

LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PNBP FAKULTAS PERTANIAN



**SOSIALISASI *BEST MANAGEMENT PRACTICES* (BMP) BUDIDAYA KELAPA
SAWIT PADA LAHAN BEKAS HUTAN KARET DI NAGARI SILAGO
KECAMATAN IX KOTO**

OLEH :

Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si	NIDN. 0014046415	Ketua Tim Pengusul
Dr. Ir. Irawati, M.Rur.Sc	NIDN. 0024116411	Anggota Tim Pengusul
Dr. Ir. Faidil Tanjung, M.Si	NIDN. 001106706	Anggota Tim Pengusul
Dr. Ir. Adrinal, MS	NIDN. 0020126211	Anggota Tim Pengusul
Dr. Gusmini, SP. MP	NIDN. 0005087209	Anggota Tim Pengusul
Ir. Edwin, sp	NIDN. 0026116306	Anggota Tim Pengusul
Dewi Rezki, SP.,MP	NIDN. 0020018506	Anggota Tim Pengusul
Yulistriani, SP. M.Si	NIDN. 0010028701	Anggota Tim Pengusul
Siska Efendi, SP., MP	NIDN. 1025108601	Anggota Tim Pengusul
Wulan Kumala Sari, SP. MP. Ph.D	NIDN. 0007028805	Anggota Tim Pengusul
Dr. Irwin Mirza Umami, SP, MP	NIDN. 0018078701	Anggota Tim Pengusul
Zahlul Ikhsan, SP.,MP	NIDN. 1008069002	Anggota Tim Pengusul
Dede Suhendra, SP.,MP	NIDN. 0130039201	Anggota Tim Pengusul

UNIVERSITAS ANDALAS
NOVEMBER
2019

PRAKATA

Bagi sebagian petani sawit membudidayakan kelapa sawit dengan cara semampunya dan serampangan yang dilakukan adalah hal biasa. Namun cara demikian justru memangkas penghasilan petani, lantaran budidaya tidak sesuai dengan Best Management Practices (BMP) bakal membuat produktivitas kelapa sawit rendah dan jauh dari potensi produksi yang dimiliki pohon sawit. Sebab itu, mempelajari cara budidaya kelapa sawit yang baik perlu dilakukan, berikutnya sudah dilaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk mensosialisasikan penerapan BMP budidaya kelapa sawit di Nagari Silago khususnya jorong Ampang Kuranji.

Kegiatan ini terlaksana berkat dana hibah dari PNBP Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada jajaran pimpinan Faperta Unand yakni Bapak Dekan, Wakil Dekan I dan II, dan teristimewa untuk Bapak Dr. Ir. Adrinal, MS selaku wakil dekan III yang berkesempatan hadir pada saat pelaksanaan kegiatan. Selain dari pihak institusi kegiatan ini juga terlaksana berkat kontribusi dari Wali Nagari Silago beserta aparaturnagari yang lain terutama kepala jorong Ampang Kuranji, ketua pemuda, tokoh masyarakat, dan Kantipmas Polsek Kec. Pulau Punjung. Berikutnya kepada tim pengabdian kepada masyarakat Kampus III Unand Dharmasraya yang berjumlah sebanyak 13 orang, dimana tim pengabdian tersebut tidak hanya dosen homebase Kampus III Unand Dharmasraya akan tetapi juga dosen dari kampus induk padang.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada mahasiswa Kampus III Unand Dharmasraya yang ikut berpartisipasi pada kegiatan tersebut bahkan mencapai 200 orang. Hal ini tidak terlepas dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan bersamaan dengan kegiatan Kemah Bakti Mahasiswa (KBM). Semoga terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat menyelesaikan masalah rendahnya produksi kelapa sawit di Kab. Dharmasraya, Khususnya di Kec. IX Koto.

Padang, 1 November 2019

Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi.....	1
1.2 Permasalahan Mitra.....	3
BAB 2. TARGET DAN LUARAN	7
2.1 Solusi yang ditawarkan.....	7
2.2 Target dan Luaran.....	17
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	21
3.1 Metode Pendekatan	21
3.2 Prosedur Kerja	23
3.3 Partisipasi Mitra dalam Pelaksanaan Program.....	28
BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	29
4.1 Kinerja LPPM Unand.....	29
4.2 Kualifikasi Personil Kegiatan.....	33
4.3 Distribusi dan Pembagian Tugas Tim Pengabdian	34
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	36
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	47
6.1 Kesimpulan	47
6.2 Saran.	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Solusi permasalahan mitra	7
2. Target luaran kegiatan pengabdian masyarakat PNBP Fakultas Pertanian	17
3. Jumlah Pengabdian Masyarakat Dosen Unand Tahun 2013- 2017.....	30

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Analisis Situasi

Pengusahaan karet di Nagari Silago Kecamatan IX Koto memiliki karakteristik unik dan berbeda dengan budidaya di kecamatan lain di Kab. Dharmasraya. Dimana sebagian besar lahan karet yang terdapat di nagari tersebut berbentuk hutan karet yang terbentuk secara alami. Tanaman karet yang terdapat di nagari tersebut tidak tersentuh kegiatan agronomis standar seperti persiapan lahan, pembibitan, pemangkasan, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit serta kegiatan agronomis lain. Hanya sebagian kecil kebun karet yang terdapat di Nagari Silago yang dibudidayakan secara intensif. Bahkan lahan tersebut pada saat ini mulai dikonversi untuk komoditi perkebunan lain terutama kelapa sawit. Hal tersebut tidak terlepas dari rendahnya produksi karet dan harga lateks yang tidak stabil.

Hutan karet yang terdapat di Nagari Silago sudah terbentuk cukup lama sehingga tanaman karet yang tumbuh pada kawasan tersebut berumur puluhan tahun. Sebagian pohon karet berukuran sangat besar dibandingkan dengan karet yang dibudidayakan secara intensif. Karet tua tersebut menjadi sumber pembentukan karet baru pada kawasan tersebut. Dimana biji karet yang matang dan melenting akan berserahkan di lahan kemudian tumbuh secara alami. Kondisi ini mengakibatkan tanaman karet yang terdapat pada kawasan tersebut memiliki ukuran yang berbeda dan umur yang tidak seragam. Ditambah karet yang tumbuh cenderung acak atau mengelompok tidak memiliki jarak tanam yang teratur. Kondisi ini menjadi penyebab rendahnya produksi karet di Nagari Silago karena tidak menggunakan bahan tanaman unggul.

Berikutnya karet yang terdapat pada hutan karet tidak pernah dipupuk. Tanaman karet hanya memperoleh nutrisi dari serasah daun karet yang berserahkan dipermukaan tanah kemudian melapuk. Bahkan tumpukan serasah tersebut bisa mencapai ketebalan 20-40 cm. Karet yang sudah memiliki diameter batang ± 15 cm akan langsung disadap petani. Bahkan untuk karet yang berukuran besar $\pm 60-80$ cm

sudah disadap berulang kali dengan luas bidang sadap mencapai ketinggian 3-4 meter dari permukaan tanah. Proses panen juga dilakukan secara tradisional menggunakan berbagai peralatan yang sederhana. Ditambah keterampilan menyadap juga tergolong rendah karena hanya diperoleh secara turun temurun dalam satu keluarga. Latek yang sudah dipanen tidak dikumpulkan secara periodik akan tetapi tergantung kemauan petani saja. Kondisi tersebut mengakibatkan latek yang sudah terkumpul dalam mangkuk mengering dan tidak bisa digunakan lagi.

Secara umum hal tersebut yang mendorong dilakukannya konversi hutan karet menjadi budidaya kelapa sawit. Nagari Silago memiliki potensi yang besar untuk pengembangan komoditi kelapa sawit. Hal ini tidak terlepas dari ketersediaan lahan yang luas dan sesuai untuk tanaman kelapa sawit. Ditambah kondisi lingkungan yang cocok dan factor tumbuh yang lain tersedia di nagari tersebut. Secara bertahap hutan karet dapat dikonversi menjadi budidaya kelapa sawit dan dipelihara secara intensif. Untuk itu perlu dilakukan kegiatan sosialisasi *Best Management Practices* (BMP) budidaya kelapa sawit kepada masyarakat di Nagari Silago dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam melakukan budidaya kelapa sawit.

Hal ini tidak terlepas dari pengalaman budidaya kelapa sawit di Kab. Dharmasraya khususnya pada perkebunan rakyat, dimana terdapat banyak kekeliruan selama proses budidaya. Bahkan kesalahan tersebut terjadi pada hampir semua tahap budidaya kelapa sawit, dan hal tersebut yang diduga menjadi penyebab utama rendahnya produksi kelapa sawit di Kab. Dharmasraya dibandingkan dengan Kab. Pasaman Barat sebagai sentra kelapa sawit di Provinsi Sumatera Barat. Untuk mengantisipasi hal tersebut pada awal pengembangan kelapa sawit di Kec. Silago perlu dibekali pengetahuan dan keterampilan tentang *Best Management Practices* (BMP) budidaya kelapa sawit. Ditambah lahan yang akan digunakan merupakan bekas hutan karet yang sudah digunakan selama puluhan tahun.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat akan dilakukan secara komprehensif dan berkelanjutan di Nagari Silago. Dimana pada tahun 2019 diagendakan untuk

kegiatan sosialisasi *Best Management Practices* (BMP) budidaya kelapa sawit kepada semua lapisan masyarakat di Nagari Silago. Dimulai dari sosialisasi pada tingkat kecamatan, nagari, dan jorong. Ditingkat kecamatan sosialisasi dilakukan ke BPP Kec. IX Koto bersama dengan kepala BPP dan Penyuluh Petani Lapangan (PPL) yang terdapat di BPP tersebut. Kegiatan pertama akan difokuskan pada tahap persiapan lahan dan pembibitan.

1.2 Permasalahan Mitra

Berdasarkan survei yang dilakukan ke Nagari Silago teridentifikasi beberapa permasalahan mendasar yang dihadapi mitra, antara lain sebagai berikut:

1. Permasalahan pada aspek pengetahuan

- a. Sebagian besar masyarakat di Nagari Silago belum mengetahui kesesuaian lahan untuk budidaya kelapa sawit.
- b. Masyarakat di Nagari Silago belum memiliki pengetahuan tentang *land clearing* lahan yang sebelumnya merupakan hutan karet hanya ditebang dan ditumpuk di lahan.
- c. Masyarakat Nagari Silago tidak mengetahui cara mengolah limbah karet terutama batang setelah penebangan dilakukan.
- d. Secara umum masyarakat tidak mengetahui cara pengolahan lahan, pembuatan lubang yang standar, pemberian pupuk lubang hingga penanaman kacang penutup tanah (LCC).
- e. Masyarakat di Nagari silago tidak mengetahui tentang bahan tanaman unggul berupa bibit kelapa sawit yang sesuai untuk kondisi di nagari tersebut akibatnya selama ini petani hanya menggunakan bibit sapuan yang memiliki potensi produksi rendah.
- f. Masyarakat di Nagari Silago tidak memiliki pengetahuan tentang cara dan teknik penanaman kelapa sawit terutama pada lahan bekas hutan karet dengan kemiringan lebih dari 30%.

- g. Pengetahuan masyarakat dilokasi kegiatan tentang pemeliharaan kelapa sawit pada fase Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman Menghasilkan (TM) tergolong rendah seperti pengetahuan tentang cara penyisipan selesai 3 bulan setelah tanam, pemeliharaan piringan dan gawangan,, pemupukan sesuai umur tanaman, pemberian bahan organik, pembuatan sarana pemeliharaan.
- h. Masyarakat tidak memiliki pengetahuan tentang pentingnya dilakukan kastrasi dan pruning, monitoring hama /penyakit, penghentian kastrasi selektif, persiapan sarana panen.

2. Permasalahan pada aspek keterampilan

- a. Masyarakat di Nagari Silago tidak memiliki keterampilan untuk melakukan pengolahan lahan terutama lahan bekas hutan karet yang memiliki kemiringan lebih dari 30%.
- b. Limbah berupa batang karet tidak diolah karena masyarakat tidak memiliki keterampilan untuk mengolah limbah tersebut. Hal ini mengakibatkan batang karet menumpuk atau berserakan dilahat kondisi ini mengakibatkan sulitnya dalam pembuatan lubang tanam dan penanaman.
- c. Limah karet yang tidak dikelola terutama batang dan tunggul yang membusuk menjadi habitat yang sesuai untuk kumbang tanduk dan jamur *Ganoderma* sp.
- d. Sebagian besar petani kelapa sawit di Nagari Silago belum memiliki keterampilan dalam melakukan pembibitan kelapa sawit baik pada fase pre nursery ataupun fase main nursery sehingga selama ini bibit kelapa sawit menggunakan bibit sapuan yang tumbuh liar dibawah pokok sawit.
- e. Masyarakat di Nagari Silago tidak memiliki kerampilan dalam menentukan pola tanam, jarak tanam kelapa sawit. Hal ini terlihat dari petani tidak mampu menentukan pemancangan titik tanam pada lahan mereka.
- f. Sebagian besar kebun kelapa sawit yang sudah ada di Nagari Silago tidak dikelola dengan baik disebabkan petani tidak memiliki keterampilan dalam melakukan kegiatan pemeliharaan baik pada fase TBM atau TM.

- g. Petani tidak memiliki keterampilan untuk melakukan kastrasi dan pruning pada fase TBM sehingga diameter batang kelapa sawit tergolong kecil yakni 25-30 cm dengan pelepah hanya berjumlah 23-31 pada umur 4 tahun
- h. Petani tidak memiliki keterampilan dalam mengendalikan hama dan penyakit sehingga sebagian besar lahan kelapa sawit terserang hama.
- i. Begitu juga dengan gulma yang dibiarkan tumbuh liar di kebun kelapa sawit hal ini disebabkan petani tidak memiliki keterampilan dalam melakukan pengendalian gulma, menentukan jenis herbisida, takaran aplikasi, dan metode aplikasi yang tepat.
- j. Petani mampu melakukan panen kelapa sawit akan tetapi sering terjadi kesalahan dalam menentukan tandan yang layak untuk dipanen, hal ini disebabkan petani tidak memiliki keterampilan dalam menentukan buah kelapa sawit yang sudah siap untuk dipanen.

3. Permasalahan pada aspek peralatan dan teknologi

- a. Petani tidak memiliki perangkat teknologi untuk melakukan pembersihan lahan bekas hutan karet sehingga tahap persiapan lahan hanya dilakukan secara manual menggunakan cangkul dan gergaji.
- b. Petani tidak memiliki peralatan untuk mengolah batang karet yang sudah ditumbang sehingga menjadi limbah di lahan dan mempersulit untuk persiapan lahan untuk budidaya kelapa sawit.
- c. Petani tidak memiliki peralatan dan bahan melakukan pembibitan pada tahap pre dan main nursey sehingga kualitas bibit yang selama ini digunakan rendah.
- d. Pemancangan tidak dapat dilakukan dengan baik di lahan sehingga pola tanam kelapa sawit tidak tepat karena petani tidak memiliki peralatan untuk melakukan pemancangan.
- e. Petani tidak memiliki peralatan yang mumpuni dalam membuat lubang tanam yang sesuai dengan standar budidaya kelapa sawit.

- f. Tingginya serangan hama diperkebunan rakyat disebabkan petani tidak memiliki peralatan dan bahan untuk melakukan pengendalian hama dan penyakit.
 - g. Sebagian besar lahan tertutup gulma hal ini disebabkan petani tidak memiliki peralatan dan herbisida untuk mengendalikan gulma tersebut sehingga petani hanya membiarkan gulma tumbuh pada lahan mereka.
 - h. Petani tidak memiliki benih *Legume Cover Crop* sehingga lahan tidak ditanam dengan tanaman penutup tanah, padahal lahan yang terdapat di Nagari Silago memiliki kemiringan lebih dari 30% yang rawan terjadi erosi.
 - i. Petani tidak memiliki peralatan untuk melakukan kastrasi dan pruning.
4. Permasalahan pada aspek kelembagaan.
- a. Tidak terdapat kelompok tani kelapa sawit di Nagari Silago sehingga terkendala dalam penerimaan bantuan berupa saprodi pertanian.
 - b. Nagari Silago tidak memiliki kelembagaan khusus untuk memberdayakan masyarakat dibidang pertanian.
 - c. Kesulihat akses jalan ke Nagari Silago yang berjarak hampi 30 km dari pusat kota Kab. Dharmasraya.
 - d. Petani tidak memiliki akses untuk mendapatkan bahan tanaman unggul.

BAB 2. TARGET DAN LUARAN

2.1 Solusi Permasalahan Mitra

Secara umum solusi yang ditawarkan adalah menerapkan *Best Management Practices* (BMP) budidaya kelapa sawit kepada petani di Nagari Silago. Penerapan BMP akan dilakukan secara komprehensif dan berkelanjutan, dimana akan dimulai dari proses persiapan lahan, pembibitan, pemeliharaan kelapa sawit pada fase TMB dan TM, pengelolaan hama dan penyakit, pengendalian gulma, sampai tahap panen dan pasca panen. Penerapan BMP budidaya kelapa sawit di Nagari Silago adalah salah satu bentuk penerapan kultur teknis kelapa sawit standar dari awal pengembangan dilakukan di nagari tersebut. Hal ini diharapkan dapat mengantisipasi berbagai bentuk kesalahan selama proses budidaya kelapa sawit yang sama ini dilakukan pada kecamatan lain di Kab. Dharmasraya.

Solusi dari berbagai permasalahan yang dihadapi petani di Nagari Silago akan di selesaikan secara bertahap. Mulai dari peningkatan pengetahuan petani tentang BMP budidaya kelapa sawit, berikutnya berbagai bentuk kegiatan yang dapat meningkatkan keterampilan petani di Nagari Silago. Berikutnya kegiatan yang dilakukan tidak hanya dalam bentuk pemberdayaan akan tetapi juga dilakukan dalam bentuk pemberian bantuan paket teknologi dan demonstrasi plot di lapangan. Solusi yang didesiminasikan kepada petani di Nagari Silago adalah inovasi praktis yang mudah diadopsi dan diaplikasikan petani. Dimana sebagian besar inovasi tersebut adalah hasil kegiatan penelitian tim dosen Fakultas Pertanian Unand Kampus III Dharmasraya. Berikut diuraikan bentuk-bentuk solusi yang ditawarkan kepada masyarakat di Nagari Giri Maju.

Tabel. Solusi permasalahan mitra

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
1. Lahan	- Secara umum Nagari silago tidak sesuai untuk	- Penerapan BMP persiapan lahan	Penyuluhan dan kunjungan

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	budidaya kelapa sawit		lapangan
	<ul style="list-style-type: none"> - Sebagian besar lahan adalah bekas hutan karet yang sudah dibudidayakan selama puluhan tahun 	<ul style="list-style-type: none"> - Pengolahan limbah karet secara terpadu dan penggunaan berbagai bahan organik sebagai sumber nutrisi dilahan yang akan digunakan - Menggunakan beberapa limbah karet tersebut sebagai sumber bahan organik untuk bahan baku pembuatan pupuk kompos. 	Penyuluhan dan demonstrasi plot
	<ul style="list-style-type: none"> - Lahan memiliki topografi berbukit dengan kemiringan lebih dari 30% 	<ul style="list-style-type: none"> - Pembuatan teras sering dan tapak kuda - Pembuatan baris tanam sesuai dengan kontur lahan. - Penambahan bahan organik untuk meningkatkan daya serap air oleh tanah - Penanaman tanaman pinggir dengan metode agroforestry seperti tanaman buah-buahan yakni durian yang memang sudah terkenal di Nagari Silago - Menanam LCC jenis <i>Mucuna bracteata</i>. 	Penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi plot
	- Kepemilikan lahan	- Optimaliasi lahan	Penyuluhan dan

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	tergolong kecil yakni 0,5-1 ha	yang tersedia dengan budidaya kelapa sawit pola tumpang sari sebelum tanaman kelapa sawit memasuki fase TM	Demonstrasi plot
2. Bahan tanaman unggul	- Petani tidak memiliki pengetahuan tentang berbagai jenis varietas kelapa sawit unggul	- Meningkatkan pengetahuan petani tentang pentingnya penggunaan bahan tanaman unggul - Memperkenalkan beberapa varietas kelapa sawit unggul yang sesuai untuk dibudidayakan di Nagari silago	Sosialisasi dan penyuluhan
	- Petani tidak memiliki akses untuk mendapatkan bahan tanaman unggul	- Membangun kemitraan dengan beberapa penangkar kelapa sawit yang ada di Kab. Dharmasraya - Menjadi kerja sama dengan PPKS medan dan BTN Batam perusahaan pengadaan bibit di Indonesia. - Mendorong PPKS untuk memperluas wilayah kegiatan Prowitra sampai ke Nagari Silago	Pendampingan
	- Sebagian besar petani yang sudah menanam kelapa sawit menggunakan bibit palsu	- Melakukan replanting pada perkebunan yang tidak produktif	Hibah alat dan bahan kepada mitra

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	atau sapuan	karena menggunakan bibit sapuan	
	-	-	
3. Pembibitan kelapa sawit	- Bibit kelapa sawit yang selama ini ditanam di Nagari Silago berasal dari beberapa penangkar yang tidak bersertifikat	- Membangun jejaring dengan perusahaan dan penangkar bibit kelapa sawit yang legal di Kab. Dharmasraya	Sosialisasi
	- Petani di Nagari Silago belum memiliki pengetahuan tentang pelaksanaan pembibitan pada fase <i>pre</i> dan <i>main nursey</i>	- Penyuluhan teknik pelaksanaan pembibitan pada tahap <i>pre</i> dan <i>main nursey</i> . - Menyediakan peralatan dan bahan yang dibutuhkan selama proses pembibitan terutama kecambah sedang mitra menyediakan lokasi untuk pelaksanaan pembibitan.	Penyuluhan
	- Keterampilan petani di Nagari silago masih rendah dalam melakukan pembibitan kelapa sawit secara mandiri.	- Pelatihan pelaksanaan pembibitan kelapa sawit	Pelatihan dan demonstrasi plot
	- Petani di Nagari Silago tidak mengetahui media pembibitan yang baik dan penggunaan pupuk organik untuk kelapa sawit di pembibitan	- Pelatihan pembuatan pupuk organik berupa kompos dengan memanfaatkan limbah organik yang terdapat di Nagari Silago. - Survei mencari	Pelatihan dan demostrasi

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
		sumber tanah untuk pembibitan yang sesuai dengan standar media tanam kelapa sawit untuk bibit	
	- Petani belum melakukan pengendalian hama dan penyakit yang menyerang kelapa sawit di pembibitan	- Sosialisasi hama dan penyakit serta pengendalian pada kelapa sawit di pembibitan.	Penyuluhan dan demonstrasi plot
	- Petani tidak melakukan seleksi bibit sebelum dipindahkan ke lahan.	- Memberikan informasi tentang standar bibit kelapa sawit yang layak dan memenuhi syarat untuk di tanam di lahan	Penyuluhan
	- Petani belum memberikan perlakuan dengan <i>Tricoderma</i> sp pada saat dipembibitan sebagai proteksi bibit dari penyakit busuk pangkal batang pada saat dipindahkan ke lahan	- Petani di Nagari Silago diberi pengetahuan dan pelatihan tentang pemanfaatan agens hayati khususnya <i>Tricoderma</i> sp	Pelatihan dan demonstrasi plot
4. Persiapan Penanaman	- Petani belum memiliki pengetahuan tentang cara pemancangan dan penentuan jarak tanaman	- Demonstrasi cara penentuan jarak tanam dan pelaksanaan pemancangan	Demostrasi plot
	- Petani tidak mengetahui ukuran lubang tanam dan pemberian pupuk organik sebelum pemindahan bibit dilakukan.	- Demonstrasi pembuatan lubang tanam dan aplikasi pupuk organik yang disediakan secara mandiri.	Demosntrasi plot
	- Petani belum mengetahui lubang tanam model <i>hole</i>	- Penyuluhan dan demonstrasi cara	Penyuluhan dan demonstrasi plot

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	<i>in hole</i> untuk lahan kelapa sawit endemic penyakit busuk pangkal batang.	pembuatan lubang tanam model <i>hole in hole</i>	
	- Belum ada perkebunan kelapa sawit rakyat yang ditanam dengan <i>legume cover crop</i> padahal sebagian besar lahan memiliki kemiringan lebih dari 30%	- Memberikan penyuluhan peran penting penanaman LCC terutama pada lahan dengan kemiringan lebih dari 30%. - Pemberian bantuan benih LCC <i>Mucuna bracteata</i>	Penyuluhan dan hibah bahan dan peralatan.
	- Petani tidak mengetahui bahwa lahan kelapa sawit dapat ditumpang sarikan dengan tanaman hortikultura dan pangan sampai kelapa sawit memasuki fase TM	- Memberikan pengetahuan dan keterampilan tentang model integrasi lahan kelapa sawit dengan komoditi pertanian lain sebelum kelapa sawit berproduksi. - Membuat plot percontohan penerapan tumpangsari kelapa sawit dengan komoditi jagung dan kacang tanah. - Pemberian bantuan benih jagung <i>stay green</i> dan kacang tanah.	Demonstrasi plot dan hibah peralatan dan bahan.
5. Pemeliharaan Tanaman Belum Menghasilkan (TBM)	- Secara umum petani belum mengetahui bentuk pemeliharaan kelapa sawit selama fase TBM	- Penyuluhan bentuk-bentuk pemeliharaan yang harus dilakukan selama fase TBM	Penyuluhan, pelatihan, demonstrasi plot
	- Petani tidak melakukan	- Pendampingan	Pendampingan

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	penyisipan selama tiga bulan setelah penanaman kelapa sawit di lahan	<p>kepada petani selama penanaman sampai pemindahan ke lahan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Melakukan monitoring bersama setelah satu bulan bibit dipindahkan ke lahan untuk mengetahui bibit yang tidak tumbuh atau terserang hama sehingga harus diganti. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Petani tidak memberikan perlindungan terhadap bibit setelah dipindahkan ke lahan dari serangan hama babi dan landak 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan peralatan untuk melindungi bibit yang baru dipindahkan ke lahan dari serangan hama berupa seng plat dan kawat. 	Hibah alat dan bahan.
	<ul style="list-style-type: none"> - Petani tidak melakukan pemupukan selama fase TBM 	<ul style="list-style-type: none"> - Menyediakan pupuk dan memberikan penyuluhan cara aplikasi pupuk 	Hibah alat dan bahan serta penyuluhan
	<ul style="list-style-type: none"> - Petani tidak melakukan kastrasi dan pruning selama fase TBM karena tidak mengetahui pentingnya pelaksanaan kegiatan kultur teknis tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan penyuluhan tentang pentingnya melakukan kastrasi dan pruning selama fase TBM 	Penyuluhan
	<ul style="list-style-type: none"> - Petani tidak melakukan kastrasi dan pruning selama fase TBM karena tidak memiliki peralatan untuk pelaksanaan kegiatan kultur teknis tersebut 	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan bantuan peralatan berupa dosos dan ekrek untuk melakukan kastrasi dan pruning 	Hibah peralatan

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	- Karena sebagian besar lahan tidak ditanami LCC maka gulma tumbuh dengan cepat dan petani tidak melakukan pengendalian pada gulam tersebut	- Pengendalian gulma dengan metode piringan menggunakan herbisida	Demonstrasi plot dan hibah bahan
	- Pada beberapa lahan yang sudah ditanam menghasilkan buah landak dengan fruitset yang rendah karena proses penyerbukan yang tidak optimal	- Aplikasi teknologi hatct & carry <i>E. kamerunicus</i>	Pelatihan, demonstrasi plot
	- Petani tidak menerapkan Pengelolaan Hama Terpadu untuk mengendalikan hama penyakit.	- Aplikasi PHT dengan mengoptimalkan komponen pengendalian yang tersedia diekosistem setempat. -	Demonstrasi plot
6. Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM)	- Sebagian petani melakukan pemupukan akan tetapi tidak dengan takaran yang tepat karena tidak diawali dengan analisis tanah	- Pelatihan analisis tanah sederhana menggunakan peralatan yang mudah digunakan petani	Pelatihan dan demostrasi plot
	- Petani tidak mengetahui cara menentukan takaran pemupukan dengan metode analisis daun, padahal jauh lebih praktis dibandingkan analisis tanah	- Pelatihan dan penyediaan bagan warna daun	Pelatihan dan Hibah peralatan.
	- Aplikasi pupuk dilakukan dengan metode sebar yang tergolong tidak efektif dalam pemupukan karena	- Aplikasi metode pemupukan dengan metode <i>pocket system</i>	Pelatihan dan demostrasi plot

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	areal dengan kemiringan lebih dari 30% sehingga mengakibatkan pupuk mudah tercuci pada saat hujan		
	- Tingginya tingkat serangan hama kumbang tanduk pada beberapa lahan bekas perkebunan karet yang disebabkan batang karet dan tunggul yang tidak diolah sehingga menjadi habitat kumbang tanduk.	- Pengendalian semiokimia menggunakan feromon yang dikombinasikan dengan ferotrap	Demosntrasi plot
	- Tingginya tingkat serangan penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan jamur <i>Ganoderma boninense</i>	- Penggunaan bibit <i>bertricoderma</i> sp.	Demosntrasi plot
7. Panen dan persiapan panen	- Petani tidak mengetahui kriteria buah yang sudah matang dan layak dipanen sehingga TBS tidak dibeli ketika dijual ke pabrik atau dibeli dengan harga rendah	- Penyuluhan persiapan pemanenan dan penentuan kriteria buah layak panen	Penyuluhan
	- Petani melakukan panen secara acak, dimana waktu panen tidak ditentukan, dimana setiap ada buah yang masak dan tandan besar maka akan segera dipanen	- Sosialisasi cara penentuan, frekuensi dan rotasi panen	Penyuluhan
8. Sumber daya manusia	- Sebagian besar petani kelapa sawit di lokasi kegiatan berpendidikan sekolah Dasar (SD) dan Sekolah Menengah Pertama (SMP) kondisi ini	- Menstimulasi minat pemuda di Nagari silago untuk berkarir pada sektor perkebunan khususnya kelapa	sosialisasi

Aspek BMP Budidaya Kelapa Sawit	Permasalahan	Solusi	Metode Pengabdian
	menyebabkan lambatnya adopsi inovasi	sawit	
	- Masyarakat masih memegang kuat adat dan istiadat setempat sehingga cenderung tertutup dalam berkomunikasi dan berinteraksi dengan orang diluar kelompok.	- Pola pendekatan dengan tokoh masyarakat dan aparatur Nagari Silago.	sosialisasi
	- Lemahnya perhatian pemerintah setempat terhadap pemberdayaan masyarakat dalam melakukan BMP budidaya kelapa sawit	- Kolaborasi dengan dinas pertanian dan UPTD BPP dalam beberapa rangkaian kegiatan pengabdian	Sosialisasi
	- Masih tingginya minat petani untuk melakukan budidaya karet padahal produksi latek rendah dan harga yang berfluktuasi	- Pendampingan pelaksanaan budidaya kelapa sawit khususnya pada lahan bekas pertanaman karet	Pendampingan
9. Kelembagaan Petani	- Sebagian besar petani di Nagari silago tidak tergabung dalam kelompok tani hal ini mengakibatkan kesulitan mereka dalam mendapatkan bantuan dari pemerintah dan pelaksanaan kegiatan pemberdayaan	- Mendorong pemerintahan nagari untuk membentuk kelompok tani kelapa sawit	Pendampingan
	- KUD kelapa sawit tidak terdapat di Nagari Silago sehingga petani sering dihadapkan kesulitan dalam mendapatkan pinjaman modal untuk budidaya kelapa sawit	- Mendorong pemerintahan nagari untuk membentuk KUD kelapa sawit	Pendampingan

2.2 Target Luaran

Pelaksanaan kegiatan kepada masyarakat memiliki beberapa target luaran. Target dan luaran yang dihasilkan dari kegiatan PKM ini adalah teknologi dan produk sebagai berikut :

Tabel 2. Target luaran kegiatan pengabdian masyarakat PNBPFakultas Pertanian

No	Jenis Luaran	Indikator capaian	Tahun				
			2018	2019	2020	2021	2022
1.	Publikasi dijurnal ilmiah cetak atau elektronik	Artikel di jurnal internasional					
		Artikel di jurnal nasional terakreditasi	√				
		Artikel di jurnal nasional tidak terakreditasi					
2.	Artikel ilmiah dimuat di prosiding cetak atau elektronik	Internasional					
		Nasional	√				
		Lokal					
3.	Artikel dimedia masa cetak atau elektronik	Nasional	√				
		Lokal					
4.	Dokumentasi pelaksanaan	Video kegiatan	√				
5.	(Keynote Speaker/Invited) dalam temu ilmiah	Internasional					
		Nasional	√				
		Lokal					
6.	Pembicara tamu (Visiting Lecturer)	Internasional	-				
7.	Kekayaan Intelektual (KI)	Paten	-				
		Paten Sederhana	-				
		Perlindungan	-				

No	Jenis Luaran	Indikator capaian	Tahun				
			2018	2019	2020	2021	2022
		Varietas Tanaman					
		Hak Cipta	-				
		Merk Dagang	√				
		Rahasia Dagang	-				
		Desain Produk Industri	-				
		Indikasi Geografis	-				
		Perlindungan Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu	-				
8.	Teknologi tepat guna		√				
9.	Model/Purwarupa/Desain/Karya senin/Rekayasa Sosial		-				
10.	Buku	Buku ber ISBN	Draf				
11.	Bahan ajar		Draf				
12.	Mitra Non Produktif Ekonomi	Pengetahuannya meningkat	√				
		Keterampilannya meningkat	√				
		Kesehatannya meningkat	-				
		Pendapatannya	√				

No	Jenis Luaran	Indikator capaian	Tahun				
			2018	2019	2020	2021	2022
		meningkat					
		Pelayanannya meningkat	-				
13.	Mitra Produktif Ekonomi/Perguruan Tinggi	Pengetahuannya meningkat	√				
		Keterampilannya meningkat	√				
		Kualitas produknya meningkat	√				
		Jumlah produknya meningkat	√				
		Jenis produknya meningkat	-				
		Kapasitas produksi meningkat	√				
		Berhasil melakukan ekspor	-				
		Berhasil melakukan pemasaran antar pulau	-				
		Jumlah aset meningkat	-				
		Jumlah omsetnya	-				

No	Jenis Luaran	Indikator capaian	Tahun				
			2018	2019	2020	2021	2022
		meningkat					
		Jumlah tenaga kerjanya meningkat	-				
		Kemampuan manajemennya meningkat	-				
		Keuntungannya meningkat	-				
		<i>Income generating</i> PT meningkat	-				
		Produk tersertifikasi	-				
		Produk terstandarisasi	-				
		Unit usaha berbadan hukum					
		Jumlah wirausaha baru mandiri	-				
14	Angka partisipasi dosen*						

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

3.1 Metode Pendekatan

Pengabdian kepada masyarakat dilakukan di Nagari Silago Kecamatan IX Koto Kabupaten Dharmasraya. Kegiatan dilaksanakan di Masjid Taqwa Ampang Kuranji. Pelaksanaan kegiatan dimulai pada bulan September sampai dengan November 2019. Metode pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan mitra terutama untuk mendukung keberhasilan pelaksanaan BMP budidaya kelapa sawit di Nagari Silago sebagai berikut:

1. Metode penyuluhan berbentuk pengajaran dalam ruangan untuk menyampaikan materi oleh narasumber dan diskusi bersama anggota kelompok tani mitra, materi penyuluhan terdiri atas:
 - a. Materi tentang proses BMP budidaya kelapa sawit dengan sub pembahasan terdiri dari persiapan lahan, perbanyak bahan tanaman unggul, pembuatan pupuk kompos dengan limbah serasak karet, pengendalian gulma, pengelolaan hama dan penyakit, pemangkasan dan panen serta pasca panen.
 - b. Materi tentang BMP persiapan lahan untuk budidaya kelapa sawit, dengan sub pembahasan terdiri dari pengetahuan umum lahan yang sesuai untuk komoditi kelapa sawit, pembuatan tapak gajah atau terasering untuk lahan dengan kemiringan >30%, penentuan jarak tanam.
 - c. Materi tentang BMP pembibitan kelapa sawit, penggunaan bahan tanaman unggul, proses pembibitan kelapa sawit, pemeliharaan kelapa sawit selama dipembibitan, perlakuan *trichoderma* sp untuk mengurangi serangan penyakit busuk pangkal batang.
 - d. Materi tentang pembuatan kompos dengan limbah pertanian terutama serasah karet, dengan sub pembahasan meliputi metode pengomposan sederhana, jenis limbah yang dapat digunakan sebagai bahan baku kompos, jenis decomposer, dan cara aplikasi kompos untuk komoditi pertanian khususnya karet.

- e. Materi tentang BMP pemeliharaan kelapa sawit di lapangan, dengan sub pembahasan terdiri dari cara tanaman dan pentuan jarak tanam, pengendalian gulma, pemangkasan, pemupukan, dan penyiraman selama musim kemarau.
 - f. Materi BMP pengendalian hama dan penyakit, dengan sub pembahasan terdiri dari pengenalan hama dan penyakit kelapa sawit, metode pengendalian dan pengelolaan hama terpadu, pengendalian penyakit busuk pangkal batang, pemanfaatan agens antagonis.
 - g. Materi BMP panen dan pasca panen yang terdiri dari beberapa subtopic pembahasan yakni kriteria tanaman siap panen dan teknik pemanenan.
2. Metode pelatihan, demonstrasi/peragaan kemudian praktek bersama mitra sesuai dengan demonstrasi yang telah dilakukan. Materi pelatihan sebagai berikut:
- a. Materi tentang persiapan lahan dan penanaman kelapa sawit pada lahan bekas tanaman karet
 - b. Materi tentang pemeliharaan kelapa sawit pada fase TBM dan TM.
 - c. Materi tentang cara pembibitan kelapa sawit pada fase pre dan main nursery serta aplikasi *Tricoderma* sp di pembibitan.
 - d. Materi pembuatan kompos berbahan baku limbah pertanian, terdiri dari pengenalan limbah karet yang dapat dijadikan bahan baku pupuk organik, cara pembuatan, penentuan jenis dekomposer, analisis kandungan unsur hara.
 - e. Pelatihan cara perbanyak agens hayati *Tricoderma* sp untuk pengendalian penyakit akar putih.
 - f. Pelatihan cara pemupukan, pengendalian gulma dan pengelolaan hama terpadu
 - g. Pelatihan teknik penyadapan dan pengolahan latek pascapanen untuk meningkatkan nilai jual.
3. Demplot/percontohan teknologi yang akan diintroduksi kepada mitra yakni:
- a. Demplot aplikasi BMP kelapa sawit dengan beberapa paket teknologi yang sudah disiapkan selama pelatihan.

- b. Demplot budidaya kelapa sawit yang ditumpang sarikan dengan tanaman jagung dan kacang tanah.
 - c. Melakukan perbanyakkan *Trichoderma* sp
 - d. Pembuatan kompos dari limbah serasah dan gulma menggunakan decomposer *Trichoderma* sp. yang selanjutnya diaplikasikan pada tanaman karet
 - e. Mengidentifikasi penyakit JAP di lapangan (kebun petani), dan penentuan tingkat serangan penyakit dan cara teknologi pengendalian yang tepat.
 - f. Aplikasi *Trichoderma* sp untuk mengendalikan jamur akar putih pada tanaman karet.
 - g. Pembuatan rumah kompos terpadu dan Pos IPA.
4. Pendampingan
- a. Pendampingan budidaya kelapa sawit kepada kelompok tani mitra.
 - b. Pendampingan untuk pengolahan limbah karet menjadi pupuk organik, operasional rumah kompos terpadu, penggunaan mesin pencacah, analisis kandungan unsur hara, analisis peluang bisnis pupuk organik batang kelapa sawit.
5. Evaluasi dan Monitoring

Untuk dapat menilai keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan melihat keaktifan anggota kelompok tani dalam berdiskusi dan keaktifan pada kegiatan praktek/demplot evaluasi dapat dilihat dari beberapa indikator yaitu :

1. Kehadiran anggota kelompok tani saat praktek/demonstrasi.
2. Aktif dalam melaksanakan semua kegiatan demplot yang dilakukan,
3. Menerapkan apa yang sudah dipraktekkan dilahannya masing-masing.

3.2 Prosedur Pelaksanaan

Beberapa teknologi yang sudah dirakit Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Universitas Andalas (UNAND) diintroduksi kepada mitra dengan prosedur kerja sebagai berikut:

1. Survei lokasi dan sosialisasi kegiatan

Survei lokasi sudah dilakukan Agustus 2019 ke Nagari Silago. Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Unand melakukan pengamatan langsung ke perkebunan karet rakyat dan hutan karet, bersamaan dengan itu dilakukan diskusi dengan beberapa kelompok tani. Setelah lokasi ditentukan berikut dilakukan komunikasi dengan beberapa kelompok tani di Nagari Silago. Komunikasi juga dilakukan dengan perangkat Nagari Silago, Dinas Perkebunan, dan UPTD BPP IX Koto. Setelah lokasi kegiatan dan mitra ditentukan berikutnya dilakukan sosialisasi kepada beberapa pihak terkait guna menunjang keberhasilan kegiatan PKM. Sosialisasi ditujukan kepada mitra, perangkat Nagari Silago, Dinas Perkebunan Kab. Dharmasraya, UPTD BPP Kecamatan IX Koto, dan Penyuluh Petani Lapangan (PPL). Sosialisasi kepada mitra bertujuan untuk menjelaskan tahapan pelaksanaan kegiatan, yang terdiri dari persiapan kegiatan penyuluhan dan pelatihan, persiapan lahan untuk demplot. Bersamaan dengan itu dilakukan sosialisasi dengan perangkat Nagari Silago untuk menyampaikan kepada warga tentang kegiatan PKM yang akan dilaksanakan di Nagari tersebut. Hal tersebut diharapkan memudahkan koordinasi dengan kelompok tani non mitra dan petani kelapa sawit yang terdapat di Nagari Silago sehingga jumlah peserta yang terlibat semakin banyak.

Sosialisasi dengan Dinas Perkebunan Kab. Dharmasraya dapat memperluas kegiatan pengabdian di beberapa daerah lain di Kab. Dharmasraya. Karena sebagian besar kebun karet di Kab. Pasaman Barat belum dikelola secara optimal. Sosialisasi juga dilakukan ke UPTD BPP Kecamatan IX Koto dan Penyuluh Petani Lapangan (PPL). Masing-masing PPL memiliki wilayah kerja di Kecamatan IX Koto sehingga keterlibatan PPL di harapkan dapat memperluas kegiatan pengabdian ke beberapa nagari. PPL juga sehari-hari berkoordinasi dengan kelompok tani mitra dan non mitra diharapkan dapat membantu mempercepat sosialisasi kegiatan dan pelaksanaan kegiatan. Dari PPL juga didapatkan informasi yang lebih komprehensif tentang kondisi budidaya karet di Nagari Silago. Sosialisasi dengan PPL akan mempercepat introduksi inovasi kepada mitra dan non mitra.

2. Penyuluhan

Penyuluhan akan dilaksanakan di ruang serba guna kantor wali nagari Silago. Peserta penyuluhan terdiri dari petani, kelompok tani (Gapoktan), pemilik lahan karet, PPL dari BPP Kecamatan IX Koto dan dinas terkait. Materi penyuluhan berupa peranan pemupukan dalam meningkatkan produksi karet (lateks) dan manfaat, pembuatan, serta cara pengaplikasian kompos pada tanaman karet. Materi disusun dalam bentuk modul yang disusun oleh tim Pengabdian Masyarakat Kampus III Unand Dharmasraya dengan bidang keahlian Kesuburan Tanah. Modul tersebut diperbanyak dan dibagikan kepada peserta kegiatan sebelum kegiatan penyuluhan dilakukan. Materi penyuluhan disampaikan dengan metode ceramah (audio dan visual) menggunakan LCD proyektor dan laptop. Pada akhir sesi penyuluhan dilakukan diskusi tentang pemmasalahan aktual yang dihadapi petani di lapangan.

3. Demonstrasi Pembuatan dan Aplikasi Kompos

Demonstrasi ini akan dilakukan pada salah satu lahan milik petani karet di Nagari Silago. Kegiatan tersebut dilakukan di lahan secara langsung untuk mempermudah mendapatkan atau mengumpulkan serasah daun karet sebagai bahan baku utama pembuatan kompos. Limbah serasah merupakan bahan organik yang berasal dari daun-daun pohon karet yang gugur, rumput, ranting dan bahan organik lainnya yang menutupi tanah perkebunan karet tersebut. Bahan-bahan organik yang digunakan antara lain dedaunan, serasah karet, rumput, jerami, kotoran hewan dan sampah. Tertutupnya permukaan tanah oleh limbah serasah akan memicu pertumbuhan Jamur Akar Putih (JAP) pada perakaran tanaman karet, jamur ini akan menginfeksi karet dan menyebabkan tanaman karet tersebut menjadi mati. Namun, dengan membuat limbah serasah menjadi kompos akan memberikan nilai tambah bagi petani.

Bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembuatan kompos dari limbah serasah karet adalah limbah serasah, pupuk kandang, *Trichoderma* sp, abu/kapur, air, mesin pencacah, cangkul, terpal, dll. Proses dekomposisi kompos limbah serasah

berlangsung selama satu bulan. Cara kerja pengolahan limbah serasah karet menjadi kompos dengan menggunakan *Trichoderma* sp sebagai dekomposer adalah dengan mengumpulkan semua limbah serasah. Jika limbah serasah kering, perlu diberi air agar basah dan lembab. Kemudian bahan kompos disusun secara berlapis dengan menumpuk bahan-bahan kompos. Tinggi tumpukan maksimal 1.5 m, agar memudahkan dalam proses pengadukan kompos pada saat inkubasi. Kemudian kompos dibiarkan kurang lebih 3 – 4 minggu hingga kompos matang (Kompos dibolak-balik/ dicampur satu kali dalam satu minggu, dan tambahkan air untuk menjaga kelembaban).

Ciri-ciri kompos limbah serasah yang sudah terdekomposisi sempurna adalah kompos tidak berbau, tidak terasa panas, bentuk asal limbah serasah sudah tidak terlihat dan bentuk komposnya sudah granular. Kompos yang sudah matang di ayak menggunakan ayakan dengan ukuran 2 mesh, agar ukuran kompos menjadi seragam. Kompos di analisis dilaboratorium untuk mengetahui jumlah kandungan hara yang ada pada kompos.

4. Perbanyakan jamur *Trichoderma* sp dan aplikasinya

Cara kerja perbanyakan *Trichoderma* sp adalah Cuci bersih beras sebanyak 5 kg (sesuai dengan kebutuhan) dan masak beras selama 30 menit atau 1/3 masak. Setelah sudah 1/3 masak, dituang ke dalam baskom dan biarkan selama 20 menit/sampai dingin (agar jamur *Trichoderma* sp tidak mati waktu di campur). Setelah nasi sudah dingin kemudian dicampur dengan 200 gram (sesuai kebutuhan) biakan *Trichoderma* yang sudah jadi, diaduk hingga merata. Hasil campuran dituang ke dalam pembungkus/plastic yang sudah dalam keadaan bersih sebanyak 2/3 besaran plastik, kemudian ditutup rapat menggunakan mesin perekat plastik. Plastik yang sudah berisi biakan *Trichoderma* tadi disimpan di kotak inkubasi selama 1 minggu atau lebih sampai nasi berubah warna menjadi hijau secara merata, maka *Trichoderma* sudah berkembang biak dan siap untuk digunakan atau di pasarkan.

5. Pendampingan

Pada kegiatan ini direncanakan demplot/percontohan langsung sebanyak 1 petak lahan luas 1 ha. Lahan untuk demplot menggunakan kebun karet milik mitra. Kebun yang dipilih mudah diakses oleh semua anggota kelompok sehingga memudahkan untuk pelaksanaan, pengamatan, dan monitoring serta evaluasi kegiatan. Jamur *Trichoderma* sp yang sudah diperbanyak diaplikasikan kelahan karet petani yang terinfeksi penyakit jamur akar putih. Sebelum aplikasi dilakukan, tim PKM memperkenalkan terlebih dahulu kepada anggota kelompok tani cara mengidentifikasi serangan penyakit JAP dan cara pengendaliannya. Metode pengendalian secara biologis dengan pemanfaatan *Trichoderma* sp sebagai musuh alami merupakan alternatif yang tepat untuk mengendalikan beberapa penyakit penting perkebunan seperti penyakit JAP pada tanaman karet. Keuntungan Aplikasi *Trichoderma* adalah aplikasinya mudah, murah dan efek perlakuan bersifat laten serta tidak menimbulkan keracunan atau pencemaran lingkungan. *Trichoderma* juga dapat bertahan lama dan berkembang pada bahan organik tanah sebagai media tempat hidupnya. Dosis pemakaian *Trichoderma* sp yang diaplikasikan dilahan karet milik anggota kelompok tani tangkuban perahu adalah 100 g/pohon. Petani sangat merasakan manfaat dari kegiatan ini, karena selama ini pengetahuan petani mengenai penyakit JAP pada karet dan cara pengendaliannya sangat minim.

5. Evaluasi

Kunci keberhasilan pengabdian kepada masyarakat adalah monitoring atau pengamatan.. Monitoring dilakukan pada dua lahan yang digunakan sebagai demplot. Monitoring dilakukan secara reguler sebanyak 1 kali dalam sebulan. Monitoring dilakukan oleh mitra didampingi Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Unand. Untuk memudahkan pengumpulan data di lapangan mitra dibekali dengan form pengamatan bulanan. Untuk teknik pengamatan diberikan pada saat kegiatan pelatihan. Data hasil monitoring didiskusikan dalam kelompok bersama

dengan Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Fakultas Pertanian Unand sehingga diketahui tingkat keberhasilan kegiatan.

Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pengabdian yang sudah dilakukan maka pada akhir kegiatan dilakukan evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan dengan berdiskusi dengan semua pihak yang terlibat dalam kegiatan pengabdian. Evaluasi dilakukan secara terukur pada setiap rangkaian kegiatan pengabdian seperti penyuluhan, pelatihan, dan demplot. Pada kegiatan penyuluhan dan pelatihan dapat dilihat dari jumlah peserta yang hadir dan aktif dalam diskusi, efektifitas penggunaan alat bantu, tingkat penerimaan peserta terhadap materi yang diberikan, narasumber yang menyampaikan materi penyuluhan.

BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

4.1 Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian di Universitas Andalas

Sesuai dengan amanat Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, maka perguruan tinggi, termasuk Universitas Andalas wajib melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi, yaitu menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Penelitian dan pengabdian masyarakat harus terjaga kualitas penyelenggaraannya, luaran yang dihasilkan, dan berkontribusi positif dan sebagai solusi pemecahan masalah dialamai masyarakat.

Berdasarkan perangkaan yang dilakukan oleh Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kemristek Dikti, maka pada tahun 2012-2015 Universitas Andalas termasuk Perguruan Tinggi Klaster Mandiri dalam bidang penelitian. Sumber pendanaan skim penelitian yang diperoleh dosen Universitas Andalas berasal dari berbagai sumber, baik dari DRPM Kemristek Dikti, dana BOPTN Unand, dana kerjasama dengan pemerintah, swasta/industri, lembaga multilateral, lembaga nirlaba, atau sumber dana lainnya. Pendanaan yang bersumber dari DRPM Dikti meliputi semua skema hibah penelitian yang bersifat desentralisasi (Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi) dan kompetitif nasional (Tim Pascasarjana, Hibah Bersaing, Fundamental, Disertasi Doktor, Pasca Doktor, Penelitian Unggulan Strategis Nasional, RAPID, Kerjasama Luar Negeri dan Publikasi Internasional, MP3EI, dan Hibah Kompetensi).

Jumlah dana penelitian yang berhasil diraih dosen Unand dalam empat tahun terakhir menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan, yaitu Rp. 15,245 milyar pada tahun 2013 meningkat menjadi Rp. 15,346 milyar pada tahun 2014, dan Rp. 22,863 milyar pada tahun 2015 serta Rp. 35,048 milyar pada tahun 2016. Jumlah peneliti yang terlibat di dalam kegiatan penelitian juga cukup banyak, yaitu 426 peneliti pada tahun 2013, meningkat menjadi 912 peneliti pada tahun 2014 dan 865 peneliti pada tahun 2015.

Program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh dosen Universitas Andalas sebagian besar masih berasal dari DRPM Kemristek Dikti, disamping dana BOPTN Unand dan kegiatan kerjasama dengan Pemerintah Daerah dan CSR perusahaan swasta. Jumlah dana kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam lima tahun terakhir cenderung menunjukkan peningkatan dari Rp. 1,386 milyar pada tahun 2013, meningkat menjadi Rp. 1,789 milyar pada tahun 2014; Rp. 2,45 milyar pada tahun 2015; Rp. 2 milyar pada tahun 2016; dan Rp. 2,5 milyar pada tahun 2017. Selain itu, keterlibatan dosen-dosen dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga terlihat cukup banyak, yaitu 300 dosen pada tahun 2013; 252 dosen pada tahun 2014 dan 317 dosen pada tahun 2015. Agenda kegiatan yang didanai Ristek Dikti dikembangkan dalam bentuk Program Penerapan IPTEKS, Program IPTEKS berbasis Riset, Program IPTEKS bagi Masyarakat (IbM), IPTEKS bagi Kewirausahaan (IbK), IPTEKS bagi Produk Ekspor, IPTEKS bagi Inovasi dan Kreativitas Kampus (IbIKK), IPTEKS bagi Wilayah (IbW), IPTEKS bagi Wilayah antara PT-CSR atau PT-Pemda-CSR, KKN PPM dan Program Hi-Link.

Tabel 4. Jumlah Pengabdian Masyarakat Dosen Unand Tahun 2013-2017

No.	Sumber Pembiayaan Kegiatan PkM	Jumlah Kegiatan PkM					Jumlah
		2013	2014	2015	2016	2017	
1.	Pembiayaan dari dosen	75	80	85	90	100	430
2.	PT yang bersangkutan	80	80	80	80	80	400
3.	DRPM Kemristek Dikti	40	30	28	28	30	156
4.	Institusi dalam negeri di luar Kemdikbud/kementerian lain terkait	20	20	30	40	40	150
5.	Institusi luar negeri	20	25	25	20	20	110
Total		235	235	258	258	270	1.246

Dalam hal produktivitas luaran penelitian dan pengabdian masyarakat berupa publikasi ilmiah, pemakalah dalam forum ilmiah, HKI, dan luaran penelitian lainnya dalam tiga tahun terakhir juga banyak dihasilkan oleh Dosen Universitas Andalas. Publikasi ilmiah meliputi data artikel yang dimuat di jurnal internasional bereputasi, jurnal nasional terakreditasi, jurnal nasional tidak terakreditasi, buku teks, buku ajar dan paten.

Dalam kurun waktu enam tahun terakhir produktivitas dosen-dosen Unand dalam menghasilkan karya ilmiah cukup baik. Jumlah artikel ilmiah yang terbit dalam jurnal ilmiah berjumlah 2.407 artikel. Selain itu, dalam tiga tahun terakhir juga berhasil diterbitkan sebanyak 419 buku ajar dan buku teks, 48 usulan HKI dan 2.099 artikel yang disampaikan pada berbagai forum seminar internasional dan nasional. Selain itu, juga telah diselenggarakan sebanyak 346 forum seminar ilmiah, baik skala internasional, regional dan nasional. Keterlibatan peneliti asing dalam enam tahun terakhir berjumlah 114 orang peneliti.

Jumlah publikasi dosen Unand dalam bentuk artikel pada jurnal internasional terindeks Scopus mencapai 1072 artikel. Sejumlah 53 artikel berhasil diterbitkan pada jurnal nasional terakreditasi di dalam negeri. Karya publikasi dosen Unand pada jurnal nasional tidak terakreditasi relatif cukup tinggi, yaitu sebanyak 1.134 artikel. Dalam hal kegiatan pengabdian kepada masyarakat, untuk mencapai standar pengabdian kepada masyarakat, maka LPPM Universitas Andalas telah menyusun Rencana Strategis Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2016-2020. Renstra tersebut dijalankan melalui penyusunan program, kegiatan, anggaran dan kerangka implementasi (sinkronisasi koordinasi, tata kelola; distribusi urusan berdasar kegiatan; system penjaminan mutu internal; dan mekanisme dan instrumen pemantauan dan evaluasi).

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) Unand dikelola oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) dan fakultas-fakultas. LPPM adalah unsur pelaksana akademik di bawah Rektor yang

melaksanakan tugas dan fungsi dibidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Di samping itu, fakultas dan program studi juga berperan sebagai unit kerja yang menangani masalah pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan bidang ilmunya. Dosen dan mahasiswa juga dapat melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara mandiri.

Seperti halnya bidang penelitian, program dan kegiatan pengabdian kepada masyarakat Unand didukung oleh 15 fakultas dan Program Pascasarjana, dengan 49 program studi S-1; 52 pusat studi, dan 125 laboratorium. Pada semua unit-unit kerja tersebut tersebar tenaga dosen/peneliti Unand yang berjumlah 1.322 orang, dengan komposisi 140 orang guru besar, 539 doktor, 643 magister. Jejaring pengabdian kepada masyarakat Unand meliputi perguruan tinggi luar dan dalam negeri serta pemerintah daerah dan dunia usaha/industri. Kerjasama beberapa lembaga yang telah menjalin dengan Unand adalah BRI, PT. PLN, dan PT. Semen Padang, dan UNDP. Kerjasama dengan pemerintah daerah provinsi dan 19 kabupaten/kota di Sumatera Barat dan daerah-daerah lain juga terjalin dengan baik. Berbagai bentuk kegiatan kemitraan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sepanjang tahun termasuk Kuliah Kerja Nyata reguler, Kemitraan, Tematik Kontekstual, Tematik Aksidental, Kuliah Kerja Mandiri Berbasis Mahasiswa, dan Kuliah Kerja Mandiri Berbasis Masyarakat.

Agenda kegiatan yang didanai Ristek Dikti dikembangkan dalam bentuk Program Penerapan IPTEKS, Program IPTEKS berbasis Riset, Program IPTEKS bagi Masyarakat (IbM), IPTEKS bagi Kewirausahaan (IbK), IPTEKS bagi Produk Ekspor, IPTEKS bagi Inovasi dan Kreativitas Kampus (IbIKK), IPTEKS bagi Wilayah (IbW), IPTEKS bagi Wilayah antara PT-CSR atau PT-Pemda-CSR, KKN PPM dan Program Hi-Link.

Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dosen Unand telah menjadi kewajiban. Pada hampir seluruh skim pengabdian kepada masyarakat, seorang dosen pengabdian yang mengajukan usul kegiatan dipersyaratkan untuk mengikutsertakan mahasiswa dalam kegiatan tersebut.

Pelibatan mahasiswa dalam kegiatan dosen dimaksudkan sebagai bagian dari proses pendidikan dan pembimbingan tugas akhir, baik bagi mahasiswa S-1. Kegiatan bersama dosen dan mahasiswa dalam pengabdian kepada masyarakat juga terlaksana dalam program/kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN). KKN merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat sekaligus pembelajaran mahasiswa yang terintegrasi dari semua fakultas di tengah masyarakat. Setiap tahun keterlibatan mahasiswa rata-rata 4.000 orang dengan dosen sebagai pembimbing lapangan sebanyak 150 orang.

4.2 Kualifikasi Personil Kegiatan

Personil yang terlibat dalam kegiatan ini terdiri dari seorang ketua pelaksana dan lima orang anggota. Personil tim pelaksana berasal dari empat disiplin ilmu pertanian yakni hama dan penyakit tumbuhan, pemuliaan tanaman dan ilmu tanah, dan sosial ekonomi pertanian. Melihat tema kegiatan ini maka disiplin ilmu tim pengusul sudah lengkap. Dari rekam jejak lima tahun terakhir (Lampiran 1) tim berpengalaman mengorganisir berbagai kegiatan dan berpengalaman dalam menghadapi masyarakat.

Dr. Ir. Yaherwandi, M.Si sebagai ketua tim pelaksana menjadi dosen sejak tahun 1990. Saat ini menjabat sebagai Koordinator Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya. Bidang keahlian yang digeluti adalah bioekologi serangga dan mengampuh sebanyak delapan mata kuliah. Dosen yang bersangkutan terlibat dalam berbagai kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sejak tahun 2011 total kegiatan pengabdian yang sudah diikuti sebanyak 6 kegiatan. Beberapa skim pengabdian yang diikuti antara lain Iptek bagi Wilayah (IbW) dan Iptek Bagi Masyarakat (IbM), Dipertahutbun Kota Payakumbuh dan Disbun Sumbar. Sejak tahun 2015 sampai 2017 berperan aktif pada kegiatan Upaya Khusus (UPSUS) Swasembada Pangan kerja sama dengan Kementerian Pertanian sebagai ketua pelaksanaan di Universitas Andalas.

Dewi Rezki, SP.,MP sebagai anggota tim pelaksana menjadi dosen sejak tahun 2013. Sejak tahun 2014 dosen yang bersangkutan menjabat sebagai sekretaris

prodi Agroekoteknologi Universitas Andalas Dharmasraya. Bidang keahlian yakni ilmu tanah dengan focus kajian tentang kesuburan tanah. Dosen yang bersangkutan sudah terlibat pada beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Sejak tahun 2014 sudah mengikuti beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat baik sebagai ketua atau anggota pelaksana. Dosen yang bersangkutan berturut-turut sejak tahun 2017 mendapatkan dana pengabdian pada skim KKN-PPM. Pada tahun yang sama dosen yang bersangkutan juga melakukan beberapa kegiatan pengabdian berbasis prodi pendanaan BOPT Universitas Andalas.

Siska Efendi SP, MP sebagai anggota tim pelaksana pengabdian. Diangkat menjadi dosen sejak tahun 2015. Walaupun tergolong baru tapi ketua tim pelaksana sudah terlibat dalam berbagai kegiatan pengabdian masyarakat program PNBPN Unand tahun 2015, BOPTN pada tahun 2016 dan 2017. Pada tahun 2018 terlibat pada kegiatan pengabdian skim KKN-PPM. Selain terlibat pada kegiatan pengabdian pendanaan BOPTN Unand dan DRPM Dikti, juga terlibat pada kegiatan pengabdian Kementerian Pertanian. Pada tahun 2017 terlibat dalam kegiatan UPSUS PAJALE dan SIWAB yang merupakan kerja sama Universitas Andalas dengan Kementerian Pertanian sebagai dosen pendamping yang ditempatkan di Kab. Sijunjung. Pada tahun yang sama juga terlibat pada kegiatan UPSUS APBN-Perubahan sebagai dosen pendamping dengan wilayah kerja yakni Kab. Dharmasraya. Dosen yang bersangkutan memiliki keahlian utama pada bidang ilmu hama dan penyakit tumbuhan dengan focus kajian tentang taksonomi dan bioekologi serangga. Mengampuh mata kuliah Pengendalian Hama Terpadu, Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman, dan Pestisida dan Teknik Aplikasi. Pada tahun 2017 dan 2018 lebih banyak aktif di lapangan untuk mengerjakan beberapa penelitian dan kerja sama dengan beberapa perusahaan multinasional salah satunya pelaksana uji pestisida.

Ade Noferta, SP., MP sebagai anggota tim pelaksana menjadi dosen sejak tahun 2012. Bidang keahlian dosen yang bersangkutan yakni pemuliaan tanaman dengan focus kajian bioteknologi pertanian. Dosen yang bersangkutan sudah mengikuti beberapa kegiatan pengabdian kepada masyarakat diantaranya Iptek bagi

Masyarakat (IbM) pada tahun 2016 dan pengabdian berbasis program studi pada tahun 2017. Pada tahun 2017 terlibat pada kegiatan UPSUS APBN-P kerja sama dengan kementerian pertanian sebagai dosen pendamping lapangan dengan wilayah koordinasi yakni Kab. Dharmasraya.

Yulistriani, SP. M.Si sebagai anggota tim pelaksana menjadi dosen sejak tahun 2014. Dosen yang bersangkutan sudah mengikuti beberapa kegiatan pengabdian diantaranya pengabdian program studi. Mengampuh mata kuliah Agribisnis dan Kewirausahaan, Dasar-Dasar Manajemen, Dasar-dasar Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian, Pengantar Ilmu Ekonomi, Pengantar Ilmu Pertanian, Sosiologi dan Kebudayaan Pertanian, Studi Kelayakan Proyek Perkebunan Besar.

Ir. Edwin, Sp sebagai anggota tim pelaksana menjadi dosen sejak tahun 2013. Dosen yang bersangkutan belum banyak terlibat pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat karena baru menyelesaikan studi S3. Beberapa kegiatan pengabdian yang diikuti diantaranya pengabdian berbasis program studi. Dosen yang bersangkutan banyak terlibat ada kegiatan kerja sama dengan beberapa instansi terutama dengan Dinas Pertanian Sumatera Barat. Kegiatan beliau terakhir adalah pelaksana pemetaan sawah bukaan baru untuk Sumatera Barat.

BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Sosialisasi BMP budidaya kelapa sawit dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam persiapan lahan

Pelaksanaan persiapan dilakukan pada awal musim kemarau, tujuannya untuk menciptakan prakondisi agar kegiatan penyiapan lahan berjalan dengan lancar. Cara pembukaan lahan pada hutan karet atau semak belukar disesuaikan dengan jenis tanaman pokok yang akan ditanam. Bagi jenis tanaman pokok yang memerlukan naungan pada waktu muda (semi toleran), pembukaan lahan dengan cara jalur. Bagi tanaman yang memerlukan cahaya matahari penuh pada waktu muda (intoleran), pembukaan lahan secara total.

Pekerjaan ini diawali dengan memabat rintisan. Kemudian menebas semak belukar yang berdiameter batang 10 cm ke bawah. Tinggi tunggak diusahakan serendah mungkin. Batang, cabang dan ranting dipotong-potong untuk dimanfaatkan. Pohon karet yang berdiameter batang lebih dari 10 cm ditebang, dipotong-potong batang, cabang dan rantingnya untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pulp, moulding, kayu gergajian. Apabila penyiapan lahan secara manual atau semi mekanis, tunggak pohon karet yang ada di lokasi penanaman dapat dilapukkan menggunakan jamur pelapuk (*biodegradator*). Untuk kayu keras sebelum dilapukkan disemprot arborisida triklopir 2,5% dengan dosis setiap tunggak 0,5 liter. Setelah dua minggu ditularkan pimir pelapuk jenis *Tremetes sp.* atau *Polyporus sp.*

5.2 Sosialisasi BMP budidaya kelapa sawit dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam melakukan pembibitan model *double stage*

1. Kecambah

Kecambah harus dalam keadaan sejuk, lembab, dan terhindar dari matahari langsung sampai penanaman. Kecambah harus ditanam sesegera mungkin setelah pengambilan dari perusahaan atau penangkar dan tidak disimpan lebih dari 5 hari. Kecambah dapat disimpan dalam ruangan dengan suhu 22⁰ - 24⁰ C. Periksa jumlah dan jenis persilangan yang terdapat pada Daftar Persilangan dengan label.

2. Polibag

Polibeg berwarna hitam dan tahan lapuk. Ukuran polibeg pembibitan awal : 22 x 14 cm, tebal 0,07 mm, hitam/putih, berlubang Ø 0,3 cm sebanyak 24 buah. Ukuran polibeg pembibitan utama : 50 x 40 cm, tebal 0,2 mm, hitam, berlubang Ø 0,5 cm sebanyak 60 buah. Tanah lapisan atas menggunakan *top soil*. Polibeg harus diisi tanah sampai 2 cm dari ujung tepi polibeg dan disiram setiap hari.

3. Tanah

Media tanam dalam tanah top soil gembur. Tanah yang kurang gembur dapat dicampur dengan pasir (3:1), dan bebas dari OPT. Tanah diayak dengan ayakan 2 cm. Campurkan pupuk P (500 g SP36/10 liter air) pada setiap 1 m³ tanah isian sebelum diisi ke polibeg kemudian diamkan selama 1 bulan sebelum kecambah ditanam.

4. Lokasi Pembibitan

Sebaiknya lokasi dekat dengan areal penanaman atau kebun. Topografi rata/kemiringan < 15 derajat Dekat dengan sumber air dan sumber tanah pengisi polibeg. Memiliki akses jalan yang baik dalam segala cuaca. Terhindar dari banjir, kondisi kedap air, dan angin kencang. Aman dari gangguan hama, ternak, dan manusia. Bedengan dengan ukuran 1,2 m x 10 m dapat memuat 1000 bibit PN. Bagian dasar bedengan dibuat lebih tinggi dari permukaan. Tambahan papan sebagai pemisah persilangan atau kelompok pertumbuhan. Bedengan harus dipagar.

5. Penanaman Kecambah

Kantong kecambah secara cermat dikeluarkan dan ditempatkan dalam baki dangkal berisi air agar kecambah tetap dingin (kecambah dalam kantong tidak boleh terkena air). Pada saat penyemaian, kantong dibuka dan dipercik air untuk memberi kelembaban pada setiap kali penanaman bila cuaca panas. Membuat lubang tanam dengan kedalaman 2 cm. Kecambah harus ditanam dalam polibeg dengan akar (radikula) menghadap ke bawah pada kedalaman sekitar 2 cm sehingga daun (plumula) berada 1 cm di bawah permukaan setelah ditutup dengan tanah. Kecambah

dengan radikula dan plumula yang sukar dibedakan sebaiknya ditinggalkan dalam kantong dan disimpan dengan suhu 25 C selama 5 - 6 hari. Kecambah abnormal, patah, busuk atau berpenyakit jangan ditanam. Menutup dan meratakan tanah di sekeliling kecambah (jangan menekan terlalu kuat). Kecambah harus disiram segera setelah tanam. Setelah tanam, lakukan pemetaan pembibitan.

6. Pemeliharaan Pre Nursery (PN)

Pre nursery : 3 bulan di polibeg kecil. Kecambah dipelihara di dalam bedengan yang dinaungi dan dipagar. Penyiraman rotasi 2 kali sehari. Setiap penyiraman bibit memerlukan 0,1 – 0,25 liter air. Penyiangan manual untuk rumput atau gulma lain (2 minggu sekali). Herbisida jangan digunakan di PN. Pengendalian penyakit *Helminthosporium*, *Anthracnose blast*, *Corticum*, busuk pucuk. Penyemprotan preventif menggunakan fungisida dimula pada stadia 6 daun. Penyemprotan curative menggunakan fungisida dilakukan ketika gejala penyakit sudah muncul pada bibit, diikuti dengan identifikasi penyakit. Penyiraman tidak boleh dilakukan selama 12 jam setelah penyemprotan. Jangan ada sumber penyakit di sekitar pembibitan. Pengendalian dengan bahan kimia pestisida harus ekstra hati-hati. Pupuk urea 2 gram/liter air untuk 100 bibit. Frekuensi seminggu sekali. Pupuk manjemuk 2,5 gram/polibeg. Jangan mengaplikasi pupuk daun pada saat kondisi udara panan atau kering, dan pada bibit yang mengalami stres air. Seleksi bibit 5 - 10%. Menghindari terangkutnya bibit abnormal ke tahap selanjutnya. Bibit normal umur 3 bulan mempunyai 3 - 4 daun.

7. Pemeliharaan Main Nursery (MN)

Areal yang telah dibuka dibersihkan dan diratakan kemudian dipagar. Pembuatan drainase mengikut pipa sekunder dari jaringan penyiraman. Pemancangan dilakukan bila instalasi penyiraman telah selesai dibuat. Jarak tanam 90 x 90 x 90 cm. Setiap petak disusun 5 baris, 40 atau 50 pokok, baris ke enam dikosongkan untuk jalan. Sehari sebelum dipindah, tanah pada polibeg MN harus disiram sampai jenuh. Tanah pada perakaran harus lembab dan tidak terganggu selama pemindahan. Bibitan

harus segera disiram setelah pemindahan selesai. Lubang tanam MN dibuat sesuai ukuran polibeg kecil dan diberi NPKMg 15-15-6-4 sebanyak 4 gr. - 2 kali sehari = 2 liter/hari/polibeg.

Penyiangan dalam polibeg dan membersihkan lapisan kedap air. Pengendalian di sekitar polibeg dapat menggunakan herbisida dengan ekstra hati-hati. *Nozzle* harus diatur sehingga tidak mengenai bibit, jika ada bahaya tetesan karena angin, penyemprotan harus segera dihentikan. Dapat mengaplikasikan fungisida dan pestisida seperti di PN. Gunakan fungisida dan pestisida secara bertanggung jawab dan sasarannya hanya untuk pengendalian hama dan penyakit. Pupuk ditaburkan merata dalam lingkaran sekeliling bibit kira-kira 5 cm dari pangkal batang bibit. Pupuk tidak boleh mengenai bibit. Pemupukan seharusnya dihentikan 1 bulan sebelum penanaman lapangan. Aplikasi pemupukan dosis kecil tapi frekuensi sering lebih baik dibanding aplikasi pemupukan dosis besar tapi frekuensi jarang. Menghindari terangkutnya bibit abnormal ke lapangan.

Bibit yang telah berumur 10 - 12 bulan siap untuk dipindahkan. 3 atau 4 minggu sebelum penanaman dilakukan pemutaran polibeg. Pastikan bibit telah disiram dengan baik sebelum dibawa ke lapangan. Sebaiknya aplikasi pemupukan dihentikan sebulan sebelum penanaman. Bibit yang lebih tinggi dari 1,5 m dipangkas sampai 1,2 m.

5.3 Sosialisasi BMP budidaya kelapa sawit dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam penanaman untuk lahan dengan kemiringan >30%

1. Persiapan Lahan

Teknik konservasi untuk mengurangi laju erosi pada kemiringan lahan 0- 15% dapat dilakukan melalui aplikasi pelepah kelapa sawit. Pada wilayah dengan kemiringan lahan 16-25% umumnya dibuat tapak kuda, rorak, guludan, serta aplikasi pelepah. Sementara pada areal dengan kemiringan 26-40% dapat dibuat teras kontur, rorak, maupun guludan (Winarna *et al.*, 2005). Sejalan dengan hal tersebut di atas, Murti Laksono *et al.* (2011) menyatakan bahwa teras gulud atau guludan dan rorak

yang dilengkapi dengan mulsa vertikal (biopori) mampu menekan jumlah tanah yang hanyut dalam aliran air secara signifikan. Teknik tersebut dapat menurunkan aliran permukaan berturut-turut sebesar 79-99% dan 71-74%; serta menurunkan kehilangan sedimen sebesar 77-99% dan 59-99% dibandingkan tanpa guludan dan rorak.

Cara lain yang dapat dilakukan adalah teknik konservasi biologi melalui manajemen gulma dan penanaman tanaman penutup tanah. Manajemen pengendalian gulma yang terdapat di lahan dilakukan secara selektif dan efisien, sehingga tidak semua gulma diberantas, melainkan ada yang diberantas menyeluruh (terutama anakan kayu dan tukul), cukup dikendalikan (rumput lunak dan pakisan), atau bahkan dipelihara untuk mengurangi erosi. Di lain pihak, tanaman penutup tanah *legume cover crop* (LCC) perlu ditanam, khususnya pada masa TBM (Tanaman Belum Menghasilkan). LCC ditanam untuk menekan pertumbuhan gulma, mengurangi pencucian hara, serta memperbaiki sifat kimia tanah dengan mengikat N melalui bintil akarnya (Darlan *et al.*, 2011). Selain itu, tambahan biomassa yang dihasilkan LCC adalah sebesar 5.370 kg/ha dengan sumbangan hara mencapai 113,3 kg N; 11,28 kg P; 105,8 kg K; 27,92 kg Ca; dan 9,13 kg Mg (Haron *et al.*, 2000). Sumbangan hara tersebut akan dapat menggantikan hara yang tercuci akibat *run off*.

2. Pemancangan

Pemancangan dilakukan dengan menggunakan bamboo dengan panjang 125 cm. Karena kondisi areal yang akan disisip memiliki topografi berbukit maka pemancangan dilakukan dengan mengikuti garis kontur. Jarak tanam yang di gunakan adalah 9.25 m sedang jarak antara tanaman dengan tepi kontur adalah 1 m.

3. Pengangkutan Bibit

Bibit yang ditanam di lapang adalah bibit yang berumur lebih dari 2 tahun. Bibit di langsir dari tempat pengumpulan bibit sehari sebelum di tanam di lapang.

4. Tanam Bibit

Pekerjaan penanaman dilakukan sekaligus dengan pembuatan teras individu dengan ukuran 1 m x 1 m dan lubang tanam dengan ukuran 50 cm x 50 cm x 50 cm. Penanaman dilakukan dengan menyobek sisi polibag kemudian bibit di tanam. Dalam penanaman di usahakan seluruh bagian perakaran sampai ke bagian leher polibag tertanam dan kemudian dipadatkan. Polibag kemudian di gantung di pancang tanaman yang dipancang. Proteksi hama dibuat dari bambu betung yang dibelah dengan ukuran 1 m. Bambu kemudian di pancang di sekeliling bibit dengan jarak antar bambu 5 cm. Kemudian bambu di ikat dengan kawat bendrat untuk memperkokoh bambu. Proteksi hama dibuat dari bambu betung yang dibelah dengan ukuran 1 m. Bambu kemudian di pancang di sekeliling bibit dengan jarak antar bambu 5 cm. Kemudian bambu di ikat dengan kawat bendrat untuk memperkokoh bambu.

5.4 Sosialisasi BMP budidaya kelapa sawit dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pemeliharaan kepala sawit fase TBM dan TM

1. Penyisipan

Tanaman kelapa sawit yang mati, sakit, dan abnormal perlu disisip segera. Makin cepat bibit yang mati, sakit, dan abnormal disisip, maka makin baik agar pertumbuhannya tidak terhambat oleh tanaman yang telah tumbuh. Penyisipan tanaman kelapa sawit sebaiknya menggunakan bibit yang berumur tidak begitu jauh dengan tanaman aslinya. Menurut Lubis (1992) penyisipan tanaman kelapa sawit masih dapat dilakukan sampai tanaman berumur 5 tahun, setelah itu tanaman akan terganggu pertumbuhannya karena teraungi oleh tanaman aslinya.

2. Pengendalian Gulma

Pekerjaan pengendalian gulma dilakukan secara rutin di kebun kelapa sawit sehingga dilakukan dengan sistem rotasi. Mengingat kerugian yang disebabkan oleh gulma di kebun kelapa sawit cukup besar maka pengendalian gulma di kebun kelapa sawit perlu dirumuskan dalam suatu manajemen yang baik dan dapat mengatur pelaksanaan dan pengawasan pengendalian gulma sehingga diperoleh hasil yang memuaskan. Tujuan utama pengendalian gulma di kebun kelapa sawit adalah mengurangi

persaingan antara tanaman kelapa sawit dengan tanaman lainnya dalam pengambilan unsur hara dan memudahkan dalam pengamatan panen. Pengendalian gulma yang kurang baik akan menghambat pertumbuhan tanaman dan akhirnya akan mengurangi produksi.

Semprot Piringan dan Pasar Pikul

Pemeliharaan piringan ditujukan untuk mengendalikan gulma yang ada disekitar pohon tanaman kelapa sawit dan pengendalian gulma di pasar pikul dilakukan untuk mempermudah pengangkutan TBS dari dalam ancak ke TPH. Gulma yang dominan yang ada di piringan dan pasar pikul adalah *Mikania micranta*, *Eulisine indica*, *Chromolaema odorata*, *Melastoma malabathrichum* dan anakan sawit (kentosan). Untuk kebun Batang gading piringan merupakan zona W0 yang berarti bahwa piringan harus benar-benar bersih dari semua gulma dan pasar pikul merupakan daerah W1 dimana daerah tersebut hanya dapat ditumbuhi oleh jenis gulma tertentu. Hal ini bertujuan untuk mempermudah pekerjaan pemupukan dan pengutipan berondolan dan pengangkutan TBS dari dalam ancak ke TPH. Pengendalian gulma di piringan dan pasar pikul dilakukan secara kimia dengan menggunakan campuran herbisida Gramoxone Ally dan Round Up Starene dengan dosis 250 cc/Ha Gramoxone + 12.5 gram/Ha Ally 20 WDB dan 250 cc/Ha Round up + 62.5 gram/Ha Starene dengan volume semprot 50 l/ha.

Alat yang digunakan adalah knapsak solo dengan polizet biru. Rotasi pengendalian gulma dipiringan dilakukan 3 kali setahun. Perlakuan yang dilakukan adalah 2 kali secara kimia dan 1 kali secara manual (garuk piringan dan babat gawangan). Norma kerjanya adalah 1.6 ha/HK. kemampuan mahasiswa adalah 1.6 ha/HK.

Gawangan Mati.

Jenis gulma yang dominan di gawangan mati adalah pakis-pakistan, *Melastoma malabathrichum*, *Cromolaema odorata*. Pengendalian gulma di gawangan mati dilakukan secara manual dengan cara mendongkel anak kayu yang ada di gawangan mati. Pengendalian gulma di gawangan mati tidak dilakukan seintensif pasar pikul dan piringan mengingat gawangan mati merupakan tempat penumpukan pelepah hasil penunasan dan panen. Rotasi pengendalian gulma di gawangan mati dilakukan 2 kali setahun. Norma kerjanya adalah 2 HK/Ha

Tebas Rendahan.

Tebas rendahan merupakan pekerjaan menebas semak belukar yang tumbuh di areal pertanaman kelapa sawit karena areal tersebut belum ditanam atau lahan yang hendak disisip. Gulma yang dominan tumbuh adalah *Chromolaema odorata*, *Melastoma sp*, *Ageratum conyzoides*, *Mikania micrantha*. Rotasi tebas rendahan adalah 2 kali setahun dengan norma kerja 2 HK/ha.

Pemberantasan Alang-Alang (Imperata cylindrica).

Pemberantasan alang-alang di Kebun Batang Gading dilakukan secara kimia dengan herbisida Round Up. Pengendalian alang-alang di Kebun Batang Gading dilakukan dengan 3 tahap yaitu sheet, semprot koreksi dan wiping penyemprotan koreksi dilakukan 21 hari setelah penyemprotan sheet, dan jika lalang masih tumbuh maka dilakukan Wiping. Semprot sheet lalang dilakukan pada areal dengan penutupan gulma alang-alang yang lebat dan merata. Penyemprotan dilakukan secara merata di seluruh areal yang tertutup alang-alang. Alat yang digunakan adalah knapsak solo dengan VLV 100. ketinggian semprot adalah 50 cm dari atas tajuk tanaman. Herbisida yang digunakan adalah herbisida sistemik dengan merek dagang Round Up 480 AS yang mengandung bahan aktif glifosat 480 g/l. Dosis yang digunakan adalah 3l/ha dengan konsentrasi 2.13%. norma kerja adalah 1.6 ha/HK.

Semprot spot alang-alang dilakukan untuk mengendalikan alang-alang yang masih hidup secara berkelompok. Penyemprotan spot dilakukan setelah 21 hari penyemprotan sheet. Alat yang digunakan adalah knapsak solo dengan VLV 100. herbisida yang digunakan adalah herbisida kontak dengan merek dagang Round Up 480 AS yang mengandung bahan aktif glifosat 480 g/l. Dosis yang digunakan adalah 2 l/ha. Norma kerja adalah 5 ha/Hk.

Wiping bertujuan untuk membunuh alang-alang yang tersisa dan tumbuh terpencar. Wiping dilakukan dengan mengusapkan kain yang telah di celupkan kedalam larutan Round up dari pangkal batang sampai ke ujung daun. Alang-alang yang telah diusap larutan Round up di tandai dengan mengikat rumpun alang-alang . Pengendalian alang-alang sering kurang berhasil disebabkan karena kurangnya penguasaan terhadap medan yang disemprot dan aspek teknis pengendalian alang-alang, tidak konsisten dalam

melaksanakan kegiatan rotasi dalam pengendalian alang-alang dan ketersediaan herbisida yang kurang kontiniu.

3. Penunasan (*Prunning*)

Penunasan pada tanaman kelapa sawit merupakan pekerjaan memotong pelepah yang dianggap kurang produktif. Tujuan dari penunasan adalah memperlancar penyerbukan, memberi ruang gerak kepada tandan buah untuk berkembang, mempermudah pemanenan dan pengawasan buah matang, mengurangi kemungkinan terperangkapnya brondolan di pangkal pelapah, dan mempertahankan luas daun optimum sehingga dapat memaksimalkan konversi sinar matahari, hara dan air. Saat pelaksanaan penunasan perlu diperhatikan metode yang digunakan yaitu songgo 3 untuk tanaman muda sampai panen tahun kelima dan songgo 2 untuk tanaman yang berumur <10 tahun dan songgo satu untuk tanaman yang berumur >10 tahun. Penunasan yang berat akan mengakibatkan turunnya produksi akibat kurangnya pembentukan asimilat yang dihasilkan di daun.

4. Pemupukan

Penetapan jenis pupuk dan dosis rekomendasi di Kebun Batang Gading ditetapkan berdasarkan hasil analisis daun, hasil penelitian, umur dan kondisi tanaman, tanah, iklim, keseimbangan hara, efisiensi biaya produksi yang telah diperoleh dan target produksi. Norma kerja pemupukan adalah 1,6 ha/HK. Pemupukan yang dilakukan di perkebunan Batang Gading adalah pupuk Urea, TSP, RP, MOP, Dolomit, Kieserit, HGFB. Aplikasi pemupukan pada tanaman menghasilkan dilakukan 2 kali setahun. Waktu aplikasi pemupukan dilakukan di akhir musim hujan dan di awal musim hujan. Pupuk disebar merata di sekitar pohon tanaman dengan jarak 20 cm dari batang sampai proyeksi tajuk tanaman.

Kendala yang sering dihadapi pada saat pemupukan adalah masih banyaknya piringan yang belum bersih, hal ini mengakibatkan pupuk tidak dapat mencapai sasaran yang diharapkan selain itu mengakibatkan piringan semakin semak akibat pemberian hara tambahan sehingga membantu pertumbuhan gulma. Pemberian pupuk

dengan cara disebar kurang efisien, hal ini disebabkan topografi kebun yang berbukit sehingga jika hujan pupuk akan banyak tercuci dan tidak dapat diserap dengan baik. Dan penguntulan pupuk belum dapat dilaksanakan karena topografi yang berbukit.

5. Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama tikus. Tikus merupakan hama yang paling penting secara ekonomis pada tanaman kelapa sawit, karena menyerang tanaman kelapa sawit pada fase TM dan TBM. Pada fase TBM tikus menyerang umbut tanaman kelapa sawit dengan cara mengerat batang dan apabila keratan tersebut mencapai titik tumbuh maka akan mematikan tanaman sedangkan pada fase TM tikus menyerang bagian bunga jantan dan tandan buah segar baik yang muda maupun yang sudah matang. Bunga dan buah kelapa sawit yang mengandung karbohidrat dan lemak yang merupakan bahan makanan yang dibutuhkan tikus untuk melangsungkan kehidupannya.

Babi hutan. Babi hutan merupakan hama tanaman kelapa sawit yang menyerang tanaman kelapa sawit pada fase TBM dan fase TM yaitu sampai tanaman mencapai TM 3. Pada fase TBM babi memakan umbut tanaman muda atau bibit yang baru di tanam dilapangan. Hama babi terutama banyak pada areal dekat hutan atau areal pengembangan bekas hutan. Babi mampu mencabut bibit kelapa sawit yang baru ditanam sehingga menimbulkan kerugian yang sangat besar. Pada fase TM babi memakan tandan buah kelapa sawit terutama pada areal yang semak dan areal yang berbatasan dengan hutan.

5.5 Sosialisasi BMP budidaya kelapa sawit dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam panen dan pascapanen

1. Pemanenan Kelapa Sawit

Kriteria panen. Buah kelapa sawit menjadi matang sekitar 6 bulan setelah polinasi dan fertilisasi, kematangan buah adalah aspek yang paling menonjol terhadap kualitas dan kuantitas minyak yang akan dihasilkan. Buah yang 'matang memuaskan' diartikan sebagai buah yang kondisinya memberikan kualitas dan kuantitas minyak maksimal. Adapun kriteria panen yang dipakai adalah 2 bondol/Kg TBS (Inti) dan 1 Brondol/Kg TBS (Plasma). Namun kriteria ini perlu disesuaikan dengan kondisi setempat misalnya jarak dari kebun ke pengelolaan kelapa sawit (PKS), topografi kebun.

2. Hancak Panen dan Rotasi Panen

Pembagian ancah dalam pemanenan perlu dilakukan untuk mempermudah pengawasan. Sistem ancah yang ada di Kebun Batang Gading adalah ancah giring tetap, dimana pemanen bertanggung jawab memanen areal yang telah ditentukan oleh mandor dan pada rotasi berikutnya pemanen tersebut masuk kembali ke ancah yang telah ditentukan oleh mandor panen. Pemilihan ancah giring tetap yang digunakan adalah kerapian dan kebersihan ancah lebih terjamin karena pemanen akan lebih merawat ancaknya tersebut, kualitas buah yang dikeluarkan oleh pemanen lebih terjamin, pengawasan mudah dilakukan karena pemanen yang melakukan pengawasan dapat diketahui, pencatatan jumlah TBS mudah dilakukan tetapi memiliki kelemahan seringnya buah tertinggal di lapang. Ancah giring jarang digunakan karena pemanen kurang bertanggung jawab terhadap kebersihan lahan dan kualitas buah yang keluar kurang terjamin, tetapi keunggulan system ancah giring adalah buah jarang ditinggal.

Pemanenan dilaksanakan setiap hari pada ancah yang berbeda agar pabrik dapat berjalan tiap hari atau minimal 6 hari kerja. Luas areal panen harus disesuaikan dengan kemampuan pemanen, efisiensi pengangkutan dan kapasitas pabrik. Hari panen perlu diatur sehingga ada hari istirahat bagi pabrik pada keadaan normal Rotasi panen dilakukan adalah 6/7 yang artinya adalah pemanenan dilakukan selama 6 hari dalam seminggu.

Peralatan panen harus tersedia lengkap. Alat-alat panen yang berfungsi untuk memotong tandan buah segar seperti dodos harus tajam, karung goni sebagai alas brondol harus terpelihara, dan ember sebagai patokan tumpukan brondol (10 kg). Pemanen memeriksa ancah yang akan dipanen dengan menggunakan kriteria panen 5 brondol jatuh dipiringan, kemudian pemanen memotong tandan yang sesuai dengan kriteria panen dan pembrondol harus memungut brondolan yang ada di piringan, pelepah dan jalan rintis. Pemanen harus berusaha mempertahankan pelepah supaya tetap songgo dua (dua buah pelepah yang menyangga tandan buah). Tandan yang telah dipotong di kumpulkan di TPH dengan tangkai tandan menghadap ke jalan.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Sosialisasi BMP budidaya kelapa sawit kepada masyarakat di Nagari Silago khususnya di jorong Ampang Kuraji dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani di lokasi kegiatan.
2. Setelah pelaksanaan kegiatan minat petani untuk melakukan budidaya kelapa sawit meningkat ditandai dengan tingginya respon peserta pada saat sosialisasi dilakukan.
3. Materi sosialisasi tentang BMP budidaya kelapa sawit dapat didesiminasikan oleh tim pengabdian masyarakat Kampus III Unand dengan baik dan mendapat respon yang tinggi.
4. Berikutnya pada tahun 2020 akan kembali dilanjutkan kegiatan pengabdian dengan metode demonstrasi plot pada beberapa lahan warga untuk mencontohkan penerapan BMP budidaya kelapa sawit.

REFERENSI

- Amaria, W, Harni, R dan Samsudin. Evaluasi jamur antagonis dalam menghambat pertumbuhan rigidoporus microporus penyakit jamur akar putih pada tanaman karet. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar*. 5(1):15-24.
- Darlan, N. H; H. H. Siregar; E. Listia; E. S. Sutarta. 2009. Recent evaluation of rising temperature and oil palm extension to higher elevation in North Sumatra. *Jurnal Agrometeorologi* 12(2) : 89-100.
- Haron K., Z.Z. Zakaria, and J.M. Anderson. 2000. Nutrient cycling in an oil palm plantation : The effect of residue management practices during replanting on dry matter and nutrient uptake of young palms. *Journal of Oil Palm Research* 12 (2) : 29-37.
- Murtiaksono K, W.Darmosarkoro, E.S.Sutarta, H.H. Siregar, Y. Hidayat, and M.A.Yusuf. 2011. Feasibility of Soil and Water Conservation Techniques on Oil Palm Plantation. *Journal of Agricultural Science* 33(1).

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul

A. Ketua Pelaksana

I. Identitas Diri

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dr. Ir.Yaherwandi, Msi	L
1.2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala	
1.3	NIP/NIK	196404141990031003	
1.4	Tempat dan Tanggal Lahir	Padang / 14 April 1964	
1.5	Alamat Rumah	Komplek Unand Ulu Gadut B II / 06 / 08 Padang	
1.6	Nomor telepon	0751-74369	
1.7	Nomor HP	081374330195	
1.8	Alamat Kantor	Kampus Faperta Unand Limau Manih Padang	
1.9	Nomor Telepon/ Faks	0751-72701	
1.10	Alamat e-mail	yaherwandi@faperta.unand.ac.id	
1.11	Mata Kuliah yang diampu	a. Pengantar Ekologi (S-1) b. Keanekaragaman Hayati (S-1) d. Pengendalian Hama Terpadu (S-1) e. Statistika Terapan (S1) f. Rancangan Percobaan (S-1) g. Ekologi Serangga (S-2) h. Pengendalian Hama Terpadu Biointensif (S-2) i. Metodologi Ekologi (S-2)	
1.12	Bidang Keahlian/ Kompetensi	Ekologi / Bioekologi Serangga	

II. Riwayat Pendidikan

2.1	Program	S-1	S-2	S-3
2.2	Nama PT	Faperta Unand	Pascasarjana IPB	Pascasarjana IPB
2.3	Bidang ilmu	Hama dan Penyakit Tanaman	Entomologi	Entomologi
2.4	Tahun Masuk	1983	1992	2000
2.5	Tahun Lulus	1989	1995	2005
2.6	Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Kesesuaian beberapa jenis pakan terhadap <i>Spodoptera litura</i> (Lepidoptera: Pyralidae)	Biologi dan perkembangan populasi <i>Baeognata javana</i> (Hymenoptera: Braconidae) pada penggerek polong kacang panjang	Keanekaragaman Hymenoptera pada beberapa tipe lanskap pertanian di daerah aliran sungai cianjur, Jawa Barat

III. Pengalaman Penelitian (5 Tahun Terakhir)

No	Tahun	Judul Penelitian	Skema/ Program Penelitian
1.	2009 – 2010	Keanekaragaman parasitoid dan predator pada ekosistem sayuran organik dan non organik di Sumatera Barat	Penelitian Fundamental
2.	2012	Keanekaragaman Kumbang Kubah Predator pada ekosistem pertanian organik di Sumatera Barat.	Penelitian Mandiri
3.	2013	Perakitan Teknologi Pengelolaan Terpadu Penggerek Buah Kakao (<i>Conopomorpha cramerella</i> Snell) pada Perkebunan Rakyat di Sumatera Barat	Penelitian Strategis Nasional
4.	2015-2016	Potensi Coccinellidae Predator sebagai Agens Pengendali Hayati hama kutu daun (Homoptera: Aphididae) pada berbagai Ekosistem Pertanian di Sumatera	Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi

IV. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat (5 Tahun Terakhir)

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Skema/ Program Pengabdian Kepada Masyarakat
1	2009 - 2011	Pemberdayaan masyarakat melalui alih teknologi pertanian System of rice Intensification di kabupaten Padang Pariaman	Iptek bagi Wilayah (IbW)
2.	2010 - 2012	Pelatihan Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman Kakao untuk Penagamat hama dan penyuluh tanaman perkebunan Sumatera Barat	Kerjasama dengan Disbun Sumbar
3.	2015	Iptek Bagi Masyarakat: Teknologi tepat guna untuk pengendalian hama buah kakao di Kecamatan Guguk Kabupaten 50 Kota	Iptek bagi Masyarakat (IbM) Dikti

V. Pengalaman penulisan artikel ilmiah dalam jurnal ilmiah (5 Tahun Terakhir)

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor	Nama Jurnal
1.	2010	Diversity of parasitoid lepidoterans larvae on Brassicaceae in West	Vol. 11 (2): 93-96	Jurnal Biodiversitas

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor	Nama Jurnal
		Sumatera.		
2.	2012	Community Structure of Parasitoids Hymenoptera Associated with Brassicaceae and Non-crop Vegetation	Vol 4 (1): 22-26	Jurnal Bioscience
3	2014	Mymenopteran parasitoid diversity associated with organic and conventional agroecosystems in West Sumatera, Indonesia	Vol 4 (3): 61 – 64	International Journal on Advanced Science Engineering information Technology
4	2016	Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Semut (Hymenoptera: Formicidae) pada Perkebunan Kakao di Sumatera Barat	Summit	Jurnal Entomologi Indonesia

VI. Pengalaman Penulisan Buku (5 Tahun Terakhir)

No	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	2006	Pengendalian Hayati Hama dan Penyakit Tanaman	170	Andalas University Press (ISBN: 979-3364-49-1)
2.	2014	Kakao: Budidaya dan Pengelolaan hama dan Penyakit	105	Minangkabau Press (ISBN: 978602955-0)

VII. Pengalaman Seminar (5 Tahun Terakhir)

1. Internasional

No	Tahun	Judul Makalah	Nama Seminar
1	2014	Mymenopteran parasitoid diversity associated with organic and conventional agroecosystems in West Sumatera, Indonesia	Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE) 2014 in Bali, Indonesia
2	2015	Coccinellidae Diversity as Aphids predators in Some of Vegetable	Sustainable Agriculture, Food and Energy (SAFE) 2015 in Ho

		ecosystems in West Sumatera, Indonesia	Chi Mien, Vietnam
--	--	--	-------------------

2. Nasional

No	Tahun	Judul Makalah	Nama Seminar
1.	2010	Komunitas Atrophoda musuh alami pada ekosistem organik di Sumatera Barat.	Seminar BKS-PTN Wilayah Barat, Bengkulu
2.	2010	Kenekaragaman Hymenoptera parasitoid pada ekosistem organik di Sumatera Barat	Seminar nasional Persatuan Entomologi Indonesia, Jogyakarta
3.	2011	Keanekaragaman dan Struktur Komunitas Semut dan Hymenoptera Parasitoid pada Beberapa Perkebunan Kakao Rakyat di Sumatera Barat	Seminar Nasional Persatuan Entomologi Indonesia, Bogor
4.	2014	Keaneragaman Hymenoptera Parasitoid pada Beberapa Perkebunan Kakao Kakyat di Sumatera Barat	Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas (MBI), Solo
5.	2015	Komunitas Coccinerllidae Predator pada Ekosistem Pertanian Organik dan Konvensional di Sumatera Barat.	Seminar Nasional FKPTPI, Banjar Baru
6.	2015	Komunitas Coccinellidae Predator pada Ekosistem Pertanian Dataran Tinggi dan Rendah di Sumatera Barat	Seminar Nasional Persatuan Entomologi Indonesia, Malang
7.	2016	Komunitas Coccinellidae Predator pada beberapa Ekosistem Pertanian di Sumatera Barat	Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia (MBI), Padang

VIII. Sebagai penyunting jurnal ilmiah

No	Tahun	Jabatan	Identitas Jurnal
1.	2008-sekarang	Mitra Bestari	Jurnal HPT Tropika Unila Lampung
2.	2009-sekarang	Mitra Bestari	Jurnal Entomologi Indonesia

IX. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/ Rekayasa Sosial Lainnya

No	Tahun	Judul/ Tema/ Jenis rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tempat Penerapan	Respons Masyarakat
1.	2010	Rancang Bangun Nagari Model Kakao	Balimbing Kabupaten Tanah Datar	Sangat baik
2.	2011	Rancang Bangun Nagari Model Kakao	Kabupaten Pasaman dan Padang Pariaman	Sangat baik

Semua data yang saya isikan dan cantumkan dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidak sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikoanya. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan proposal pengabdian berbasis program studi

Padang, 24 Oktober 2019

dto

Dr. Ir. Yaherwandi, MSi
NIP.196404141990031003