



STRATEGI PENGELOLAAN DAN PENGEMBANGAN AGROFORESTRI BERBASIS KELAPA SAWIT DI JAMBI

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINCE MURYUNIKA



**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2015**



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul Strategi Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit di Jambi adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2015

Rince Muryunika
NIM E151120141

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



RINGKASAN

RINCE MURYUNIKA. Strategi Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit di Jambi. Dibimbing oleh LETI SUNDAWATI dan PRIJANTO PAMOENGGAS.

Pengelolaan kelapa sawit dengan pola tanam monokultur dan dengan jarak tanam yang lebar sangat berpotensi jika dioptimalisasikan dengan menggunakan sistem agroforestri. Sistem agroforestri diharapkan mampu memberikan manfaat ekologi, ekonomi dan sosial bagi petani dan pengusaha kelapa sawit. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pola pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit yang diterapkan oleh PT. HMS dan masyarakat dan mendapatkan strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit.

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Bajubang, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi pada Mei–Agustus 2014. Data dan informasi lainnya dikumpulkan melalui observasi dan wawancara kepada responden terpilih yaitu petani kelapa sawit yang menerapkan sistem agroforestri, petani kelapa sawit pola monokultur dan *stakeholder* PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS) salah satu perusahaan kelapa sawit yang menerapkan agroforestri. Data diolah dengan analisis deskriptif, analisis *strenght, weakness, opportunity* dan *threat* (SWOT) dan *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa saat ini pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit sudah dikembangkan oleh PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS) dan sebagian kecil petani di Propinsi Jambi. Agroforestri yang diterapkan oleh PT. HMS dengan mengkombinasikan tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*), mahoni (*Swietenia macrophylla*), jabon (*Anthocephalus cadamba*), rambutan dan mangga (*Mangifera indica*), sedangkan petani mengkombinasikan lahan kelapa sawit dengan beragam tanaman pertanian dan kehutanan, sesuai dengan keinginan pemiliknya.

Pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit pada prinsipnya dapat diterapkan melalui strategi–strategi yang sesuai dengan kondisi saat ini. Strategi alternatif yang diperoleh meliputi: 1) memfasilitasi penyediaan data yang relevan diberbagai instansi terkait dukungan penelitian multidisiplin yang menghasilkan desain dan skenario pengelolaan agroforestri yang sesuai di lahan kelapa sawit (*best practices*); 2) merumuskan kebijakan dalam mendukung pengelolaan agroforestri; 3) pengembangan insentif dengan regulasi yang mendukung agroforestri; 4) pendidikan dan pelatihan bagi penyuluh, guna menciptakan penyuluh yang profesional; 5) membentuk petani andalan; dan 6) meningkatkan kesadaran masyarakat akan hak atas informasi dari pemerintah. Adapun strategi prioritas terpilih dalam pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit adalah perlu dilakukannya pendidikan dan pelatihan penyuluh, guna menciptakan penyuluh yang profesional yang menjembatani hubungan antara kepentingan pemerintah dengan keinginan masyarakat dan semua elemen yang terkait.

Kata kunci: optimalisasi, penyuluh, petani, perusahaan, agroforestri



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumbar dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

SUMMARY

RINCE MURYUNIKA. Management and Development Strategy of Oil Palm Agroforestry in Jambi Province. Supervised by LETI SUNDAWATI dan PRIJANTO PAMOENKAS.

Oil palms are commonly planted in monoculture system and with wide spacing, which provide an opportunity for optimization through agroforestry systems. Agroforestry systems provided social, economic and ecology benefits to farmers and entrepreneurs. This study aimed to analyze management pattern of oil palm-based agroforestry which implement by PT. HMS and community and find out management and development strategy of oil palm agroforestry in Jambi province.

This study was conducted in Batang Hari District, Jambi province at May–August 2014. Data and information about current condition of oil palm based-agroforestry management is collected through observation and interview with respondents who selected purposively, comprised oil palm farmers who implement agroforestry systems, monoculture system, and PT. HMS- an oil palm plantation company who implemented agroforestry. Data analyze using analysis of descriptif, SWOT (*Strenght, Weakness, Opportunity and Threat*) and QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matrix*).

Result study showed that a company named PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS) and a number of farmers in Jambi province have already practiced oil palm cultivation in agroforestry system. Agroforestry at PT. HMS has combined with red meranti (*Shorea leprosula*), mahogany (*Swietenia macrophylla*), jabon (*Anthocephalus cadamba*), rambutan (*Nephelium lappaceum*) dan mangga (*Mangifera indica*), other types of plants and pattern of management that are integrated with oil palm by farmers are varied according to the choices owner.

Oil palm-based agroforestry development principally can be applied through strategies that correspond to the current state. Alternative strategies have been formulated as following: 1) Facilitating relevant data provision at various related institutions supported by multidisciplinary researches that generate appropriate agroforestry design in oil palm plantation and management scenarios (best practices); 2) formulate policies in supporting agroforestry management; 3) development of regulatory incentives that support agroforestry; 4) education and training for facilitators, to create a professional educator; 5) create the reliable farmer group; and 6) increase public awareness on the right to information from the government. The selected priority strategy in development of oil palm-based agroforestry in Jambi Province is provision of education and training for extension workers to strengthen the role of extension, to create a good relationship among communities.

Key words: optimization, extention workers, farmers, company, agroforestry



© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2015 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



STRATEGI PENGELOLAAN DAN PENGEMBANGAN AGROFORESTRI BERBASIS KELAPA SAWIT DI JAMBI

RINCE MURYUNIKA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Ilmu Pengelolaan Hutan

**SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2015**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Pengujian Luar Komisi pada Ujian Tesis: Prof Dr Ir Nurheni Wijayanto, MS

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Judul Tesis : Strategi Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri Berbasis
Kelapa Sawit di Jambi
Nama : Rince Muryunika
NIM : E151120141

Disetujui oleh

Komisi Pembimbing

Dr Ir Leti Sundawati, MScFTrop
Ketua

Dr Ir Prijanto Pamoengkas, MScFTrop
Anggota

Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Ilmu Pengelolaan Hutan

Dr Tatang Tiryana, SHut, MSc

Dekan Sekolah Pascasarjana



Dr Ir Dahrul Syah, MScAgr

Tanggal Ujian: 19 Mei 2015

Tanggal Lulus: 03 JUN 2015



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Mei 2014, dengan judul Strategi Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit di Jambi.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Leti Sundawati, MScFTrop dan Bapak Dr. Ir. Prijanto Pamoengkas MScFTrop selaku komisi pembimbing, serta Bapak Prof. Dr. Ir. Nurheni Wijayanto, MS yang telah banyak memberi saran selaku penguji luar ujian tesis. Disamping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Hasbi Anshari Hasibuan, SP manajer PT. Humusindo Makmur Sehati, Ibu Kamismar, A.Md sebagai Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) Desa Bungku Kabupaten Batang Hari, CRC 990, staf Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Batang Hari dan Provinsi Jambi, Dosen dan mahasiswa Universitas Jambi, yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Papa, Mama, seluruh keluarga serta teman-teman atas segala doa dan kasih sayangnya. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Mei 2015

Rince Muryunika

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
1 PENDAHULUAN	1
Latar belakang	1
Perumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian	4
Kerangka Pemikiran	4
METODE	7
Lokasi dan Waktu Penelitian	7
Bahan dan Alat	7
Metode Pengumpulan Data	7
Analisi Data	9
Analisis Strategi	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	13
Pengelolaan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit di Jambi	13
Strategi Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit	28
Analisis QSPM	38
4 SIMPULAN DAN SARAN	39
Simpulan	39
Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	45
RIWAYAT HIDUP	47

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR TABEL

1	Matriks FSI dan FSE	12
2	Matriks SWOT	13
3	Deskripsi statistik pertumbuhan <i>S. leprosula</i> pada pola agroforestri berbasis kelapa sawit	17
4	Deskripsi statistik pertumbuhan <i>S. macrophylla</i> pada pola agroforestri berbasis kelapa sawit	19
5	Deskripsi statistik pertumbuhan <i>S. leprosula</i> pada pola agroforestri berbasis kelapa sawit	19
6	Hasil uji normalitas data	21
7	Deskripsi statistik sebaran data TBS pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002	21
8	ANCOVA pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002	22
9	Deskripsi statistik sebaran data TBS pada lahan kelapa sawit tahun tanam 1996-1997	22
10	ANCOVA pada lahan kelapa sawit tahun tanam 1996-1997	22
11	Karakteristik sosial ekonomi responden	24
12	Jenis tanaman campuran dan pola pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit milik masyarakat	26
13	Pengetahuan petani terhadap manfaat pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit	27
14	Pengetahuan petani terhadap kendala pengelolaan dan pengembangan agroforestri di lahan kelapa sawit	27
15	Matriks faktor internal	28
16	Matriks FSE	32
17	Penilaian ekonomi produksi kelapa sawit	35
18	Prioritas strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit di Jambi	39

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram kerangka pemikiran	6
2	Perkiraan posisi petak ukur	8
3	Diagram analisis SWOT (posisi kuadran)	12
4	Peta kebun PT. HMS	16
5	Analisis data terhadap sebaran diameter <i>S. leprosula</i>	20
6	Analisis data terhadap sebaran diameter <i>S. macrophylla</i>	20
7	Analisis data terhadap sebaran diameter <i>A. cadamba</i>	20
8	Saluran tata niaga kelapa sawit	33
9	Diagram analisis SWOT (posisi kuadran)	36

DAFTAR LAMPIRAN

1	Matriks analisis SWOT	45
---	-----------------------	----

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1 PENDAHULUAN

Latar belakang

Perkebunan kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia terus mengalami perkembangan yang sangat pesat. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan luas areal perkebunan, peningkatan total produksi dan nilai ekspor yang terus meningkat setiap tahunnya. Tercatat tahun 2008 luas areal perkebunan kelapa sawit di Indonesia seluas 7,4 juta ha dan meningkat menjadi 10,5 juta ha pada tahun 2013 (Ditjenbun 2014). Jambi merupakan salah satu daerah yang menunjukkan kecenderungan terjadinya peningkatan luas perkebunan kelapa sawit, bahkan mulai menyaingi perkembangan hutan karet yang merupakan tanaman tradisional rakyat. Widayati *et al.* (2012) menyebutkan bahwa adapula masyarakat Jambi yang merubah hutan karet menjadi kebun kelapa sawit. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu penyebab terjadinya deforestasi di Indonesia (Noordwijk 2008; Fitzherbert *et al.* 2008).

Kontribusi kelapa sawit dalam meningkatkan perekonomian rumah tangga maupun perekonomian daerah, menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat maupun pemerintah untuk mengembangkannya. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian yang menyebutkan bahwa pembangunan kelapa sawit mampu meningkatkan kesejahteraan petani setempat (Rist *et al.* 2010; Sayer *et al.* 2012). Simulasi yang dilakukan oleh Sandker *et al.* (2007) menyatakan bahwa jika perluasan perkebunan kelapa sawit terus ditingkatkan, maka akan menghasilkan manfaat yang signifikan terhadap perekonomian rumah tangga dan pemerintah daerah. Zen *et al.* (2006) juga menyatakan bahwa dengan adanya perusahaan kelapa sawit komersial dapat memperbaiki status sosial-ekonomi sebagian besar penduduk pedesaan.

Umumnya kelapa sawit yang ditanam oleh Perkebunan Besar Negara (PBN), Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Rakyat (PR), menggunakan pola tanam monokultur. Pola praktik pertanian intensif dan spesifik komoditas tersebut telah menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti perkembangan hama (Segoli dan Rosenheim 2012), penurunan keanekaragaman hayati (Gamfeldt *et al.* 2008), ketersediaan air, kualitas tanah, kerusakan lahan rawa gambut dan lain sebagainya. Walaupun tidak dapat dipungkiri bahwa praktik pertanian modern ini mampu meningkatkan produktifitas sebuah komoditas per unit area. Selain itu, kelapa sawit juga memiliki jarak tanam yang lebar yaitu rata-rata 9 m x 9 m, sehingga menyisakan ruang kosong yang cukup lebar di antara tegakan kelapa sawit. Kondisi tersebut sangat berpotensi jika dioptimalisasikan dengan menanam tanaman lain termasuk tanaman kehutanan dan atau ternak di bawah tegakan kelapa sawit secara bersamaan yang disebut sistem agroforestri.

Agroforestri merupakan salah satu sistem yang dianggap mampu menyelesaikan masalah pengelolaan lahan, sehingga dapat mendorong perluasan hutan, meningkatkan keanekaragaman hayati (Sanchez 1995), pengurangan emisi (Rusolono 2006; Murthy *et al.* 2013), menyediakan pakan ternak (Cubbage *et al.* 2012), penurunan erosi dan banjir, meningkatkan produktivitas lahan (Yusran

2005) dan profitabilitas terhadap total pendapatan usahatani (Graves *et al.* 2007). Secara spesifik Bhagwat dan Willis (2009) menyebutkan bahwa agroforestri di lahan kelapa sawit memberikan manfaat konservasi, sebagai cadangan hutan dan sumber kebutuhan masyarakat.

Selain keunggulan sistem agroforestri, hal lain yang juga menjadi perhatian dalam pengembangan agroforestri adalah persaingan faktor tumbuh akibat keberadaan komponen pohon dalam sistem agroforestri, sehingga perlu untuk mengetahui daya adaptasi tanaman campuran di bawah tegakan kelapa sawit, dan skenario yang tepat pada pola pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit (Rist *et al.* 2010). Hasil penelitian Suhartati dan Wahyudi (2011) menunjukkan bahwa jarak optimal antara tanaman penghasil gaharu (*Aquilaria malacensis* Lamk.) di bawah tegakan kelapa sawit adalah 4 m dengan rerata pertumbuhan tinggi 235 cm dan diameter batang 32.0 mm. Penelitian Balitbang Aek Nauli (2010) hasil pengamatan beberapa jenis meranti yang ditanam di bawah tegakan kelapa sawit menunjukkan bahwa meranti merah (*Shorea leprosula*) memiliki daya adaptasi yang lebih baik dibandingkan tiga jenis meranti *S. stenoptera*, *S. macrophyla* dan *S. pinanga*. Pertumbuhan *S. leprosula* pada umur 9 tahun mencapai diameter 20.1 cm dan tinggi 14.1 cm. Kedua penelitian tersebut membuktikan bahwa tanaman kehutanan pada dasarnya mampu tumbuh dengan baik di bawah tegakan kelapa sawit.

Agroforestri berbasis kelapa sawit pada kenyataannya telah dikembangkan oleh PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS) dan sebagian kecil petani di Jambi. Pola yang dikembangkan dengan mencampur beberapa jenis tanaman termasuk tanaman berkayu. Meskipun sistem agroforestri memiliki banyak keunggulan, namun tidak banyak petani dan pengusaha yang tertarik untuk mengelola dan mengembangkan di lahan kelapa sawit. Pengelolaan dan pengembangan dalam agroforestri adalah kemampuan petani membuat strategi produksi komoditas baik pertanian maupun kehutanan sebagaimana yang diharapkan, dengan menguasai faktor-faktor produksi untuk menentukan, mengorganisir, dan mengkoordinasikan dengan sebaik-sebaiknya (Trison 2008), untuk meningkatkan produktifitas lahan dan diversifikasi produk, sehingga meningkatkan nilai lahan sekaligus menjamin kelestarian ekologis yang dapat mengatasi ancaman konversi lahan dan tekanan penduduk (Yusran 2005). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam tentang bagaimana cara untuk mempercepat pelaksanaan dan strategi apa saja yang harus dilakukan untuk mengelola dan mengembangkan agroforestri berbasis kelapa sawit di Provinsi Jambi.

Sebuah strategi yang tepat biasanya sangat efektif untuk mendukung pengembangan agroforestri, agar nantinya dapat diterapkan oleh petani dan pengusaha kelapa sawit di Jambi khususnya. Untuk merumuskan strategi pengembangan agroforestri, tentunya harus didasari sejauhmana kemampuan dan kesiapan (sosial ekonomi, ilmu pengetahuan, dan teknologi) pengusaha dan petani dalam mengelola areal perkebunan kelapa sawit. Selain itu, pengembangan agroforestri sangat bergantung dengan keberadaan lembaga-lembaga terkait (Feintrenie *et al.* 2010), mengingat pengelolaan perkebunan kelapa sawit sudah tertera dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 19 Tahun 2011, Tentang Pedoman Perkebunan Kelapa Sawit Berkelanjutan Indonesia atau Indonesia Sustainable Palm Oil (ISPO).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Perumusan Masalah

Keberlanjutan pengelolaan agroforestri tentunya tidak terlepas dari strategi teknik budidaya yang diterapkan, seperti strategi pemilihan jenis tanaman (Rajati *et al.* 2006; Jose 2011) dan strategi waktu penanaman (Widianto *et al.* 2003). Tanaman yang dijadikan tanaman *intercropping* harus memiliki nilai ekonomi, ekologi dan konservasi yang tinggi dan mampu tumbuh dengan baik pada areal yang akan di tanam (Suhartati dan Wahyudi 2011), sehingga berinteraksi positif terhadap pertumbuhan tanaman pertanian dan kehutanan (Wijayanto dan Araujo 2011). Hal tersebut menunjukkan bahwa tindakan silvikultur dan agronomi merupakan faktor teknik agroforestri yang harus dieksploitasi (Suryanto *et al.* 2005). Oleh karena itu, penting untuk mengetahui pola pengelolaan agroforestri yang diadopsi oleh petani dan pengusaha perkebunan kelapa sawit, mengingat dalam implementasinya masih ditemui beberapa kendala dan perlu mendapatkan perhatian terkait aspek teknis maupun sosial ekonomi.

Agroforestri yang diterapkan oleh petani saat ini belum menggunakan perencanaan yang baik dan masih bersifat konvensional, berbeda dengan yang dilakukan oleh PT. HMS yang sudah memiliki perencanaan pengelolaan. PT. HMS sendiri mengelola agroforestri di lahan kelapa sawit dengan mengkombinasikan tanaman meranti merah (*Shorea leprosula*), mahoni (*Swietenia macrophylla*) dan jabon (*Anthocephalus cadamba*), sedangkan petani mengkombinasikan lahan kelapa sawit dengan beragam jenis tanaman, sesuai dengan ketersediaan bibit dan keinginan pemilikinya. Pola tanam agroforestri yang dikembangkan mempunyai karakteristik yang berbeda akan membentuk dinamika sistem agroforestri yang berbeda pula, pola yang sering dikembangkan meliputi pola lorong (*alley cropping*), pohon pembatas (*trees along border*), dan pola campur (*random mixer*) (Suryanto *et al.* 2005).

Menurut Nair (1993) arah pengembangan agroforestri secara teoritis memiliki tiga aspek, yaitu (a) meningkatkan produktivitas sistem agroforestri, (b) mengusahakan keberlanjutan potensi sumberdaya sistem agroforestri yang sudah ada dan (c) penyebarluasan sistem agroforestri sebagai alternatif atau pilihan teknologi dalam penggunaan lahan yang sesuai dengan praktek pertanian lokal (*adaptability*). Selain itu, Suhardjito *et al.* (2003) menyebutkan bahwa pengadopsian agroforestri dari aspek sosial ekonomi ditujukan untuk menjawab pertanyaan (a) mengapa memutuskan untuk memilih suatu jenis atau pola tanam tersebut?, (b) mengapa ada perbedaan antar suatu kelompok masyarakat dalam mengembangkan pola agroforestri? dan (c) bagaimana dengan keuntungan atau kerugian usaha agroforestri?.

Berdasarkan uraian tersebut, maka fokus penelitian ini dirumuskan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian, yaitu:

1. Bagaimana pola pengelolaan agroforestri yang diterapkan PT. HMS dan masyarakat di Jambi?
2. Strategi apakah yang paling sesuai untuk pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis sawit di Jambi?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit berdasarkan kondisi terkini di Provinsi Jambi. Adapun tujuan khusus penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis pola pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit yang diterapkan PT. HMS dan masyarakat di Jambi.
2. Mendapatkan strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran pola pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis sawit di Jambi, serta sebagai tambahan informasi ilmiah dan sebagai masukan konsep strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit.

Kerangka Pemikiran

Agroforestri memiliki nama lain di Indonesia yaitu Wanatani. Agroforestri memiliki definisi yang berbeda dari setiap ahli. Hal ini dikarenakan sulitnya mendefinisikan *hutan* itu sendiri (Hairiah *et al.* 2003). Indonesia sendiri mendefinisikan kebun kelapa sawit sebagai tanaman pertanian sesuai dengan pencabutan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.62/Menhut-II/2011 dan digantikan menjadi Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.64/Menhut-II/2011 tentang Pedoman Pembangunan Hutan Tanaman Berbagai Jenis Pada Izin Usaha Pemanfaatan Hasil Hutan Kayu Pada Hutan Tanaman Industri (IUPHHK-HTI).

Menurut Nair (1993) agroforestri adalah suatu metode penggunaan lahan secara optimal yang mengkombinasikan tanaman kehutanan dan pertanian dan atau ternak (hewan) yang memiliki aspek nilai sosial dan ekonomi berdasarkan asas kelestarian. Bene *et al.* (1977) mendefinisikan agroforestri sebagai bentuk pengelolaan yang menggabungkan tanaman pertanian, tanaman keras, dan tanaman hutan dan atau hewan secara bersamaan atau berurutan dan menerapkan manajemen praktik yang sesuai dengan budaya lokal. Raintree (1987) menyebutkan bahwa agroforestri adalah suatu sistem pengelolaan lahan yang produktif, berkelanjutan dan sesuai dengan budaya. Berdasarkan definisi agroforestri tersebut, terdapat unsur-unsur yang saling berkaitan dalam sistem agroforestri yaitu ekologi, ekonomi, sosial dan budaya.

Huxley (1999); Hairiah *et al.* (2003) menyatakan bahwa dalam melakukan pengelolaan lahan perlu memperhatikan interaksi antar komponen. Interaksi tersebut dapat dilakukan dengan membuat skenario teknik pengelolaan. Kartasubrata (2003) menyebutkan bahwa pertimbangan kriteria komponen agroforestri berdasarkan (1) dasar struktural menyangkut komposisi komponen (sistem agrisilvikultur, silvopastur dan agrisilvopastur), (2) dasar fungsional menyangkut fungsi utama dan peranan dari sistem, terutama komponen kayu-kayuan, (3) dasar ekonomi menyangkut tingkat pendapatan dalam pengelolaan



(masukan rendah, tinggi) atau intensitas dan skala pengelolaan atau tujuan–tujuan usaha (subsisten, komersial, intermidier) dan (4) dasar ekologi menyangkut kecocokan ekologi dan sistem.

Agar pengembangan pengelolaan agroforestri berjalan dengan baik dan lancar, maka perlu juga diketahui faktor eksternal dan internal perusahaan, sebagai acuan untuk merumuskan strategi pengembangan agroforestri yang dapat diterima oleh masyarakat. Hasil penelitian Sofiyuddin *et al.* (2012) melalui analisis *strength, weakness, opportunity and threat* (SWOT) menunjukkan bahwa faktor internal dan eksternal untuk strategi pengembangan dan pemasaran agroforestri di Kabupaten Tanjung Jabung Barat adalah sebagai berikut:

Faktor internal meliputi:

Kekuatan berupa masih bisa diperoleh bibit kayu di hutan dan kebun masyarakat, pengetahuan masyarakat memanfaatkan hasil, terdapat inisiatif menanam pohon di sela-sela tanaman sawit, terdapat kelompok tani yang sudah mendapatkan sertifikasi pohon benih dan beberapa kelompok tani pernah mengikuti pelatihan budidaya.

Kelemahan berupa keterbatasan informasi dan akses masyarakat pada bibit dan teknik budidaya, hama babi menghambat keberhasilan penanaman, belum ditemukan praktik pada tingkat petani yang sudah menunjukkan keberhasilan produksi dan pemasaran, harga sawit lebih menjanjikan.

Faktor eksternal meliputi:

Peluang berupa adanya program rehabilitasi lahan gambut oleh Dinas Kehutanan Provinsi, adanya proses alih informasi dari perusahaan hutan tanaman kepada petani terkait perlakuan benih dan pembibitan.

Ancaman berupa semakin berkurangnya pohon induk akibat adanya perusahaan HPH dan HTI, tumpang tindih kepemilikan lahan, belum adanya perangkat kebijakan yang aplikatif mengatur perdagangan jelutung sebagai salah satu hasil hutan bukan kayu (HHBK) dan terjadi penangkapan pencari dan penjual getah jelutung oleh aparat.

Hasil analisis SWOT Hardjanto (2003) menunjukkan bahwa faktor strategi internal dan eksternal sistem usaha kayu rakyat di Pulau Jawa yang telah disepakati oleh para pakar meliputi:

Strategi Internal :

a. Kekuatan berupa kebiasaan masyarakat secara turun temurun, jaminan tabungan bagi ekonomi rumah tangga, kesesuaian tempat tumbuh, salah satu sumber penghasilan yang mudah diperoleh, fungsi tata air, tidak memerlukan budidaya intensif, tata niaga kayu rakyat relatif telah berkembang dan mapan, mobilisasi penduduk dan dinamika sosial ekonomi, hasil kayu rakyat juga dibutuhkan sendiri oleh pemiliknya dan input modal relatif rendah.

Kelemahan berupa pemilikan lahan sempit, kelembagaan masyarakat relatif lemah, keterbatasan modal dan aksesnya, teknologi pembibitan terbatas, tingkat pendidikan petani rendah, keterbatasan informasi dan aksesnya, ketergantungan yang besar terhadap pedagang/tengkulak kayu, belum adanya rencana yang bersifat strategis dan kelangkaan pemimpin petani yang berkualitas.

Strategi Eksternal :

a. Peluang berupa infrastruktur jalan desa relatif baik, industri kayu tumbuh dengan cepat, permintaan pasar terus bertambah, adanya perhatian dari

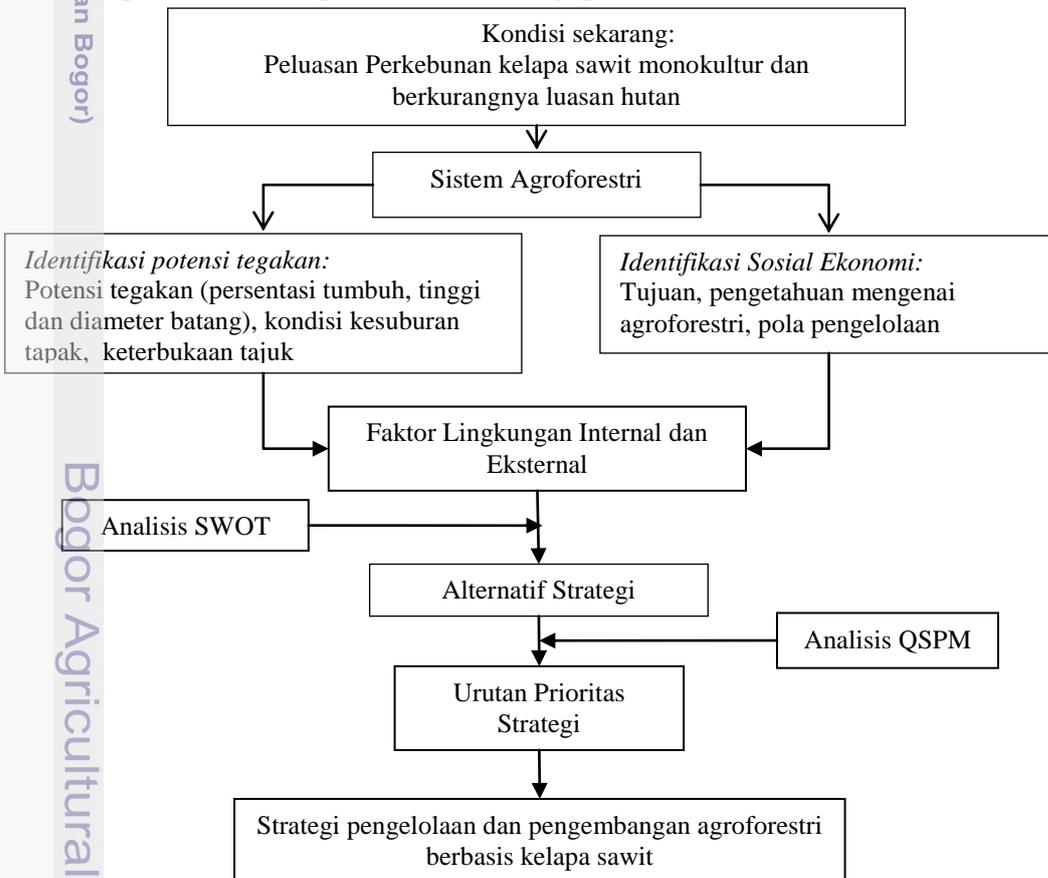
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

pemerintah, adanya lahan-lahan terlantar karena tidak diurus oleh pemiliknya, tidak ada peraturan yang membebani petani dan adanya subsidi dari pemerintah.

- b. Ancaman berupa besarnya permintaan kayu, ketergantungan kepada tengkulak/pedagang, penambahan tenaga kerja, ketidakpastian pemanfaatan lahan terlantar, semakin berkembangnya sistem ijon, adanya hama dan penyakit tanaman, keterbatasan lahan untuk pengembangan, semakin menurunnya nilai tukar kayu terhadap bahan pangan pokok (beras) dan konsentrasi pemilikan hutan rakyat yang cukup besar oleh pemodal.

Hasil analisis faktor internal dan eksternal yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, mengingatkan bahwa pengembangan strategi agroforestri tentunya tidak hanya menitik beratkan kepada upaya yang harus dilakukan oleh petani dan pengusaha, walaupun secara kapasitas petani dan pengusaha kelapa sawit merupakan pemeran utama dalam pengembangan agroforestri. Kerjasama multipihak sangat diperlukan untuk meminimalkan kendala antara kepentingan pemerintah dan keinginan masyarakat yang seringkali bertentangan. Hal tersebut dapat dilakukan dengan mengevaluasi prioritas strategi melalui analisis *Quantitative Strategic Planning Matrix* (QSPM).

Penelitian ini diharapkan menghasilkan suatu pemikiran yang komprehensif baik di tingkat kepemilikan lahan individu maupun swasta, tentang bagaimana strategi pengembangan agroforestri (dalam suatu unit manajemen) ke depan sebagai alternatif pengelolaan lahan yang tepat dan berkelanjutan. Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini tersaji pada Gambar 1:



Gambar 1 Diagram kerangka pemikiran

2 METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2014. Lokasi penelitian meliputi perusahaan kelapa sawit PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS) dan petani di Kecamatan Bajubang Kabupaten Batang Hari Provinsi Jambi. Pemilihan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive*, dengan pertimbangan bahwa di lokasi tersebut memiliki aktivitas pengelolaan agroforestri di kebun kelapa sawit.

Bahan dan Alat

Tanaman yang di ukur meliputi tanaman meranti merah (*S. leprosula*), mahoni (*S. macrophylla*) dan jabon (*A. cadamba*) yang ditanam pada tahun 2009. Penelitian ini menggunakan alat tongkat ukur, *suunto*, pita ukur, *spiracle densiometer*, cangkul, plastik, kertas label, alat tulis, *recorder*, kamera dan lain-lain.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer meliputi data pengukuran tanaman pada blok agroforestri, observasi dan wawancara. Data sekunder merupakan data-data penunjang berupa data produktivitas kelapa sawit, studi pustaka dan sumber-sumber informasi yang terkait dengan topik penelitian.

Pengukuran pertumbuhan tanaman pada blok agroforestri

Pemilihan lokasi petak

Lokasi petak pengukuran pertumbuhan tanaman dilakukan pada blok agroforestri di PT. HMS. Lokasi tersebut terdiri dari dua kelas tahun tanam kelapa sawit yaitu tahun tanam 2001–2002 (AF1) dan tahun tanam 1996–1997 (AF2).

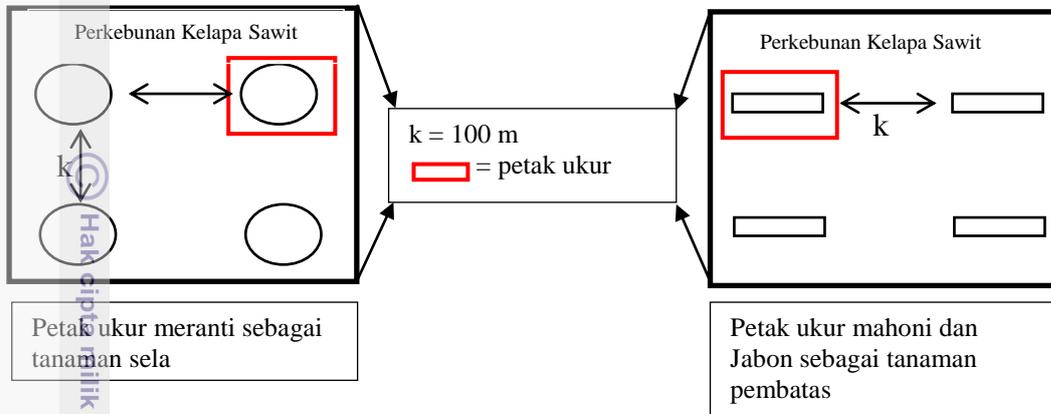
Pembuatan petak ukur

Petak ukur yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bentuk petak ukur, yaitu bentuk lingkaran dan baris pohon (*tree-row*). Bentuk lingkaran digunakan untuk pengukuran *S. leprosula* sebagai tanaman sela (*alley cropping*) dengan jari-jari lingkaran sebesar 17,85 m. Petak ukur lingkaran digunakan untuk mempermudah dalam pengukuran, karena dalam pembuatannya yang diperlukan hanya titik pusat petak dan jari-jari lingkaran (Shiver dan Borders 1996). Petak ukur *tree-row* digunakan untuk pengamatan tanaman *S. macrophylla* dan *A. cadamba* sebagai tanaman pembatas (*trees along border*). Pengukuran *S. leprosula* dan *S. macrophylla* di ulang sebanyak sebanyak 4 ulangan per kelas tahun tanam kelapa sawit, sedangkan *A. cadamba* diulang sebanyak 6 ulangan, hal ini dikarenakan jabon hanya tersedia pada blok petak ukur AF1.

Pemilihan petak ukur dilakukan secara *systematic sampling*, pemilihan petak ukur yang pertama dilakukan secara sengaja dengan pertimbangan untuk mempermudah penarikan petak ukur selanjutnya secara sistematis dengan k (jarak

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

antar petak ukur) sepanjang 100 m. Jarak tanam meranti merah (*S. leprosula*) rata – rata 4 m x 9, sehingga jumlah tanaman pada petak ukur sebanyak 26 pohon, sedangkan mahoni (*S. macrophylla*) dan jabon (*A. cadamba*) jumlah tanaman pada petak jalur sebanyak 18 pohon.



Gambar 2 Perkiraan posisi petak ukur

Pengukuran dimensi pohon

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan menggunakan alat *suunto*, tinggi yang diukur merupakan tinggi total yaitu dari pangkal batang sampai dengan puncak tajuk. Pengukuran diameter dilakukan pada ketinggian 1,30 m di atas permukaan tanah menggunakan alat pita ukur.

Persentasi tumbuh

Persentasi tumbuh dihitung berdasarkan jumlah tanaman yang tumbuh dalam petak ukur dibagi jumlah sampel seharusnya di kali 100%.

Kondisi kesuburan tapak

Analisis tanah dilakukan pada kedua kelas tahun tanam kelapa sawit pada pola agroforestri dan monokultur. Data yang digunakan adalah pH tanah. Tanah yang diambil adalah tanah pada lapisan 0–20 cm. Analisis dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Jambi.

Penutupan tajuk

Pengukuran persen penutupan tajuk menggunakan alat *spiracle densiometer*, dilakukan di petak ukur dimensi tegakan tanaman campuran. *Spiracle densiometer* digunakan dengan cara meletakkan pada alat jarak 30–45 cm dari badan dengan ketinggian sejajar lengan, diulang sebanyak empat arah mata angin yaitu Utara, Timur, Selatan, dan Barat. Masing-masing kotak dihitung persen bayangan langit yang dapat tertangkap pada cermin dengan pembobotan, yaitu terbuka penuh memiliki bobot 1 (0-25%), bobot 2 (26-50%), bobot 3 (51-75%), serta bobot 4 (76-100%).

Bobot rata-rata pada masing–masing pola agroforestri dihitung dengan rumus:

$$Ti = \frac{U+S+B+T}{4} \times 1,04$$

$$\% TI = 100 - Ti$$

(Supriyanto dan Irawan. 2001)

Keterangan :

Ti	= keterbukaan tajuk
U, S, B, T	= utara, selatan, barat, timur
1,04	= faktor koreksi
TI	= penutupan tajuk

Wawancara dan observasi

Wawancara dilakukan dengan menggunakan panduan pertanyaan yang sudah di siapkan. Pengambilan sampel responden menggunakan teknik *non-probability* melalui *purposive sampling* dengan pertimbangan bahwa responden adalah petani yang menerapkan agroforestri berbasis kelapa sawit. Responden tersebut meliputi *stakeholder* PT. HMS dan 33 orang petani kelapa sawit. Penelitian ini juga menggunakan responden petani kelapa sawit yang tidak menerapkan agroforestri sebanyak 33 orang, hal ini dilakukan untuk memperkuat faktor lingkungan internal dan eksternal berupa alasan atau kendala-kendala petani mengenai pengelolaan agroforestri. Jumlah responden petani yang dipilih diperkirakan proporsional terhadap kerangka contoh.

Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung pola pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit dan jenis tanaman yang diterapkan oleh responden. Observasi dilakukan agar peneliti akan lebih mampu memahami konteks data dalam situasi sosial (tempat, aktor dan aktivitas) secara holistik (Sugiyono 2011).

Analisi Data

Uji normalitas sebaran diameter tanaman pada blok agroforestri

Analisis uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *software minitab* 16. Pengelompokan distribusi diameter batang dilakukan pada masing-masing pola pengelolaan agroforestri pada blok kelapa sawit dan dilanjutkan dengan uji normalitas data Shapiro-Wilk. Uji normalitas data Shapiro-Wilk digunakan ketika sampel yang analisis kurang dari 50 dengan taraf uji α 0.05. Sebaran normal terjadi apabila nilai *p-value* lebih besar dari α 0.05, dan sebaran tidak normal terjadi sebaliknya.

Analisis kovarians

Analisis kovarian (ANCOVA) adalah penggabungan antara uji komparatif dan korelasional. Tujuan ANCOVA adalah untuk mengetahui/melihat pengaruh perlakuan pengelolaan kelapa sawit (monokultur dan agroforestri) terhadap peubah respon (jumlah panen Tandan Buah Segar/TBS kelapa sawit) dengan mengontrol peubah jumlah batang (*covariate*). Data yang digunakan merupakan data sekunder, yaitu hasil rekapitulasi panen TBS PT. HMS periode Januari-April 2014. ANCOVA digunakan pada kedua blok kelapa sawit (AF1 dan AF2).

Model matematis ANCOVA dengan satu *covariate*,

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta X_{ij} + \epsilon_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, a \\ j = 1, 2, \dots, n_i$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Keterangan:

- Y_{ij} = nilai peubah respon (hasil panen TBS) pada perlakuan (monokultur dan agroforestri) ke-i observasi ke-j
- X_{ij} = nilai *covariate* (jumlah batang) pada observasi yang bersesuaian dengan Y_{ij}
- τ_i = pengaruh perlakuan ke-i
- β = koefisien regresi linier
- ε_{ij} = random error
- a = banyaknya kategori pada perlakuan
- n_i = banyaknya observasi pada kategori ke-i

Asumsi dalam ANCOVA

1. X adalah *fixed*, diukur tanpa *error* dan independen terhadap perlakuan (tidak dipengaruhi oleh perlakuan).
2. ε_{ij} mengikuti sebaran NID (0,σ²).
3. β ≠ 0 yang mengindikasikan bahwa antara x dan y terdapat hubungan linier.

Hipotesis

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$$

$$H_1 : \text{sekurang-kurangnya ada satu } \tau_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, a$$

Informasi pokok yang diperoleh adalah pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada hubungan linier antara *covariate* dengan peubah respon dan untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon.

Pengujian untuk mengetahui hubungan linier antara *covariate* dengan peubah respon, dengan menghilangkan pengaruh perlakuan

Hipotesis

$$H_0 : \beta = 0 \text{ (Tidak ada hubungan linier antara } covariate \text{ dengan peubah respon)}$$

$$H_1 : \beta \neq 0 \text{ (Ada hubungan linier antara } covariate \text{ dengan peubah respon)}$$

Kriteria Keputusan

- Jika angka Sig.>0.05 maka H₀ tidak ditolak, yang berarti tidak hubungan linier antara *covariate* dengan peubah respon.
- Jika angka Sig.<0.05 maka H₀ ditolak, yang berarti hubungan linier antara *covariate* dengan peubah respon.

Pengujian untuk mengetahui pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon, dengan menghilangkan pengaruh *covariate*

Hipotesis

$$H_0 : \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_a = 0$$

(Tidak ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon)

$$H_1 : \text{sekurang-kurangnya ada satu } \tau_i \neq 0, i = 1, 2, \dots, a$$

(Ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon)

Kriteria Keputusan

- Jika angka Sig.>0.05 maka H₀ tidak ditolak, yang berarti tidak ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon.
- Jika angka Sig.<0.05 maka H₀ ditolak, yang berarti ada pengaruh perbedaan perlakuan terhadap peubah respon.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Analisis deskriptif

Analisis deskriptif merupakan penguraian dan penjelasan mengenai lokasi penelitian, responden, kegiatan pengelolaan, tujuan, manfaat agroforestri serta faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan agroforestri.

Analisis Strategi

Analisis strategis pengelolaan dan pengembangan agroforestri dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*strength, weakness, opportunity dan threat*), selanjutnya dilakukan analisis QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matrix*) untuk mendapatkan prioritas strategi. Penilaian atau skor dalam analisis strategi dilakukan dengan cara pengisian kuisioner oleh responden. Responden diambil menggunakan pendekatan *non-probability* melalui metode *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti, yaitu responden yang dianggap mengetahui (*expert*) tentang penelitian (Sugiyono 2011). Responden yang dipilih meliputi:

1. Dinas Kehutanan dan Dinas Perkebunan Kabupaten Batanghari
2. Dinas Kehutanan dan Dinas Perkebunan Provinsi Jambi.
3. Akademisi yang berada di Universitas Jambi
4. Manajer PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS)

Analisis SWOT

Penyusunan perencanaan jangka panjang merupakan strategi untuk mencapai suatu tujuan yang sesuai dengan misi usaha. Pengambilan keputusan strategi berasal dari proses analitik SWOT, dengan mengidentifikasi faktor internal dan eksternal secara sistematis. Analisis didasarkan pada logika yang memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang (*opportunities*), secara bersamaan meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan ancaman (*threats*). Marimin (2004) menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam menganalisis SWOT agar keputusan yang diperoleh lebih tepat yaitu: 1) tahap pengambilan data yaitu evaluasi faktor eksternal dan internal, 2) tahap analisis yaitu pembuatan matriks internal eksternal dan matriks SWOT dan 3) tahap pengambilan keputusan.

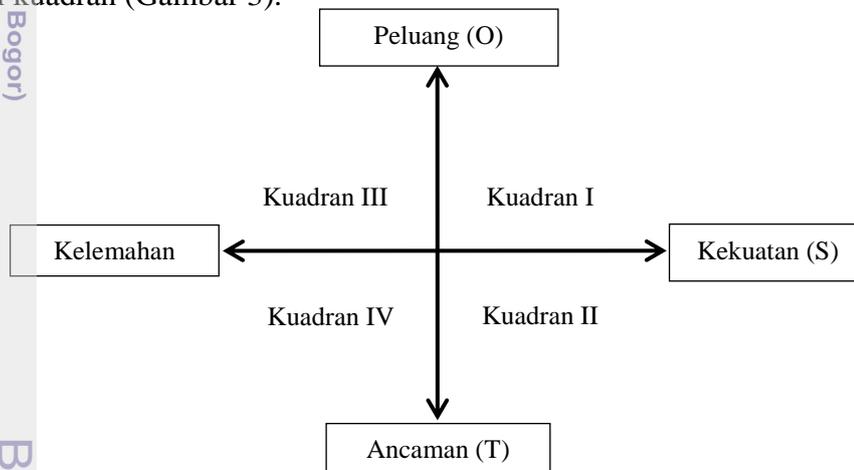
Model yang dikembangkan dengan menggunakan matriks faktor strategi internal (FSI) dan matriks faktor strategi eksternal (FSE) (Tabel 2.1). Masing-masing faktor diberi bobot tertinggi 1,00 untuk yang paling berpengaruh dan 0,00 untuk yang dianggap tidak penting. Rating peubah yang digunakan dimulai dari angka 1 (sangat buruk), 2 (buruk), 3 (baik) dan 4 (sangat baik). Peubah yang paling berpengaruh, adalah peubah yang memiliki nilai pengaruh paling besar dibandingkan dengan nilai pengaruh peubah-peubah lainnya.

Tabel 1 Matriks FSI dan FSE

Faktor Internal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (<i>Strengths</i>)			
1.			
2.			
n.			
Total			
Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)			
1.			
2.			
n.			
Total			
Faktor Eksternal	Bobot	Rating	Skor
Peluang (<i>Opportunities</i>)			
1.			
2.			
n.			
Total			
Ancaman (<i>Threats</i>)			
1.			
2.			
n.			
Total			

Sumber: Marimin (2004)

Matriks FSI dan FSE dapat diketahui posisi usaha agroforestri dalam bentuk posisi kuadran (Gambar 3).



Gambar 3 Diagram analisis SWOT (posisi kuadran)

Setiap kuadran pada Gambar 3 memperlihatkan posisi usaha sesuai dengan kondisi terkini. Posisi kuadran I (*support on agresive strategy*) adalah situasi yang paling menguntungkan dikarenakan kondisi usaha mempunyai peluang dan kekuatan, kuadran II (*support diversivication strategy*) menunjukkan bahwa kondisi usaha menghadapi ancaman akan tetapi masih memiliki kekuatan dari segi internal, kuadran III (*support a turnaround oriented stretegy*) menunjukkan bahwa kondisi usaha tersebut mempunyai peluang yang besar tetapi di lain pihak menghadapi beberapa kendala/kelemahan, dan apabila berada pada kuadran IV (*support a defensive strategy*) berarti kondisi usaha menghadapi situasi yang

paling tidak menguntungkan karena mempunyai ancaman dan kelemahan internal. Selanjutnya dilakukan pemilihan alternatif strategi yang sesuai dengan kondisi yang ada dengan membuat matriks SWOT. Matriks SWOT dibangun berdasarkan hasil analisis faktor–faktor strategis eksternal maupun internal yang disusun empat strategi utama yaitu: SO, WO, ST dan WT (Tabel 2).

Tabel 2 Matriks SWOT

	FSI	Strengths (S)	Weaknesses (W)
FSE			
		Strategi SO	Strategi WO
<i>Opportunities (O)</i>		Menggunakan kekuatan dengan memanfaatkan peluang	Meminimalkan kelemahan untuk memanfaatkan peluang
		Strategi ST	Strategi WT
<i>Threats (T)</i>		Menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	Meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

Sumber: Marimin (2004)

Analisis QSPM

Matrik perencanaan strategi kuantitatif dilakukan untuk menentukan alternatif strategi terpilih. Analisa QSPM didapat berdasarkan input faktor internal dan eksternal pada analisis SWOT. Penilaian QSPM menggunakan skor ketertarikan atau *attractiveness score* (AS) dari skala 1 (tidak atraktif) dan 4 (sangat atraktif), dikalikan dengan bobot, dari skala tertinggi 1,00 untuk yang paling penting dan 0,00 untuk yang dianggap tidak penting. Hasil perkalian menghasilkan total skor daya tarik atau *total attractiveness score* (TAS) (David, 2009).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengelolaan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit di Jambi

Pengelolaan agroforestri sejak lama sudah dikenal oleh masyarakat Jambi pada umumnya, dengan mengkombinasikan berbagai jenis tanaman di kebun karet atau disebut “kebun karet campuran” atau “agroforest karet” (Foresta, 2000). Jenis–jenis tanaman selain karet tersebut secara sengaja maupun tidak sengaja dibiarkan tumbuh dan dipelihara di dalam kebun karet dengan tujuan tertentu, seperti penghasil buah, kayu bakar dan papan, namun dikelola secara ekstensif, dengan intensitas pemeliharaan rendah (Tata *et al.* 2008). Semakin meningkatnya kebutuhan ekonomi untuk memenuhi kebutuhan, petani mulai mengganti pengelolaan agroforestri dengan perkebunan monokultur dengan harapan penghasilan petani akan meningkat. Hal ini diperparah setelah masuknya kebun kelapa sawit di Jambi, penggunaan pola monokultur digunakan mengikuti rekomendasi teknis dalam pengelolaan kelapa sawit.

Sejalan dengan perkembangan pola tanam monokultur, maka semakin berkurang pula sumber kayu yang tersedia. Kondisi ini membuat PT. HMS dan sejumlah petani di Kecamatan Bajubang, Kabupaten Batang Hari mulai mengembangkan sistem agroforestri di bawah tegakan kelapa sawit dengan pohon-pohon kayu dan tanaman lainnya baik secara sengaja ditanam ataupun

tidak sengaja dari pertumbuhan alami dan pertunasan. Sesuai dengan tujuan penelitian, maka perlu adanya analisis pola pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit yang diterapkan PT. HMS dan masyarakat di Jambi.

Pengelolaan Agroforestri di PT. Humusindo Makmur Sejati (HMS)

Deskripsi lokasi penelitian

PT. HMS merupakan salah satu perusahaan perkebunan kelapa sawit yang berada di Kecamatan Bajubang, Kabupaten Batang Hari, Provinsi Jambi. Perusahaan ini awalnya terbentuk dari usaha kelompok tani yang terdiri dari 40 orang anggota, kemudian pada tahun 2004 berubah menjadi perusahaan perkebunan kelapa sawit yang diberi nama PT. HMS, anak Cabang dari PT. Nang Riang. Luas unit kerja PT. HMS seluas 200 ha, yang terdiri dari dua kelas tahun tanam kelapa sawit, yaitu tahun tanam 2001-2002 dan tahun tanam 1996-1997. PT. HMS memiliki jenis tanah podsolik merah kuning (PMK), dengan kondisi tanah relatif datar dan sedikit bergelombang.

Pola pengelolaan agroforestri di PT. HMS

Tahun 2009 PT. HMS mulai mengembangkan pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit. Luas lahan agroforestri yang dikembangkan adalah ± 30 ha pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002 (AF1) dan ± 50 ha pada lahan kelapa sawit tahun tanam 1996-1997 (AF2) (Gambar 4). Tanaman *intercropping* yang dikembangkan yaitu meranti merah (*S. leprosula*), mahoni (*S. macrophylla*) dan jalon (*A. cadamba*). Selain tanaman berkayu, PT. HMS juga memanfaatkan lahan mereka yang memiliki kelerengan cukup tinggi dengan menanam tanaman buah-buahan seperti rambutan (*Nephelium lappaceum*) dan mangga (*Mangifera indica*). Pemilihan jenis tanaman menurut pengelola PT. HMS adalah dengan pertimbangan bahwa tanaman tersebut memiliki nilai ekonomi yang tinggi untuk menambah pendapatan.

Pola pengelolaan agroforestri yang dikembangkan adalah pola tanaman lorong (*alley cropping*) menggunakan tanaman *S. leprosula*, dan pola tanaman pembatas (*trees along border*) menggunakan tanaman *S. macrophylla* dan *A. cadamba*. Tanaman *S. leprosula* dan *S. macrophylla* ditanam di lahan AF1 dan AF2. Kedua bibit tersebut dibeli disalah satu penangkaran bibit yang berada di kota Jambi. *S. leprosula* ditanam setelah berumur satu tahun, dengan jarak tanam rata-rata 4 m x 9 m. *S. macrophylla* juga ditanam setelah berumur satu tahun dengan jarak tanam rata-rata 4 m. *A. cadamba* hanya ditanam pada areal AF1, bibit yang digunakan berumur 3 bulan, merupakan hasil pembibitan yang dilakukan oleh PT. HMS dengan jarak tanam di lapangan rata-rata 4 m.

Penanaman tanaman campuran dilakukan di akhir tahun 2009 yaitu awal musim hujan, hal ini dilakukan agar tanaman tidak mengalami stres akibat kekurangan air. Tindakan budidaya lainnya seperti pemeliharaan tidak begitu mendapat perhatian khusus kepada tanaman *intercropping*. Kegiatan pemupukan tanaman campuran dilakukan hanya pada saat penanaman awal, selanjutnya unsur hara yang di dapat oleh tanaman *intercropping* berasal dari pupuk yang diberikan kepada kelapa sawit, dan tidak adanya perbedaan jumlah pupuk terhadap lahan dengan pola agroforestri dengan lahan yang dikelola secara monokultur. Tindakan pemangkasan dilakukan satu kali saat tanaman campuran berumur

4 tahun. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan batang yang lurus dan mengurangi tutupan tajuk, sehingga dapat meningkatkan intensitas cahaya yang masuk. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan ketika tanaman sudah terserang. Hama pada tanaman campuran berupa landak yang menyerang pada saat awal penanaman, sedangkan penyakit yang saat ini teridentifikasi berupa bercak daun pada tanaman *S. leprosula* dan *A. cadamba*. Pengelola PT. HMS menyebutkan bahwa secara umum teknik budidaya agroforestri di lahan kelapa sawit relatif sederhana, dengan kata lain tidak ada kendala yang cukup berarti, karena beberapa tindakan budidaya sudah terintegrasi langsung dengan pengelolaan kelapa sawit.

Selain tanaman *intercropping* atau disebut sistem agrosilvikultur, PT. HMS juga mengembangkan sistem *agrosilvopastural* atau lebih dikenal dengan sistem *integrasi* di lahan kelapa sawit, yaitu menggabungkan ternak seperti sapi sebanyak 12 ekor dan 23 ekor kerbau di lahan kelapa sawit. Saat ini hanya sapi saja yang dikelola pada blok agroforestri, sedangkan kerbau dikembangkan pada blok monokultur, hal ini sebab kerbau memiliki kebiasaan menggesekkan badan pada batang, sehingga beberapa tanaman kayu menjadi rusak dan bahkan mati. Pengetahuan mengenai sistem *integrasi* di lahan kelapa sawit didapat oleh pengelola PT. HMS melalui seminar yang diadakan oleh Dinas Perkebunan Kabupaten Batang Hari.

Manfaat ekologi dari pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit menurut pengelola PT. HMS berupa: 1) tanaman *S. leprosula* ternyata menjadi tempat bersarang semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Way dan Khoo (1992) menyebutkan bahwa semut rangrang merupakan predator hama yang menyerang kakao, kelapa dan kelapa sawit; 2) dengan adanya tanaman pohon kelapa sawit karyawan PT. HMS menceritakan sering menemukan beragam jenis burung dibandingkan lahan kelapa sawit monokultur; dan 3) mengurangi jumlah gulma yang tumbuh. Selain itu, pengelola PT. HMS menyebutkan penambahan tenaga kerja pada saat kegiatan penanaman tanaman *intercropping* adanya penambahan tenaga kerja sebanyak 10 orang, dan menambah tenaga kerja sebanyak 3 orang khusus untuk mengurus ternak sapi dan kerbau. Hasil produk agroforestri di PT. HMS seperti buah rambutan sebagian hasil panen dijual di supermarket yang berada di kota Jambi sebagai penghasilan tambahan PT. HMS, musim berbuah rambutan dan mangga juga menjadi aktivitas keakraban antar karyawan, sedangkan tanaman kayu rencananya akan dijual oleh PT. HMS ke industri-industri kayu pertukangan yang berada di Propinsi Jambi. Hal ini menunjukkan bahwa selain memberikan manfaat ekologi, pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit juga memberikan manfaat ekonomi dan sosial.

Pengelola PT. HMS menyebutkan bahwa saat ini tidak adanya kekhawatiran terjadinya penurunan produktifitas kelapa sawit jika dikelola dengan sistem agroforestri, hal ini disebabkan pengelola PT. HMS sudah menghitung keuntungan yang akan di dapat dari hasil tanaman *intercropping* tersebut jika nantinya dipanen. Namun, diakui oleh pengelola PT. HMS bahwa masih terbatasnya pengetahuan mengenai strategi pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit menyebabkan banyaknya tanaman yang mati, justru akan menyebabkan kerugian karena adanya biaya untuk pembelian bibit dan penambahan tenaga kerja.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

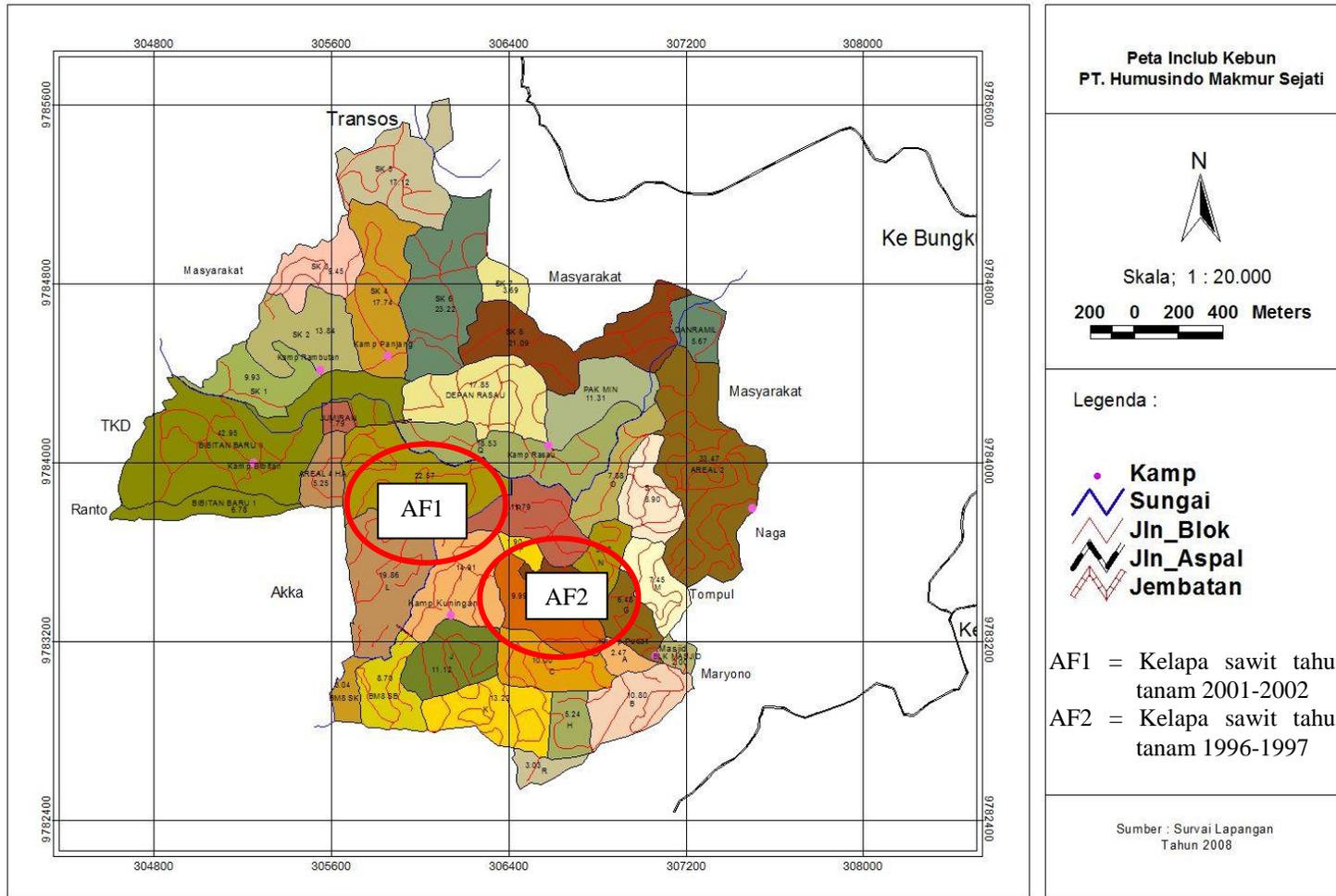
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Gambar 4 Peta kebun PT. HMS

Pertumbuhan tanaman pada blok agroforestri

Pertumbuhan tanaman *intercropping* (meranti merah, mahoni dan jabon) yang diamati pada penelitian ini meliputi tinggi, diameter batang dan persentasi tumbuh di kebun kelapa sawit milik PT. HMS. Hasil pengamatan pertumbuhan tanaman campuran sebagai berikut:

Pertumbuhan meranti merah (S. leprosula)

S. leprosula merupakan salah satu tanaman hutan hujan dataran rendah, yang dikenal sebagai jenis kayu pertukangan yang bernilai ekonomi tinggi (Tata *et al.* 2008). Produksi kayu meranti hanya dihasilkan dari hutan alam, hutan tanaman industri (HTI) pertukangan dan hutan rakyat yang luasannya semakin berkurang, sedangkan kebutuhan akan kayu meranti yang semakin meningkat, tidak sejalan dengan ketersediaan meranti saat ini. Beberapa jenis meranti digolongkan sebagai tumbuhan semi toleran, sehingga berpeluang untuk menjadikan sebagai tanaman sela di lahan kelapa sawit. Hasil penelitian Tata *et al.* (2008) membuktikan bahwa meranti dapat tumbuh dengan baik pada kebun wanatani karet dewasa (umur lebih dari 10 tahun), maupun karet muda (umur 1 tahun) tanpa pohon peneduh.

Penelitian ini mengamati pertumbuhan *S. leprosula* yang ditanam pada areal AF1 dan AF2. Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan *S. leprosula* pada blok agroforestri kelapa sawit tersaji dalam Tabel 3.

Tabel 3 Deskripsi statistik pertumbuhan *S. leprosula* pada pola agroforestri berbasis kelapa sawit

Petak Ukur	Parameter	N	Mean	S. Deviasi	Max	Min	% Tumbuh
AF1	D	63	11.5	2.67	17.2	5.1	61.5
	H		9.4	2.07	13.5	5.5	
AF2	D	25	7.8	2.99	14.3	2.7	24
	H		7.8	3.19	13.6	2.4	

Keterangan: D = diameter (cm); H = tinggi (m); n = jumlah sampel yang diukur; AF1 = Tahun tanam kelapa sawit 2001-2002; AF2 = Tahun tanam kelapa sawit 1996-1997

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil pengukuran *S. leprosula* pada petak AF1 memiliki rerata potensi tegakan masing-masing diameter 11.5 cm, tinggi 9.4 m dan persentasi tumbuh 61.5%, lebih besar dibandingkan pada lahan petak AF2 yaitu diameter 7.8 cm, tinggi 7.8 m dan persentasi tumbuh 24.0%. Capaian diameter *S. leprosula* pada petak AF1 sama dengan hasil pengamatan Mawazin dan Suhaendi (2012) pada umur lima tahun dengan jarak tanam 3 m x 3 m yaitu sebesar 11.5 cm. Namun, capaian AF1 lebih tinggi dibandingkan hasil pengamatan Pamoengkas dan Prayogi (2011) pada diameter *S. leprosula* umur 5 tahun memiliki rerata diameter 7.23 cm, begitu juga hasil penelitian Widiyatno *et al.* (2011) pada sistem tebang pilih tanam jalur dengan teknik silvikultur insentif (TPTJ-SILIN) yaitu potensi tegakan meranti (*S. leprosula*) umur 5 tahun memiliki rerata diameter 9.7 cm.

Hasil analisis tanah di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Jambi menunjukkan bahwa kedua lokasi lahan memiliki pH yang sama rendah yaitu 4.03 pada petak AF1 dan 4.35 pada petak AF2. pH merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hal ini dikarenakan pH tanah merupakan faktor utama yang mempengaruhi daya larut dan ketersediaan nutrisi tanaman,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

pH yang rendah memiliki kandungan Al yang akan menghambat penyerapan nutrisi (Gardner *et al.* 1991).

Faktor yang menyebabkan perbedaan pertumbuhan tanaman *S. leprosula* pada AF1 dan AF2 juga dapat dilihat dari kondisi tutupan tajuk. Hasil pengukuran keterbukaan tajuk dengan menggunakan *densiometer* menunjukkan bahwa persentase tutupan tajuk petak AF2 sebesar 67 %, lebih tinggi dibandingkan petak AF1 yaitu sebesar 53 %. Kondisi ini memperlihatkan bahwa semakin tua umur kelapa sawit akan memberikan tajuk yang semakin melebar dan semakin rapat. Giller *et al.* (1997) menyatakan bahwa tumbuhan yang tajuknya rapat akan saling menaungi dan mempengaruhi iklim mikro di daerah yang ditumbuhinya, karena tumbuhan ini mampu mengurangi radiasi sinar matahari yang mencapai tanah sehingga suhu lingkungan di bawah pohon yang tajuknya rapat akan lebih rendah. Kerapatan tajuk mengakibatkan terganggunya berbagai proses metabolisme dalam tanaman akibat turunnya laju fotosintesis beberapa jenis tanaman.

Secara umum tumbuhan hutan memiliki tiga kelompok dalam kebutuhan akan cahaya, yaitu toleran (*shade tolerance*), intoleran (*sun loving*) dan semi toleran. Indrianto (2008) mengemukakan bahwa toleransi suatu jenis pohon merupakan kemampuan jenis pohon bersaing terhadap kebutuhan cahaya matahari maupun persaingan sistem perakaran dalam media tumbuhnya. Pengetahuan mengenai toleransi tanaman terhadap cahaya menjadi sangat penting, sebagai salah satu faktor mempertimbangkan keputusan manajemen pengelolaan agroforestri seperti jarak tanam, waktu tanam, pemangkasan, penjarangan dan tindakan silvikultur lainnya. Hasil penelitian Tata *et al.* (2009) menyatakan bahwa waktu tanam meranti pada kebun karet sebaiknya pada saat karet berumur 2 tahun. Suhartati dan Wahyudi (2011) membuktikan bahwa dengan jarak tanam 4 m, tanaman gaharu yang ditanam di lahan kelapa sawit menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan jarak 2 m dan 3 m, dengan persentase tumbuh mencapai 81 %.

Strategi mengenai eksplorasi manajemen penanaman tanaman *intercropping* pada sistem agroforestri saat ini telah dikembangkan oleh ICRAF, yaitu sebuah model simulasi pertumbuhan tegakan hutan SEI-FS (*Spatially Explicit Individual-based Forest Simulator*). Model yang dapat digunakan untuk mengetahui skenario manajemen pengelolaan yang optimal, terutama dalam pengaturan distribusi cahaya dengan mensimulasikan berbagai jenis tanaman, jarak tanam dan umur tanaman perkebunan (Harja and Vincént, 2008).

Hasil wawancara kepada manajer lapang PT. HMS menyebutkan bahwa perbedaan persentase tumbuh tanaman *intercropping* pada AF 1 dan AF2 juga disebabkan oleh timpaan pelepah kelapa sawit pada saat pemangkasan. Tanaman sela pada petak AF2 memiliki risiko tertimpa pelepah kelapa sawit dibandingkan pada petak AF1, hal ini dikarenakan kondisi ketinggian tegakan kelapa sawit AF2 lebih tinggi dibandingkan AF1. Jika dilakukan dengan hati-hati, maka akan memperlambat pekerjaan pada saat pemangkasan. Selain itu, pengelola PT. HMS menyebutkan bahwa potensi tegakan disebabkan oleh tidak adanya proses seleksi bibit pada saat penanaman.

Pertumbuhan mahoni (S. macrophylla)

S. macrophylla dalam komponen agroforestri dapat dijadikan tanaman pelindung, karena dipanen dalam jangka waktu yang cukup lama. *S. macrophylla*

merupakan jenis tanaman berkayu yang mampu tumbuh pada daerah yang memiliki curah hujan yang rendah atau pada daerah yang kering, sehingga diharapkan *S. macrophylla* mampu tumbuh dengan baik menjadi tanaman pembatas (*trees along border*) di lahan kelapa sawit.

Penelitian ini mengamati pertumbuhan *S. macrophylla* yang ditanam pada areal AF1 dan AF2 sebagai tanaman pembatas. Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan *S. macrophylla* tersaji dalam Tabel 4.

Tabel 4 Deskripsi statistik pertumbuhan *S. macrophylla* pada pola agroforestri berbasis kelapa sawit

Petak Ukur	Parameter	N	Mean	S. Deviasi	Max	Min	% Tumbuh
AF1	D	31	15.4	1.87	20.2	10.4	44.4
	H		13.3	1.80	16.0	7.7	
AF2	D	26	14.1	1.87	17.8	10.1	38.9
	H		12.1	2.29	15.5	7.8	

Keterangan: D = diameter (cm); H = tinggi (m); n = jumlah sampel yang diukur; AF1 = Tahun tanam kelapa sawit 2001-2002; AF2 = Tahun tanam kelapa sawit 1996-1997

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pertumbuhan tegakan *S. macrophylla* pada petak AF1 masing-masing tinggi 13.3 m, diameter 15.4 cm dan persentasi tumbuh sebanyak 44%, memiliki potensi yang lebih tinggi dibandingkan pada petak AF2 masing-masing tinggi 12.1 m, diameter 14.1 cm dan persentasi tumbuh sebanyak 38.9 %. Capaian ini hampir mendekati dengan hasil penelitian Sabarnurdin *et al.* (2004) pada dinamika pohon mahoni (*Swietenia macrophylla*) pola lorong (*alley cropping*) memiliki diameter batang berkisar 15–20 cm. Sama halnya seperti *S. leprosula* perbedaan pertumbuhan *S. macrophylla* pada petak ukur diduga juga disebabkan oleh faktor intensitas cahaya yang didapat oleh *S. Macrophylla*.

Pertumbuhan jabon (A. cadamba)

A. cadamba merupakan tanaman yang mudah tumbuh dibandingkan tanaman kayu lainnya dan memiliki tekstur kayu lebih halus, bentuknya silinder lurus, berwarna kekuningan, tidak berserat, batang mudah terkupas, mudah dikeringkan, permukaan kayu mengkilap dan awet. Saat ini, jabon menjadi salah satu komoditi unggulan hutan rakyat, karena memiliki peluang pasar yang besar.

Penelitian ini mengamati pertumbuhan *A. cadamba* yang ditanam pada areal AF1 sebagai tanaman pembatas. Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tegakan jabon tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5 Deskripsi statistik pertumbuhan *S. leprosula* pada pola agroforestri berbasis kelapa sawit

Petak Ukur	Parameter	N	Mean	S. Deviasi	Max	Min	% Tumbuh
AF1	D	29	3.5	1.97	8.1	1.2	26.9
	H		3.3	2.22	7.8	0.6	

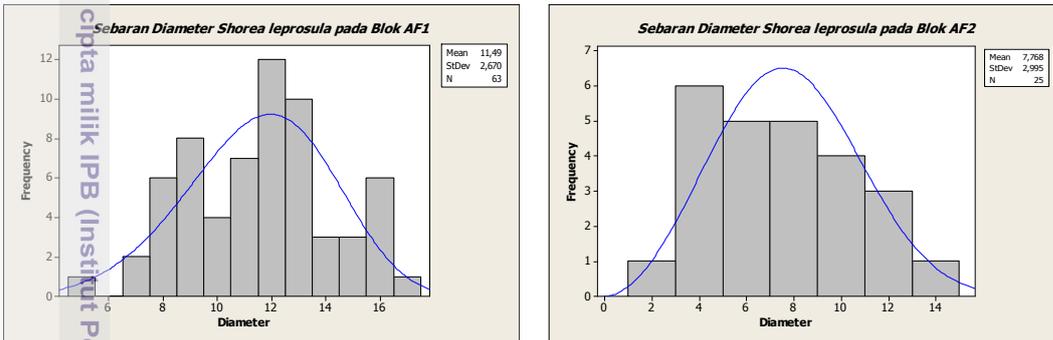
Keterangan: D = diameter (cm); H = tinggi (m); n = jumlah sampel yang diukur; AF1 = Tahun tanam kelapa sawit 2001-2002; AF2 = Tahun tanam kelapa sawit 1996-1997

Hasil pengamatan 18 sampel *A. cadamba* per plot, menunjukkan bahwa potensi tegakan jabon pada petak AF1 memiliki rerata tinggi 3,3 m, diameter 3,5

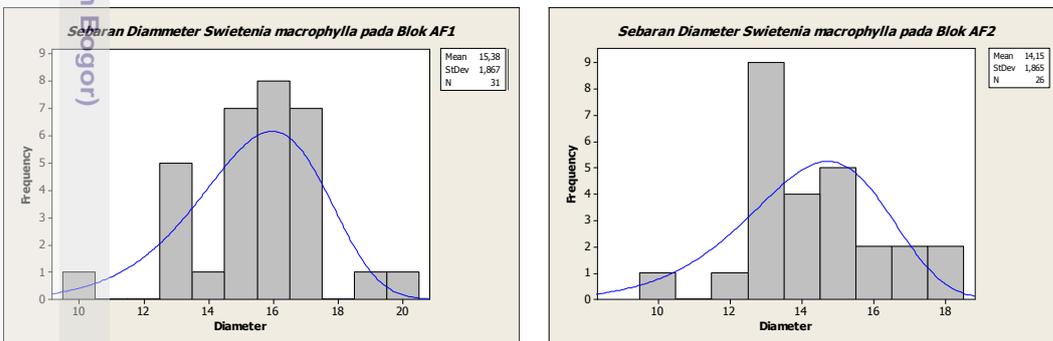
cm dan persentasi tumbuh 26.9 %. Capaian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil pengukuran pohon jabon (kurang dari 5 tahun) yang ditanam di lahan petani di Kalimantan Selatan, dengan rerata diameter untuk berkisar 6,0–16,4 cm dengan diameter maksimum 25.3 cm (Krisnawati *et al.* 2011). Hal ini menunjukkan bahwa tanaman jabon tidak menghasilkan pertumbuhan yang baik di lahan kelapa sawit di Jambi.

Analisis uji normalitas sebaran diameter

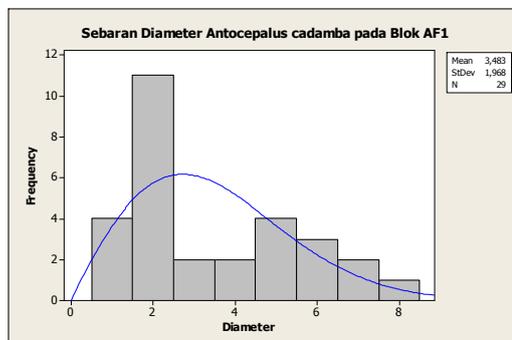
Analisis Uji Normalitas sebaran diameter tanaman campuran pada pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit menggunakan data Shapiro-Wilk dengan menggunakan *software minitab* 16, tersaji pada gambar:



Gambar 5 Analisis data terhadap sebaran diameter *S. leprosula*



Gambar 6 Analisis data terhadap sebaran diameter *S. macrophylla*



Gambar 7 Analisis data terhadap sebaran diameter *A. cadamba*

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Keterangan:

AF1 = Data sebaran diameter pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002

AF2 = Data sebaran diameter pada lahan kelapa sawit tahun tanam 1996-1997

Hasil Uji Normalitas data Shapiro-Wilk tanaman campuran dapat disimpulkan ke dalam Tabel 6.

Tabel 6 Hasil uji normalitas data

Tanaman Campuran	Petak Ukur	Frek. Diameter Tertinggi (cm)	P value	Hasil Uji
<i>S. Leprosula</i>	AF1	12	>0.100	Normal
	AF2	8	>0.100	Normal
<i>S. macrophylla</i>	AF1	16	>0.100	Normal
	AF2	13	>0.100	Normal
<i>A. cadamba</i>	AF1	2	0.014	Tidak Normal

Keterangan: Normal jika $P\text{-value} > 0,05$ (α 5%)

Tabel 6 menunjukkan bahwa sebaran diameter *S. Leprosula* dan *S. macrophylla* pada kedua kelas tahun tanam mencirikan sebaran normal, dimana frekuensi terbanyak terdapat pada sekitar nilai tengah (rata-rata) dan memiliki nilai $p\text{-value} > 0.05$ ($5\% = 0,05$), memiliki pertumbuhan yang baik, karena sesuai dengan ciri-ciri pertumbuhan tegakan seumur, berbeda dengan sebaran diameter *A. cadamba* menunjukkan nilai $p\text{-value}$ 0.014 atau < 0.05 yang menunjukkan pertumbuhan yang kurang baik.

Tabel 6 menunjukkan bahwa frekuensi sebaran diameter tertinggi pada *S. Leprosula* terdapat pada pusat sebaran normal yaitu diameter batang 12 cm, dan data pada AF2 dengan frekuensi tertinggi pada diameter batang 8 cm. Frekuensi sebaran diameter tertinggi pada *S. macrophylla* yaitu diameter batang 16 cm, dan data pada AF2 dengan frekuensi tertinggi pada diameter batang 13 cm, dan pada *A. cadamba* memiliki frekuensi diameter 2 cm lebih tinggi dibandingkan lainnya.

Analisis kovariant

Interpretasi hasil pengaruh pengelolaan kelapa sawit (monokultur dan agroforestri) terhadap hasil panen tandan buah segar (TBS) kelapa sawit selama periode Januari–April 2014 pada lahan tahun tanam kelapa sawit 2001-2002 dan tahun tanam 1996-1997.

Tabel 7 Deskripsi statistik sebaran data TBS pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002

Dependent Variable: Tandan Buah Segar (TBS)			
Perlakuan	Mean (tandan)	Std. Deviation	N
Monokultur	2934.3	1527.07247	3
Agroforestri	4778.0	3673.99986	3
Total	3856.2	2711.42438	6

Tabel 8 ANCOVA pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002

Dependent Variable: Tandan Buah Segar (TBS)						
Sumber	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	3.484.7 ^a	2	1.742.7	27.290	0.012	
Intercept	2480280.416	1	2480280.416	3.885	0.143	
Perlakuan	115059.222	1	115059.222	.180	0.700	
Batang	2.975.7	1	2.975.7	46.593	0.006	
Error	1915233.863	3	638411.288			
Total	1.260.8	6				
Corrected Total	3.676.7	5				

Keterangan: a. R Squared = ,948 (Adjusted R Squared = ,913); selang kepercayaan 95%

Tabel 8 menunjukkan bahwa angka signifikansi (Sig.) peubah perlakuan adalah $0.700 > \alpha$ (5%), artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara perlakuan monokultur dan agroforestri. Hasil analisis di atas memperlihatkan bahwa pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit tidak memberikan perbedaan produktivitas tandan buah segar (TBS) pada perlakuan agroforestri dan monokultur pada lahan kelapa sawit tahun tanam 2001-2002. Pohon meranti memiliki model tajuk seperti mahkota (*crown canopy*), sehingga pada umur 5 tahun tajuknya tidak terlalu melebar dan tidak menaungi kelapa sawit. Hasil pengukuran tutupan tajuk pada lahan kelapa sawit agroforestri adalah 53%, sedangkan pada monokultur adalah 50%. Selesih keduanya diduga tidak mempengaruhi terhadap produktivitas TBS.

Tabel 9 Deskripsi statistik sebaran data TBS pada lahan kelapa sawit tahun tanam 1996-1997

Dependent Variable: Tandan Buah Segar (TBS)			
Perlakuan	Mean (tandan)	Std. Deviation	N
Monokultur	2094.4	1795.77360	8
Agroforestri	2626.6	1311.20633	10
Total	2390.1	1520.56350	18

Tabel 10 ANCOVA pada lahan kelapa sawit tahun tanam 1996-1997

Dependent Variable: Tandan Buah Segar (TBS)						
Sumber	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.	
Corrected Model	3.696.7 ^a	2	1.848.7	118.381	0.000	
Intercept	709464.058	1	709464.058	4.544	0.050	
Perlakuan	2162336.155	1	2162336.155	13.850	0.002*	
Batang	3.571.7	1	3.571.7	228.699	0.000	
Error	2341842.560	15	156122.837			
Total	1.421.8	18				
Corrected Total	3.931.7	17				

Keterangan: a. R Squared = ,940 (Adjusted R Squared = ,932); selang kepercayaan 95%

Tabel 10 menunjukkan bahwa angka signifikansi (Sig.) adalah $0.002 < \alpha$ (5%) artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok monokultur dan agroforestri, dengan rata-rata agroforestri sebesar 2626.6 tandan lebih besar dibandingkan rata-rata monokultur sebesar 2094.4 tandan. Hasil pengujian dengan ANCOVA di atas memperlihatkan bahwa dengan adanya pengelolaan agroforestri pada lahan kelapa sawit menghasilkan produktivitas TBS lebih besar dibandingkan monokultur. Fenomena ini diduga disebabkan adanya sisa tanaman campuran yang mati, kemudian terdekomposisi menjadi bahan organik yang diserap oleh kelapa sawit. Interaksi yang ditunjukkan oleh produktivitas TBS tersebut mampu menjawab kekhawatiran pelaku usaha kelapa sawit terhadap turunnya produktivitas kelapa sawit. Hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa jika pengelolaan kelapa sawit sesuai dengan budidaya dan pemeliharaan yang intensif, maka pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit dapat dikembangkan. Namun, masih diperlukan informasi lain mengenai bentuk-bentuk pengelolaan berkaitan dengan tindakan budidaya berupa waktu dan jarak tanam yang paling tepat, sampai batas ambang toleransi kelapa sawit terhadap persaingan faktor tumbuh dengan tanaman campuran.

Pengelolaan Agroforestri di Masyarakat

Deskripsi lokasi penelitian

Kecamatan Bajubang merupakan salah satu wilayah kecamatan dalam Kabupaten Batang Hari Jambi, yang secara resmi menjadi kecamatan berdasarkan Peraturan Daerah Nomor 02 Tahun 2003 Tentang Pembentukan Kecamatan Bajubang. Kecamatan Bajubang terletak dibagian Selatan Kabupaten Batang Hari yang meliputi wilayah seluas 481,66 km², dominasi jenis tanah podsolik merah kuning (PMK), dengan topografi relatif datar sedikit bergelombang atau berbukit-bukit. Jumlah kepala keluarga 10.111 KK dan terdiri dari 1 (satu) Kelurahan dan 8 (delapan) desa, yaitu: Kelurahan Bajubang, Desa Penerokan, Desa Ladang Peris, Desa Batin, Desa Petajen, Desa Mekar Jaya, Desa Pompa Air, Desa Bungku dan Desa Sungkai.

Desa Bungku dan Desa Pompa Air sebagai lokasi terpilih dalam penelitian ini, secara umum terletak pada posisi 01° 54' 32", 5 dan 103° 15' 37", dengan jenis tanah podsolik merah kuning. Kondisi jalan utama di Desa Bungku pada umumnya sudah cukup bagus walaupun ada sebagian kecil kondisi jalan yang berada dalam keadaan rusak, dengan kata lain dapat dilalui roda empat sepanjang tahun. Secara ekonomis kedua desa mempunyai jarak terhadap pusat perdagangan yaitu jarak dari Ibu Kota Kabupaten ± 20 km dan jarak dari Ibu Kota Provinsi ± 60 km.

Masyarakat Bajubang secara umum berasal dari komunitas masyarakat adat, lokal dan pendatang. Mayoritas penduduk Bajubang bermata pencaharian disektor perkebunan yaitu karet dan kelapa sawit. Bahkan hampir tidak ditemukan lahan pertanian untuk tanaman hortikultura dan pangan, kecuali pada lahan kebun yang baru mulai ditanam hingga menunggu masa panen karet dan sawit dalam kurun waktu 4 sampai 6 tahun.

Karakteristik sosial ekonomi responden

Penelitian ini menggunakan beberapa petani sebagai responden untuk mengetahui secara keseluruhan kemampuan dan kesiapan petani (sosial-ekonomi, pengetahuan dan pola pengelolaan) di Jambi dalam mengelola agroforestri di lahan kelapa sawit. Adapun karakteristik responden yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 11.

Tabel 11 Karakteristik sosial ekonomi responden

Karakteristik	Agroforestri	Monokultur
Jumlah responden	33 orang	33 orang
Rerata Luas lahan kelapa sawit	Sempit (< 1ha) = 0% Sedang (1-2 ha) = 12.1% Luas (> 2 ha) = 87.9%	Sempit (< 1ha) = 0% Sedang (1-2 ha) = 6.1 % Luas (> 2 ha) = 93.9%
Jarak tanam kelapa sawit	8 x 8 m = 3% 8 x 9 m = 81.8 % 9 x 9 m = 15.2%	8 x 8 m = 0% 8 x 9 m = 72.7% 9 x 9 m = 27.3%
Rerata umur pengelola	20-30 th = 9 % 30-40 th = 36.4% 40-50 th = 36.4% >50 th = 18.2%	20-30 th = 27.3% 30-40 th = 36.4% 40-50 th = 24.2% >50 th = 12.1%
Pendidikan	SD = 36.4% SMP = 42.4% SMA = 18.2% Perguruan Tinggi = 3%	SD = 24.2% SMP = 36.4% SMA = 30.3% Perguruan Tinggi = 9.1%
Jumlah tanggungan	Kecil (1-4 orang) = 57.6% Sedang (5-6 orang) = 36.4% Besar (>7 orang) = 6 %	Kecil (1-4 orang) = 75.8% Sedang (5-6 orang) = 21.2% Besar (>7 orang) = 3.0%
Sistem agroforestri	Agrosilvikultur = 78.8% Agrosilvopastural = 21.2%	

Tabel 11 menunjukkan bahwa rata-rata petani di lokasi penelitian memiliki luas kebun kelapa sawit > 2 ha. Jarak tanam kelapa sawit yang umumnya diterapkan oleh petani lebih adalah 8 m x 8 m, jarak tersebut lebih sempit dibandingkan dengan jarak tanam yang digunakan oleh PT. HMS yaitu 9 m x 9 m.

Pola pengelolaan agroforestri di lahan masyarakat

Pola pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit di lahan petani meliputi pengadaan bibit, pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, pemanenan dan pemasaran.

Pengadaan bibit

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit di lahan petani belum menggunakan perencanaan yang matang, sehingga bentuk pengelolaan yang diterapkan tidak tersusun rapi. Hal ini terbukti dari kegiatan pengadaan sumber bibit dan pemilihan jenis tanaman yang akan ditanam. Sumber bibit tanaman *intercropping* berasal dari sumber yang beragam diantaranya: bibit yang diperoleh dari program penghijauan dari Dinas Kehutanan Kabupaten Batanghari, proyek penanaman oleh ITTO tahun 2006, diberi teman dari desa lain, dibawa dari luar kota, sisa karet yang ditanam sebelumnya, serta bibit yang sudah tersedia dari alam dengan cara tidak menebang tanaman yang bernilai ekonomi pada saat pembukaan lahan (*wildlings*) dan trubusan. Trubusan tidak begitu banyak dikembangkan

dikarenakan tunggul (sisa tebangan) dimanfaatkan oleh masyarakat menjadi arang yang kemudian dijual untuk industri karbon dan sejumlah rumah makan (Sita 2014).

Pengolahan lahan dan penanaman

Petani menyebutkan bahwa tidak adanya pengelolaan lahan secara khusus kepada tanaman *intercropping*. Petani hanya memanfaatkan lahan kosong di sela kelapa sawit dan lahan kosong dipinggir kebun. Tanaman yang dikelola oleh petani sangat bervariasi dan keputusan memilih tanaman campuran memiliki tujuan masing-masing. Petani yang memiliki lahan yang sempit cenderung memanfaatkan lahan kelapa sawit yang belum produktif untuk ditanami tanaman pertanian seperti umbi-umbian, pisang, kedelai, cabe dan lainnya sesuai dengan keinginan pemilik lahan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa umumnya pengelolaan agroforestri di kebun kelapa sawit milik petani tidak mempertimbangkan jenis tanaman, pola tanam, jarak tanam, waktu penanaman dan kondisi tutupan tajuk. Adapun jenis tanam dan pola tanam agroforestri yang diterapkan oleh petani tersaji dalam Tabel 12.

Pemeliharaan

Responden yang menerapkan agroforestri di lahan kelapa sawit menyebutkan bahwa pengelolaan tanaman *intercropping* tidak mendapatkan perlakuan secara khusus, karena semua aktivitas pemeliharaan berupa pemupukan, penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit hanya dilakukan untuk kelapa sawit, namun demikian tanaman lainnya akhirnya turut terpelihara karena berada di lahan yang sama.

Pemanenan dan pemasaran

Tanaman pepohonan yang ditanam pola agroforestri masih lebih banyak dijadikan sebagai tabungan saja dan belum menjadi prioritas usaha. Produk agroforestri yang dimanfaatkan oleh masyarakat berupa kayu, buah, daun dan getah. Kayu yang dipanen dari hasil agroforestri biasanya tidak untuk dijual melainkan digunakan untuk keperluan sendiri. Pada saat musim panen buah dimanfaatkan petani menjadi aktivitas kumpul sanak keluarga, jika hasil panen produk agroforestri lebih banyak, beberapa produk agroforestri seperti buah nangka dijual langsung pemiliknya dengan mengelilingi dusun dengan sepeda motor.

Selain sistem agrosilvikultur, beberapa responden juga menerapkan sistem agrosilvopastural atau lebih dikenal dengan sistem integrasi di lahan kelapa sawit. Tujuan integrasi tersebut dikatakan oleh petani untuk mempermudah pencarian pakan ternak. Kebun kelapa sawit menyediakan pakan untuk ternak berupa rumput-rumputan (gulma), hampir semua jenis di kebun kelapa sawit disukai oleh ternak, ternak yang berada di lahan tersebut akan mengeluarkan feses yang dapat menjadi pupuk bagi tanaman pokok dan tanaman sela. Adapun jenis ternak yang dikembangkan di lokasi penelitian seperti kambing, sapi dan kerbau.

Tabel 12 Jenis tanaman campuran dan pola pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit milik masyarakat

Komponen	Pola pengelolaan
Tanaman berkayu	
Karet (<i>Havea brasiliensis</i>)	campur
Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	campur
Mangga (<i>Mangifera indica</i>)	pohon pembatas
Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>)	pohon pembatas
Sengon (<i>Paraserianthes falcataria L.</i>)	pola lorong
Jengkol (<i>Archidendron pauciflorum</i>)	pola lorong
Pete (<i>Parkia speciosa</i>)	pola lorong
Durian (<i>Durio zibethinus</i>)	campur
Rambutan (<i>Nephelium lappaceum</i>)	pohon pembatas
Pinang (<i>Areca catechu L.</i>)	pohon pembatas
Meranti (<i>Shorea leprosula</i>)	pola lorong
Cempedak (<i>Artocarpus Integra Merr.</i>)	campur
Pulai (<i>Alstonia sp</i>)	pohon pembatas
Sungka (<i>Peronema canescens</i>)	pohon pembatas
Gaharu (<i>Aquilaria moluccensis</i>)	pola lorong
Bedar (<i>Dimocarpus malayensis</i>)	campur
Jambubol (<i>Syzygium malaccense</i>)	pohon pembatas
Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	pohon pembatas
Kakao (<i>Theobroma cacao</i>)	pola lorong
Bulian (<i>Eusideroxylon zwagerii</i>)	pola lorong
Alpukat (<i>Persea americana</i>)	pohon pembatas
Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i>)	pohon pembatas
Jeruk (<i>Citrus sinensis</i>)	pola lorong
Jati (<i>Tectona grandis</i>)	campur
Duku (<i>Lansium domesticum</i>)	campur
Tanaman hortikultura	
Kapulaga (<i>Amomum compactum</i>)	pola lorong
Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	pola lorong
Kedelai (<i>Glycine max</i>)	pola lorong
Jagung (<i>Zea mays</i>)	pola lorong
Singkong (<i>Manihot utilissima</i>)	pola lorong
Cabai (<i>Capsicum annum</i>)	pola lorong
Lada (<i>Piper nigrum L</i>)	pola lorong

Pengetahuan petani terhadap pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit

Pengembangan agroforestri tentunya tidak terlepas dari pengetahuan mengenai persepsi atau bagaimana sudut pandang petani terhadap manfaat pengelolaan agroforestri ditinjau dari aspek sosial-ekonomi dan ekologi, baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini menjadi penting diketahui untuk menjamin keberhasilan pengembangan agroforestri guna mendorong petani kelapa sawit lainnya untuk mengoptimalkan fungsi lahan kelapa sawit melalui sistem agroforestri. Suhardjito *et al.* (2003) menyatakan bahwa beberapa alasan untuk iya atau tidak mengelola agroforestri di lahan kelapa sawit. Alasan tersebut dirangkum berdasarkan indikator kelayakan (*feasibility*), keuntungan (*profitability*), kemudahan untuk diterima (*acceptibility*) dan kesinambungan (*sustainability*).

Hasil wawancara kepada 33 orang responden yang menerapkan agroforestri di lahan kelapa sawit menyebutkan beberapa manfaat agroforestri, ditampilkan pada Tabel 13.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Tabel 13 Pengetahuan petani terhadap manfaat pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit

Deskripsi	Responden (%)		
	Iya	Tidak	Tidak tahu
Manfaat Sosial-ekonomi			
- Produk agroforestri untuk kebutuhan konsumsi sendiri	100	-	-
- Meningkatkan pendapatan (penjualan buah dan sayur)	72.7	27.3	-
- Musim berbuah menjadi aktivitas kumpul sanak saudara (duren, bedaro, rambutan, mangga, duku)	9.1	90.9	-
- Investasi kayu untuk masa yang akan datang (kayu pertukangan)	75.8	24.2	-
- Menyediakan pakan ternak	24.2	78.8	-
- Teknik budidaya relatif sederhana	90.9	9.1	-
- Sebagai tanaman pembatas antar kepemilikan kebun	36.4	63.6	-
Ekologi			
- Mengurangi tumbuhnya gulma	30.3	69.7	-
- Menjaga sumber mata air	60.6	15.2	24.2
- Meningkatkan kesuburan tanah	30.3	30.3	39.4
- Mengurangi hama dan penyakit	9.1	72.7	18.2
- Mencegah erosi dan banjir	9.1	-	90.9

Keterangan: jumlah responden 33 orang

Sebanyak 100 % responden setuju bahwa agroforestri di lahan kelapa sawit dapat memberikan nilai tambah fungsi lahan berupa produk agroforestri menjadi sumber tambahan untuk memenuhi kebutuhan petani. Umumnya orientasi petani yang menanam kayu di lahan kelapa sawit dilakukan sebagai investasi kayu pertukangan untuk masa yang akan datang. Namun, praktek agroforestri belum menjadi prioritas usaha karena biasanya digunakan untuk kebutuhan sendiri (subsisten).

Hasil wawancara responden yang menerapkan agroforestri dan responden yang tidak menerapkan agroforestri menyebutkan beberapa kendala pengelolaan dan pengembangan agroforestri di lahan kelapa sawit, ditampilkan pada Tabel 14.

Tabel 14 Pengetahuan petani terhadap kendala pengelolaan dan pengembangan agroforestri di lahan kelapa sawit

Deskripsi	Responden MN (%)		Responden AF (%)	
	Iya	Tidak	Iya	Tidak
Belum mengetahui manfaat agroforestri	72.7	27.3	-	100
Kekhawatiran penurunan produktivitas kelapa sawit	81.8	18.2	60.6	39.4
Kekhawatiran penambahan input produksi (tenaga kerja, pupuk, bibit)	60.6	39.4	42.4	57.6
Tidak memiliki modal untuk menambah input produksi (tenaga kerja, pupuk, bibit)	66.7	33.3	33.3	66.7
Tanaman pohon dapat mendatangkan hama lain (monyet, babi dan landak) sehingga mengganggu pertumbuhan tanaman utama	45.5	54.5	24.2	75.8
Hewan ternak bisa merusak kelapa sawit yang masih muda	54.5	45.5	45.5	54.5
Belum mengetahui teknik budidaya kayu	-	100	-	100

Keterangan: jumlah responden AF (agroforestri) 33 orang; jumlah responden MN (monokultur) 33 orang.

Tabel 14 menunjukkan bahwa sebanyak 82 % petani yang tidak menerapkan agroforestri di lahan kelapa sawit mengatakan kekhawatiran akan terganggunya pertumbuhan kelapa sawit yang mengakibatkan penurunan produktivitas jika ditanam bersamaan dengan tanaman lain, terutama tanaman pohon.

Strategi Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri Berbasis Kelapa Sawit

Strategi pada umumnya diartikan sebagai suatu alat untuk mencapai tujuan (Saaty, 1999). Hasil analisis digunakan untuk menjawab tujuan ke-3 dari penelitian pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis sawit di Jambi ini menghasilkan variabel yang dirangkum untuk mendapatkan alternatif strategi usaha melalui matriks internal-eksternal dan mengetahui posisi usaha. Hasil dan pembahasan analisis strategis ini disajikan dan diuraikan secara lengkap di bawah ini :

Faktor internal

Berdasarkan hasil survei ke lokasi dan pendapat beberapa responden yang terlibat usaha kelapa sawit baik yang menerapkan agroforestri maupun tidak, didapatkan beberapa variabel internal yang memiliki derajat kepentingan yang berbeda. Hasil penilaian bobot dan rating faktor internal oleh pendapat beberapa *expert* terpilih, ditampilkan pada matriks faktor strategi internal (FSI) sebagai berikut:

Tabel 15 Matriks faktor internal

Faktor internal	Bobot	Rating	Skor
Kekuatan (<i>strengths</i>)			
1. Adanya organisasi pendukung pengembangan agroforestry	0.09	3	0.27
2. Menyediakan lapangan kerja	0.08	2	0.16
3. Mempunyai fungsi konservasi	0.10	3	0.31
4. Diversifikasi hasil yang dapat digunakan sendiri oleh pemiliknya	0.13	4	0.54
5. Potensi kesesuaian tempat tumbuh	0.15	4	0.59
6. Teknik budidaya relatif sederhana	0.14	4	0.56
7. Penambahan sumber pendapatan lain	0.13	3	0.38
8. Adanya inisiatif petani untuk memanfaatkan lahan kelapa sawit	0.18	2	0.36
Total			3.17
Kelemahan (<i>weaknesses</i>)			
1. Kurangnya partisipasi antar lembaga (<i>stakeholder</i>) untuk mendukung agroforestri di lahan kelapa sawit	0.09	3	0.27
2. Kurangnya hubungan yang baik antara masyarakat, dinas dan lembaga terkait	0.10	3	0.3
3. Masih kurangnya apresiasi terhadap agroforestri, sebagai pemahaman kesadaran lingkungan	0.11	4	0.42
4. Kurangnya informasi ekonomi yang tersedia tentang penilaian agroforestri ke dinas daerah	0.10	4	0.42
5. Kurangnya informasi pasar sebagai koneksi produk agroforestry	0.06	2	0.11
6. Belum diketahuinya pola pengelolaan dan tanaman yang cocok untuk ditanam di sela sawit	0.07	3	0.22
7. Belum adanya perencanaan desain praktek agroforestri di lahan kelapa sawit	0.07	2	0.14
8. Kekhawatiran terjadi penurunan produktivitas kelapa sawit	0.11	4	0.46
9. Kekhawatiran penambahan input produksi dan tenaga kerja	0.11	4	0.42
10. Keterbatasan SDM untuk mengakses informasi ke dinas terkait	0.09	3	0.28
11. Lemahnya kelembagaan petani	0.09	4	0.37
Total			3.40

Kekuatan

Adanya organisasi pendukung pengembangan agroforestri

Sejalan dengan akibat adanya masalah lingkungan yang dirasakan manusia, membawa kepedulian global untuk melakukan upaya-upaya terhadap kelestarian alam, dengan memberikan penghargaan terhadap produk yang dihasilkan dari pertanian ramah lingkungan (termasuk agroforestri). Organisasi yang mendukung pengelolaan kelapa sawit berbasis lingkungan, juga dikembangkan oleh Roundtable for Sustainable Palm Oil (RSPO), yaitu berupa sertifikasi produksi minyak sawit ini telah disesuaikan dengan hukum dan peraturan nasional Indonesia. Sertifikat tersebut dapat meningkatkan harga jual kelapa sawit. Interpretasi nasional disusun berdasarkan kesepakatan dari seluruh pemangku kepentingan (*stakeholder*) dari industri minyak sawit di Indonesia (RSPO. 2013).

Menyediakan lapangan kerja

Dilihat dari sektor pekerjaan utamanya, sebagian besar penduduk Jambi bekerja di sektor pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan yaitu sebesar 770.848 orang (53.72 persen dari total penduduk bekerja) (BPS. 2013). Sesuai dengan keunggulannya, pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit diharapkan mampu memberikan lapangan kerja bagi masyarakat.

Mempunyai fungsi konservasi

Relevansi agroforestri untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan kekurangan pakan ternak, peningkatan erosi tanah, pencemaran air tanah, dan penurunan keanekaragaman hayati menjadi pilihan diseluruh dunia. Bahkan beberapa peneliti menyarankan bahwa agroforestri bisa menjadi solusi untuk masalah perluasan kelapa sawit. Bhagwat dan Willis (2009) mengatakan bahwa kelapa sawit pola campuran-pohon mampu memberikan tempat hidup bagi banyak spesies dibandingkan monokultur.

Diversifikasi hasil yang dapat digunakan sendiri oleh pemiliknya

Produk yang dihasilkan sistem agroforestri yang dimanfaatkan berupa kayu, buah, daun dan getah.

Potensi kesesuaian tempat tumbuh

Kesesuaian lahan merupakan salah satu faktor penting untuk memberikan pertimbangan atau rekomendasi dalam pengelolaan, terbukti pada analisis SWOT menunjukkan bahwa potensi kesesuaian tempat tumbuh memiliki skor tertinggi yaitu 0.59. Pengembangan tanaman kehutanan di propinsi Jambi mempunyai potensi yang cukup besar, hal ini didukung oleh masih tersedianya sumber daya lahan yang cocok untuk pengembangan beberapa tanaman kehutanan, terbukti banyaknya jenis tanaman yang mampu tumbuh dengan baik di propinsi Jambi.

Teknik budidaya relatif sederhana

Secara umum teknik budidaya kehutanan bukanlah menjadi persoalan dalam pengembangan agroforestri. Petani justru memiliki manajemen dan teknik pengelolaan yang mampu dikelola sendiri. Hasil wawancara kepada petani yang menerapkan agroforestri mengatakan bahwa tidak adanya kendala secara teknis untuk menanam pohon di kebun kelapa sawit.

Penambahan sumber pendapatan lain

Hasil penelitian Febriyezi (2004) menyatakan bahwa strategi pengembangan perkebunan di Jambi, perlu dikutsertakan diversifikasi hasil olah guna meningkatkan nilai tambah yang dapat diterima oleh petani dan pemerintah daerah (pemda). Villamor *et al.* (2014) juga menjelaskan bahwa pada praktek

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPI.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPI.

penggunaan lahan agroforestri, jika ditambah simulasi kebijakan dengan rezim pengelolaan yang tepat bisa mensinergikan *ecosystem service* dalam mendukung mata pencaharian rumah tangga.

Adanya inisiatif petani untuk memanfaatkan lahan kelapa sawit

Popkin (1986) menyebutkan petani rasional biasanya mempertimbangkan empat hal untuk memilih mengelola suatu sumberdaya. Pertama, seberapa besar sumberdaya yang telah dikeluarkannya? Kedua, keuntungan apa yang akan diperolehnya nanti? Ketiga, ada tidaknya peluang melakukan tindakan dalam memperoleh keuntungan tersebut? Keempat, ada tidaknya pimpinan yang mampu memobilisasi sumberdaya yang tersedia. Persoalan kemampuan petani memainkan trik itulah yang kemudian menimbulkan inisiatif untuk melakukan suatu tindakan.

Kelemahan

Kurangnya partisipasi antar lembaga (stakeholder) untuk mendukung agroforestri di lahan kelapa sawit

Partisipasi antar lembaga dalam mendukung pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit masih sangat kurang, hal ini dikarenakan penanganan dari pemerintah masih bersifat parsial menurut sektornya dan belum terwujud adanya keterpaduan rencana. Hasil wawancara kepada *expert* di dinas terkait mengatakan bahwa sampai saat ini, belum optimalnya sistem koordinasi lintas sektor, baik ditingkat provinsi maupun kabupaten/kota.

Kurangnya hubungan yang baik antara masyarakat, dinas dan lembaga terkait

Proses perencanaan perlindungan suatu sumberdaya alam hingga saat ini belum menemui bentuk yang ideal pada keikutsertaan masyarakat, sehingga tergambar bahwa kurangnya hubungan yang baik antara masyarakat dengan dinas dan lembaga–lembaga terkait. Sering kali usaha tersebut terganjal oleh dinamika masyarakat yang cenderung mementingkan adanya penghidupan yang layak sedangkan kepentingan pemerintah yang menginginkan lingkungan yang lestari.

Kurangnya keahlian teknis untuk membantu membangun kesadaran dan penerimaan agroforestri kepada petani

Kurangnya peran regulator profesional untuk membantu penerimaan praktek agroforestri, sebagai upaya meningkatkan penerimaan dan pemahaman agroforestri. Hasil wawancara kepada responden *expert* di dinas terkait mengatakan bahwa sampai saat ini Provinsi Jambi belum bisa memenuhi kebutuhan penyuluhan lapangan baik secara kualitas maupun kuantitas.

Masih kurangnya apresiasi terhadap agroforestri sebagai pemahaman kesadaran lingkungan

Kajian pemahaman dan kesadaran agroforestri dapat di bangun dari faktor pemberdayaan dan partisipasi petani, khususnya petani sawit yang merupakan indikator keterlibatan dalam program pengelolaan secara terpadu. Apresiasi petani sangat penting diberdayakan, karena petani sebagai pengguna langsung akan manfaat dari keberadaan agroforestri. Pemahaman kesadaran lingkungan seringkali menjadi kendala ketika petani sering kali mengharapakan manfaat agroforestri secara cepat (instan).

Kurangnya informasi ekonomi yang tersedia tentang penilaian agroforestri ke dinas daerah

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Berdasarkan kelemahan–kelemahan yang dikemukakan di atas, upaya meningkatkan sistem agroforestri secara maksimal diperlukan suatu informasi ekonomi yang mengidentifikasi dengan pendekatan nilai manfaat konservasi dan ekonomi bersih dari aplikasi secara menyeluruh di lahan kelapa sawit, untuk menjawab apakah pengelolaan agroforestri lebih menguntungkan dibandingkan dari sistem manajemen lainnya. Namun, informasi finansial tersebut belum tersedia secara utuh di dinas daerah. Padahal, dengan adanya informasi mengenai analisis finansial suatu usaha akan menimbulkan ketertarikan oleh dinas–dinas daerah sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan pembangunan daerah.

Kurangnya informasi pasar sebagai koneksi produk agroforestri

Variabel ini memiliki skor analisis SWOT terendah yaitu 0.11. Jenis kayu ringan (jabon, sengon dll) belum begitu umum diketahui oleh masyarakat di Jambi. Hal ini dikarenakan masih tersedianya kayu pertukangan kualitas awet seperti bulian, tembesu, meranti dll. Pengembangan persepsi permintaan pasar yang berorientasi pada pengelolaan ramah lingkungan sebagai upaya meningkatkan harga pasar dan terintegrasi dengan sektor lainnya.

Belum diketahuinya pola pengelolaan dan tanaman yang mampu tumbuh ditanam di sela sawit

Upaya kedepan untuk pengembangan agroforestri di lahan sawit, adalah menemukan jenis tanaman yang mampu tumbuh dengan baik dan bernilai ekonomi tinggi. Karena sampai saat ini belum adanya informasi secara tegas yang merekomendasikan tanaman yang baik untuk ditanam di lahan kelapa sawit. Hal ini dikarenakan belum ditemukan praktik pada tingkat petani yang sudah menunjukkan keberhasilan dari pola pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit. Kesesuaian lahan merupakan salah satu faktor penting untuk memberikan pertimbangan atau rekomendasi dalam pengelolaan, mengingat sebagian besar perkebunan kelapa sawit juga berlokasi di lahan gambut. Menurut Tata *et al.* (2008) mengatakan bahwa tantangan dan peluang pengembangan meranti di kebun wanatani karet, salah satunya adalah pemilihan jenis tanaman menurut kesesuaian lahan.

Belum adanya perencanaan desain praktek agroforestri di lahan kelapa sawit

Perencanaan desain sistem agroforestri harus berdasarkan pertimbangan yang tepat untuk menghindari *over-shading* kelapa sawit, dikarenakan komponen agroforestri yang terdiri dari pepohonan, menyebabkan sistem agroforestri tidak mudah untuk diganti dalam waktu yang singkat. Kegagalan dan perencanaan mengakibatkan kerugian terhadap waktu, tenaga dan biaya (Widianto *et al.* 2003). Termasuk merencanakan, merancang dan menerapkan praktek agroforestry seperti pola lorong (*alley cropping*), pohon pembatas (*trees along border*), campur (*mixer*) atau baris (*alternate rows*).

Kekhawatiran terjadi penurunan produktivitas kelapa sawit

Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa variabel kelemahan kekhawatiran penurunan produktivitas kelapa sawit memiliki skor tertinggi yaitu 0,456. Hal ini dikarenakan ketidakpastian hasil agroforestri dapat membatasi penerimaan agroforestri oleh petani. Kelapa sawit merupakan tanaman dengan persyaratan cahaya dan kebutuhan unsur hara yang tinggi, hal ini memungkinkan kelapa sawit akan menghadapi persaingan faktor tumbuh. Kekhawatiran ini sebenarnya bisa dijawab dengan penelitian dengan menghitung nisbah kesetaraan lahan (*land equivalent ratio/LER*) dan kelayakan finansial. Pengukuran dapat diketahui

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

terjadi penurunan produktivitas jika nilai koefisien LER kurang dari satu, sebaliknya bila nilai koefisien konsentrasi lebih besar dari satu, maka pengelolaan mampu memberikan peningkatan pendapatan.

Kekhawatiran penambahan input produksi dan tenaga kerja

Input produksi meliputi tanah (unsur hara), tenaga kerja dan berbagai macam modal lainnya (Alavalapati and Mercer. 2004). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada umumnya biaya pengelolaan perkebunan petani sangat rendah, hal ini dijelaskan oleh petani bahwa mereka memupuk kelapa sawit ketika ada subsidi pupuk dari pemerintah, bisa satu tahun satu kali pemupukan. Khususiyah *et al.* (2012) menyatakan bahwa profitabilitas sistem agroforestri di lahan tebu tumpang lebih menguntungkan karena jenis dan jumlah pohon yang ditanam lebih variatif dan pengelolaan yang lebih intensif.

Keterbatasan SDM untuk mengakses informasi ke dinas terkait

Akses yang dimaksud untuk mendapatkan penerimaan dari bagian program-program pemerintah, misalnya program pembagian bibit pohon. Lemahnya SDM untuk mengakses informasi tersebut disebabkan oleh pengetahuan dan keterampilan berorganisasi yang belum memadai.

Lemahnya kelembagaan petani

Masih lemahnya kelembagaan dan kemampuan petani dalam mengelola usahanya terlihat dari kurangnya minat petani untuk masuk Koperasi Unit Desa (KUD) (Febriyezi 2004).

Faktor eksternal

Berdasarkan hasil survei ke lokasi dan pendapat beberapa responden yang terlibat dalam usaha kelapa sawit, baik yang menerapkan agroforestri maupun tidak, didapatkan beberapa variabel eksternal yang memiliki derajat kepentingan yang berbeda. Hasil penilaian bobot dan rating faktor eksternal oleh pendapat beberapa *stakeholder* ditampilkan pada matriks faktor strategi eksternal (FSE) sebagai berikut:

Tabel 16 Matriks FSE

Faktor eksternal	Bobot	Rating	Skor
Peluang (<i>opportunities</i>)			
1. Tersedianya bibit kayu dari dinas kehutanan	0.10	4	0.41
2. Kemampuan dalam memicu perkembangan sektor lain	0.09	3	0.28
3. Mengatasi permasalahan fluktuasi harga kelapa sawit	0.17	4	0.69
4. Kesadaran petani mendapatkan kayu untuk masa yang akan datang	0.17	3	0.52
5. Meningkatnya harga dan permintaan kayu (prospek ekonomi)	0.16	4	0.62
6. Memberikan tanda batas lahan	0.07	3	0.22
7. Infrastruktur jalan desa relatif baik (cukup mendukung kegiatan usaha)	0.13	3	0.38
8. Tersedianya lokasi pengembangan	0.11	3	0.32
Total			3.44
Ancaman (<i>threats</i>)			
1. Kurangnya kesadaran petani terhadap lingkungan	0.21	3	0.62
2. Perhatian pengelolaan petani lebih besar terhadap kelapa sawit	0.22	4	0.89
3. Kurangnya pemeliharaan yang intensif terhadap tanaman kelapa sawit ditingkat petani	0.16	4	0.62
4. Kerusakan tanaman sela saat <i>pruning</i> (pemangkasan tajuk sawit)	0.13	2	0.25
5. Jarak tanam kelapa sawit terlalu sempit	0.13	3	0.38
6. Hama dan penyakit tanaman	0.16	3	0.49
Total			3.26

Tabel 16 selanjutnya dapat dijelaskan setiap variabel secara rinci sebagai berikut:

Peluang

Tersedianya bibit kayu dari dinas kehutanan

Program dinas kehutanan yang memberikan bibit kepada petani misalnya program penghijauan dan kebun bibit rakyat (KBR) yang bisa dimanfaatkan oleh petani. Insentif bibit sangat membantu dalam pengembangan agroforestri.

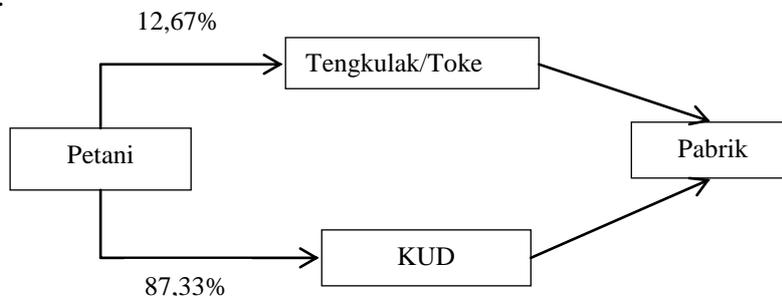
Kemampuan dalam memicu perkembangan sektor lain

Pengembangan agroforestri akan menghasilkan diversifikasi hasil, sehingga mampu memicu pengembangan sektor lain, hasil pertanian dapat dijual dipasar, daun-daun nangka dapat digunakan sebagai pakan ternak (pengembangan peternakan/integrasi).

Mengatasi permasalahan fluktuasi harga kelapa sawit

Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa variabel peluang agroforestri sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan fluktuasi harga kelapa sawit, memiliki skor tertinggi yaitu 0.69. Harga jual produk pertanian secara monokultur sangat rentan terhadap risiko kerugian, karena harga jual produk pertanian pada umumnya berfluktuasi dari waktu ke waktu. Hal ini juga dirasakan oleh petani kelapa sawit di Jambi. Upaya optimalisasi lahan perkebunan kelapa sawit dengan pola agroforestri yang memiliki keuntungan diversifikasi hasil, setidaknya memberikan solusi atau cadangan pendapatan saat harga TBS turun dan mengurangi risiko ketergantungan terhadap usaha monokultur.

Fluktuasi harga produk pertanian dapat disebabkan oleh sistem pemasaran di Indonesia didasarkan kepada sistem perekonomian dualistik yaitu ekonomi kerakyatan dan ekonomi konglomerasi (Sa'id dan Harizt. 2001). Akibatnya sering terjadi persaingan pasar tidak sempurna karena pengusaha yang secara spasial seringkali bersifat *monopsonistik*. Monopsoni disini berarti pembeli (tengkulak/industri) lebih berkuasa untuk menekan harga kepada pihak penjual (petani), sehingga seringkali harga tandan buah segar (TBS) kelapa sawit sangat berfluktuasi. Pedagang pengumpul sebagai *principal* bertindak sebagai penguasa informasi, sebaliknya petani sebagai *agent* akan kesulitan mendapatkan informasi pasar. Kondisi pasar tersebut juga terjadi pada petani kelapa sawit Jambi. Febriyenzi (2004) menjelaskan bahwa sebanyak 12.67% petani yang menjual dengan pengumpul "Toke" disebabkan petani dapat menerima pembayaran secara tunai, sehingga petani rela menjual TBS dengan harga yang lebih murah dibandingkan KUD yang pembayarannya bisa mencapai lima belas hari setelah panen.



Gambar 8 Saluran tata niaga kelapa sawit

Sumber: Febriyenzi (2004)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Kesadaran petani mendapatkan kayu untuk masa yang akan datang

Beberapa petani mulai memikirkan bagaimana cara mendapatkan kayu dimasa yang akan datang, mengingat sulitnya mendapatkan kayu saat ini. Kelangkaan mendapatkan kayu dapat menjadi pemicu petani untuk menanam pohon.

Meningkatnya harga dan permintaan kayu (prospek ekonomi)

Sektor kehutanan mempunyai kedudukan yang penting dalam perekonomian propinsi Jambi, variabel ini menjadi potensi untuk mendukung motivasi petani untuk menanam pohon. Selain itu, kebutuhan akan kayu yang meningkat dan tidak dibarengi dengan ketersediaan kayu yang ada. Oleh karena itu, isu mengenai meningkatnya harga dan permintaan kayu diringin dengan kesulitan mendapatkan kayu di masa yang akan datang dapat dijadikan rangsangan bagi masyarakat untuk menanam tanaman berkayu sebagai tanaman sela.

Memberikan tanda batas lahan

Tanaman kayu yang ditanam di tepi kebun dimanfaatkan sebagai tanaman pembatas antar kepemilikan lahan, tanaman yang biasa digunakan adalah pinang, karet dan lainnya. Pola pengelolaan sebagai tanaman pinggir merupakan salah satu pola yang sangat mungkin untuk dilakukan oleh petani.

Infrastruktur jalan desa relatif baik (cukup mendukung kegiatan usaha)

Variabel ini juga mempengaruhi pengembangan agroforestri di lahan kelapa sawit, ketersediaanya infrastruktur jalan yang relatif baik, akan memudahkan petani dalam proses pengangkutan.

Tersedianya lokasi pengembangan

Rata-rata petani Jambi memiliki luas kebun kelapa sawit lebih dari dua hektar hal ini sangat berpotensi jika masing-masing petani menanam pohon maka dapat memenuhi kebutuhan kayu.

Ancaman

Adanya informasi yang tidak mendukung pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit

Informasi mengenai pola campuran dengan kekhawatiran akan penurunan produktivitas membuat petani tidak berani mencoba pengelolaan agroforestri. Informasi mengenai keunggulan agroforestri sebagai alternatif atau pilihan dalam penggunaan lahan yang memberikan tawaran lebih baik dalam berbagai aspek (*adoptability*) tidak sampai kepada petani, sehingga menjadi kendala dalam pengembangan agroforestri.

Kurangnya kesadaran petani terhadap lingkungan

Pekerjaan rumah tangga propinsi Jambi yang merupakan produsen kelapa sawit adalah membuat model atau desain pertanian yang *environmental friendly*. Karena pada dasarnya agroforestri merupakan bentuk sederhana untuk merubah logika ekologi dan ekonomi. Jika dikelola dengan baik merupakan bentuk reboisasi dan penghijauan yang terjangkau oleh masyarakat.

Perhatian pengelolaan petani lebih besar terhadap kelapa sawit

Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa pada variabel ancaman, skor tertinggi yaitu 0,89 pada ketergantungan masyarakat terhadap kelapa sawit sangat tinggi. Hasil pengamatan dilapangan menunjukkan ada dua faktor yang menyebabkan ketergantungan petani terhadap kelapa sawit, diantaranya: 1) ketergantungan dikarenakan kepastian profitabilitas yang tinggi dari kelapa sawit

dibandingkan tanaman lain; 2) ketergantungan tersebut juga bisa disebabkan oleh kurangnya kesempatan kerja di sektor lain, pada umumnya pekerjaan sampingan petani hanya sebagai buruh (tenaga upahan). Sementara pengetahuan dan keterampilan mereka untuk menciptakan lapangan kerja produktif masih rendah. Kelapa sawit telah memberikan manfaat ekonomi yang sangat besar, adapun penilaian ekonomi produksi kelapa sawit dijelaskan pada Tabel 17.

Tabel 17 Penilaian ekonomi produksi kelapa sawit

Temuan utama	Implikasi
Potensi keuntungan dari 23 sampel perkebunan antara Rp44 juta–Rp295 juta perhektar	Perkebunan kelapa sawit yang menarik bagi investor dan mengarah pada perluasan perkebunan kelapa sawit
Variasi upah tenaga kerja dari 23 sampel antara Rp60.000–Rp260.000 perorang per hari, setara dengan 2 sampai 7 kali lebih besar dari upah pertanian rata-rata.	Upah yang lebih tinggi di daerah tertentu menarik lebih banyak orang dan meningkatkan laju konversi penggunaan lahan
Beberapa perkebunan sampel menerima penghasilan tambahan dari penebangan pada periode pembentukan, yang bervariasi antara 7% dan 9% dari total pendapatan.	Manfaat dari fase pembangunan perkebunan kelapa sawit
Keuntungan pengembalian lahan perkebunan petani kecil mandiri antara Rp92 juta dan Rp143 juta perhektar dalam siklus 25 tahun, sedangkan keuntungan perkebunan plasma antara Rp125 juta dan Rp266 juta	Manfaat hubungan langsung dari petani kecil ke perusahaan perkebunan, memberikan bantuan teknis, penanaman berkualitas baik material, pasar pupuk dan pengiriman kontrak ke pabrik.

Sumber: Budidarsono *et al.* (2012).

Kurangnya pemeliharaan yang intensif terhadap tanaman kelapa sawit ditingkat petani

Variabel ancaman berarti segala sesuatu yang dapat menghambat suatu program. Pemeliharaan dalam budidaya meliputi pemupukan, penyiangan, pengendalian hama penyakit, pemangkasan dll. Kompleksitas kegiatan pengelolaan dirasakan sangat sulit untuk dilakukan, dikarenakan seringkali petani ingin menyederhanakan sistem pengelolaan. Hal ini menjadi sebuah kendala untuk mengembangkan sistem agrforestri, karena produktifitas hasil yang didapatkan menjadi tidak optimal.

Kerusakan tanaman sela saat pruning (pemangkasan tajuk sawit)

Ketidakhatian pemangkasan, menjadi ancaman dalam pengelolaan yang mengakibatkan rusaknya tanaman sela.

Jarak tanam terlalu sempit

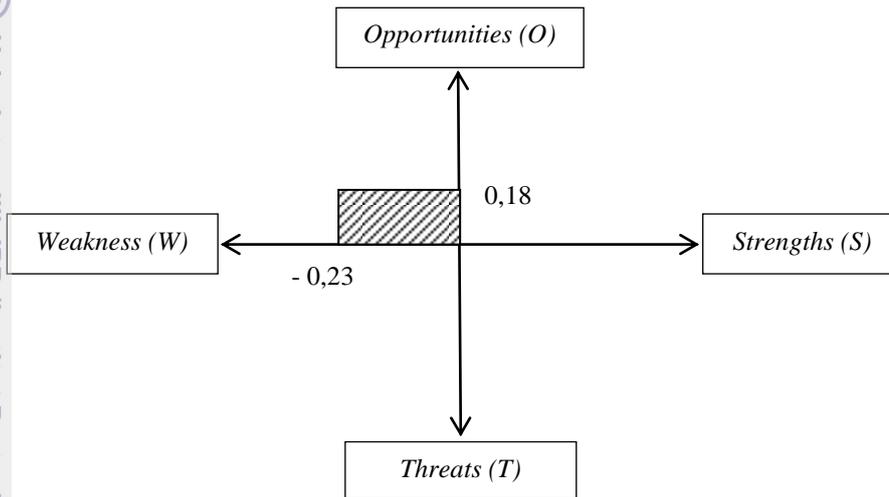
Pemahaman semakin banyak tanaman akan menghasilkan produktifitas tinggi mengakibatkan banyak petani yang menerapkan jarak tanam yang sempit, hal ini mengakibatkan penurunan produktifitas dikarenakan persaingan unsur hara dan intensitas cahaya yang diperoleh, dan dengan penggunaan bibit kelapa sawit tidak sesuai rekomendasi dengan bentuk tajuk yang lebih lebar sehingga produktifitas kelapa sawit milik petani jauh lebih rendah dibandingkan dengan milik swasta dan pemerintah.

Hama dan penyakit tanaman

Menurut petani dengan adanya pepohonan di sekitar kebun kelapa sawit dapat mengundang hama seperti monyet, babi dan landak yang merusak tanaman utama.

Posisi usaha pengelolaan dan pengembangan agroforestri

Pemilihan alternatif strategi yang sesuai dengan kondisi yang ada dengan membuat matriks SWOT. Matriks SWOT dibangun berdasarkan hasil analisis faktor–faktor strategis eksternal maupun internal yang disusun empat strategi utama yaitu: SO, WO, ST dan WT (Tabel .). Hasil matriks FSI dan FSE dapat diketahui bahwa posisi internal dan eksternal pengembangan dan pengelolaan agroforestri berbasis lahan kelapa sawit dalam keadaan posisi kuadran III (-0,23; 0,18). Berdasarkan Matriks FSI dan FSE dapat diketahui posisi usaha dalam bentuk diagram SWOT.



Gambar 9 Diagram analisis SWOT (posisi kuadran)

Berdasarkan hasil analisis SWOT, maka didapatkan posisi usaha agroforestri di lahan kelapa sawit pada kuadran III. Strategi yang sesuai pada posisi tersebut adalah mendukung startegi *turn-around*, adapun fokus yang harus diambil adalah meminimalkan masalah–masalah internal (kelemahan) untuk memanfaatkan peluang eksternal, maka strategi alternatif yang diterapkan adalah startegi WO (*Weakness–Opportunity*). Beberapa alternatif strategi yang dapat memungkinkan untuk dikembangkan berdasarkan variabel faktor (Lampiran 1), dijelaskan sebagai berikut:

Strategi 1. Memfasilitasi akses data yang relevan di seluruh lembaga yang berpartisipasi dan didukung secara multidisiplin, berupa kegiatan penelitian–penelitian yang menghasilkan desain agroforestri yang sesuai di lahan kelapa sawit (W1, W2, W5, W6, W7, W10, W11, O1, O3, O4, dan O8).

Selain dukungan politik, diperlukan upaya-upaya lain yang lebih nyata, berupa penelitian–penelitian yang menghasilkan desain dan skenario pengelolaan agroforestri yang sesuai di lahan kelapa sawit (*best practices*). Miccolis dan Andrade (2014) menyatakan bahwa pengembangan penelitian merupakan solusi dalam pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit, guna menemukan sebuah sistem dimana kelapa sawit mampu tumbuh bersamaan dengan tanaman lainnya. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai fasilitas akses data yang relevan diseluruh lembaga yang berpartisipasi dan didukung secara multidisiplin. Keterlibatan institusi tentunya terkait tentang koordinasi pemerintahan, mulai dari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

pelaksanaan kegiatan sampai sosialisasi pelaporan, sehingga hasil-hasil penelitian agroforestri memiliki daya tarik dan dengan mudah menyebarluas dimasyarakat.

Strategi 2. Merumuskan kebijakan dalam mendukung agroforestri sebagai bentuk pengelolaan berkelanjutan (W1, W2, W3, O1, O2, O3 dan O8).

Peran pemerintah sangat penting dalam menggali potensi dan sumberdaya unggulan daerah secara mandiri. Potensi daerah Jambi yang sangat diminati oleh masyarakat saat ini adalah perkebunan kelapa sawit. Perluasan perkebunan kelapa sawit seringkali dikaitkan dengan isu lingkungan terutama ancaman bagi hutan yang ada. Permasalahan lingkungan tersebut akan berimbas pada menurunnya harga pasar produk pertanian Indonesia di pasar dunia. Mengantisipasi masalah tersebut maka pemerintah seharusnya merumuskan kebijakan dalam mendukung pengelolaan agroforestri sebagai suatu bentuk pengelolaan yang memiliki logika ekologi yang paling sederhana untuk diterapkan dimasyarakat. Implikasi dari pengembangan kebijakan diharapkan mempengaruhi pemerintah lokal khususnya.

Perumusan kebijakan melalui instrumen kebijakan, tergantung kepada apakah tujuannya. Instrumen tersebut dapat dibagi atas beberapa kelompok misalnya: 1) apakah kebijakan akan dioperasikan pada tingkat kebun (usaha tani), pasar, konsumen atau pada tingkat lain, 2) apakah kebijakan dioperasikan pada tingkat harga, institusi atau teknologi, 3) apakah kebijakan harga pasar, kebijakan perdagangan (kuota, pajak ekspor) atau pada 4) ekonomi makro (nilai tukar uang, tingkat suku bunga, suplai uang) dan sebagainya (Djogo *et al.* 2003). Perumusan kebijakan tentunya berdasarkan kepada faktor internal dan eksternal propinsi Jambi secara keseluruhan, agar kebijakan yang di buat dapat diukur dan diuji.

Faktor internal dan eksternal dapat diperoleh melalui peran penyuluh, sehingga penerapan kebijakan dapat bersinergi antara pusat provinsi dan kabupaten/kota. Berpegang pada Pasal 12 Undang-undang Nomor 16 Tahun 2006, bahwa *Komisi Penyuluhan Provinsi bertugas memberikan masukan kepada gubernur sebagai bahan penyusunan kebijakan dan strategi penyuluhan provinsi.*

Strategi 3. Mengembangkan insentif dengan regulasi yang mendukung (W3, W4, W5, W11, O1, O5, O6, O7, O8).

Hasil analisis strategi pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlu adanya pengembangan insentif dengan regulasi yang mendukung agroforestri sebagai bentuk pengelolaan lahan yang berkelanjutan. Tomich *et al.* (2004) menyebutkan bahwa dua hal yang mempengaruhi praktik pengelolaan lahan terkait dengan peningkatan jasa lingkungan yaitu: *regulasi* berbasis pendekatan administratif yang lebih tradisional dan *insentif* yang akan mendorong motivasi penyedia jasa lingkungan untuk mengelola lahan dengan lebih baik (misalnya subsidi, infrastruktur dan lainnya). Hal ini juga ditegaskan dari hasil wawancara kepada expert mengatakan bahwa insentif paling terpenting dalam menyiapkan pengelolaan agroforestri di lahan kelapa sawit adalah jaminan harga yang menguntungkan, baik harga kelapa sawit yang dikelola secara lestari maupun harga kayu.

Strategi 4. Pendidikan dan pelatihan penyuluh, sebagai penguatan peran penyuluh, sehingga terjalin hubungan baik antar masyarakat, peneliti, LSM dan dinas terkait (W1, W2, W3, W10, W11, O1, O2 dan O3).

Penyuluh merupakan pihak yang bertindak sebagai inisiator fasilitator ataupun pendampingan yang memberikan rekomendasi teknis, keuangan, dan pemasaran kepada petani agar tahu, mau dan mampu mendukung pembangunan kehutanan. Lemahnya sistem penyuluhan di Jambi untuk mengembangkan kemandirian petani disebabkan kurangnya kuantitas dan kualitas penyuluh. Kualitas penyuluh menyangkut kurangnya kedinamisan penyuluh dalam hal keterampilan untuk menciptakan inovasi konsep atau model penyuluhan yang tepat saat ini. Untuk itu, pelatihan dan pendidikan bagi penyuluh sangat diperlukan guna menciptakan penyuluh yang profesional, sehingga tugas dan fungsi penyuluh sesuai dengan yang diharapkan. Pengembangan pendidikan dan pelatihan dalam hal ini dapat dilakukan melalui kerja sama dengan pihak pemakai untuk mendukung pelaksanaan pendidikan dan pelatihan seperti kerjasama dengan universitas yang ada, Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya (P4S) di BPP Jambi dan lain sebagainya.

Strategi 5. Membentuk kelompok petani andalan sebagai bentuk keberhasilan pengelolaan agroforestri (W2, W6, W7, W8, W9, O3, O6, O7 dan O8).

Petani andalan biasanya memiliki kedekatan sosial yang baik dengan masyarakat sekitar, sehingga dapat dijadikan sebagai mitra kerja pemerintah dalam mentransfer teknologi, guna percepatan implementasi pengelolaan agroforestri. Upaya yang dapat ditempuh untuk meningkatkan keterlibatan langsung masyarakat sebagai penyambung komunikasi dialogis dan koordinasi para pihak guna meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang pentingnya perlindungan lingkungan dengan pola pemanfaatan yang berkelanjutan.

Strategi 6. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan hak atas informasi dari pemerintah dan sebaliknya, untuk membangun kesadaran nilai ekonomi, ekologi dan sosial (W2, W10, W11, O1 dan O4).

Meningkatkan kesadaran masyarakat akan hak atas informasi dari pemerintah. Peningkatan kesadaran seperti keterampilan dalam aksesibilitas masyarakat ke dinas-dinas terkait mengenai program-program pemerintah yang dicanangkan untuk masyarakat. Keterampilan tersebut dapat berupa mengaktifkan dan atau mengefektifkan fungsi kelembagaan masyarakat.

Analisis QSPM

Analisis matriks QSPM (*Quantitative Strategic Planning Matrix*) merupakan lanjutan dari analisis SWOT. QSPM bertujuan untuk merumuskan prioritas strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit di Jambi, berdasarkan kemenarikan total nilai kemenarikan relatif (*Total Attractive Score/TAS*) dari strategi-strategi yang telah dipilih, dan untuk menentukan strategi mana yang dianggap paling baik untuk diimplementasikan (Tabel 18).

Tabel 18 Prioritas strategi pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit di Jambi

Faktor Strategi	Bobot	Attractive Score (AS)					
		Strg. 1	Strg. 2	Strg. 3	Strg. 4	Strg. 5	Strg. 6
Internal	1,00	3,1	2,9	3,0	3,4	3,3	3,2
Eksternal	1,00	3,5	3,5	3,5	3,6	3,6	3,7
<i>Total Attractive Score (TAS)</i>		6,6	6,4	6,5	7	6,9	6,9
Strategi prioritas		IV	I	V	I	II	III

Keterangan: strg (Strategi)

Tabel 3.14 menunjukkan bahwa strategi prioritas yang terpilih dengan skor ketertarikan tertinggi sebesar 7 adalah strategi yang mengedepankan pengembangan pendidikan dan pelatihan penyuluh sebagai regulator yang menjembatani hubungan antara kepentingan pemerintah dengan keinginan masyarakat dan semua elemen, agar bisa bekerjasama dalam pengembangan pengelolaan agroforestri. Pelaksanaan strategi terpilih diharapkan menjadi alternatif terbaik dalam pengembangan agroforestri, karena pada dasarnya hal terpenting dalam kegiatan penyuluhan adalah peningkatan metode yang digunakan pada saat terjadinya komunikasi. Febriani *et al.* (2012) menyebutkan bahwa mengimplementasikan kebijakan HTR perlu adanya peran regulator untuk mengakomodir pola pemanfaatan kawasan hutan, guna mengotimalkan dukungan pemerintah daerah dalam percepatan implementasi melalui pendampingan dan sosialisasi secara intensif, sebagai motivasi masyarakat untuk berpartisipasi dalam kebijakan HTR, melalui isu mengenai kelangkaan kayu dan peluang pemasaran sebagai rangsangan bagi masyarakat untuk menanam tanaman berkayu.

Pengembangan agroforestri akan lebih mudah jika dikembangkan ditingkat petani, hal ini dikarenakan petani memiliki keputusan sendiri dalam menentukan pola tanam yang akan diterapkan, berbeda dengan perusahaan yang memiliki aturan birokrasi dalam pengambilan keputusan, sehingga kedekatan penyuluh dalam menciptakan insiator–inisiator di kalangan petani perlu mendapat dukungan dari semua pihak terkait.

4 SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pengelolaan agroforestri berbasis kelapa sawit pada dasarnya mampu berintegrasi dengan tanaman kehutanan. Terbukti bahwa, tanaman kehutanan yang ditanam mampu tumbuh dengan baik, tanpa mengurangi produktivitas kelapa sawit dan penerimaan masyarakat terhadap pola pengelolaan agroforestri

Pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit pada prinsipnya dapat diterapkan, dengan cara meminimalkan kelemahan–kelemahan untuk mendapatkan peluang–peluang secara tepat, melalui strategi–strategi yang sesuai dengan kondisi saat ini. Strategi alternatif yang diperoleh meliputi: 1) penelitian–penelitian yang menghasilkan desain dan skenario pengelolaan agroforestri (*best*

practices) yang sesuai di lahan kelapa sawit; 2) merumuskan kebijakan dalam mendukung pengelolaan agroforestri; 3) pengembangan insentif dengan regulasi yang mendukung agroforestri; 4) pendidikan dan pelatihan bagi penyuluh, guna menciptakan penyuluh yang profesional; 5) membentuk petani andalan; dan 6) meningkatkan kesadaran masyarakat akan hak atas informasi dari pemerintah. Adapun strategi prioritas terpilih dalam pengelolaan dan pengembangan agroforestri berbasis kelapa sawit adalah perlu dilakukannya pendidikan dan pelatihan penyuluh, guna menciptakan penyuluh yang profesional yang menjembatani hubungan antara kepentingan pemerintah dengan keinginan masyarakat dan semua elemen yang terkait, agar bisa bekerjasama dalam pengembangan pengelolaan agroforestri.

Saran

Agroforestri adalah suatu bentuk pengelolaan yang mudah untuk diadopsi, namun menjadi tantangan tersendiri untuk bisa dikembangkan di lahan kelapa sawit. Keberlanjutan pengembangan tentunya sangat dibutuhkan pengetahuan agroforestri secara keseluruhan kepada seluruh pihak terkait, termasuk informasi terkini mengenai perkembangan teknologi agroforestri melalui penelitian-penelitian. Hasil penelitian ini menyarankan bahwa tanaman jabon (*A. cadamba*) tidak merekomendasikan untuk dijadikan tanaman campuran pada agroforestri berbasis kelapa sawit, karena menunjukkan pertumbuhan yang kurang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alavalapati JRR and Mercer DE. 2004. Valuing Agroforestry Systems. Netherland. Kluwer Academic Publishers.
- [Balitbang] Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. 2010. Model Budidaya Meranti Penghasil Tengkawang. Laporan Kemajuan Termin I, Program Insentif Riset Terapan. Aek Nauli. Sumatera Utara.
- Bene JG, Beall HW, Cote A. 1977. Trees, food, and people: land management in the tropics. International Council for Research in Agroforestry (ICRAF).
- Bhagwat SA dan Willis KJ. (2009). Agroforestry as a solution to the oil-palm debat. *Conservation Biology*. 22(6):1368–1370.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Potensi Pertanian Provinsi Jambi (Analisis Hasil Pendataan Lengkap Sensus Pertanian 2013). [diunduh, Agustus 2014]. Tersedia pada: <http://jambi.bps.go.id/pub/fb/2014/POTENSI%20PERTANIAN%20PROVINSI%20JAMBI%20%28Analisis%20Hasil%20Pendataan%20Lengkap%20Sensus%20Pertanian%202013%29/files/assets/basic-html/page44.html>
- Budidarsono S, Rahmanulloh A, Sofiyuddin M. 2012. Economics Assessment of Palm Oil Production. Bogor (ID): ICRAF.
- Cubbage F, Balmelli G, Bussoni A, Noellemeyer E, Pachas AN, Fassola H, Colcombet L, ´n Rossner B, Frey G, Dube F, de Silva ML, Stevenson H,

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

- Hamilton J, Hubbard W. 2012. Comparing silvopastoral systems and prospects in eight regions of the world. *Agroforestry System*. 86:303–314.
- David FR. 2009. *Manajemen Strategis*. Jakarta (ID): Salemba Empat.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Produksi, luas areal dan produktivitas kelapa sawit di Indonesia. [diunduh 2013 Nop 7]. Tersedia pada: <http://ditjenbun.pertanian.go.id/berita-362-pertumbuhan-areal-kelapa-sawit-meningkat.html>.
- Djogo T, Sunaryo, Suharjito D dan Sirait M. 2003. *Kelembagaan dan Kebijakan dalam Pengembangan Agroforestri*. Bogor (ID): ICRAF.
- Foresta A, Kusworo G, Michon dan WA Djatmiko. 2000. *Ketika Kebun Berupa Hutan: Agroforestri Khas Indonesia Sebuah Sumbangan Masyarakat*. Bogor (ID): ICRAF.
- Febriani D, Darusman D, Nurrochmat DR, Wijayanto N. 2012. Strategi implementasi kebijakan hutan tanaman rakyat di kabupaten Sarolangun, Jambi. *Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan*. 9 (2): 81–95.
- Febriyezi. 2004. *Strategi pengembangan perkebunan untuk penguatan ekonomi daerah dan kesejahteraan masyarakat di Propinsi Jambi*. [Tesis]. Bogor (ID): Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Feintrenie L, Schwarze S, Levang P. 2010. Are local people conservationists? Analysis of transition dynamics from agroforests to monoculture plantations in Indonesia. *Ecology and Society*. 15(4): 37.
- Fitzherbert EB, Struebig MJ, Morel A, Danielsen F, Bruˆ CA, Donald PF, Phalan B. 2008. How will oil palm expansion affect biodiversity?. *Trends in Ecology and Evolution*. 23 (10): (538-545).
- Gamfeldt L, Hillebrand H, Jonsson PR. 2008. Multiple functions increase the importance of biodiversity for overall ecosystem functioning. *Ecology*. 89 (5): 1223–1231.
- Gardner FP, Pearce RB dan Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta (ID): Universitas Indonesia Press.
- Giller KE, Beare MH, Lavelle P, zac AMN, Swift MJ. 1997. Agricultural intensification, soil biodiversity and agroecosystem function. *Applied Soil Ecology* 6:3–16.
- Graves AR, Burgess PJ, Palma JHN, Herzog F, Moreno G, Bertomeu M, Dupraz C, Liagre F, Keesman K, van der Werf W, Koeffeman de Nooy A, van den Briel JP. 2007. Development and application of bio-economic modelling to compare silvoarable, arable and forestry systems in three European countries. *Ecological Engineering*. 29: 434-449.
- Hairiah K, Sardjono MA, Sabarnurdin S. 2003. *Pengantar Agroforestri*. Bogor (ID): ICRAF.
- Hardjanto. 2003. *Keragaan dan pengembangan hutan rakyat di Pulau Jawa* [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Harja D and Vincént G. 2008. *Spatially Explicit Individual-based Forest Simulator - User Guide and Software*. Bogor (ID): ICRAF and Institut de Recherche pour leDéveloppement (IRD).
- Huxley P. 1999. *Tropical Agroforestry*. Cambridge: Blackwell science.
- Indriyanto. 2008. *Pengantar Budidaya Hutan*. Jakarta (ID): Bumi Aksara.
- Jose S. 2011. Managing native and non-native plants in agroforestry. *Agroforestry System*. 83:101–105.

- Kartasubrata J. 2003. *Sosial Agroforestri dan Agroforestri di Asia*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Khususiyah N, Sofiyuddin M, and Suyanto S. 2012. Strategi sumber penghidupan petani di Tanjung Jabung Barat. Bogor (ID): ICRAF.
- Krisnawati, H., Kallio, M. dan Kanninen, M. 2011 *Anthocephalus cadamba* Miq.: ekologi, silvikultur dan produktivitas. Bogor (ID). CIFOR.
- Marimin. 2004. *Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Jakarta (ID): PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Mawazin, Suhaendi H. 2012. Pengaruh jarak tanam terhadap diameter *Shorea leprosula* Miq. umur lima tahun. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 9 (2): 189-197.
- Miccolis A dan Andrade RMT. 2014. The expansion of oil palm in the Brazilian Amazon: paths forward for sustainability among family farmers. Brazil: Instituto Salvia.
- Murthy IK, Gupta M, Tomar S, Munsu M, Tiwari R, Hegde GT, Ravindranath NH. 2013. Carbon sequestration potential of agroforestry systems in India. *Earth Science Climate Change*. 4:131.
- Nair PKR. 1993. *An Introduction to Agroforestry*. Netherlands: ICRAF.
- Noordwijk MV. 2008. Agroforestri sebagai solusi mitigasi dan adaptasi pemanasan global: Pengelolaan sumber daya alam yang berkelanjutan dan fleksibel terhadap berbagai perubahan. Bogor (ID): ICRAF.
- Pamoengkas P dan Prayogi J. 2011. Pertumbuhan Meranti Merah (*Shorea leprosula* Miq) Dalam Sistem Silvikultur Tebang Pilih Tanam Jalur (Studi Kasus di Areal IUPHHK-HA PT. Sari Bumi Kusuma, Kalimantan Tengah). *Jurnal Silviculture Tropika*. 2(1): 9–13.
- Popkin SL. 1986. *Petani Rasional*. Jakarta (ID). Yayasan Padamu Negeri.
- Raintree JB. 1987. The state of the art of agroforestry diagnosis and design. *Agroforestry Systems*. 5:219-250.
- Rajati T, Kusmana C, Darusman D, Saefuddin A. 2006. Optimalisasi pemanfaatan lahan kehutanan dalam rangka peningkatan kualitas lingkungan dan Kesejahteraan sosial ekonomi masyarakat desa sekitar hutan : Studi Kasus di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*. 8 (1): 38-50.
- Rist L, Feintrenie L, Levang P. 2010. The livelihood impacts of oil palm: smallholders in Indonesia. *Biodiversity and Conservation*. 19:1009–1024.
- [RSPO] Roundtable on Sustainable Palm Oil. 2012. Interpretasi nasional prinsip dan kriteria untuk produksi minyak sawit berkelanjutan Republik Indonesia. [diunduh, Agustus 2014]. Tersedia pada: www.rspo.org.
- Rusolono, T. 2006. Model pendugaan persediaan karbon tegakan agroforestri untuk pengelolaan hutan milik melalui skema perdagangan karbon. [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sa'id GE dan Harizt. 2001. *Manajemen Agribisnis*. Jakarta (ID). Ghalia Indonesia.
- Saaty TL. 1993. *Pengambilan Keputusan*. Jakarta (ID): PT. Pustaka Binaman Pressindo.
- Sabarnudin MS, Suryanto P dan Aryono WB. 2004. Dinamika pohon mahoni (*Swietenia macrophylla* King) pada agroforestry pola lorong (*alley cropping*). *Ilmu Pertanian*. 11 (1): 63-73.
- Sanchez, EA. 1995. Science in Agroforestry. *Agroforestry Systems*. 30:5-55.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

- Sandker M, Suwarno A, Campbell BM. 2007. Will forests remain in the face of oil palm expansion? Simulating change in Malinau Indonesia. *Ecology and Society*. 12(2):37.
- Sayer J, Ghazoul J, Nelson P, Boedhihartono AK. 2012. Oil palm expansion transforms tropical landscapes and livelihoods. *Global Food Security*. 1:114-119
- Segoli M, Rosenheim JA. 2012. Should increasing the field size of monocultural crops be expected to exacerbate pest damage?. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 150: 38–44.
- Shiver BD, Borders BE. 1996. *Sampling Techniques for Forest Resource Inventory*. Georgia: University of Georgia.
- Sofiyuddin M, Janudianto, Perdana A. 2012. Potensi pengembangan dan pemasaran jelutung di Tanjung Jabung Barat. Bogor (ID): ICRAF.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kombinasi*. Jakarta (ID): Alfabeta.
- Suhardjito D, Sundawati L, Suyanto, Utami SR. 2003. *Aspek Sosial Ekonomi dan Budaya Agroforestry*. Bogor (ID): ICRAF.
- Suhartati, Wahyudi A. 2011. Pola agroforestry tanaman penghasil gaharu dan kelapa sawit. *Jurnal Penelitian dan Konservasi Alam*. 8 (4): 363-371.
- Supriyanto, Irawan US. 2001. Teknik Pengukuran Penutupan Tajuk dan Pembukaan Tajuk Tegakan dengan Menggunakan Spherical Densiometer. Bogor. Laboratorium Silviculture SEAMEO BIOTROP.
- Suryanto P, Tohari, Sabarnurdin MS. 2005. Dinamika sistem berbagi sumberdaya (*resources sharing*) dalam agroforestri: dasar pertimbangan penyusunan strategi silviculture. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (2): 165-178.
- Tata Hesti L, Wibawa G, Joshi L. 2008. Petunjuk teknis penanaman meranti di kebun karet. Bogor (ID): ICRAF.
- Tata HL, Noordwijk MV, Harja D, Joshi. 2009. Dipterocarp trees in rubber agroforestry: interplanting strategies for high-value timber production in Sumatra. Bogor (ID): ICRAF.
- Tomich TP, Thomas DE, Noordwijk MV. 2004. Environmental services and land use change in Southeast Asia: from recognition to regulation or reward?. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 104:229–244.
- Trison S. 2008. Pemasaran Produk-Produk Agroforestry; pengembangan usaha agroforestry. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor – ICRAF.
- Villamor GB, Bao Le Q, Djanibekov U, Noordwijk MV, Vlek PLG, 2014. Biodiversity in rubber agroforests, carbon emissions, and rural livelihoods: An agent-based model of land-use dynamics in lowland Sumatra. *Environmental Modelling and Software*. 61: 151-165.
- Way MJ and Khoo KC. 1992. Role of Ants in Pestmanagement. *Annual Review Entomol*. 37: 479-503.
- Widayati A, Johana F, Zulkarnain MT dan Mulyoutami E. 2012. Perubahan penggunaan lahan, faktor pemicu dan pengaruhnya terhadap emisi CO2 di Kabupaten Tanjung Jabung Barat (Tanjabar), Propinsi Jambi. Bogor (ID): ICRAF.
- Widianto, Wijayanto N dan Suprayogo D. 2003. *Pengelolaan dan Pengembangan Agroforestri*. Bogor (ID): ICRAF.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Widiyatno, Soekotjo, Naiem , Hardiwinoto S dan Purnomo S. 2011. Tanam jalur dengan teknik silvikultur intensif (TPTJ-SILIN). *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 8 (4):373-383.
2. Wijayanto N, Araujo JD. 2011. Pertumbuhan tanaman pokok cendana (*Santalum album* Linn.) pada sistem agroforestry di desa Sanirin, kecamatan Balibo, kabupaten Bobonaro, Timor Leste. Bogor (ID): *Jurnal Silviculture Tropika*. 3(01):119–123.
3. Yusran. 2005. Analisis performansi dan pengembangan hutan kemiri rakyat di kawasan pegunungan Bulusaraung Sulawesi Selatan. [Disertasi]. Bogor (ID): Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
4. Zen Z Barlow C. dan Gondowarsito R. 2006. Oil palm in Indonesian socio-economic improvement: a review of options. *Oil Palm Industry Economic Journal*. 6 (1).

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumarkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Matriks analisis SWOT

IFAS	Strengths (S)	Weaknesses (W)
	<ol style="list-style-type: none"> Adanya organisasi pendukung pengembangan agroforestri Menyediakan lapangan kerja Mempunyai fungsi konservasi Diversifikasi hasil yang dapat digunakan sendiri oleh pemiliknya Potensi kesesuaian tempat tumbuh Teknik budidaya relatif sederhana Penambahan sumber pendapatan lain Adanya inisiatif petani untuk memanfaatkan lahan di sela-sela sawit 	<ol style="list-style-type: none"> Kurangnya partisipasi antar lembaga (<i>stakeholder</i>) untuk mendukung agroforestri di lahan kelapa sawit Kurangnya hubungan yang baik antara masyarakat, dinas dan lembaga terkait Masih kurangnya apresiasi terhadap agroforestri, sebagai pemahaman kesadaran lingkungan Kurangnya informasi ekonomi yang tersedia tentang penilaian agroforestri ke dinas daerah Kurangnya informasi pasar sebagai koneksi produk agroforestri Belum diketahuinya pola pengelolaan dan tanaman yang cocok untuk ditanam di sela sawit Belum adanya perencanaan desain praktek agroforestri di lahan kelapa sawit Kekhawatiran terjadi penurunan produktivitas kelapa sawit Kekhawatiran penambahan input produksi dan tenaga kerja Keterbatasan SDM untuk mengakses informasi ke dinas terkait Lemahnya kelembagaan petani
EFAS	Opportunities (O)	Strategi WO
	<ol style="list-style-type: none"> Tersedianya bibit kayu dari dinas kehutanan Kemampuan dalam memicu perkembangan sektor lain Mengatasi permasalahan fluktuasi harga kelapa sawit Kesadaran petani mendapatkan kayu 	<ol style="list-style-type: none"> Memanfaatkan prospek permintaan kayu dengan dengan pola pengelolaan lestari (S2, S3, S4, S7, O2,O3, O5) Mengembangkan pola kemitraan dengan pemangku kepentingan untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi (S1, S2, S7, O1, O2,O3, O4, O5) Memfasilitasi akses data yang relevan di seluruh lembaga yang berpartisipasi dan didukung secara multidisiplin, berupa kegiatan penelitian-penelitian yang menghasilkan desain agroforestri yang sesuai di lahan kelapa sawit (W1, W2, W5, W6, W7, W10, W11, O1, O3, O4, dan O8) Merumuskan kebijakandalam mendukung agroforestri sebagai bentuk pengelolaan berkelanjutan (W1, W2, W3,

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

<p>untuk masa yang akan datang</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Meningkatnya harga dan permintaan kayu (prospek ekonomi) 6. Memberikan tanda batas lahan 7. Infrastruktur jalan desa relatif baik (cukup mendukung kegiatan usaha) 8. Tersedianya lokasi pengembangan 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengupayakan peningkatan hasil integrasi tanaman sela (kayu dan hasil hutan bukan kayu) (S4, S5, S6, S7, S8, O6, O7, O8) 	<p>O1, O2, O3 dan O8)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengembangkan insentif dengan regulasi yang mendukung (W3, W4, W5, W11, O1, O5, O6, O7, O8) - Pendidikan dan pelatihan penyuluh, sebagai penguatan peran penyuluh, sehingga terjalin hubungan baik antar masyarakat, peneliti, LSM dan dinas terkait. (W1, W2, W3, W10, W11, O1, O2 dan O3) - Membentuk kelompok petani andalan sebagai bentuk keberhasilan pengelolaan agroforestri (W2, W6, W7, W8, W9, O3, O6, O7 dan O8) - Meningkatkan kesadaran masyarakat akan hak atas informasi dari pemerintah dan sebaliknya, untuk membangun kesadaran nilai ekonomi, ekologi dan sosial. (W2, W10, W11, O1 dan O4)
<p style="text-align: center;">Treaths (T)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kurangnya kesadaran petani terhadap lingkungan 2. Konsentrasi petani lebih besar terhadap kelapa sawit 3. Kurangnya pemeliharaan yang intensif terhadap tanaman kelapa sawit ditingkat petani 4. Kerusakan tanaman sela saat <i>pruning</i> (pemangkasan tajuk sawit) 5. Jarak tanam kelapa sawit terlalu sempit 6. Hama dan penyakit tanaman 	<p style="text-align: center;">Strategi ST</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promosi kesadaran lingkungan dan pemahaman tentang manfaat agroforestri (S1, S2, S3, S4, S7, T1, T2, T5 dan T6) - Sosialisasi desain pola agroforestri dengan penerapan inovasi teknologi, inovasi kelembagaan dan mitra kerja (S1, S2, S5, S6, S8, T3, T4, T5 dan T6) 	<p style="text-align: center;">Strategi WT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi efektifitas kinerja dinas dan lembaga terkait (W1, W2, W3, W4, W10, W11, T1, T2, T3, T4, T5 dan T6) - Upaya pengkajian dan pengalihan teknologi pola pengelolaan (W6, W7, W8, W9, T1, T2, T3, T4, T5 dan T6)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip, sebagian atau seluruhnya karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Muara Tebo, 07 November 1989 sebagai anak ketiga dari empat bersaudara pasangan Bapak Abdul Murad, A.ma.Pd dan Ibu Yunilis, A.ma. Penulis menyelesaikan studi Sarjana Pertanian (SP) di Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jambi pada tahun 2012, kemudian pada tahun yang sama penulis diterima pada Mayor Ilmu Pengelolaan Hutan, Fakultas Kehutanan, Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Selama masa studi S2, penulis mendapatkan Beasiswa Unggulan (BU DIKTI).

Selama kuliah penulis juga aktif pada kegiatan luar kampus, penulis pernah bekerja sebagai Co. Director dan Original Concept Film Dokumenter Eagle Awards Metro TV dengan judul “Belajar dari Rimba”. Penulis juga pernah menjadi salah satu peserta Magangers KAMPUS KOMPAS Gramedia Batch I.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.