karlos (Karangploso).

Sistem agroforestri yang ada di UB *Forest* memiliki keunikan yaitu kombinasi tanaman antara tegakan pinus dengan tanaman kopi arabika. Sistem agroforestry seperti itu disebut dengan *agrisilvikultur* dan sistem agroforestry pinus dengan kopi ini hanya ada di Malang (*World Agroforestry Centre*, 2003). Melihat fakta seperti ini pihak Fakultas Pertanian dari tim agroforestri (jurusan tanah-Agroekoteknologi) memiliki program penelitian dengan inovasi teknik *trimming* pinus di sistem agroforestri kopi dan pinus di UB *Forest*. Inovasi teknik *trimming* pinus pada agroforestri kopi dan pinus di rumuskan dengan melihat fakta di lahan bahwa kondisi kanopi di UB *Forest* di Dusun Summersari ini tertutup sekitar 60-70%. Fakta ini membuktikan bahwa kanopi agroforestri di UB *Forest* sangat rapat, sehingga harus dilakukan pembukaan akses cahaya masuk ke lahan. Inovasi teknik *trimming* ini juga perlu dilakukan untuk menjaga kesuburan dan kesehatan lahan di bawah tegakan pinus ini. Teknik *trimming* pinus yang disampaikan kepada petani yaitu *trimming*/pemangkasan dilakukan hanya pada pohon pinus dengan tujuan untuk membuka akses cahaya yang masuk, pemangkasan dilakukan dengan ketinggian dari permukaan tanah ke atas setinggi 10 meter dan yang dipangkas hanyalah ranting-ranting yang sudah kering atau mati. Pemangkasan dilakukan kepada semua pinus yang berada di plot yang diberi perlakuan *trimming* (di semua plot LC, MC dan HC).

Theory of planned behavior (TPB) yang di kemukakan Ajzen (2005) menjadi dasar analisis penelitian ini guna untuk menganalisis intensi dari petani terhadap inovasi *trimming* pinus ini. Sebelum dapat memutuskan apakah petani akan melakukan atau tidak melakukan dapat di analisis menjadi 3 bagian sesuai dengan teori TPB dimana terdapat sikap (*attitude*) yang akan menunjukkan evaluasi positif atau negatif, suka atau tidak suka petani terhadap inovasi *trimming* pinus. Norma subjektif yang akan menunjukkan pandangan petani yang dipengaruhi referensi lain (bisa berupa kepercayaan terhadap sesuatu ataupun individu yang mempengaruhinya) terhadap inovasi *trimming* pinus. Kontrol perilaku yaitu merupakan persepsi petani terhadap mudah atau sulitnya suatu inovasi tersebut dapat ia wujudkan hal ini dipengaruhi oleh dua hal yaitu sesuatu dari pikirannya bahwa hal ini akan menyulitkan atau memudahkan dirinya dan kekuatan dalam diri mereka dalam melakukan inovasi ini hal-hal tersebut yang akan membentuk intensi/niat di dalam pemikiran petani yang nantinya akan membentuk sebuah perilaku, yang di dalam penelitian ini adalah perilaku *trimming* pinus. Terdapat dua faktor di luar dari *theory of planned behavior* yang ingin penulis deskripsikan yaitu faktor personal (umur, pendidikan, pengalaman usahatani) dan faktor sosial-situasional (luas lahan, status kepemilikan lahan, produktivitas, penyuluhan pertanian) (Soekartawi, 2005).

Demonstrasi plot (*demplot*) digunakan sebagai metode dalam penyebaran informasi bagi petani mengenai *trimming* pinus, dengan media *demplot* ini petani bisa melihat secara langsung dan mencoba secara langsung teknik *trimming* pinus sehingga harapannya dapat memberikan pemahaman lebih jauh. Karena menurut Khan (2009) bahwa demonstrasi plot dapat memberikan ruang kreatif bagi petani untuk mencoba sesuatu yang baru tapi juga petani dapat berpartisipasi dalam aktivitas tersebut sehingga termotivasi untuk melakukan. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Khan *demplot* dalam penelitian ini sebagai metode dalam penyebaran informasi mengenai teknik *trimming* pinus di *UB Forest*. Sehingga dapat dirumuskan kerangka berpikir dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 7. Kerangka Berpikir dalam Penelitian

3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dibuat, terdapat beberapa hipotesis yang diajukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Metode komunikasi yang digunakan untuk proses introduksi inovasi teknik *trimming* pinus ialah metode interpersonal.
2. Faktor personal petani berupa umur petani mayoritas diatas 30-40 tahun, mayoritas petani pernah mengenyam pendidikan (sekolah), dan pengalaman usahani yang dialami petani lebih dari 10 tahun lamanya.
3. Faktor sosial-situasional petani
4. Intensi petani berdasarkan *theory of planned behavior* hasil kategori dari sikap, norma subjektif, kontrol perilaku hingga intensi adalah tinggi.

3.3 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

3.3.1 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Kondisi sosial-ekonomi
 Penelitian ini akan membahas tentang kondisi sosial ekonomi petani yang menanam kopi dibawah tegakan pinus dilihat dari faktor personal dan sosial-situasional dimana faktor personal yaitu, umur, pendidikan, pengalaman usaha tani. Faktor sosial-situasional yaitu, luas lahan, status kepemilikan lahan, produktivitas, penyuluhan pertanian. Faktor-faktor tersebut yang akan peneliti gali berdasarkan kondisi yang ada ketika penelitian dilakukan.
2. Inovasi teknik *trimming* pinus dan demonstrasi plot
 Inovasi yang diperkenalkan kepada petani adalah memangkas ranting-ranting pada pohon pinus dengan ketinggian ranting yang dipangkas adalah 10 meter dari permukaan tanah. Pemangkasan dicontohkan melalui demplot kepada petani. Demplot terdiri dari 3 plot yaitu *Low Coffee Management (LC)*, *Medium Coffee Management (MC)*, *High Coffee Management (HC)*, dan Plot Perlakuan Kontrol. Adanya plot-plot ini bertujuan untuk dapat dilihat secara nyata perbedaan yang akan terjadi dengan diberikan perlakuan *trimming* dan tidak diberi perlakuan.

3. Intensi petani terhadap inovasi

Penelitian ini akan menggali seberapa besar intensi petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus ini, dan bagaimana pandangan petani terhadap inovasi ini, apa kendala bagi petani jika menjalani pemangkasan ini kedepannya, dan bagaimana tanggapan petani mengenai adanya inovasi ini. Intensi petani dapat di analisis dengan *theory of planned behavior* dengan aspek yaitu sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku yang dirasakan petani terhadap inovasi ini. Adanya faktor lain yang berpengaruh juga dapat membentuk intensi dan perilaku petani terhadap inovasi ini, faktor-faktor tersebut yang akan peneliti gali lebih dalam.

4. Evaluasi intensi petani terhadap inovasi akan menentukan pengambilan keputusan kedepannya

Evaluasi intensi petani dilakukan untuk melihat seberapa besar intensi petani yang akan mau menerapkan inovasi ini dan intensi petani yang tidak akan/tidak mau menerapkan inovasi ini di lahan masing-masing. Adanya evaluasi intensi ini akan dapat dilihat sebesar apa intensi mereka sehingga akan dapat diukur seberapa banyak petani yang akan mengambil keputusan terhadap inovasi ini.

Evaluasi ini dilakukan juga untuk keberlangsungan program penelitian mengenai inovasi *trimming* ini di *UB forest* yang sedang berlangsung dan dapat dijadikan bahan evaluasi program kedepannya.

3.3.2 Pengukuran Variabel

Variabel yang diukur dalam penelitian ini ialah variable mengenai intensi petani terhadap inovasi *trimming* pinus. Variable bebas yang terdapat dalam penelitian ini adalah sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku. Variable terikat yang terdapat dalam penelitian ini ialah intensi dari petani terhadap inovasi. Variabel diukur melalui likert dengan skala lima. Berikut adalah rincian pengukuran variable dalam penelitian ini :

Tabel 1. Pengukuran Variabel Intensi Petani terhadap Inovasi Teknik *Trimming* Pinus

Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Skor
Variable Bebas	Sikap	1. Petani dapat melakukan <i>rempes</i> pinus dengan mudah.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		2. Melakukan <i>rempes</i> pinus dapat memberikan keuntungan.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		3. Melakukan <i>rempes</i> pinus dapat meningkatkan produktifitas kopi.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		4. Melakukan <i>rempes</i> pinus dapat meningkatkan pendapatan.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		5. Melakukan <i>rempes</i> pinus dapat menyuburkan tanah.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		6. Melakukan <i>rempes</i> pinus dapat meningkatkan cahaya yang masuk.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		7. Ranting sisa <i>rempes</i> pinus dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		8. Daun sisa <i>rempes</i> pinus dapat dimanfaatkan sebagai mulsa organik.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		9. Melakukan <i>rempes</i> pinus dengan tinggi 10m mudah dilakukan.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju

Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Skor
Variable Bebas	Sikap	10. Teknik <i>rempes</i> pinus mudah untuk dipahami.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		11. Teknik <i>rempes</i> pinus akan diaplikasikan di lahan masing-masing petani.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		12. Adanya demplot <i>rempes</i> pinus, petani akan dapat melihat secara nyata hasil dari <i>rempes</i> pinus.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		Skor Maksimal	5x12 = 60
		Skor Minimal	1x12= 12
Variable Bebas	Norma Subjektif	1. Penggunaan demplot dapat memberikan pemahaman dalam menerapkan <i>rempes</i> pinus.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		2. UB <i>Forest</i> mendukung kegiatan <i>rempes</i> pinus sesuai dengan anjuran.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		3. Teknik <i>rempes</i> pinus dapat memenuhi cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman kopi.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		4. Perangkat Dusun mendukung kegiatan <i>rempes</i> pinus oleh UB <i>Forest</i> .	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		5. Masyarakat mendukung kegiatan <i>rempes</i> pinus di lahan petani.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		6. Keluarga mendukung petani untuk melakukan <i>rempes</i> pinus di lahannya.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju

Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Skor
Variable Bebas	Norma Subjektif	7. Pihak UB <i>Forest</i> membantu petani dalam perawatan lahan melalui <i>rempes</i> pinus.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		Skor Maksimal	5x7= 35
		Skor Minimal	1x7= 7
Variable Bebas	Kontrol Perilaku	1. Penyuluhan yang diberikan oleh UB <i>Forest</i> membantu keinginan saya untuk menerapkan <i>rempes</i> pinus di lahan saya 2. Informasi mengenai <i>rempes</i> pinus disampaikan secara jelas oleh penyuluh 3. Penyuluhan mengenai <i>rempes</i> pinus ini mendorong saya untuk mencari informasi <i>rempes</i> pinus lebih banyak 4. Jika biaya perlakuan <i>rempes</i> pinus murah, maka petani akan menerapkan di lahan masing-masing. 5. Jika saya memiliki dana yang cukup untuk melakukan <i>rempes</i> pinus saya akan menerapkan <i>rempes</i> pinus di lahan saya. 6. Menurut saya, <i>rempes</i> pinus cocok dan dapat diterapkan di lahan saya. 7. Keraguan petani akan manfaat <i>rempes</i> pinus, akan menghambat penerapan <i>rempes</i> pinus di lahan masing-masing. 8. Keterbatasan waktu yg dimiliki petani, akan menghambat penerapan <i>rempes</i> pinus.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju 1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju 1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju 1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju 1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju

Variabel	Indikator	Definisi Operasional	Skor
Variable Bebas	Kontrol Perilaku	9. Mempertahankan teknis budidaya yang biasa dilakukan akan menghambat penerapan inovasi <i>rempes</i> pinus di lahan.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		10. Keinginan untuk memperoleh kehidupan yang lebih baik menjadi pemicu saya untuk menerapkan <i>rempes</i> pinus di lahan saya	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		Skor Maksimal	5x10 = 50
		Skor Minimal	1x10 = 10
Variabel Terikat	Intensi	1. Jika petani, memiliki semua modal (lahan, dana, kemampuan, dukungan dan waktu) yang diperlukan untuk melakukan perawatan tegakan pinus dengan <i>rempes</i> pinus kemungkinan besar saya akan menerapkannya di lahan saya.	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		2. Petani berminat melakukan <i>rempes</i> ini di lahan?	1 : Sangat Tidak Setuju 2: Tidak Setuju 3 : Netral / Ragu-Ragu 4 : Setuju 5 : Sangat Setuju
		Skor Maksimal	5x2 = 10
		Skor Minimal	1x2 = 2

IV. METODE PENELITIAN

4.1 Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif menurut Sugiyono (2014) adalah metode yang berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa melakukan analisis dan membuat kesimpulan yang berlaku umum. Menurut Arikunto (2010) penelitian deskriptif tidak memiliki kekuatan untuk mengontrol hal-hal yang sementara terjadi, dan hanya dapat mengukur apa yang ada (*exist*). Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Sedangkan pendekatan kuantitatif pendekatan kuantitatif menurut Clark & Creswell (2014) mengenai merupakan pendekatan untuk menguji teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Variabel ini, pada gilirannya, dapat diukur dengan menggunakan instrumen, sehingga data jumlah dapat dianalisis dengan menggunakan prosedur statistik. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini untuk menjawab seberapa besar intensi petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus. Hasil dari intensi petani beserta faktor personal dan sosial-situasional di deskriptifkan guna mempermudah untuk dipahami.

4.2 Penentuan Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dusun Summersari, Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Pemilihan lokasi dilakukan dengan pertimbangan bahwa ;

1. Program penelitian ini dilakukan bersamaan dengan peneliti lain dari Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Sehingga lokasi telah ditentukan oleh pihak perumus program (Tim Agroforestri Jurusan Tanah).
2. UB *Forest* salah satunya terletak di Dusun Summersari ini, dan hutan di wilayah ini salah satu wilayah hutan yang masih tergolong hutan alami. Sehingga, tidak banyak inovasi yang pernah di lakukan di wilayah hutan ini.

3. Lokasi hutan langsung berdampingan dengan tempat tinggal warga (warga magersari) sehingga inovasi ini dirasa cocok untuk di aplikasikan di Dusun Sumbersari ini karena hutan adalah sumber daya yang diandalkan petani dan keluarganya.

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2019. Kegiatan inovasi *trimming* ini telah mulai dilakukan sekitar pada bulan Desember 2018, sehingga petani telah mendapatkan penyuluhan mengenai inovasi *trimming* sebelum peneliti melakukan penelitian. Penelitian mengenai inovasi *trimming* ini dirumuskan oleh tim agroforestry untuk jangka panjang.

4.3 Teknik Penentuan Responden

Subyek penelitian ialah orang yang mampu memberikan informasi terkait dengan penelitian yang dilakukan atau dapat disebut dengan responden. Definisi populasi menurut Hanlon & Larget (2011) yaitu, *a population is all the individuals or units of interest; typically, there is not available data for almost all individuals in a population*. Sehingga populasi dalam penelitian ialah seluruh petani yang tinggal di Dusun Sumbersari, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang yang merupakan warga magersari yang mengelola lahan di UB Forest. Jumlah populasi yaitu terdapat 30 petani.

Sedangkan sampel menurut Hanlon & Larget (2011) yaitu, *a sample is a subset of the individuals in a population; there is typically*. Teknik dalam pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*, menurut Palys (2008) *purposive sampling* biasanya digunakan peneliti yang telah memiliki tujuan dan strategi tertentu yang telah dipertimbangkan dalam pengambilan sampelnya. Dalam *purposive sampling* ini juga peneliti memiliki kecenderungan tertentu sehingga memiliki cara-cara khusus untuk meraih tujuan dalam penelitian. Sehingga dalam penelitian ini dari populasi sejumlah 30 petani namun, penulis eliminasi 8 petani dikarenakan petani tidak menanam kopi dibawah tegakan pinus, maka dari itu peneliti menetapkan sampel sejumlah 22 petani sebagai keseluruhan sebagai responden.

Tabel 2. Daftar Petani Responden

No	Nama Petani	Luas Lahan (Ha)
1	Gito (Mugi Prasetyo)	4
2	Mukidi/Tono	0,25
3	Hermanto (pak RT)	1
4	Suwandi	0,25
5	Agus	1
6	Kasil	0,5
7	Saeb/Jumami	0,25
8	Saib (truck driver)	1
9	Jumadi	0,04
10	Wahyu	0,25
11	Faizin	1
12	Handoko	0,25
13	Kasmad	0,5
14	Andika	0,5
15	Ramaji	0,25
16	Sumeh	0,5
17	Riyamin	0,25
18	Sopii	0,5
19	Mislan	0,5
20	Syamsul	0,75
21	Hadi	0,25
22	Slamet	1
	Total	9,25

Sumber : Data Primer, 2019

4.4 Teknik Pengumpulan Data

Data ialah bahan keterangan tentang obyek penelitian dan segala hal yang berhubungan dengan keterangan tentang fakta yang ditemui peneliti di lokasi penelitian. Berikut uraian data primer dan data sekunder yang digunakan yaitu:

1. Data Primer

Menurut Krisyantono (2012) data primer merupakan isi dari komunikasi yang diteliti termasuk dalam data mentah yang harus diproses kembali sehingga menjadi informasi yang bermakna. Data primer yang peneliti dapatkan yaitu melalui:

a. Kuesioner

Menurut Cohen (2007) kuesioner adalah instrumen untuk mengumpulkan data primer. Kuesioner yang digunakan bersifat tertutup, yaitu responden dipersilahkan memilih salah satu dari beberapa alternatif jawaban.

Kuesioner berisikan pertanyaan yang sesuai dengan variabel yang telah ditentukan sebelumnya agar sesuai dengan tujuan.

b. Wawancara terstruktur

Wawancara terstruktur memiliki karakteristik utama yaitu sebagian besar akan terorganisir dengan susunan pertanyaan langsung yang telah ditentukan sebelumnya, dan pertanyaan tersebut membutuhkan tanggapan atau jawaban segera. Dengan demikian dalam proses wawancara yang dilakukan akan ada keterbatasan dalam menjawab karena telah ada ketentuan yang ditentukan sebelumnya (Berg, 2007). Kemampuan peneliti akan menentukan keberhasilan dalam melakukan wawancara. Peneliti harus mampu mendengarkan dengan sabar, mengemas pertanyaan dengan bahasa yang mudah dipahami dan berinteraksi dengan baik dan sopan. Jawaban yang diberikan oleh responden harus dapat menginterpretasikan perspektif dari responden sendiri, bukan dari perspektif peneliti.

c. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pencatatan secara sistematis dari obyek yang dilihat. Peneliti berusaha mengumpulkan informasi berdasarkan pengamatan di tahap awal yaitu pada saat survei dan juga kegiatan *trimming* di demplot sedang berlangsung.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah analisis data yang dikumpulkan oleh orang lain untuk tujuan utama lain. Pemanfaatan data yang ada ini menyediakan opsi yang layak bagi para peneliti yang mungkin memiliki waktu dan sumber daya yang terbatas. Analisis sekunder adalah latihan empiris yang menerapkan prinsip-prinsip penelitian dasar yang sama dengan studi yang menggunakan data primer dan memiliki langkah-langkah yang harus diikuti seperti halnya metode penelitian apa pun (Johnston, 2014). Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan studi dokumentasi. Studi literatur dilakukan melalui membaca dan memahami serta menyimpulkan hal-hal yang memiliki hubungan dengan obyek yang sedang diteliti, baik berasal dari buku, jurnal ilmiah maupun makalah. Studi dokumentasi melalui memahami dan menginterpretasi baik catatan tertulis, rekaman maupun gambar.

4.5 Teknik Analisis Data

Data yang telah didapatkan dalam penelitian ini kemudian akan dianalisis menggunakan metode-metode yang telah ditetapkan dan dijelaskan sebagai berikut ;

4.5.1 Analisis Deskriptif

Menurut Zikmund (2003) analisis deskriptif dipergunakan untuk mengolah data mentah sehingga mudah untuk dipahami dengan menata ulang, menafsirkan dan memanipulasi sehingga data tersebut dapat menghasilkan informasi deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan tujuan pertama dan kedua dalam penelitian yaitu mendeskripsikan proses introduksi inovasi *trimming* pinus di UB *Forest* dan yang kedua adalah untuk mendeskripsikan faktor personal berupa umur, pendidikan, pengalaman usahatani dan faktor sosial-situasional berupa luas lahan, status kepemilikan lahan, penyuluhan pertanian. Analisis deskriptif juga digunakan untuk mendukung hasil dari intensi petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus di UB *Forest* berdasarkan *theory of planned behavior* yang akan terbagi dalam 3 aspek yaitu sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku sebelum membentuk intensi.

4.5.2 Uji Validitas dan Uji Reliabilitas pada Instrumen Penelitian

Uji validitas digunakan untuk mengukur keabsahan suatu kuesioner. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat ukur yang telah disusun dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur dengan tepat. Menurut Arikunto (2005) “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen”. Perhitungan validitas dalam penelitian ini juga dilakukan dengan bantuan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 23.0. Kuesioner merupakan instrumen penelitian yang harus valid, dimana penentuannya melalui uji t dengan rumus koefisien korelasi *Pearson Product Moment*. Jika t (hitung) lebih besar dari t (tabel) dan $df = N - 2$ maka setiap pertanyaan dalam kuesioner dinyatakan valid.

Jika alat ukur telah dinyatakan valid, selanjutnya reliabilitas alat ukur tersebut diuji. Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data yang tidak bersifat tendensius atau mengarahkan untuk memilih jawaban- jawaban

tertentu. (Arikunto 2005). SPSS membantu untuk mengukur reliabilitas dengan uji statistik *chronbach alpha*, dimana suatu variable akan dikatakan reliable ketika nilai *chronbach alpha* nya $>0,60$. Hasil uji validitas dan reliabilitas pada instrumen dalam penelitian ini terlampir dalam lampiran 9-15.

4.5.3 Pengukuran dengan Skala Likert

Skala likert digunakan guna menjawab tujuan ketiga dalam penelitian ini yaitu mengenai tingkat intensi petani terhadap inovasi *trimming* pinus berdasarkan *theory of planned behavior*. Menurut Sugiyono (2010), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Perhitungan skoring pada penelitian digunakan untuk mengukur intensi petani terhadap inovasi *trimming* pinus yang akan terbagi dalam 3 aspek yaitu sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku sebelum membentuk intensi. Skoring pada penelitian ini menggunakan likert skala lima. Berikut bobot skor likert skala lima yang peneliti gunakan:

STS (Sangat Tidak Setuju) : Skor (1)

TS (Tidak Setuju) : Skor (2)

RR (Ragu-Ragu) : Skor (3)

S (Setuju) : Skor (4)

SS (Sangat Setuju) : Skor (5)

Berikut adalah tahapan-tahapan dalam melakukan skoring :

a. Menentukan banyaknya kelas (K)

Jumlah kelas yang ditetapkan dalam penelitian ini ada lima kelas yaitu sangat tinggi dengan skor 5, tinggi dengan skor 4, sedang dengan skor 3, rendah dengan skor 2 dan sangat rendah dengan skor 1.

b. Menentukan kisaran (R)

Kisaran adalah selisih antara pengamatan (skor) tertinggi dengan nilai pengamatan (skor) terendah. Kisaran didapatkan dari persamaan berikut ini:

$$R (X) = X_t - X_r$$

$$R (Y) = Y_t - Y_r$$

Dimana: R = kisaran

X_t = nilai pengamatan (skor) tertinggi pada variable X

X_r = nilai pengamatan (skor) terendah pada variable X

Y_t = nilai pengamatan (skor) tertinggi pada variable Y

Y_r = nilai pengamatan (skor) terendah pada variable Y

c. Pembuatan selang dalam kelas (I), selang kelas ditentukan oleh rumus:

$$I = R/K$$

Dimana : I = selang dalam kelas

R = kisaran

K = banyaknya kelas

Dari rumus-rumus diatas adapun untuk mendeskripsikan faktor-faktor yang mempengaruhi intensi petani dalam adopsi inovasi *trimming* pinus. Kategori sikap (X1), norma subjektif (X2), kontrol perilaku (X3) dan intensi petani (Y), sebagai berikut :

Banyak kelas ada 5 yaitu :

kelas 1 sangat rendah,

kelas 4 tinggi,

kelas 2 rendah,

kelas 5 sangat tinggi.

kelas 3 sedang,

a. Sikap (*attitude*)

Skor maksimal: $5 \times 12 = 60$

$I = R/K$

Skor minimal: $1 \times 12 = 12$

$I = 48/5$

$R = X_t - X_r$

$I = 9,6$

$R = 60 - 12$

$R = 48$

Maka kisaran nilai sikap (*attitude*) petani terhadap inovasi *trimming* pinus adalah sebagai berikut :

K5 : Sangat tinggi bila didapatkan skor 50,41 – 60 atau 84,01% - 100%

K4 : Tinggi bila didapatkan skor 40,81 – 50,40 atau 68,01% - 84%

K3 : Sedang bila didapatkan skor 31,21 – 40,80 atau 52,01% - 68%

K2 : Rendah bila didapatkan skor 21,61 – 31,20 atau 36,01% - 52%

K1 : Sangat rendah bila didapatkan skor 12 – 21,60 atau 20% - 36%

b. Norma Subjektif (*subjective norm*)

Skor maksimal: $5 \times 7 = 35$

Skor minimal: $1 \times 7 = 7$

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r & I &= R/K \\ R &= 35 - 7 & I &= 28/5 \\ R &= 28 & I &= 5,6 \end{aligned}$$

Maka kisaran nilai Norma Subjektif (*subjective norm*) petani terhadap inovasi *trimming* pinus adalah sebagai berikut :

K5 : Sangat tinggi bila didapatkan skor 29,41 – 35 atau 84,01% - 100%

K4 : Tinggi bila didapatkan skor 23,81 – 29,40 atau 68,01% - 84%

K3 : Sedang bila didapatkan skor 18,21 – 23,80 atau 52,01% - 68%

K2 : Rendah bila didapatkan skor 12,61 – 18,20 atau 36,01% - 52%

K1 : Sangat rendah bila didapatkan skor 7 – 12,60 atau 20% - 36%

c. Kontrol perilaku (*perceived behavior control*)

$$\text{Skor maksimal: } 5 \times 10 = 50$$

$$\text{Skor minimal: } 1 \times 10 = 10$$

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r & I &= R/K \\ R &= 50 - 10 & I &= 40/5 \\ R &= 40 & I &= 8 \end{aligned}$$

Maka kisaran nilai Kontrol perilaku (*perceived behavior control*) petani terhadap inovasi *trimming* pinus adalah sebagai berikut :

K5 : Sangat tinggi bila didapatkan skor 42,01 – 50 atau 84,01% - 100%

K4 : Tinggi bila didapatkan skor 34,01 – 42,00 atau 68,01% - 84%

K3 : Sedang bila didapatkan skor 26,01 – 34,00 atau 52,01% - 68%

K2 : Rendah bila didapatkan skor 18,01 – 26,0 atau 36,01% - 52%

K1 : Sangat rendah bila didapatkan skor 10 – 18,00 atau 20% - 36%

d. Intensi petani (*intention*)

$$\text{Skor maksimal: } 5 \times 2 = 10$$

$$\text{Skor minimal: } 1 \times 2 = 2$$

$$\begin{aligned} R &= X_t - X_r & I &= R/K \\ R &= 10 - 2 & I &= 8/5 \\ R &= 8 & I &= 1,6 \end{aligned}$$

Maka kisaran nilai Intensi petani (*intention*) petani terhadap inovasi *trimming* pinus adalah sebagai berikut :

K5 : Sangat tinggi bila didapatkan skor 8,41 – 10,00 atau 84,01% - 100%

K4 : Tinggi bila didapatkan skor 6,81 – 8,40 atau 68,01% - 84%

K3 : Sedang bila didapatkan skor 5,21 – 6,80 atau 52,01% - 68%

K2 : Rendah bila didapatkan skor 3,61 – 5,20 atau 36,01% - 52%

K1 : Sangat rendah bila didapatkan skor 2 – 3,60 atau 20% - 36%

4.5.4 Analisis Data Distribusi Frekuensi dengan Microsoft Excel

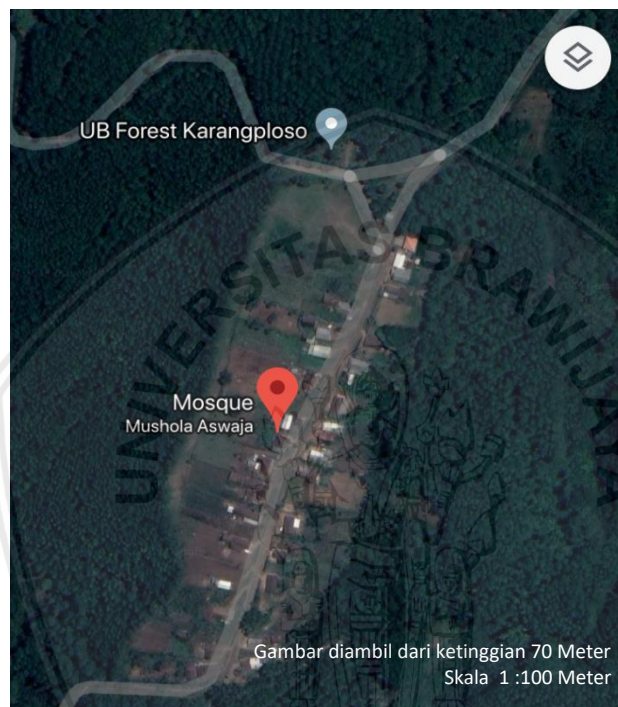
Analisis data melalui distribusi frekuensi ini dapat diartikan penyaluran/pembagian dalam statistik. Menurut Syamsuar (2017) data-data statistik yang terkumpul secara banyak yang di analisis dengan cara mengelompokkan atau mengklasifikasikan dan data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi yang nampak lebih ringkas sederhana sehingga mudah dipahami. Terdapat tiga tahapan kegiatan pokok dalam pembuatan suatu tabel distribusi frekuensi :

1. Mengurutkan data (*sorting*) : mengurutkan data mentah dari yang terkecil ke besar.
2. Menentukan kelas data (*grouping*) : membuat atau menentukan kelas dimana data mentah akan dikelompokkan.
3. Mengitung data (*counting*) : menghitung jumlah pengamatan atau data mentah yang akan ditempatkan ke dalam setiap kelas yang telah ditentukan. Hal ini disebut dengan frekuensi.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Dusun Summersari, Desa Tawang Argo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Dusun ini di kelilingi oleh Hutan Pendidikan Univeritas Brawijaya (*UB Forest*) dan hutan yang dikelola oleh Perhutani. Berikut gambar peta lokasi Dusun Summersari ;



Gambar 8. Peta Lokasi Dusun Summersari (*UB Forest*)
 Sumber : *Google Maps, 2019*

UB Forest adalah hutan pendidikan seluas 554 hektare di kawasan lereng Gunung Arjuno, tepatnya di Dusun Summersari, Desa Tawang Argo, Karangploso, Kabupaten Malang. Tujuan dari adanya *UB Forest* ialah (Web *UB Forest*, 2019):

1. Sebagai laboratorium lapangan, dan menjadi tempat observasi bagi mahasiswa dan peneliti.
2. Sebagai pusat penelitian serta membangun sumber belajar yang bertujuan untuk meningkatkan sumber daya manusia melalui program pendidikan di *UB Forest* dan terkait dengan interdisiplin, yang meliputi ilmu tanah, biologi satwa liar, geografi dan botani, ekonomi, bisnis, sosiologi, ilmu administrasi, kedokteran hewan dan dll.

3. Sebagai bentuk optimalisasi dan pemanfaatan hutan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kemitraan kepada masyarakat dan instansi lain dan peningkatan mutu pengelolaan perguruan tinggi.
4. Sebagai tempat untuk pendidikan dan pelatihan multi disiplin berbasis hutan, dan sebagai tempat percontohan kegiatan hutan lindung dan konservasi alam.
5. Sebagai sebuah demonstrasi kehutanan berkelanjutan praktis.

Tujuan-tujuan diadakannya UB *Forest* memiliki sasaran khusus yaitu :

Terbangunnya Hutan Pendidikan dan Pelatihan sebagai sarana Tridharma Perguruan Tinggi UB dengan mewujudkan konservasi alam dan berkelanjutan.



Gambar 9. Keadaan Dusun Sumber Sari dan Akses Jalan
 Sumber : *Observasi Lapangan, 2019*

Berdasarkan survei yang pernah penulis lakukan dan melakukan wawancara dengan Bapak Gito selaku pengawas UB *Forest* untuk wilayah Dusun Sumber Sari. Dusun ini terdiri dari 30 kepala keluarga dan telah menjadi warga magersari, yaitu petani yang menggarap lahan hutan milik Perhutani. Petani magersari umumnya berasal dari desa sekitar hutan. Mereka mengelola lahan di kawasan hutan yang telah selesai dilaksanakan tebangan oleh Perhutani, dengan ditanami aneka jenis palawija (Kementrian BUMN, 2011). Salah satu tetua di

Dusun Summersari ialah Bapak Kasmad, beliau termasuk orang pertama yang masuk Dusun Summersari dan menjadi warga magersari.

Hampir seluruh warga di Dusun Summersari bekerja sebagai petani. Hanya beberapa petani saja yang pekerjaan utamanya tidak bertani. Beberapa petani memiliki pekerjaan sampingan yang dilakukan seperti menjadi tukang bangunan, supir dan buruh tani untuk lahan orang lain. Bagi warga yang bertani rata-rata mengelola dua lahan pertanian yaitu lahan di UB *Forest* dan Perhutani. Lahan di UB *Forest* di tanami kopi dibawah tegakan pinus, sedangkan lahan Perhutani di tanami sayuran. Sehingga pendapatan petani didapatkan dari hasil panen sayuran dan kopi. Berdasarkan wawancara yang penulis lakukan kopi di UB *Forest* rata-rata masih berumur 5-6 tahun, dan baru beberapa kali panen. Dengan luasnya UB *Forest* ada potensi besar untuk petani kopi di Dusun Summersari menjadikan kopi menjadi salah satu hasil tani terbesar dan terbaik, tak hanya sayur.

5.2 Proses Introduksi Inovasi Teknik *Trimming* Pinus di UB *Forest*

Proses suatu inovasi dapat disampaikan kepada penerima inovasi (petani) melalui saluran tertentu di jangka waktu tertentu dalam sistem sosial yang ada di masyarakat, hal ini disebut juga dengan difusi inovasi (Rogers, 1983). Proses introduksi inovasi teknik *trimming* pinus di UB *Forest* akan dijelaskan berdasarkan elemen-elemen difusi inovasi sebagai berikut;

1. Teknik *Trimming* Pinus sebagai Inovasi

Inovasi *trimming* pinus dikatakan sebagai inovasi karena memiliki beberapa alasan tertentu, meskipun perlakuan *trimming* sendiri bukan sesuatu hal yang baru di dunia pertanian. *Trimming* atau pemangkasan pada pinus bukan hal yang baru dengan manfaat berupa dapat meningkatkan sirkulasi angin dan mengurangi kelembapan diantara tegakan, mengurangi resiko kebakaran ujung pohon, dan juga menjaga kesehatan tegakan beserta tumbuhan di bawah tegakan (FITEC New Zealand, 2005). Inovasi *trimming* pinus yang diterapkan di agroforestri UB forest ini dianggap inovasi karena berdasarkan yang dikemukakan Robbins & Timothy (2013) bahwa inovasi sebagai suatu gagasan baru yang diterapkan untuk memprakarsai atau memperbaiki suatu produk, proses ataupun jasa. Inovasi *trimming* ini merupakan suatu inovasi bagi petani yang mengelola lahan di UB *Forest* karena sejak agroforestri masih di kelola Perhutani,

tegakan/pohon pinus tidak boleh ditebang ataupun dipangkas, aturan tetap berlanjut hingga agroforestri saat ini dikelola oleh pihak UB Forest. Sehingga, dengan di perkenalkannya perlakuan pemangkasan / *trimming* pinus menjadi suatu hal yang baru bagi petani dalam mengelola tegakan pinus.



Gambar 10. Proses *Trimming* Pinus Bersama.
Sumber : *Observasi Lapangan, 2019*

Berikut ialah syarat dan teknik *trimming* pinus yang dilakukan selama kegiatan berlangsung ;

Syarat umur tegakan pinus dan tanaman kopi arabika :

- Umur tegakan pinus adalah berkisar 20-25 tahun
- Umur pohon kopi berkisar 5-6 tahun

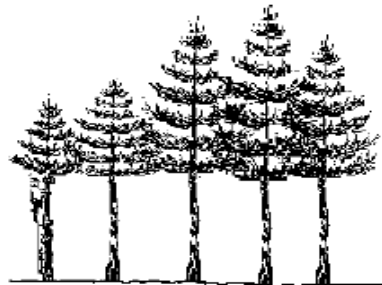
Alat – alat untuk perlakuan *trimming* pinus :

- Tangga
- Parang / sabit / arit

Teknik *trimming* yang dilakukan di lahan :

- Perlakuan *trimming* dilakukan hanya pada pohon pinus
- *Trimming* dilakukan pada ranting-ranting yang letaknya minimal 10-12 meter dari permukaan tanah.
- Ranting yang di *trimming* adalah ranting yang sudah kering ataupun mati (bukan ranting hijau).
- Perlakuan *trimming* dilakukan pada semua pohon yang termasuk dalam sub-plot dengan perlakuan *trimming*. Sehingga *trimming* dilakukan dengan ukuran tinggi yang sama yaitu 10-12 meter dari permukaan tanah, walaupun ketinggian pohon berbeda-beda atau disebut dengan *fixed lift*.

- *Trimming* dilakukan secara merata sekiranya nanti jika diuji kembali dengan sensor cahaya harus meraih sekitar 50% (sebelumnya 60-70%).



Fixed lift

Gambar 11. *Trimming* Tipe *Fixed Lift*
Sumber : FITEC New Zealand, 2005

Pelaksanaan *trimming* juga langsung melibatkan petani, agar petani juga memiliki pemahaman tentang cara melakukan *trimming* pinus yang baik dan benar. *Trimming* pinus dilakukan tanpa alat-alat khusus, hanya membutuhkan tangga dan parang/sabit. Ketinggian tangga yang dimiliki petani rata-rata sekitar 7 meter saja, sedangkan ketinggian yang harus di raih sekitar 10-12 meter. Sehingga, petani harus memanjat agar dapat meraih ketinggian tersebut. Melakukan *trimming* dilakukan petani secara berkelompok (tidak hanya sendiri) karena membutuhkan bantuan. Biasanya *trimming* dilakukan 3 orang, satu orang untuk memanjat dan memotong ranting pinus, dua orang menjaga dan mengawasi tangga dan jatuhnya ranting.

Manfaat *Trimming* Pinus di lahan Agroforestri UB *Forest* yaitu ranting-ranting yang telah dipangkas di kumpulkan menjadi satu, begitu pula dengan daun-daun pinus sisa *trimming*. Ranting-ranting tersebut dapat di manfaatkan menjadi kayu bakar, dan daun pinus dapat dimanfaatkan menjadi mulsa organik. Pemanfaatan daun pinus sisa *trimming* dapat memberikan manfaat menjaga kelembapan tanah dan menjaga dari pertumbuhan gulma yang mengganggu, memanfaatkan daun menjadi mulsa juga dapat menyuburkan tanah ketika daun telah melapuk. Hal ini sesuai dengan yang di kemukakan Effendi (2010), bahwa pemberian mulsa organik berupa daun-daun dapat menekan pertumbuhan gulma, menambah kesuburan tanah ketika daun telah hancur.

2. Komunikasi Interpersonal dan Demonstrasi Plot sebagai Media Komunikasi

Introduksi inovasi trimming pinus ini bermula ketika tim agroforestri Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya setelah melakukan kunjungan dan pengamatan untuk program penelitian, tim agroforestri merumuskan inovasi ini dan menyampaikan kepada petani di Dusun Sumpersari melalui penyuluhan, dengan cara pertemuan secara tatap muka dan kelompok (banyak orang). Pertemuan dilakukan secara formal dan informal. Penyuluhan pertama antara petani dengan tim agroforestri dilakukan secara formal, dimana tim agroforestri mengundang petani melalui Bapak Gito selaku pengawas UB *Forest* untuk Dusun Sumpersari, undangan kepada petani disampaikan secara lisan tidak melalui surat. Selanjutnya Bapak Gito menyampaikan undangan dari tim agroforestri kepada petani secara lisan kepada petani-petani di Dusun Sumpersari. Penyuluhan pertama dilaksanakan dengan berkumpul bersama di balai pertemuan Dusun Sumpersari dan tim agroforestri menyampaikan informasi mengenai inovasi teknik *trimming* pinus secara lisan langsung kepada petani mengenai teknik *trimming* pinus yang akan dilakukan, manfaat melakukan *trimming* pinus ini di lahan, dan juga melakukan tanya jawab langsung kepada petani. Berdasarkan artikel yang di publikasikan *Ashton College Canada* pada tahun 2013, pentingnya melakukan komunikasi secara *face to face* / interpersonal ialah : a. seseorang (*source*) dapat mengukur seberapa tertarik *receiver* terhadap pesan yang disampaikan melalui bahasa tubuh si *receiver*, b. komunikasi secara *face to face* akan lebih efisien karena pesan disampaikan secara langsung, hal ini juga dapat meningkatkan kreativitas dari *source* dan *receiver* dalam menanggapi proses komunikasi yang sedang berlangsung sehingga tukar pikiran akan terjadi (tanya jawab), c. kemampuan berinteraksi dan bersosialisasi dari pihak *source* akan meningkatkan kepercayaan pihak *receiver* terhadap pihak *source* hal ini akan membentuk kerjasama yang baik selama proses komunikasi berlangsung. Oleh karena itu komunikasi interpersonal / *face to face* yang dilakukan tim agroforestri kepada petani tak hanya dilakukan pada saat kegiatan penyuluhan (formal) terjadi namun terus dilanjutkan ke pertemuan informal kepada petani. Pertemuan informal yang dimaksud ialah pertemuan secara langsung tanpa adanya undangan secara langsung dari pihak tim agroforestri melalui Bapak Gito ke petani.

Pertemuan langsung dilakukan tim agroforestri ketika berkunjung ke lahan dan juga ketika kegiatan *trimming* pinus di lakukan di lahan. Kegiatan *trimming* pinus bersama dilakukan juga disampaikan melalui pertemuan langsung secara lisan kepada petani yang mengikuti kegiatan *trimming*, sehingga tidak melalui undangan-undangan resmi. Selanjutnya pertemuan berlangsung tanpa ada jadwal pasti / terstruktur dan komunikasi interpersonal dilakukan secara langsung (lisan) ketika di lahan ataupun di rumah petani.

Penggunaan Demonstrasi plot (demplot) juga digunakan guna menunjang pemahaman petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus yang diperkenalkan kepada petani. Demplot dibagi menjadi 3 jenis (*Low coffee management, Medium coffee management, High coffee management*) dan 1 lahan sebagai lahan acuan (plot perlakuan kontrol). Ketiga jenis demplot dibedakan berdasarkan level perlakuan lahan yang berbeda-beda sehingga kedepannya peneliti dan petani dapat melihat perbedaan hasil dari masing-masing plot. Menurut Khan (2009) penggunaan demonstrasi plot diharapkan dapat memberikan ruang kreatif bagi petani untuk mencoba sesuatu yang baru tapi juga petani ikut berpartisipasi dalam aktivitas ini sehingga termotivasi untuk melakukan inovasi yang diperkenalkan. Sehingga tujuan dari adanya demplot dalam penelitian ini ialah agar petani dapat melihat secara langsung proses dan hasil dari melakukan *trimming* pinus di lahan. Pembagian plot menjadi 3 juga sekaligus memberikan bukti kepada petani seberapa besar manfaat dari perlakuan *trimming* pinus di lahan tak hanya untuk meningkatkan pertumbuhan dari tanaman kopi tapi juga menjaga keadaan ekosistem di agroforestri UB *Forest*. Sejalan dengan yang dikemukakan FITEC New Zealand (2005) mengenai manfaat *trimming* ialah, a. tegakan (pohon) akan tumbuh dengan sehat karena sirkulasi udara baik sehingga mengurangi resiko pertumbuhan jamur dan kelembapan, b. mengurangi resiko kebakaran ujung pohon ketika kemarau, c. meningkatkan pertumbuhan pohon dan tanaman dibawahnya.

3. Waktu Introduksi Inovasi Teknik *Trimming* Pinus di UB *Forest*

Berdasarkan teori dimensi waktu dalam difusi inovasi terbagi menjadi 3 dimensi yaitu; (1) proses keputusan inovasi (*innovation-decision process*), sejak dari pengguna potensial mengetahui adanya inovasi, sampai dengan diterima atau

ditolaknya inovasi tersebut; (2) tingkat keinovatifan (*innovativeness*) pengguna potensial, yaitu apakah pengguna cepat atau lambat mengadopsi suatu inovasi; dan (3) tingkat kecepatan adopsi inovasi, yang biasanya menunjuk pada berapa banyak anggota sistem sosial yang mengadopsi inovasi pada suatu periode tertentu (Taryoto, 1996). Karena penelitian mengenai inovasi *trimming* ini masih dalam tahap awal introduksi inovasi dan belum sampai pada tahap adopsi inovasi, sehingga dari ketiga dimensi waktu dalam difusi yang diuraikan tersebut hanya dimensi pertama yaitu, waktu dalam proses keputusan inovasi saja yang baru terjadi. Dimana sejak penyuluhan pertama dilakukan secara formal dengan pertemuan interpersonal antara tim agroforestri sebagai penyuluh dan petani sebagai penerima inovasi yaitu terjadi pada pertengahan tahun 2018. Di lanjutkan dengan kegiatan *trimming* pinus bersama tim agroforestri, mahasiswa peneliti dan petani yang dilakukan pertama kali pada bulan Oktober 2018, lalu dilanjutkan pada bulan Januari-April 2019. Pelaksanaan *trimming* pinus juga dilakukan secara berkala di masing-masing plot (tidak menyeluruh secara langsung) melihat kondisi lahan agroforestri yang cukup rapat dan kemampuan petani. Pertemuan secara informal (tanpa undangan resmi hanya melalui pertemuan secara langsung di lahan) dan pelaksanaan *trimming* secara berkala akan terus dilakukan hingga sekitar bulan Mei 2019, hal ini dilakukan agar semakin membiasakan petani dengan kegiatan *trimming* pinus.

4. Petani Magersari sebagai Peserta Sistem Sosial.

Keseluruhan 22 responden merupakan petani magersari yaitu petani yang menggarap lahan hutan milik Perhutani. Petani magersari umumnya berasal dari desa sekitar hutan. (Kementrian BUMN, 2011). Pada penelitian ini hutan di kelola oleh UB *Forest* yang memang sebelumnya di kelola oleh pihak Perhutani. Perhutani (2002) mengizinkan pemanfaatan lahan hutan disebut dengan sistem agroforestri yang didefinisikan pemanfaatan lahan secara optimal dan lestari, dengan cara mengkombinasikan kegiatan kehutanan dan pertanian pada unit pengelolaan lahan yang juga memperhatikan kondisi lingkungan fisik, sosial, ekonomi dan budaya masyarakat. Tujuan dari adanya sistem agroforestri maupun sistem tumpangsari ini adalah untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa sekitar hutan, dengan cara memberikan peluang kepada masyarakat sekitar hutan

untuk bercocok tanam tanaman pangan ataupun yang lainnya guna meningkatkan pendapatan penduduk desa. Dengan cara demikian penduduk desa sekitar hutan diharapkan juga berperan aktif dalam upaya menjaga, penyelamatan dan pencegahan dari kerusakan hutan dan lahan. Sehingga masyarakat di Dusun Summersari memanfaatkan lahan di UB Forest untuk menanam tanaman kopi dibawah tegakan pinus.

Aspek lain dari sistem sosial yang terbentuk di Dusun Summersari ialah peran-peran dari masyarakat yang terbagi menjadi dua peran penting yaitu, (1) pembentuk opini (*opinion leaders*) dan (2) agen-agen perubahan (*agents of change*). Pembentuk opini berkaitan dengan kemampuan seseorang dalam suatu sistem sosial, untuk mempengaruhi orang lain pada sistem sosial yang bersangkutan, dalam melakukan atau tidak melakukan tindakan-tindakan tertentu. Di Dusun Summersari sosok yang menjadi *opinion leader* dan juga menjadi *agents of changes* ialah Bapak Gito dimana perannya sebagai pengawas UB Forest Dusun Summersari beliau ialah sosok yang paling berperan aktif selama kegiatan inovasi ini berlangsung. Perumusan inovasi inipun juga diawali dari pertemuan Bapak Gito dengan tim agroforestri untuk membahas produktivitas kopi di UB Forest yang rendah. Bapak Gito mampu menyampaikan informasi kepada petani lain dan dapat mempengaruhi petani lain dengan komunikasi-komunikasi yang beliau lakukan dengan sesama petani di Dusun Summersari sehingga petani lain tertarik untuk mengikuti penyuluhan mengenai inovasi *trimming* pinus ini. Walaupun belum semua petani tertarik mengikuti namun dari kemampuan Bapak Gito sebagai *opinion leader* dan *agents of changes* sangat membantu tim agroforestri untuk menyampaikan informasi mengenai inovasi *trimming* pinus.

5.3 Deskripsi Faktor Personal dan Faktor Sosial-Situasional Petani Responden

5.3.1 Deskripsi Faktor Personal

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Soekartawi (2005) mengenai faktor yang mempengaruhi proses penerapan inovasi dipengaruhi oleh faktor personal yaitu umur, pendidikan, dan lama pengalaman usahatani. Berikut deskripsi faktor personal petani responden yang berjumlah 22 petani di Dusun Summersari ;

1. Umur

Berikut kondisi umur petani di Dusun Sumpersari dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 3. Faktor Personal Petani Responden Berdasarkan Umur

Usia	Jumlah	Presentase (%)
21-30	2	9,10
31-40	5	22,72
41-50	6	27,27
>50	9	40,91
Jumlah	22	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Berdasarkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa mayoritas petani berumur lebih dari 50 tahun sebanyak 9 orang dengan presentase 40,91%, dan terbanyak selanjutnya dari petani yang berumur antara 41 sampai 50 tahun sebanyak 6 orang dengan presentase 27,27%, petani dengan usia 31-40 tahun sebanyak 5 orang dengan presentase sebesar 22,72% dan petani yang berumur antara 21-30 tahun hanya 9,10% dari keseluruhan petani sejumlah 22 petani. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa seluruh petani masih termasuk dalam usia yang produktif karena menurut Badan Pusat Statistik, (2019) bahwa umur di bawah 15 tahun dan 65 tahun ke atas, tergolong usia tidak produktif dan usia antara 15 sampai 64 tahun, tergolong usia produktif. Berdasarkan hasil penelitian yang pernah Grant & Macnamara (1996) kemukakan bahwa usia telah dikaitkan dengan pertanian seperti ideologi dan sikap petani terhadap pertanian, dan pengambilan keputusan petani terhadap sesuatu oleh karena itu usia petani juga akan mempengaruhi bagaimana petani memiliki sikap terhadap inovasi *trimming* pinus yang akan mempengaruhi pengambilan keputusan petani mengenai adopsi inovasi *trimming* tersebut. Karena hasil menunjukkan bahwa sebagian besar petani berumur di atas 50 tahun perlu di kaji kembali mengenai kemampuan fisik petani dan resiko yang akan petani alami untuk melakukan *trimming* pinus di lahan.

2. Pendidikan

Tingkat pendidikan dapat menggambarkan tingkat pengetahuan dari suatu kondisi masyarakat dan pendidikan dapat menjadi suatu pembelajaran yang baik dari segi pengetahuan, keterampilan hingga sikap. Secara umum kondisi tingkat pendidikan petani dapat dilihat pada Tabel 4,

Tabel 4. Faktor Personal Petani Responden Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Jumlah	Presentase (%)
SD	17	77,27
SMP	4	18,18
SMA	-	-
S1	-	-
Tidak Sekolah	1	4,55
Jumlah	22	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Berdasarkan Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar petani menuntaskan pendidikan di tingkat Sekolah Dasar sebesar 77,27% (17 petani) dan terdapat 1 petani yang tidak mengenyam pendidikan, dan sisanya mengenyam pendidikan hingga tingkat Sekolah Menengah Pertama sebanyak 18,18% (4 petani). Menurut Iskandar (2008) terdapat tujuh sumber kekuatan yang mempengaruhi pola pikir manusia salah satunya yaitu sekolah / pendidikan, karena dalam proses pembelajaran yang dijalani selama di sekolah dapat membentuk dan memperkaya pola pikir yang sudah ada. Oleh karena itu pendidikan dapat membentuk pola pikir seseorang dan dapat mempengaruhi pola pikir dalam melakukan usahatani. Keterbukaan pola pikir akan juga membuka akses untuk adopsi inovasi untuk usahatani yang petani lakukan. Menurut Soekartawi (2005) bahwa seseorang yang berpendidikan tinggi relatif lebih cepat dalam merespon suatu inovasi dan pengadopsiannya, termasuk dalam mengelola usahatannya. Pernyataan dari Iskandar (2008) dan Soekartawi (2005), dirasa kurang tepat untuk petani di Dusun Summersari karena petani merespon cukup terbuka terhadap inovasi yang masuk walaupun diikuti beberapa alasan tertentu.

3. Pengalaman Usahatani

Berikut kondisi lama pengalaman usahatani yang dijalani petani responden sebanyak 22 petani di Dusun Summersari dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut;

Tabel 5. Faktor Personal Petani Berdasarkan Pengalaman Usahatani

Lama Pengalaman	Jumlah	Presentase (%)
0-5 Tahun	2	9,09
6-10 Tahun	3	13,63
11-15 Tahun	-	-
16-20 Tahun	2	9,09
>20 Tahun	15	68,19
Jumlah	22	100

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Berdasarkan Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa mayoritas petani telah memiliki pengalaman usahatani lebih dari 20 tahun sebesar 68,19% (15 petani) dan terdapat 4 petani yang dua diantaranya memiliki pengalaman 0-5 tahun (9,09%) dan dua sisanya memiliki pengalaman selama 16-20 tahun. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa petani di Dusun Sumpersari ini tergolong berpengalaman karena lebih dari 10 tahun, menurut Soeharjo dan Patong (2003), petani yang sudah lama berusahatani memiliki tingkat pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan yang tinggi dalam menjalankan usahatani. Pengalaman usahatani dibagi menjadi tiga kategori yaitu kurang berpengalaman (<5 tahun), cukup berpengalaman (5-10 tahun) dan berpengalaman (>10 tahun). Lamanya pengalaman petani menunjukkan bahwa petani di Dusun ini memiliki tingkat keterampilan dalam menjalankan usahatani yang baik.

5.3.2 Deskripsi Faktor Sosial-Situasional

Berdasarkan yang dikemukakan oleh Soekartawi (2005) mengenai faktor yang mempengaruhi proses penerapan inovasi dipengaruhi oleh faktor sosial-situasional yaitu luas lahan, status kepemilikan lahan, dan penyuluhan pertanian. Berikut deskripsi faktor sosial-situasional petani responden yang berjumlah 22 petani di Dusun Sumpersari ;

1. Luas Lahan dan Status Kepemilikan Lahan

Berikut kondisi luas lahan yang dikelola petani di Dusun Sumpersari. Lahan yang dikelola terbagi menjadi tiga jenis yaitu lahan di UB *Forest*, Perhutani dan lainnya, dimana dapat berupa lahan pekarangan ataupun kepemilikan pribadi. Hasil data luas lahan didapatkan berdasarkan hasil wawancara. Berikut tabel luas dan status kepemilikan lahan yang dikelola petani responden ;

Tabel 6. Faktor Sosial-Situasional Petani Responden Berdasarkan Luas dan Status Kepemilikan Lahan

No	Kepemilikan Lahan	Luas Lahan (Ha)	Rata-Rata Luas Lahan (Ha)
1	UB <i>Forest</i>	13,54	0,67
2	Perhutani	18	1,2
3	Pekarangan	1,5	0,5

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan bahwa petani mengolah lahan di UB *Forest*, Perhutani dan pekarangan rumahnya. Sebagian besar petani mengolah lahan pertanian di ketiga kepemilikan lahan tersebut dengan luasan yang berbeda-beda, dapat dilihat di lampiran 2 untuk luasan lahan yang masing-masing petani kelola. Luasan lahan yang tertera pada tabel 8 di dapatkan berdasarkan wawancara dengan petani responden sejumlah 22 petani. Lahan di UB *Forest* oleh petani di tanami kopi dibawah tegakan pinus yaitu seluas 13,54 Ha dengan rata-rata lahan yang di kelola petani yaitu 0,67 Ha. Sedangkan lahan di Perhutani di tanami sayuran yang luasnya yaitu 18 Ha dengan rata-rata luas lahan yang di keola petani yaitu 1,2 Ha. Lahan pekarangan petani juga di tanami sayuran yang luas lahan yang di kelola petani yaitu 1,5 Ha dengan rata-rata luas lahan yang di kelola yaitu 0,5 Ha.

Menurut Soekartawi (2005), petani yang memiliki lahan yang luas akan lebih mudah menerapkan suatu adopsi inovasi daripada petani dengan lahan yang sempit, hal ini karena keefisienan dalam penggunaan sarana produksi. Berdasarkan data pada tabel 6, juga dapat dilihat bahwa petani mengelola lahan Perhutani lebih luas di banding lahan UB *Forest*, karena saat ini petani lebih mengutamakan usahatani di lahan Perhutani yang ditanami sayur di banding lahan UB *Forest* yang di tanami kopi. Petani lebih mengutamakan lahan Perhutani yang ditanami sayur karena sayur merupakan tanaman semusim, dimana petani dapat mendapatkan hasil panennya berkisar 3-4 bulan saja, sedangkan jika pendapatan dari tanaman kopi yang merupakan tanaman tahunan, petani akan cukup lama untuk mendapat hasil dari memanen kopi. Luasnya lahan yang di kelola petani dengan rata-rata luas lahan 0,67 Ha (UB *Forest*), 1,2 Ha (Perhutani) dan 0,5 Ha (pekarangan) juga memberikan kesempatan kepada petani untuk dapat melakukan banyak jenis usahatani di lahannya untuk memenuhi kebutuhan petani, hal ini sesuai yang dikemukakan Manyamsari (2014) dalam penelitiannya yang berjudul

“Karakteristik Petani Dan Hubungannya Dengan Kompetensi Petani Lahan Sempit (Kasus : Di Desa Sinar Sari Kecamatan Dramaga Kab. Bogor Jawa Barat)” bahwa luas lahan yang digarap petani sangat berhubungan erat dengan tanggungan dan pendapatan petani. Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan berhubungan secara signifikan dengan kombinasi cabang usaha. Hal ini menggambarkan bahwa semakin luas lahan yang dimiliki oleh petani, semakin banyak jenis usaha yang bisa dilakukan. Petani yang lahannya luas dan sedang lebih mementingkan bidang kompetensi kombinasi cabang usaha, sedangkan petani yang lahannya sempit lebih mementingkan jiwa kewirausahaan.

2. Penyuluhan Pertanian

Kemajuan dalam bidang pertanian juga bergantung dari pihak petani dan juga adanya akses informasi yang terbuka, sehingga dapat mengembangkan pengetahuan dari petani selaku yang melakukan di lahan. Melalui pendidikan atau proses belajar-mengajar dan transfer informasi baik melalui di sekolah lapang (*formal education*) maupun di luar kegiatan sekolah (*non formal education*). Berikut ini dipaparkan pihak-pihak yang pernah memberikan penyuluhan mengenai perawatan tanaman kopi dan perawatan tanaman naungan pohon pinus :

Tabel 7. Faktor Sosial-Situasional Petani Responden Berdasarkan Pihak Pemberi Penyuluhan Mengenai Tanaman Kopi

Pihak Pemberi Penyuluhan	Jumlah Petani yang Pernah Mengikuti	Presentase (%)
Dinas Pertanian	19	86,36
Perhutani	19	86,36
Universitas	19	86,36
Forum/Kelompok Tani	4	18,18
Lainnya	7	31,81
Rata-Rata		61,81

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Penyuluhan mengenai perawatan kopi beberapa kali pernah di lakukan oleh beberapa pihak seperti dari Dinas Pertanian Kabupaten Malang, Perhutani, dan dari pihak Universitas yang dimaksud petani disini ialah Universitas Brawijaya pernah memberikan penyuluhan mengenai perawatan kopi dengan mendatangkan dari pihak kopi Dampit. Ketiga pihak yang pernah memberikan penyuluhan pernah diikuti oleh 19 petani (86,36%) dari 22 petani responden. Hanya 4 petani (18,18%) dari 22 petani responden yang menyatakan pernah

mengikuti penyuluhan mengenai perawatan kopi dari Kelompok Tani yang mereka ikuti. Sedangkan 7 petani (31,81%) pernah mengikuti penyuluhan perawatan kopi dari pihak lainnya, seperti dari Mantri Tani, ataupun belajar perawatan kopi dari sesama petani. penyuluhan mengenai perawatan kopi cukup gencar diberikan dari beberapa pihak melihat naiknya pamor kopi beberapa tahun belakangan, dan melihat potensi dari kopi di lahan UB *Forest* yang memiliki peluang yang baik.

Tabel 8. Faktor Sosial-Situasional Petani Responden Berdasarkan Pihak Pemberi Penyuluhan Mengenai Tanaman Naungan Pohon Pinus

Pihak Pemberi Penyuluhan	Jumlah Petani yang Pernah Mengikuti	Presentase (%)
Dinas Pertanian	0	0
Perhutani	0	0
Universitas	0	0
Forum/Kelompok Tani	0	0
Lainnya	0	0

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

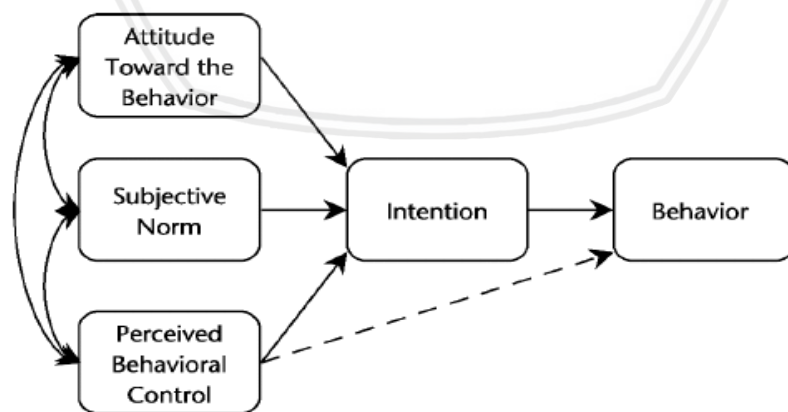
Hasil petani yang pernah mengikuti penyuluhan mengenai perawatan kopi sangat berbeda jauh dengan penyuluhan mengenai perawatan tanaman penaung pohon pinus. Tabel 8 menunjukkan bahwa tidak ada petani yang pernah mengikuti atau bahkan mengetahui mengenai penyuluhan perawatan pohon pinus sebagai penaung. Hal ini menunjukkan bahwa kebanyakan pihak hanya fokus kepada tanaman kopi yang dianggap sebagai potensi yang menguntungkan bagi petani, tapi tidak memperhatikan tanaman penaung / tegakan apa di dekat dari tanaman kopi yang ada di UB *Forest*. Hal ini cukup menarik karena belum pernah adanya pihak yang tertarik untuk memberikan penyuluhan mengenai tanaman penaung kopi yang juga memiliki peran besar terhadap keberhasilan perkembangan kopi. Dalam proses wawancara yang penulis lakukan kepada petani, pihak tim agroforestri adalah pihak pertama yang memperkenalkan mengenai perawatan pohon pinus sebagai penaung kopi. Oleh karena itu, *trimming* pinus di lahan agroforestri UB *Forest* ini merupakan inovasi bagi petani kopi di Dusun Summersari.

Adanya pohon penaung/tegakan memiliki banyak tujuan, untuk tujuan jangka pendek dapat dimanfaatkan hasil dari pohon tersebut atau dapat di ambil kayunya, namun untuk jangka panjang peran pohon penaung adalah

mempertahankan hasil kopi dengan mereduksi *over-bearing* dan resiko mati ranting (Bote dan Strulk, 2011). Lebih jauh lagi manfaat dari adanya penaung untuk kopi ialah menunda pematangan buah kopi terlalu dini, sehingga biji kopi dapat tumbuh lebih berisi dan berukuran lebih besar (Daras dan Sobari, 2018), hal ini tentunya akan menguntungkan petani. Ekstrimnya perbedaan hasil dari pernahnya petani mengikuti penyuluhan perawatan kopi dengan perawatan tanaman penanung ini sebenarnya menjadi kesempatan untuk tim agroforestri menjadi *pioneer* dalam memberikan informasi kepada petani mengenai pentingnya memperhatikan tanaman penaung guna meningkatkan hasil dari tanaman kopi. Tim agroforestri yang juga bekerjasama dengan pihak CEH (*Centre for Ecology and Hydrology*) tentunya telah memperhatikan tak hanya dari aspek agronomi tapi juga dari aspek sosial ekonominya juga dalam merumuskan inovasi *trimming* pinus ini.

5.4 Intensi Petani terhadap Inovasi Teknik *Trimming* Pinus berdasarkan *Theory of Planned Behavior*

Penelitian ini dalam menganalisis intensi petani terhadap inovasi teknik *trimming* pinus yang diperkenalkan kepada petani di dasari oleh *Theory of planned behavior* yang di kemukakan oleh Ajzen (2005). Berikut penjelasan mengenai *Theory of planned behavior* yang mendasari variabel dalam penelitian ini;



Gambar 12. Model *Theory of Planned Behaviour* (Ajzen, 2005)

- a. *Attitude toward the behavior* (Sikap) : mengacu pada derajat evaluasi individu terhadap sesuatu sikap yang terbentuk yaitu positif - negatif atau suka-tidak suka individu terhadap sesuatu.
- b. *Subjective norm* (Norma Subjektif) : pandangan individu terhadap apa yang ia percayai berkaitan dengan referensi yang ia yakini. Referensi disini dapat berupa individu lain yang berpengaruh bagi dirinya sehingga mendukung apa yang diyakini individu tersebut. Referensi juga bisa berupa *normative belief* atau kepercayaan yang sudah diyakini individu tersebut sehingga hal itu akan mempengaruhi perilakunya.
- c. *Perceived control behavior* (Kontrol Perilaku) : merupakan pandangan individu terhadap mudah atau sulitnya mewujudkan suatu perilaku tertentu. Kontrol perilaku juga didasari keyakinan individu terhadap kekuatan yang dimiliki individu dalam melakukan suatu perilaku.
- d. *Intention* (intensi) : merupakan kecenderungan berperilaku pada saat yang bersamaan ada usaha yang dilakukan untuk merealisasikan intensi tersebut menjadi suatu perilaku tertentu. Intensi disebut juga niat sehingga hal ini masih dalam pikiran individu belum menjadi perilaku tertentu. Niat dapat diukur dengan tiga variabel yaitu sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku.

5.4.1 Variabel Sikap

Berikut ini dipaparkan mengenai hasil variabel sikap dari 22 petani responden mengenai inovasi teknik *trimming* pinus yang dilaksanakan di UB *Forest* :

Tabel 9. Hasil Variabel Sikap Petani Responden

No	Indikator	Skor Maks	Skor Lapang	Presentase (%)	Kategori
SIKAP PETANI TERHADAP INOVASI TRIMMING PINUS					
1	Petani senang melakukan rempes pinus karena mudah.	5	3.50	70.00	Tinggi
2	Petani senang melakukan rempes pinus karena dapat memberikan keuntungan.	5	3.95	79.09	Tinggi
3	Petani senang melakukan rempes pinus karena dapat meningkatkan produktifitas kopi.	5	4.14	82.73	Tinggi
4	Petani senang melakukan rempes pinus karena dapat meningkatkan pendapatan.	5	3.91	78.18	Tinggi
5	Petani senang melakukan rempes pinus karena dapat menyuburkan tanah.	5	4.09	81.82	Tinggi
6	Petani senang melakukan rempes pinus karena dapat meningkatkan cahaya yang masuk.	5	4.09	81.82	Tinggi

No	Indikator	Skor Maks	Skor Lapang	Presentase (%)	Kategori
7	Petani senang melakukan rempes karena ranting sisa rempes pinus dapat dimanfaatkan sebagai kayu bakar.	5	3.91	78.18	Tinggi
8	Petani senang melakukan rempes karena daun sisa rempes pinus dapat dimanfaatkan sebagai mulsa organik.	5	4.23	84.55	Sangat Tinggi
9	Petani senang melakukan rempes karena melakukan rempes pinus dengan tinggi 10m mudah dilakukan.	5	2.82	56.36	Sedang
10	Petani senang melakukan rempes karena teknik rempes pinus mudah untuk dipahami.	5	3.82	76.36	Tinggi
11	Petani senang melakukan rempes sehingga, teknik rempes akan petani aplikasikan di lahan masing-masing.	5	3.82	76.36	Tinggi
12	Petani senang melakukan rempes karena adanya demplot rempes pinus, petani akan dapat melihat secara nyata hasil dari rempes pinus.	5	4.00	80.00	Tinggi
JUMLAH VARIABEL X1		60	46.27	925.45	
RATA-RATA VARIABEL X1		5	3.85	77.12	Tinggi

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Pada variabel pertama yaitu sikap, dimana hasil kategorinya adalah tinggi. Ajzen (2005) mengemukakan bahwa komponen sikap mengacu kepada derajat evaluasi atau keyakinan atau ketersukaan individu terhadap sesuatu yang akan memberikan dampak kepada dirinya. Dari kedua-belas indikator pada variabel sikap sepuluh indikator hasil kategorinya adalah tinggi, terdapat satu indikator dengan hasil sangat tinggi yaitu indikator (indikator ke 8) mengenai petani senang melakukan rempes (*trimming* pinus) karena daun sisa rempes dapat dimanfaatkan menjadi mulsa organik, persentasenya mencapai 84,55% dengan skor lapang mencapai 4.23 dari skor maksimal yaitu 5, dari seluruh petani responden sebanyak 22 petani, 21 petaninya menyatakan setuju dan sangat setuju mengenai pemanfaatan daun rempes menjadi mulsa organik, selain mulsa organik juga dapat memberikan manfaat baik ke tanah, Hal ini sesuai dengan yang di kemukakan Effendi (2010), bahwa pemberian mulsa organik berupa daun-daun dapat menekan pertumbuhan gulma, menambah kesuburan tanah ketika daun menjadi hancur. Hal ini menunjukkan bahwa sikap petani yang senang bahwa perlakuan *trimming* pinus ini dapat memberikan manfaat lain yaitu daun sisa *trimming* pinus dapat dimanfaatkan (tidak terbuang sia-sia).

Sedangkan terdapat satu indikator (indikator ke 9) dengan hasil kategori sedang yaitu mengenai, petani senang melakukan rempes (*trimming* pinus) karena

melakukan rempes dengan tinggi 10 meter mudah dilakukan, presentasinya yaitu 56,36% dengan hasil skor lapang yaitu 2.82 dari skor maksimal 5. Pada indikator ini 9 petani dari 22 petani responden menyatakan tidak setuju, dan 7 petani menyatakan ragu, karena petani merasa trimming pinus ini memang mudah dilakukan dari segi alat-alat karena tak membutuhkan alat-alat khusus (hanya tangga dan parang) namun dengan ketinggian 10 meter inilah yang menjadi penghalang petani. Seperti yang disampaikan pak Handoko dan pak Agus dalam wawancara (Maret 2019) bahwa ,

... takut mbak naik pohonnya itu tinggi, takut jatuh. Kalo ada yang bantu nggak papa mbak.

(Bapak Handoko, Wawancara Maret 2019)

.. sebenarnya saya bisa aja manjat mbak, tapi kondisi saya kayak gini, jadi nggak bisa manjat pohon. Ketinggian mbak, takut jatuh. Harus ada yang bantu.

(Bapak Agus, Wawancara Maret 2019).

Fakta seperti ini juga didukung bahwa petani di Dusun Sumpersari sebagian besar berumur diatas dari 50 tahun sehingga terlalu riskan untuk melakukan trimming pinus dengan harus memanjat di ketinggian 10 meter atau lebih. Dari hasil variabel sikap walaupun rata-rata hasil kategorinya adalah tinggi terdapat satu indikator yang cukup mempengaruhi sikap petani mengenai ketinggian trimming pinus yaitu 10 meter. Berdasarkan penelitian yang Taufik (2015) lakukan menyatakan bahwa sikap petani merupakan salah satu faktor yang akan mempengaruhi intensi seseorang dalam menentukan suatu tindakan. Dari hasil keseluruhan indikator sikap yang tergolong tinggi, besar kemungkinan intensi petani memiliki sikap yang positif terhadap inovasi *trimming* pinus ini.

5.4.2 Variabel Norma Subjektif

Berikut ini dipaparkan mengenai hasil variabel norma subjektif dari 22 petani responden mengenai inovasi teknik *trimming* pinus yang dilaksanakan di UB Forest :

Tabel 10. Hasil Variabel Norma Subjektif Petani Responden

No	Indikator	Skor Maks	Skor Lapang	Presentase (%)	Kategori
NORMA SUBJEKTIF TERHADAP INOVASI TRIMMING PINUS					
1	Penggunaan demplot dapat memberikan pemahaman dalam menerapkan rempes pinus.	5	4.09	81.82	Tinggi
2	UB Forest mendukung kegiatan rempes pinus sesuai dengan anjuran.	5	3.95	79.09	Tinggi
3	Teknik rempes pinus dapat memenuhi cahaya yang dibutuhkan oleh tanaman kopi.	5	4.09	81.82	Tinggi
4	Perangkat Dusun mendukung kegiatan rempes pinus oleh UB Forest.	5	3.73	74.55	Tinggi
5	Masyarakat mendukung kegiatan rempes pinus di lahan petani.	5	4.05	80.91	Tinggi
6	Keluarga mendukung petani untuk melakukan rempes pinus di lahannya.	5	4.05	80.91	Tinggi
7	Pihak UB Forest membantu petani dalam perawatan lahan melalui rempes pinus.	5	3.82	76.36	Tinggi
JUMLAH VARIBEL X2		35	27.77	555.46	
RATA-RATA VARIABEL X2		5	3.96	79.35	Tinggi

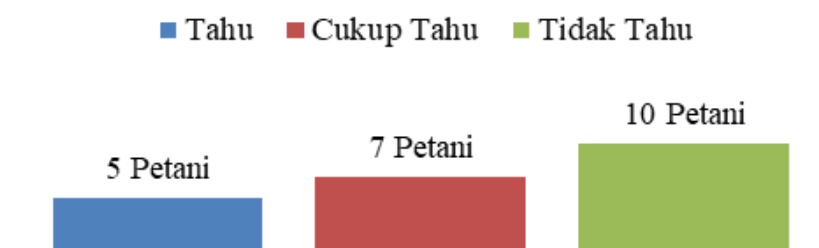
Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Variabel norma subjektif, menurut Ajzen (1991) variabel ini menunjukkan pandangan seseorang terhadap apa yang mereka yakini terhadap sesuatu, yang disini yaitu pandangan petani berdasarkan keyakinan mereka akan manfaat dari *trimming* pinus. Norma subjektif dipengaruhi referensi individu terhadap sesuatu yang didasari dari dua komponen yaitu *normative belief* (keyakinan yang diyakini dan menjadikannya referensi individu dalam melakukan suatu perilaku) dan *motivation to comply* (seberapa besar individu melakukan suatu perilaku berdasarkan referensi yang diyakininya itu).

Pada variabel norma subjektif terdiri dari 7 indikator dan kategori rata-ratanya yaitu tinggi (79,35%) yang artinya norma subjektif berpengaruh tinggi dengan intensi petani sebesar 79,35%. Hal ini menunjukkan bahwa pandangan petani atas keyakinan mereka akan manfaat dari inovasi *trimming* pinus ini termasuk tinggi. Dari ke tujuh indikator terdapat dua indikator dengan skor tertinggi yaitu indikator pertama mengenai penggunaan demplot dapat memberikan pemahaman dalam menerapkan rempes (*trimming*) pinus, pada

indikator ini presentasinya 81,82% dengan skor lapang 4.09 dari skor maks 5. Mengenai demplot ini, berdasarkan hasil wawancara dengan 22 petani responden berikut beberapa data mengenai pengetahuan petani terhadap demplot :

Gambar 13. Pengetahuan Petani Terhadap istilah Demonstrasi Plot



Sumber : Data Primer, 2019

Grafik di atas menunjukkan bahwa hanya 5 petani yang benar-benar mengetahui istilah demplot dan apa fungsi demplot, sedangkan 7 petani hanya mengetahui istilah demplot tanpa tahu fungsi dari demplot dan 10 petani tidak mengetahui istilah demplot dan fungsinya sama sekali. Penggunaan demplot dalam introduksi inovasi *trimming* pinus ini sebagai media dalam penyebaran informasi bagi petani, melalui demplot ini petani bisa melihat secara langsung proses teknik *trimming* pinus sehingga harapannya dapat memberikan pemahaman lebih jauh. Dapat disimpulkan mengenai penggunaan demplot sebagai media penyebaran informasi kepada petani dan petani juga meyakini hal yang sama jika demplot dapat menjadi media penyuluhan inovasi.

Indikator kedua dengan presentase tertinggi selanjutnya ialah indikator ketiga dalam variabel norma subjektif dengan presentase sebesar 81,82% (skor 4.09 dari skor maks 5). Indikator ini mengenai teknik rempes (*trimming*) pinus dapat memenuhi cahaya yang di butuhkan oleh tanaman kopi. sebesar 81,82% petani meyakini bahwa dengan teknik *trimming* pinus ini dapat memenuhi kebutuhan cahaya dari tanaman kopi. Karena tanaman kopi membutuhkan intensitas cahaya yang cukup besar yaitu berkisar 60% sampai 80% (Utomo, 2011) sehingga tanaman kopi tetap membutuhkan tegakan / tanaman penayang agar tanaman kopi tak langsung terekspos cahaya matahari. Peran pohon penayang adalah mempertahankan hasil kopi dengan mereduksi *over-bearing* dan resiko mati ranting (Bote dan Strulk, 2011). Lebih jauh lagi, manfaat dari adanya

penaung untuk kopi ialah menunda pematangan buah kopi terlalu dini, sehingga biji kopi dapat tumbuh lebih berisi dan berukuran lebih besar (Daras dan Sobari, 2018), hal ini tentunya akan menguntungkan petani. Dapat disimpulkan pada variabel norma subjektif presentase yang di dapatkan yaitu 79,35% termasuk dalam kategori tinggi, sehingga besar kemungkinan petani memiliki keyakinan yang baik akan manfaat dari trimming pinus, penggunaan demplot sebagai media, pihak-pihak lain seperti masyarakat, keluarga, UB Forest dan perangkat Dusun mendukung kegiatan *trimming* pinus ini untuk dilakukan petani.

5.4.3 Variabel Kontrol Perilaku

Berikut ini dipaparkan mengenai hasil variabel kontrol perilaku dari 22 petani responden mengenai inovasi teknik *trimming* pinus yang dilaksanakan di UB Forest :

Tabel 11. Hasil Variabel Kontrol Perilaku Petani Responden

No	Indikator	Skor Maks	Skor Lapang	Presentase (%)	Kategori
KONTROL PERILAKU TERHADAP INOVASI TRIMMING PINUS					
1	Penyuluhan yang diberikan oleh UB Forest membantu keinginan saya untuk menerapkan rempes pinus di lahan saya	5	4.09	81.82	Tinggi
2	Informasi mengenai rempes pinus disampaikan secara jelas oleh penyuluh	5	4.14	82.73	Tinggi
3	Penyuluhan mengenai rempes pinus ini mendorong saya untuk mencari informasi rempes pinus lebih banyak	5	3.91	78.18	Tinggi
4	Jika biaya perlakuan rempes pinus murah, maka petani akan menerapkan di lahan masing-masing.	5	3.36	67.27	Sedang
5	Jika saya memiliki dana yang cukup untuk melakukan rempes pinus saya akan menerapkan rempes pinus di lahan saya.	5	4.14	82.73	Tinggi
6	Menurut saya, rempes pinus cocok dan dapat diterapkan di lahan saya.	5	3.77	75.45	Tinggi
7	Keraguan petani akan manfaat rempes pinus, akan menghambat penerapan rempes pinus di lahan masing-masing.	5	2.95	59.09	Sedang
8	Keterbatasan waktu yg dimiliki petani, akan menghambat penerapan rempes pinus.	5	3.77	75.45	Tinggi
9	Mempertahankan teknis budidaya yang biasa dilakukan akan menghambat penerapan inovasi rempes pinus di lahan.	5	2.59	51.82	Rendah
10	Keinginan untuk memperoleh kehidupan yang lebih baik menjadi pemicu saya untuk menerapkan rempes pinus di lahan saya	5	3.86	77.27	Tinggi
JUMLAH VARIABEL X3		50	36.59		
RATA-RATA VARIABEL X3		5	3.65	73.18	Tinggi

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Variabel kontrol perilaku petani yaitu mengenai pandangan petani akan mudah atau sulitnya suatu inovasi di lakukan (Ajzen, 2005), pada kontrol perilaku penulis dapat melihat hal-hal apa saja yang diyakini petani akan menghambat petani dalam menerapkan suatu inovasi. Terdapat dua komponen yang mendasari kontrol perilaku yaitu, *control belief* (kepercayaan terhadap suatu hambatan atau kemudahan dalam diri untuk melakukan sesuatu) dan *perceived power* (persepsi individu terhadap kekuatan akan faktor yang mengendalikan mereka untuk mengambil tindakan atau tidak). Pada penelitian ini kontrol perilaku terdapat 10 indikator yang ditanyakan kepada petani dalam proses wawancara yang di lakukan. Hasil presentase rata-rata dari kontrol perilaku yaitu 73,18% yang termasuk dalam kategori tinggi. Namun, terdapat satu indikator yang tergolong kategori rendah yaitu indikator ke sembilan yaitu mengenai mempertahankan teknik budidaya yang biasa dilakukan petani akan menghambat petani dalam menerapkan inovasi *trimming* pinus ini di lahannya, indikator ini hasilnya 51,82% (skor 2.59 dari 5) tergolong kategori rendah. Artinya pada indikator ke sembilan ini petani mayoritas tidak setuju jika teknik budidaya yang sudah biasa mereka lakukan akan menghalangi mereka dalam menerapkan inovasi *trimming* pinus ini. Sehingga menurut petani inovasi *trimming* pinus yang diperkenalkan tidak akan terhalangi oleh cara budidaya yang sudah biasa mereka lakukan.

Selanjutnya terdapat dua indikator yang tergolong sedang yaitu, indikator ke empat yaitu mengenai jika biaya perlakuan *trimming* pinus ini murah, maka petani akan menerapkannya di lahan, persentasenya yaitu 62,27% (skor 3.36 dari skor maks 5). Hasil ini menunjukkan sebagian besar petani masih ragu jika inovasi *trimming* pinus ini akan murah. Seperti pernyataan pak Hermanto dalam wawancara dengan penulis,

...kayaknya nggak bakal murah deh mbak, soale mesti butuh orang yang mau manjat. Dan itu kan butuh biaya buat bayar to. Sehari aja disini kalo laki-laki Rp 80.000, nah itu butuh berapa orang juga kan mbak, dan nggak mungkin sehari selesai. Jadi mesti mahal mbak.

(Bapak Hermanto, Wawancara Maret 2019)

Pada indikator ke tujuh yaitu mengenai keraguan petani akan manfaat rempes pinus akan menghambat penerapan remes pinus di lahan masing-masing petani, pada indikator ini persentasenya yaitu 59,09% (skor 2.95 dari skor maks 5). Artinya pada indikator ini petani rata-rata hasil yaitu petani masih ragu apakah meragukan manfaat dari *trimming* pinus akan menghambat petani dalam menerapkan inovasi ini. Karena dalam wawancara yang kami lakukan, banyak petani yang sebenarnya setuju dan bersikap positif terhadap adanya inovasi ini namun karena kebiasaan petani sejak hutan masih dikelola Perhutani adalah melakukan penjarangan pohon. Seperti pernyataan Bapak Faizin pada saat wawancara bersama penulis,

...tapi kayak e mbak daripada ngerempes sek penak an njarang mbak. Luweh padang, cahayane seng melbu yo akeh. Lek ngerempes kan rabakal sepadang lek njarang.

(Bapak Faizin, Wawancara 2019)

(Tapi sepertinya dari pada melakukan *trimming* pinus, sepertinya hasilnya masih lebih bagus melakukan jarang pohon, lebih terang, cahaya yang masuk juga lebih banyak. Jika melakukan *trimming* pinus nggak akan seterang menjarang pohon).

Pemahaman petani mengenai manfaat penjarangan pohon seperti ini perlu diperhatikan oleh tim agroforestri karena hal ini bisa mempengaruhi pandangan petani terhadap inovasi *trimming* pinus yang diperkenalkan, walaupun respon petani tergolong positif. Tim agroforestri perlu memberikan edukasi dan pemahaman kepada petani bahwa manfaat dari *trimming* pinus ini tidak kalah dengan melakukan penjarangan pohon, karena tujuan dan manfaat dari dilakukannya *trimming* pinus ini untuk jangka panjang bagi ekosistem agroforestri di UB *Forest* kedepannya.

5.4.4 Intensi Petani terhadap Inovasi *Trimming* Pinus di UB *Forest*

Berdasarkan teori yang menjadi dasar penelitian ini yaitu *Theory of Planned Behavior*, intensi seseorang dapat terbentuk melalui 3 hal yang mempengaruhi yaitu, sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku. Berikut disajikan hasil dari intensi petani responden terhadap inovasi *trimming* pinus :

Tabel 12. Intensi Petani Mengenai Inovasi *Trimming* Pinus

No	Indikator	Skor Maks	Skor Lapang	Presentase (%)	Kategori
INTENSI PETANI TERHADAP INOVASI TRIMMING PINUS					
1	Jika petani, memiliki semua modal (lahan, dana, kemampuan, dukungan dan waktu) yang diperlukan untuk melakukan perawatan tegakan pinus dengan rempes pinus kemungkinan besar saya akan menerapkannya di lahan saya.	5	4.05	80.91	Tinggi
2	Petani berminat melakukan rempes pinus ini dilahan?	5	3.77	75.45	Tinggi
JUMLAH		10	7.82		
RATA-RATA			3.91	78.18	Tinggi

Sumber : Analisis Data Primer, 2019

Berdasarkan Tabel 12 tersebut dapat dilihat bahwa intensi petani terhadap inovasi *trimming* pinus tergolong dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa petani di Dusun Summersari memiliki intensi yang positif untuk menerapkan inovasi *trimming* pinus ini di lahan yaitu sebesar 78,18% yang artinya 78,18% petani memiliki intensi yang positif terhadap inovasi *trimming* pinus dengan rata-rata skor lapang yang di dapat yaitu 3,91 dari skor maks yaitu 5 skor tersebut tergolong tinggi. Walaupun kegiatan *trimming* pinus ini tidak pernah petani lakukan sebelumnya karena adanya peraturan sejak hutan masih di kelola Perhutani hingga saat ini, tidak boleh memotong atau memangkas apapun dari pohon pinus. Hasil kategori dari intensi petani tergolong tinggi.

Berdasarkan *theory of planned behavior* positifnya intensi petani terhadap inovasi *trimming* pinus tentunya di pengaruhi ketiga variabel sikap, norma subjektif dan kontrol perilaku yang hasilnya juga tergolong kategori tinggi. Pada indikator pertama pada intensi, ditanyakan kepada petani bagaimana intensi petani jika di asumsikan petani memiliki seluruh modal yang dibutuhkan untuk melakukan inovasi *trimming* ini seperti memiliki lahan, memiliki dana yang cukup, memiliki kemampuan waktu dan energi yang cukup, juga adanya dukungan dari semua pihak, hasilnya yaitu 80,91% dengan skor lapang 4,05 dari skor maks 5 yang artinya petani setuju dan memiliki intensi positif untuk melakukan *trimming* pinus di lahannya masing-masing jika petani memiliki semua modal yang dibutuhkan untuk melakukan *trimming*. Sedangkan pada

indikator kedua menanyakan apakah petani berminat menerapkan *trimming* pinus di lahan mereka (tanpa di asumsikan memiliki seluruh modal yang dibutuhkan) hasilnya ialah, 75,45% dengan skor lapang 3,77 dari skor maks yaitu 5 yang artinya intensi petani tergolong tinggi dengan hasil skor lapang tersebut dan 75,45% petani berminat melakukan inovasi *trimming* pinus ini di lahan.

Antara kedua indikator pada intensi hasilnya sedikit berbeda, karena indikator kedua lebih rendah di banding dari indikator pertama karena petani memiliki alasan sebagai berikut;

1. Petani merasa *trimming* pinus akan benar-benar membutuhkan biaya yang cukup tinggi.
2. Petani merasa efek dari melakukan *trimming* pinus ini tidak akan signifikan dengan menjarang pohon pinus. Apalagi bagi petani yang memiliki lahan dengan pinus yang sudah besar merasa melakukan *trimming* pinus hasilnya akan tidak signifikan.
3. Petani akan melakukan kegiatan *trimming* pinus ini jika ada himbauan resmi dari pihak UB *Forest* jika tidak ada petani enggan melakukan *trimming* pinus. Petani juga berharap adanya bantuan (dapat berupa input ataupun penyuluhan) dari pihak UB *Forest* untuk pengembangan sektor kopi.

Dari keseluruhan hasil intensi tersebut berdasarkan teori yang disampaikan oleh Ramdhani et al. (2010) intensi merupakan niat untuk melakukan dan terus melakukan perilaku tertentu. Niat atau intensi individu digunakan untuk menampilkan tingkah laku tertentu yang merupakan faktor utama. Niat hanya dapat diukur jika tingkah laku masih berada dalam *volitional control* atau atas kemauan sendiri dimana tingkah laku masih dapat diputuskan oleh individu yang bersangkutan apakah akan dilakukan atau tidak. Oleh karena itu, intensi yang saat ini masih belum diputuskan petani dalam bentuk perilaku masih ada kemungkinan untuk berubah, namun dari hasil yang telah penulis paparkan melalui Tabel 12 besar kemungkinan intensi petani yang positif ini akan mempengaruhi pengambilan keputusan sehingga mengambil tindakan untuk menerapkan inovasi *trimming* pinus ini.

5.5 Evaluasi Kendala Teknis dari Program Inovasi *Trimming* Pinus di UB Forest

Berdasarkan hasil wawancara dan pelaksanaan *trimming* pinus bersama yang dilakukan petani beserta didampingi tim agroforestri dan mahasiswa peneliti ditemukan beberapa kendala teknis yang dialami petani selama pelaksanaan *trimming* pinus ini di lahan. Berikut ialah kendala teknis yang dialami petani setelah beberapa kali melakukan *trimming* pinus di lahan ;

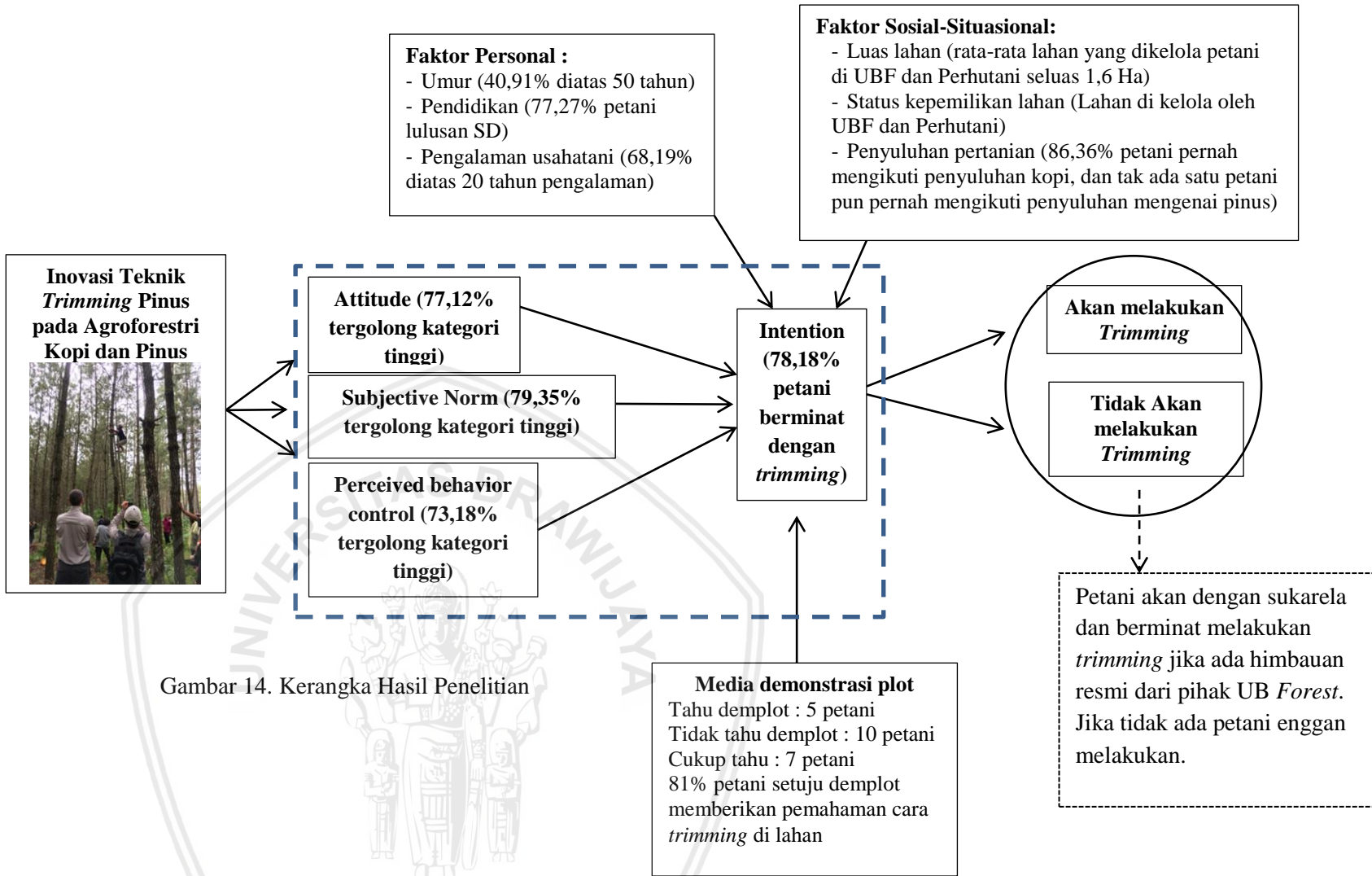
- a. Petani merasa kesulitan dengan ketinggian 10-12 meter, banyak petani merasa takut dengan ketinggian sekian meter.
- b. Walaupun tidak membutuhkan alat-alat khusus, petani hanya memiliki tangga dengan ketinggian rata-rata 7 meter sedangkan ketinggian yang harus diraih sekitar 10-12 meter, sehingga sisa ketinggian harus dilakukan dengan memanjat.
- c. Petani merasa pekerjaan memangkas ini sedikit beresiko, khususnya jatuh dari ketinggian. Hal ini juga menyulitkan petani karena sebagian besar petani telah berumur lebih dari 50 tahun.
- d. Petani merasa membutuhkan tenaga kerja tambahan untuk membantu mereka, karena tidak semua petani berani memanjat pohon dengan ketinggian 10-12 meter.
- e. Petani takut jika ranting yang jatuh pada saat pemangkasan akan merusak tanaman kopi di bawahnya.

Kendala – kendala seperti yang telah dikemukakan di atas dirasa wajar karena melakukan *trimming* pinus bukan sesuatu yang biasa dilakukan oleh petani. Kendala dapat muncul karena terjadi perubahan karena ketidaksesuaian di antara pola-pola kehidupan sebelumnya. Berdasarkan teori perubahan sosial (Soekanto, 2000) bentuk bentuk perubahan sosial ada beberapa seperti perubahan sosial yang direncanakan atau dikehendaki dimana perubahan yang terjadi secara sengaja telah direncanakan oleh pihak-pihak tertentu. Pihak-pihak yang menghendaki perubahan disebut *agent of change*, yaitu sekelompok atau seseorang yang telah dipercaya masyarakat sebagai pemimpin kemasyarakatan dalam mengubah sistem sosial. Perubahan yang dikehendaki selalu di bawah

pengawasan dan pengendalian dalam program inovasi *trimming* pinus ini yaitu tim agroforestri.

Kendala seperti ini dapat menjadi bahan evaluasi untuk tim agroforestri untuk menemukan solusi, diharapkan agar dapat melakukan diskusi dengan petani dan merumuskan program yang lebih terperinci agar menghindarkan dari resiko-resiko yang tidak diinginkan kedepannya. Perencanaan untuk memperbaiki kendala tentunya membutuhkan cara-cara rekayasa sosial atau biasa disebut perencanaan sosial yang lebih memperhatikan dua sisi yaitu dari pihak petani dan pihak inisiator inovasi (tim agroforestri).





Gambar 14. Kerangka Hasil Penelitian

I. PENUTUP

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan uraian analisis data beserta pembahasan pada penelitian ini mengenai intensi petani berdasarkan *Theory of Planned Behavior* terhadap inovasi *trimming* pinus pada agroforestri kopi pinus di UB *Forest* dapat dirumuskan kesimpulan sebagai berikut :

1. Introduksi inovasi *trimming* pinus ini dilakukan melalui penyuluhan secara formal dimana tim agroforestri mengundang petani melalui Bapak Gito selaku pengawas UB *Forest* Dusun Sumbersari dan pertemuan dilakukan secara intrapersonal/*face to face* antara tim agroforestri dengan petani. Informasi mengenai *trimming* pinus di sampaikan oleh Bapak Cahyo dari tim agroforestri Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Perlakuan *trimming* pinus langsung di praktekan melalui demplot-demplot dan dilakukan bersama dengan tim agroforestri dan mahasiswa peneliti. Kegiatan introduksi selanjutnya berjalan secara informal tanpa adanya undangan dari pihak tim agroforestri. Pertemuan-pertemuan secara informal dilakukan secara langsung (*face to face*) antara tim agroforestri dengan petani ketika di lahan atau di Dusun, dan kegiatan *trimming* pinus di lakukan secara berkala di masing-masing demplot. Hal ini dilakukan agar petani dapat melihat secara langsung dan dapat berinteraksi (tanya jawab) secara langsung dengan tim agroforestri selaku inisiator inovasi.
2. (a) Deskripsi hasil dari faktor personal berupa umur, pendidikan, pengalaman usahatani. Ketiga hal tersebut mempengaruhi bagaimana intensi petani terbentuk, karena di Dusun Sumbersari ini rata-rata umur petani adalah diatas 50 tahun, pendidikan terakhir yang dienyam adalah Sekolah Dasar, dan pengalaman usahatani lebih dari 20 tahun. Fakta tersebut mempengaruhi petani untuk melakukan inovasi ini walaupun petani berminat tapi petani merasa takut jika harus melakukan kegiatan *trimming* pinus sendiri tanpa ada buruh bantuan, oleh karena itu petani merasa inovasi *trimming* ini akan cukup memakan biaya yang cukup tinggi.
(b) Deskripsi hasil faktor selanjutnya ialah faktor sosial-situasional yaitu, luas lahan, status kepemilikan lahan dan penyuluhan pertanian. Dari ketiga hal tersebut luas lahan yang dikelola petani rata-rata sekitar 1,6 Ha lahan yang

cukup luas juga mempengaruhi pandangan petani bahwa perlakuan *trimming* ini akan membutuhkan biaya yang cukup tinggi karena pasti membutuhkan buruh tambahan yang akan membantu kegiatan *trimming* pinus di lahan. Status kepemilikan lahan yang dikelola adalah milih UB *Forest* dan Perhutani, petani harus tunduk dengan aturan yang ada yaitu tidak boleh menebang atau memotong apapun dari pohon pinus, oleh karena itu petani berminat melakukan inovasi *trimming* pinus ini jika ada himbauan resmi dari pihak UB *Forest*. Mengenai pengalaman petani yang pernah mengikuti penyuluhan pertanian, terdapat sebesar 61,81% petani pernah mengikuti penyuluhan pertanian mengenai kopi namun tidak ada satupun petani yang pernah mengikuti penyuluhan mengenai perawatan pinus. Hal ini menjadi potensi baik bagi tim agroforestri untuk menjadi pioneer menjadi pihak penyuluh pertama yang menyampaikan informasi mengenai perawatan pohon pinus.

(c) Demonstrasi plot sebagai media komunikasi inovasi bagi petani termasuk dalam variabel norma subjektif. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa 10 petani dari 22 petani tidak tahu istilah demonstrasi plot. Setelah penulis menjelaskan petani pun tertarik dan menganggap bahwa demplot bisa menjadi media informasi yang baik karena petani dapat melihat dan melakukan *trimming* pinus secara langsung. Skor lapang yang didapatkan yaitu 4.09 dari skor maks 5 yang artinya petani responden setuju dengan adanya demplot dapat memberikan pemahaman kepada petani mengenai inovasi *trimming* pinus.

3. Intensi petani (variabel Y) berdasarkan *theory of planned behavior* dipengaruhi oleh 3 variabel X yaitu sikap, norma subjektif, dan kontrol perilaku. Hasil dari variabel X1 (sikap) tergolong tinggi yaitu 77.12%, variabel X2 (norma subjektif) tergolong tinggi yaitu 79.35%, variabel X3 (kontrol perilaku) tergolong tinggi yaitu 73.18% dan variabel Y (intensi) yang juga tergolong tinggi yaitu 78.18% yang artinya petani berminat dengan inovasi *trimming* pinus ini. Tingginya intensi tersebut juga diikuti beberapa alasan seperti petani akan melakukan kegiatan *trimming* pinus ini jika ada himbauan resmi dari pihak UB *Forest* jika tidak ada petani enggan melakukan *trimming* pinus.

Petani juga berharap adanya bantuan (dapat berupa input ataupun penyuluhan) dari pihak UB *Forest* untuk pengembangan sektor kopi.

1.2 Saran

Berikut beberapa saran yang dapat diberikan penulis berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sebagai berikut :

1. Introduksi inovasi *trimming* pinus ini sebaiknya dilakukan secara formal (dengan himbauan resmi dari pihak UB *Forest*) dahulu agar seluruh petani berpartisipasi dengan kegiatan introduksi inovasi ini, petani akan lebih berpartisipasi jika ada himbauan resmi dari pihak UB *Forest* langsung. Lalu pihak tim agroforestri yang akan melakukan pengawasan dan pendampingan secara berkala selama proses *trimming* pinus dilakukan. Hal ini perlu dilakukan juga sebagai evaluasi selama program berlangsung.
2. Tim agroforestri juga harus memikirkan lebih matang mengenai aspek sosial-ekonomi petani tak hanya memperhatikan dari aspek teknisnya saja. Khususnya mengenai dana yang akan dibutuhkan selama kegiatan *trimming* pinus ini berlangsung. Karena petani merasa perlakuan *trimming* ini akan membutuhkan dana yang cukup tinggi. Oleh karena itu, tim agroforestri beserta pihak UB *Forest* bisa memperkenalkan teknologi alat untuk memotong ranting pohon, agar menekan resiko dari ketinggian dan juga kebutuhan dana akan tenaga kerja tambahan untuk membantu petani.
3. Tim agroforestri selaku inisiator harus merumuskan program inovasi ini lebih mendetil dengan memperhatikan aspek teknis dan juga sosial-ekonomi dari petani. Akan lebih baik jika tim agroforestri menjalin kerjasama dengan pihak UB *Forest*, sehingga program inovasi akan berjalan lebih terencana dan baik. Penentuan jadwal yang pasti dan pengenalan inovasi yang lebih layak dan matang harus di rencanakan dengan baik. Karena berdasarkan hasil dari penelitian ini, intensi petani akan inovasi *trimming* pinus tergolong tinggi dan positif. Hal ini dapat menjadi peluang untuk mensukseskan program inovasi *trimming* pinus ini sehingga dapat dilaksanakan seluruh petani kopi di UB *Forest*.

DAFTAR PUSTAKA

- Afuah, A. (1998). *Innovation management: Strategies, implementation, and profits*. New York: Oxford University Press.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Ajzen, I. (2005). *Attitudes, Personality and Behavior* (1st ed.). New York: Open University Press.
- Arikunto, Suharsimi. (2005). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Manajemen penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ashton College Canada. (2013). *The Importance of Face-to-Face Communication*. Ashton Insider : Business, release November 21, 2013. Vancouver, Canada. <https://www.ashtoncollege.ca/>. Akses : 10/06/2019.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Istilah Statistik*. <https://www.bps.go.id/istilah/> . Akses : 14/05/2019.
- Berg, B. L. (2007). *Qualitative research methods for the social sciences*. London: Pearson.
- Berlo, David K. (1969). *The Process of Communication: An Introduction to Theory and Practice*. Holt, Rinehart and Winston, New York.
- Bienaymé, A. (1986): The Dynamics of Innovation. *International Journal of Technology Management* 1, 133-159.
- Bohlen, J. M. (1960). "Changes in the use of fertilizers among Iowa farm operators 1957-1960." Rural Sociology Report No. 16. Department of Sociology and Anthropology, Iowa State University, Ames, Iowa.
- Bote, A. D, and P. C. Struik. (2011). Effects of shade on growth, production and quality of coffee (*Coffea arabica*) in Ethiopia. *Journal of Horticulture and Forestry* 3(11): 336-341.
- BPS Jatim. (2018). *Produksi Perkebunan Kopi Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur Tahun 2006-2017*. <https://jatim.bps.go.id/>. Akses 20/03/2019.
- Clark, Vicki.L., and John W. Creswell. (2014). *Understanding Research Second Edition*. USA : Pearson Education, Inc.
- Cohen, Louis., et.al. (2007). *Research Methods in Education, Sixth Edition*. Abingdon, Oxon; New York: Routledge. doi:10.4324/9780203720967.
- Curtis, S., & Lucas, R. (2001). A coincidence of needs? Employers and full-time students. *Employee Relations*, 23(1), 38–54.
- Daras, Usman dan Ing Sobari, (2018). *Pemangkasan Tanaman Kopi dan Pemeliharaan Pohon Penaung*. Sukabumi : Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar.
- Effendi, R. (2010). *Teknik Pemeliharaan Hutan Tanaman Dengan Mulsa Organik*. Prosiding Seminar Nasional MAPEKI XIII, Inna Grand Bali Beach Hotel, Sanur, Bali, 10-11 November 2010. MAPEKI Bogor.
- Fischer, Manfred M . (2006). *Innovation, Knowledge Creation and Systems of Innovation*. DOI: 10.1007/3-540-35981-8_8. www.researchgate.net
- FITEC New Zealand. (2005). *Best practice guidelines for Silvicultural Pruning*. New Zealand : competenz.org.nz. Page 2-3.
- Gasson, R. (1973). Goals and values of farmers. *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 24 No. 3, pp. 521-542.
- Grant, W., Macnamara, A., 1996. The relationship between bankers and farmers: an analysis of Britain and Ireland. *J. Rural Stud.* 12 (4), 427–437.

- Haggar, J., et.al., (2001). Participatory design of agroforestry systems: developing farmer participatory research methods in Mexico. *Dev Pract* 11(4):417–424.
- Hairiah, Kurniatun., dkk. (2003). Pengantar Agroforestri . World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia.
- Hanlon, Bret and Bret Larget. (2011). Samples and Populations. Department of Statistics University of Wisconsin – Madison, September 8, 2011. <http://pages.stat.wisc.edu/>. Akses : 10/06/2019.
- Hindersah, dkk., (2016). Penggunaan Demonstrasi Plot untuk Mengubah Metode Aplikasi Pupuk Organik pada Lahan Pertanian Sayuran di Kota Ambon. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat* Vol. 5, No. 1, Mei 2016: 9 – 15.
- Hubeis, Aida Vitanyala S., dkk. (2016). Komunikasi Inovasi. Tangerang Selatan : Universitas Terbuka.
- Huxley P. (1999). *Tropical Agroforestry*. Blackwell Science Ltd, UK, ISBN 0-632-04047-5.371pp
- ICO (International Coffee Organization). (2016). Historical Data On the Global Trade. https://infogram.com/_/hqbhnIVLcYnepUzJFMfs. Akses : 11/02/2019.
- ICO (International Coffee Organization). (2019). Total production by all exporting countries. <http://www.ico.org/prices/po-production.pdf>. Akses : 11/02/2019.
- Iowa Farmer Today. (2017). Farmers' job satisfaction comes from benefit to others, protecting resources. Published : April 14, 2017. www.agupdate.com/iowafarmertoday/. Di akses : 23/05/2019.
- Iskandar. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan Dan Sosial (Kualitatif Dan Kuantitatif)*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Johnston, Melissa P. (2014). Secondary Data Analysis: A Method of which the Time Has Come. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries (QQML)* 3:619 –626, 2014. School of Library and Information Studies, University of Alabama, Tuscaloosa, AL, USA.
- Kementrian BUMN. (2011). Mengais Rejeki di Lahan Hutan. Artikel BUMN edisi 1 Desember 2011. Bumn.go.id/perhutani/berita.
- Khan, A., U. Pervaiz, N. M. Khan, S. Ahmad and S.Nigar. (2009). Effectiveness Of Demonstration Plots as Extension Method Adopted By AKRSP for Agricultural Technology Dissemi-nation In District Chitral. *Sarhad J. Agric.* 25 (2):313- 320.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (1993). *The Marketing Principles*. Saõ Paulo: Prentice/Hall do Brasil.
- Krisyantono. (2012). *Teknis Praktis Riset Komunikasi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Krueger, N.F., Reilly, M.D. and Carsrud, A.L. (2000). Competing models of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, Vol. 15 No. 5, pp. 411-432.
- Kuenzel W. (1989). *Agroforestry in Tonga*. University of New England, Armilade, England.

- Leone, L., Perugini, M. and Ercolani, A.P. (1999). A comparison of three models of attitude–behavior relationships in the studying behaviour domain. *European Journal of Social Psychology*, Vol. 29 No. 23, pp. 161-189.
- Lundgren BO and JB Raintree. (1982). Sustained Agroforestry. In Nestel B (Ed.). 1982. Agricultural Research for Development. Potentials and Challenges in Asia. ISNAR, The Hague, The Netherlands. 37-49.
- Majalah Dinamika Perkebunan. (2009). Dinas Perkebunan Jawa Timur No.04 Tahun II/2009.
- Manyamsari, Ira dan Mujiburrahmad. (2014). Karakteristik Petani Dan Hubungannya Dengan Kompetensi Petani Lahan Sempit (Kasus : Di Desa Sinar Sari Kecamatan Dramaga Kab. Bogor Jawa Barat). *Agrisep Vol (15) No. 2 , 2014. jurnal.unsyiah.ac.id*. Di akses : 23/05/2019.
- McGinty, Meghan M., Mickie E. Swisher and Janaki Alavalapati. (2008). Agroforestry adoption and maintenance: self-efficacy, attitudes and socio-economic factors. Springer Science+Business Media B.V : *Agroforest Syst* (2008) 73:99–108. www.emeraldinsight.com. Akses : 6/03/2019.
- Nair PKR. (1987). Agroforestry Systems Inventory. *Agroforestry System* 5: 25-42.
- Palys, T. (2008). Purposive sampling. In L. M. Given (Ed.) *The Sage Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. (Vol.2). Sage: Los Angeles, pp. 697-8.
- Perhutani. (2002). Petunjuk Pelaksanaan Pengelolaan Sumberdaya Hutan Bersama Masyarakat di unit I Jawa Tengah. Semarang :Biro Pembinaan Sumberdaya Hutan.
- Pertaniansehat.com. (2012). Demplot : Penerapan Teknologi Pertanian. <https://pertaniansehat.com/read/2012/06/07/penerapan-teknologi-pertanian-perlu.html>. Akses : 11/03/2019.
- Radhakrishna, R. (2010). Viewing Bennett’s Hierarchy from a Different Lens:Implications for Extension Program Evaluation. *J. Extention*. 48(6) *Article Number 6TOT1, Pp. 5*.
- Ramdhani, N., Carver, C. S., Scheier, M. F., Segerstrom, S. C., Solberg Nes, L., Evans, D. R., ... Khatimah, H. (2010). Penyusunan Alat Pengukur Berbasis Theory of Planned Behavior. *Buletin Psikologi*, 4(1), 55–69. <https://doi.org/10.22146/bpsi.11557>.
- Robbins, Stephen P & Timothy A. Judge . (2013). *Organizational Behavior* 15th Edition. Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hal.
- Rogers, Everett M. (1983). *Diffusion of Innovation* 3rd Edition. The Free Press. New York.
- Rogers, Everett M. and F. Floyd Shoemaker. (1971). *Communication of Innovations: A Cross-cultural Approach*. 2nd edition. New York: The Free Press.
- Soeharjo, Ahmad dan Dahlan Patong, (2003). *Sendi-sendi Pokok Ilmu Usahatani*. Departemen Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian IPB Bogor.
- Soekanto. Soerjono (2000). *Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta. PT Raja Grafindo Persada.
- Soekartawi. (2005). *Prinsip Dasar Komunikasi Petanian*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia (UI-Press).

- Sugiyono. (2010). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mix Methods). Bandung: Alfabeta.
- Syamsuar, Ginanjar. (2017). Statistika Deskriptif ; Materi Distribusi Frekuensi. Jakarta : Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia.
- Taryoto, Andin H. (1996). Telaah Teoritik dan Empirik Difusi Inovasi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Litbang.pertanian.go.id.
- Taufik, Eka Nor. (2015). Perilaku Wirausaha Petani Lokal dan Eks-Transmigran di Kawasan Pengembangan Lahan Gambut (Eks-PLG) Kalimantan Tengah. Yogyakarta ; Universitas Gadjahmada.
- Utomo, S. B. (2011). Dinamika suhu udara siang malam terhadap fotorespirasi fase generative kopi robusta di bawah naungan yang berbeda pada sistem agroforestry. Tesis: Universitas Jember. <http://digilib.unej.ac.id>. Akses : 11/03/2019.
- Wang, Jianhua., et.al. (2017). Determinants of pesticide application: an empirical analysis with theory of planned behavior. *China Agricultural Economic Review*. www.emeraldinsight.com. Akses : 6/03/2019.
- Web UB Forest. (2019). UB Forest Hutan Pendidikan dan Pelatihan UB. <http://bua.ub.ac.id/ubforest/>. Akses : 18/05/2019.
- World Agroforestry Centre. (2003). Klasifikasi dan Pola Kombinasi Komponen Agroforestri. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia.
- Xu, R.M., Wu, Y.R. and Luan, J.D. (2016). Analysis of farmers' willingness to adopt genetically modified insect-resistant rice in China. *China Agricultural Economic Review*, Vol. 8 No. 3, pp. 368-382.
- Zikmund, William G. (2003). Research Method, Basic Data Analysis : Descriptive Statistics. Health Economics Research Method 2003/2. pioneer.chula.ac.th. Akses : 23/05/2019.