

Desain Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Aplikasi Teknologi *Hatch and Carry* Serangga Polinator *Elaeidobius kamerunicus* Faust pada Perkebunan Kelapa Sawit

Siska Efendi*, Dewi Rezki

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Pulau Punjung, Dharmasraya, Sumatera Barat, Indonesia

Submisi: 07 Desember 2018 ; Revisi: 07 Februari 2020; Penerimaan: 10 Februari 2020

Kata Kunci:

Demplot
Kelompok tani
Pemberdayaan
Penyuluhan
Penyerbukan

Abstrak Pulau Punjung adalah kecamatan yang diprioritaskan untuk pengembangan komoditas kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya. Produksi kelapa sawit rakyat yang rendah disebabkan oleh proses penyerbukan yang tidak optimal sehingga terbentuk buah *partenokarpi* dengan *fruit set* rendah. Selama ini, penyerbukan pada tanaman kelapa sawit dibantu oleh serangga polinator *Elaeidobius kamerunicus* Faust. Akan tetapi, pada perkebunan kelapa sawit rakyat, populasi serangga tersebut rendah. Solusi untuk permasalahan tersebut adalah aplikasi teknologi *hatch & carry* serangga polinator *E. kamerunicus*. Teknologi tersebut diperkenalkan kepada mitra, yakni petani kelapa sawit rakyat yang tergabung dalam kelompok tani budi daya. Metode pendekatan yang digunakan adalah penyuluhan, pelatihan, *demplot*, bantuan alat berupa paket teknologi *hatch & carry*, serta pendampingan. Teknologi *hatch & carry* dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi kelompok tani mitra. Hal itu ditandai dengan meningkatnya produksi TBS setelah metode tersebut diaplikasikan selama empat bulan. Keberhasilan aplikasi teknologi tersebut berkat meningkatnya pengetahuan dan keterampilan petani mitra setelah mengikuti rangkaian kegiatan pengabdian. Pada akhir kegiatan, kelompok tani mitra diberi perangkat teknologi *hatch & carry* yang terpasang di lahan dan bisa dioperasikan secara mandiri.

Keywords:

Counseling
Demonstration
plot
Empowerment
Farmers
Pollination

Abstract Pulau Punjung was a priority sub-district for the development of oil palm commodities in the Dharmasraya Regency. The low production of smallholder palm oil due to the pollination process was not ideal so that formed parthenocarp fruit with a low fruit set. So far, pollination on oil palm has been assisted by the insect pollinator *Elaeidobius kamerunicus* Faust. The insect population was low in smallholder oil palm plantations. The solution to this problem was the application hatch & carry technology of the *E. kamerunicus*. The technology will be introduced to partners, namely smallholder oil palm farmers who are members of the cultivation farmer groups. The approach method used was counseling, training, demonstration plots, tool assistance in the form of a hatch & carry technology package, and help Hatch & carry technology can solve the problems faced by partner farmer groups, which are characterized by the increase in TBS production after four months the method was applied. The success of the application of the technology was due to increased knowledge and skills of partner farmers after attending counseling and training. The success of the application of the technology was due to increased knowledge and skills of

partner farmers after attending counseling and training. At the end of the activity, the partner farmer groups were given a set of hatch & carry technology installed on the land and the equipment could be operated independently.

1. PENDAHULUAN

Pulau Punjung adalah daerah kecamatan dengan area perkebunan kelapa sawit terluas di Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat. Sebagian besar perkebunan kelapa sawit yang terdapat di Kecamatan Pulau Punjung berbentuk perkebunan rakyat. Secara umum, budi daya kelapa sawit pada perkebunan rakyat tidak dikelola secara optimal. Hal ini tidak lepas dari minimnya pengetahuan dan keterampilan petani tentang teknik budi daya kelapa sawit. Selain itu, rata-rata kepemilikan lahan kelapa sawit yang dikelola petani di Kecamatan Pulau Punjung tergolong kecil, yakni 0,7–1ha (Efendi dan Dewi, 2016), padahal minat petani untuk membudidayakan kelapa sawit tergolong tinggi. Kondisi tersebut mendorong petani untuk memaksimalkan lahan yang tersedia, seperti budi daya kelapa sawit pada lahan pekarangan, pinggir sawah atau kolam, di sepanjang jalan dan aliran irigasi, bahkan diintegrasikan dengan kakao atau karet.

Pengusahaan kelapa sawit rakyat dengan skala kecil membuat petani tidak terlalu memperhatikan standar agronomi budi daya kelapa sawit. Hal tersebut terlihat dari banyaknya petani yang menggunakan bibit sapan atau *illegitime*. Selain itu, pemupukan hanya dilakukan satu kali dalam setahun dan tidak diaplikasikan dengan teknik yang tepat sehingga tidak efektif, bahkan kegiatan pemeliharaan, seperti kastrasi, *pruning*, serta pengendalian hama, penyakit, dan gulma tidak dilakukan petani. Agustira *et al.* (2015) melaporkan bahwa terdapat empat permasalahan utama pada perkebunan rakyat, yakni penggunaan benih palsu, kurangnya penerapan *best management practice* (BMP), lemahnya kelembagaan perkebunan rakyat, dan terhambatnya proses peremajaan pada perkebunan tua.

1.1 perkembangan dan dinamika budi daya kelapa sawit

Pada 2015 ditemukan permasalahan baru pada perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Pulau Punjung. Permasalahan baru tersebut adalah sebagian besar tandan bunga betina tidak berkembang menjadi buah (*abortus*) sehingga persentase bunga yang menjadi buah rendah, sedangkan bunga yang berkembang dan menghasilkan susunan buah jarang serta terdapat banyak duri pada tandan. Tandan kelapa sawit tersebut juga memiliki bobot ringan sehingga memengaruhi produksi. Rata-rata produksi kelapa sawit rakyat sebesar $\pm 1,83$ ton/ha atau 21,96 ton/ha/tahun, padahal Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2016) menyatakan bahwa potensi produksi kelapa sawit adalah 2,5 ton/ha atau 30 ton/ha/tahun. Kandungan rendemen yang

dihasilkan hanya 12,15% sehingga TBS tidak laku dijual ke pabrik. Fenomena tersebut banyak dilaporkan oleh perkebunan kelapa sawit rakyat yang terdapat di lahan yang baru dibuka pada 2014. Sebagian besar lahan tersebut berada cukup jauh dari perkebunan tua. Kondisi ini mengakibatkan belum tersedianya serangga polinator yang akan membantu proses penyerbukan pada perkebunan tersebut.

Agen penyerbuk utama pada kelapa sawit adalah serangga *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Gambar 1). Hasil pengamatan pada 2017 menunjukkan bahwa populasi *E. kamerunicus* pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya, khususnya di Kecamatan Pulau Punjung tergolong rendah, bahkan di beberapa lokasi nyaris tidak ditemukan (Efendi dan Dewi, 2017). Terkait hal tersebut, Prasetyo *et al.* (2014) menyatakan bahwa penyerbukan yang optimal membutuhkan *E. kamerunicus* sebanyak 20.000 individu dalam satu hektar. Penyebab rendahnya populasi *E. kamerunicus* adalah penggunaan bahan tanaman *quick starter*, kastrasi bunga jantan yang berlebihan, dan lokasi kebun bukaan baru yang jauh dari perkebunan tua



Gambar 1. Serangga *Elaeidobius kamerunicus* Faust

Sebagian besar perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Pulau Punjung menggunakan bahan tanaman yang bersifat *quick starter* dengan potensi awal, yakni menghasilkan produktivitas tinggi. Biasanya bahan tanaman tipe tersebut sudah bisa dipanen pada umur 28–30 bulan. Akan tetapi, bahan tanaman tipe *quick starter* menghasilkan *sex ratio* bunga betina yang lebih tinggi dan hampir meniadakan bunga jantan. Kondisi ini mengakibatkan ketersediaan serbuk sari tidak mencukupi untuk penyerbukan (satu tandan bunga membutuhkan 5–6 gram serbuk sari). Serbuk sari tidak hanya sebagai bahan penyerbukan, tetapi juga sebagai sumber makanan *E. kamerunicus*.

Kastrasi adalah salah satu kultur teknis standar yang harus dilakukan selama pemeliharaan kelapa sawit, terutama pada fase tanaman belum menghasilkan (TBM). Aplikasi kastrasi di lapangan oleh petani tergolong berlebihan. Kastrasi seharusnya dilakukan secara selektif, yakni memperhatikan adanya bunga

jantan abnormal atau bunga jantan dengan jumlah *spikelet* kurang dari 90 tangkai. Akan tetapi, di lapangan, sebagian besar bunga jantan justru dibuang dan hanya menyisakan bunga betina, padahal bunga jantan kelapa sawit adalah habitat *E. kamerunicus*. Kondisi tersebut mengakibatkan terganggunya habitat *E. kamerunicus*. Ketiadaan bunga jantan pada satu kebun akan menyebabkan *E. kamerunicus* bermigrasi ke perkebunan lain untuk mencari habitat baru. Kompleksnya masalah penyerbukan pada perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Pulau Punjung tersebut dapat diatasi dengan aplikasi teknologi *hatch & carry*.

1.2 Teknologi *hatch & carry* pada kelapa sawit

Secara umum cara kerja teknologi *hatch & carry* adalah kombinasi introduksi dan *augmentasi*. Introduksi dilakukan dengan memindahkan stadium telur dan larva *E. kamerunicus* yang terdapat pada bunga jantan *anthesis*. Tandan bunga jantan diangkut ke lokasi baru dan ditempatkan dalam kotak *hatch & carry* (Gambar 2). Secara alami, bunga jantan kelapa sawit adalah tempat *E. kamerunicus* meletakkan telur. Dengan demikian, memindahkan bunga jantan *anthesis*, secara tidak langsung, akan membawa stadium telur dan larva *E. kamerunicus* yang hidup di dalamnya.

Di lokasi baru, bunga jantan yang berisi telur dan larva akan berkembang menjadi imago. Imago yang baru menetas akan keluar dari *spikelet* dan berkumpul di bagian penutup kotak *hatch & carry* yang terbuat dari kain kasa. Sebelum penutup kotak dibuka, imago tersebut disemprot dengan serbuk sari secara merata. Setelah pintu kotak dibuka, imago *E. kamerunicus* akan terbang menuju bunga betina kelapa sawit yang sedang mekar. Pada saat kumbang tersebut beraktivitas di bunga betina untuk mencari nektar, serbuk sari pada tubuh *E. kamerunicus* akan jatuh di kepala putik sehingga terjadi penyerbukan. Serangga *E. kamerunicus* yang sudah dilepaskan pada perkebunan rakyat akan berkembang secara alami dan menetap di habitat baru tersebut.

Sampai saat ini, belum ada perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Pulau Punjung yang mengadopsi teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus*. Hal ini disebabkan ketidaktahuan dan terbatasnya informasi yang dapat diakses oleh petani, padahal teknologi tersebut dapat menjadi solusi permasalahan yang sedang dihadapi. Syahza (2005) mengatakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit rakyat adalah melalui penyuluhan teknologi baru. Teknologi *hatch & carry* tergolong murah dan mudah diaplikasikan pada berbagai kondisi lahan dan umur tanaman. Teknologi tersebut dapat mengoptimalkan sumber daya lokal yang sudah tersedia secara alami pada ekosistem perkebunan

kelapa sawit. Aplikasi teknologi *hatch & carry* dapat menjangkau wilayah yang luas karena satu kotak *hatch & carry* dapat memenuhi kebutuhan serangga penyerbuk untuk lahan seluas 4–6 ha. Teknologi tersebut bersifat permanen sehingga tidak memerlukan aplikasi berulang. Petani hanya perlu menyediakan kebutuhan hidup dan habitat yang sesuai untuk agen penyerbuk tersebut.

Kendala utama dalam mengenalkan teknologi *hatch & carry* kepada kelompok tani mitra dan pelaku usaha tani kelapa sawit rakyat di Kecamatan Pulau Punjung adalah tingkat pengetahuan petani tentang penyerbukan kelapa sawit yang masih rendah, bahkan kelompok tani mitra tidak mengetahui bahwa proses penyerbukan kelapa sawit dibantu oleh serangga. Sebagian petani mengatakan *E. kamerunicus* adalah hama karena selalu ditemukan pada bunga jantan dan betina. Kendala lainnya adalah sebagian besar petani kelapa sawit di Kecamatan Pulau Punjung tidak tergabung dalam kelompok tani sehingga sulit dilakukan sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan.

Nuryanti & Swastika (2016) mengatakan bahwa kelompok tani merupakan salah satu upaya pemberdayaan petani untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan, dan kesejahteraan. Diseminasi teknologi pertanian kepada petani akan lebih efisien apabila dilakukan pada kelompok tani karena dapat menjangkau petani yang lebih banyak dalam satuan waktu tertentu. Untuk mempercepat adopsi rakitan teknologi sebagai upaya meningkatkan produktivitas dan pendapatan petani diperlukan proses alih teknologi dalam bentuk penyuluhan informasi dan teknologi hasil penelitian atau pengkajian melalui pertemuan dan demonstrasi teknologi. Pengabdian kepada masyarakat adalah salah satu kegiatan yang dapat mempercepat adopsi teknologi *hatch & carry* kepada kelompok tani mitra.

2. METODE

2.1 lokasi dan waktu kegiatan

Pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Nagari Sungai Dareh, Kecamatan Pulau Punjung, Kabupaten Dharmasraya, Provinsi Sumatera Barat. Kabupaten Dharmasraya adalah salah satu sentra produksi kelapa sawit di Provinsi Sumatera Barat. Produksi kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya masih menempati posisi kedua setelah Kabupaten Pasaman Barat. Untuk mengejar ketertinggalan tersebut, pemerintah daerah mendorong masyarakat untuk memperluas lahan dengan mengoptimalkan kawasan hutan dan konversi perkebunan karet. Upaya tersebut tergolong berhasil karena saat ini sebagian besar penggunaan lahan di Kabupaten Dharmasraya didominasi sektor

perkebunan, terutama kelapa sawit yang mencapai 76%. Lokasi kegiatan berada pada ketinggian 90–110 mdpl dengan topografi bergelombang dan datar. Suhu berkisar antara 25–33°C dengan rata-rata hari hujan 14,35 hari per bulan dan rata-rata curah hujan 265,36 mm per bulan. Secara umum, kondisi daerah dan faktor fisik tersebut mendukung untuk budi daya kelapa sawit. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan pada Agustus–November 2018.

2.2 Metode pendekatan

2.2.1 Sosialisasi kegiatan pengabdian masyarakat

Mitra kegiatan ini adalah 27 petani yang tergabung dalam kelompok tani budi daya. Total luas kebun kelapa sawit yang dimiliki kelompok tani tersebut mencapai 6 ha. Sosialisasi ditujukan kepada kelompok tani mitra, aparaturnagari Sungai Dareh, Dinas Pertanian Kabupaten Dharmasraya, UPTD BPP Kecamatan Pulau Punjung, dan Penyuluh Petani Lapangan (PPL). Sosialisasi kepada mitra bertujuan untuk menjelaskan tahapan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan dan membahas peran serta kontribusi masing-masing pihak, seperti pengadaaan lahan untuk *demplot* (kelompok tani mitra diminta untuk bersedia menyediakan). Bersama dengan kelompok tani mitra, tim pengabdian kepada masyarakat menentukan tahapan pelaksanaan kegiatan serta menentukan waktu dan tempat. Bersamaan dengan itu, dilakukan sosialisasi dengan wali Nagari Sungai Dareh sekaligus menginformasikan bahwa akan dilaksanakan pengabdian kepada masyarakat di nagari tersebut. Pada saat sosialisasi, dilakukan diskusi bersama wali nagari untuk mendapatkan informasi tentang permasalahan budi daya kelapa sawit di nagari tersebut. Sosialisasi dengan wali nagari diharapkan dapat memudahkan koordinasi dengan kelompok tani di Nagari Sungai Dareh sehingga jumlah peserta yang terlibat pada kegiatan pengabdian semakin banyak.

Sosialisasi juga dilakukan dengan Dinas Pertanian Kabupaten Dharmasraya untuk memperluas jangkauan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat di beberapa kecamatan lain di Kabupaten Dharmasraya. Secara umum, perkebunan kelapa sawit rakyat di Kabupaten Dharmasraya mengalami permasalahan yang sama, yakni proses penyerbukan yang tidak optimal. Sosialisasi juga dilakukan ke UPTD BPP Kecamatan Pulau Punjung dan Penyuluh Petani Lapangan (PPL). Masing-masing PPL memiliki wilayah kerja di Kecamatan Pulau Punjung sehingga keterlibatan PPL diharapkan dapat memperluas kegiatan pengabdian ke beberapa nagari lain di Kecamatan Pulau Punjung. Sehari-hari, PPL berkoordinasi dengan kelompok tani mitra dan nonmitra sehingga diharapkan dapat membantu mempercepat sosialisasi dan pelaksanaan kegiatan. PPL juga membantu memberikan informasi yang lebih

Aplikasi Teknologi Hatch and Carry Serangga *E. kamerunicus* komprehensif tentang penyebab rendahnya produksi kelapa sawit di Kecamatan Pulau Punjung.

2.2.2 Penyuluhan teknologi hatch & carry serangga penyerbuk *e. kamerunicus*

Sebelum teknologi *hatch & carry* dikenalkan kepada kelompok tani mitra, terlebih dahulu dilakukan penyuluhan dengan materi penyerbukan pada kelapa sawit, agen penyerbuk *E. kamerunicus*, dan aplikasi teknologi *hatch & carry*. Penyuluhan dilakukan dalam bentuk pengajaran atau ceramah. Materi disampaikan oleh tim pengabdian kepada masyarakat dari Kampus III Unand Dharmasraya. Selain itu, dilakukan diskusi dengan kelompok tani mitra tentang materi yang telah disampaikan dan masalah-masalah terkini yang dihadapi petani di lapangan. Penyuluhan lebih banyak diisi dengan diskusi daripada penyampaian materi. Kegiatan penyuluhan dilakukan di rumah ketua kelompok tani mitra. Untuk memudahkan penyampaian materi, tim pengabdian kepada masyarakat menggunakan laptop, proyektor, layar proyektor, *sound system*, dan modul yang berisi materi penyuluhan. Modul tersebut disusun oleh tim pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan disiplin ilmu masing-masing.

2.2.3 Pelatihan beberapa komponen aplikasi teknologi hatch & carry

Untuk meningkatkan keterampilan kelompok tani mitra dalam mengaplikasikan teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus* dilakukan pelatihan dengan materi yang terdiri atas (1) pelatihan penerapan teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus*, (2) pelatihan pembuatan pembuatan kotak *hatch & carry* dan bangunan pelindung di lapangan, (3) pelatihan cara mengumpulkan dan menyimpan serbuk sari, (4) pelatihan uji viabilitas serbuk sari, dan (5) pelatihan pelaksanaan penyerbukan buatan (*assistend pollination*). Sasaran pelatihan tersebut adalah anggota kelompok tani mitra dan kelompok tani lain yang terdapat di Nagari Sungai Dareh, Kecamatan Pulau Punjung. Untuk memperluas kegiatan pengabdian, PPL dari Kecamatan Pulau Punjung juga diundang sehingga kegiatan pelatihan bisa disampaikan ke nagari lain dengan bantuan mereka.

Pelatihan dikombinasikan dengan demonstrasi cara merakit komponen teknologi *hatch & carry*, seperti demonstrasi cara memanen, menyimpan, dan menguji viabilitas serbuk sari. Selain itu, demonstrasi pembuatan kotak *hatch & carry* dan cara penentuan posisi kotak saat dipasang di lapangan juga dilakukan. Setelah demonstrasi, peserta pelatihan diberi kesempatan untuk mempraktikkan materi yang sudah disampaikan. Beberapa komponen teknologi yang berhasil dirakit diserahkan kepada kelompok tani mitra untuk dijadikan aset kelompok dan diaplikasikan di lahan masing-masing. Kegiatan pelatihan dilakukan

langsung di kebun kelapa sawit yang bermasalah dengan proses penyerbukan.

2.2.2 *Demplot teknologi hatch & carry serangga penyerbuk e. kamerunicus*

Pelaksanaan *demplot* aplikasi teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus* dilakukan pada lahan milik kelompok tani mitra seluas ± 6 ha dengan umur tanaman empat tahun. Lokasi yang dipilih adalah yang mudah diakses oleh anggota kelompok tani mitra sehingga memudahkan pelaksanaan, pengamatan, pemantauan, dan evaluasi. Aplikasi teknologi *hatch & carry* dikerjakan oleh kelompok tani mitra dan didampingi tim pengabdian kepada masyarakat. Langkah pertama yang dilakukan dalam rangkaian kegiatan *demplot* adalah penentuan posisi peletakan kotak *hatch & carry*. Pada lokasi yang sama, kelompok tani mitra juga melakukan pengamatan untuk mencari batang kelapa sawit yang sedang menghasilkan bunga jantan yang akan mekar untuk dipanen serbuk sarinya.

Pada minggu berikutnya, dilakukan pembuatan kotak *hatch & carry* dan bangunan pelindung kotak tersebut. Setelah semua perangkat aplikasi teknologi *hatch & carry* telah siap dirakit, kegiatan *demplot* dilanjutkan dengan survei untuk mencari kebun kelapa sawit tua yang memiliki populasi *E. kamerunicus* yang tinggi. Kegiatan selanjutnya adalah memanen bunga jantan lewat *anthesis*. Bunga tersebut kemudian diangkut ke lokasi *demplot* dan ditempatkan dalam kotak *hatch & carry*. Setiap hari dilakukan pengamatan untuk melihat larva *E. kamerunicus* yang sudah berkembang menjadi imago dan siap untuk dilepas dilokasi baru. Sebelum dilepas, dilakukan penyemprotan serbuk sari ke kumbang *E. kamerunicus* yang sudah berkumpul pada bagian penutup kotak *hatch & carry*. *E. kamerunicus* akan terbang menuju bunga betina yang sedang reseptif setelah kotak dibuka. Untuk mengukur efektivitas penyerbukan, *E. kamerunicus* dapat diamati satu bulan setelah aplikasi dengan memanen tandan buah segar yang sudah *rondol* kemudian dihitung nilai *fruit set* dari buah yang terbentuk.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 *Partisipasi Petani kelapa sawit rakyat dan pihak terkait pada kegiatan pengabdian masyarakat di kecamatan pulau punjung*

Sosialisasi yang dilakukan pada awal kegiatan pengabdian berhasil menarik minat kelompok tani mitra dan nonmitra untuk terlibat. Hal tersebut terlihat dari jumlah peserta yang tergolong tinggi. Petani nonmitra yang hadir sebagian besar adalah pelaku usaha kelapa sawit rakyat yang memiliki kebun berdekatan dengan kelompok tani mitra. Peserta juga berasal dari kecamatan lain, seperti Sitiung dan Timpeh

yang berjarak 10–20 km dari lokasi kegiatan. Hal ini tidak lepas dari kontribusi Dinas Pertanian Kabupaten Dharmasraya dan BPP Pulau Punjung yang turut menyosialisasikan kegiatan tersebut. Kedua instansi tersebut juga mengirimkan perwakilan pada beberapa kegiatan pengabdian yang dilaksanakan. Purnomo *et al.* (2015) menyatakan bahwa secara umum target penyuluhan adalah para pengguna teknologi yang meliputi pelaku utama dan pelaku usaha dalam bidang pertanian, seperti petani, baik secara individual maupun yang tergabung dalam kelompok tani dan gapoktan, pemma, pengambil keputusan, penyuluh, pengusaha, dan peneliti.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat juga melibatkan mahasiswa Kampus III Unand Dharmasraya. Mahasiswa yang dilibatkan adalah mahasiswa yang sedang praktikum pada mata kuliah ilmu hama dan penyakit tumbuhan. Bersama-sama dengan petani, mahasiswa mengikuti berbagai rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Dengan dilibatkan dalam kegiatan tersebut, mahasiswa diharapkan terdorong untuk berinovasi dan menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapi petani di lapangan, khususnya untuk komoditas kelapa sawit.

3.2 *Peningkatan pengetahuan kelompok tani mitra tentang teknologi hatch & carry serangga penyerbuk e. kamerunicus*

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian yang dilakukan dapat meningkatkan pengetahuan kelompok tani mitra dan nonmitra. Materi yang disajikan dalam bahan presentasi dan modul ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh petani dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang berhubungan dengan materi yang disampaikan. Beberapa gambar yang terdapat dalam bahan presentasi dan modul juga berkaitan dengan permasalahan yang sering dijumpai para petani di lapangan. Purnomo *et al.* (2015) mengatakan bahwa selama ini salah satu penyebab tidak efektifnya kegiatan penyuluhan adalah penyebaran informasi yang hanya dilakukan pada subjek yang dianggap berfungsi sebagai saluran (misalnya kontaktani, BPP, dinas, petugas, dan penyuluh) sehingga efektivitasnya diragukan. Penyebaran informasi akan lebih efektif apabila disampaikan langsung pada subjek-subjek sasaran. Hal tersebut sudah dilakukan selama kegiatan pengabdian kepada masyarakat berlangsung, yakni tim pengabdian mendatangi langsung kelompok tani mitra ke lokasi kegiatan.

Secara umum, pengetahuan kelompok tani mitra meningkat setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat selesai dilaksanakan, seperti pengetahuan tentang penyerbukan pada kelapa sawit, agen penyerbuk, faktor yang memengaruhi penyerbukan, dan teknologi *hatch & carry*. Selain itu, selama kegiatan, kelompok tani mitra juga dibekali dengan

pengetahuan tentang budi daya kelapa sawit secara umum. Peningkatan produksi kelapa sawit tidak hanya dipengaruhi oleh proses penyerbukan, tetapi dipengaruhi pula oleh komponen agronomi. Peningkatan pengetahuan peserta tersebut terlihat dari sesi diskusi yang diwarnai dengan banyak pertanyaan dari peserta, bahkan peserta terlihat fasih menjelaskan kembali materi yang sudah disampaikan oleh narasumber.

3.3 Keterampilan Kelompok Tani Mitra untuk Mengaplikasikan Teknologi Hatch & Carry Serangga Penyerbuk *E. kamerunicus*

Keterampilan budi daya kelapa sawit sudah lama dimiliki kelompok tani mitra, hanya saja keterampilan tersebut belum mampu mendorong peningkatan produksi kelapa sawit. Hal ini disebabkan keterampilan yang diperoleh tidak sesuai dengan teknologi standar budi daya kelapa sawit. Keterampilan untuk mengaplikasikan teknologi *hatch & carry* belum dimiliki oleh petani karena belum ada petani yang mengaplikasikan teknologi tersebut. Oleh karena itu, rangkaian kegiatan pengabdian dalam bentuk pelatihan dirancang untuk dilaksanakan secara reguler selama empat bulan. Materi pelatihan berhubungan dengan teknologi *hatch & carry* dan budi daya kelapa sawit secara umum. Untuk meningkatkan efektivitas pelatihan, pelaksanaan dikombinasikan dengan demonstrasi pada beberapa materi tertentu. Beberapa materi pelatihan dilakukan langsung di kebun kelapa sawit. Purnomo *et al.* (2015) mengatakan bahwa keberhasilan kegiatan yang dilakukan tidak lepas dari penyebaran teknologi yang tidak hanya menggunakan satu pola penyuluhan, tetapi dilakukan secara *multichannel* sehingga diharapkan seluruh inovasi pertanian hasil penelitian dapat didistribusikan secara cepat kepada pengguna.

Rangkaian kegiatan pelatihan yang dilakukan diharapkan dapat meningkatkan keterampilan kelompok tani mitra, seperti keterampilan dalam menentukan bunga jantan lewat *anthesis* yang banyak mengandung telur dan larva *E. kamerunicus* serta keterampilan memotong tandan tersebut dan menempatkannya pada kotak *hatch & carry*. Selain itu, kelompok tani mitra juga diharapkan terampil dalam mengumpulkan serbuk sari, mulai dari penentuan bunga jantan yang baik untuk dipanen, waktu panen yang tepat, sampai cara penyimpanan. Petani juga diharapkan mampu menentukan serbuk sari yang memiliki viabilitas tinggi dan layak digunakan.

Kelompok tani mitra sudah terampil membuat kotak *hatch & carry* lengkap dengan bangunan pelindung kotak tersebut, bahkan beberapa bagian dari kotak *hatch & carry* dimodifikasi agar sesuai dengan kondisi lahan dan umur tanaman di lahan mereka. Selain itu, kelompok tani mitra juga terampil menentukan posisi untuk menempatkan kotak *hatch &*

Aplikasi Teknologi Hatch and Carry Serangga *E. kamerunicus* *carry* tersebut di lapangan agar dapat mengakses semua lahan milik kelompok tani mitra. Mereka juga terampil menentukan waktu untuk mengganti tandan yang dimasukkan ke dalam kotak kemudian mengeluarkan tandan yang sebelumnya sudah disimpan di dalam kotak tersebut. Siklus pergantian tandan dilakukan selama satu kali dalam tiga hari. Untuk mempermudah operasional teknik *hatch & carry*, kelompok tani mitra membagi satu kotak menjadi dua ruangan. Kedua ruangan tersebut masing-masing berisi 3–4 tandan bunga jantan. Pengisian tandan bunga jantan pada masing-masing ruangan dilakukan pada waktu yang berbeda dan dapat diganti dengan tandan bunga jantan lewat *anthesis* yang baru setiap 8–9 hari.

Beberapa keterampilan lain yang dimiliki para petani di lapangan adalah menyemprotkan serbuk sari ke tubuh kumbang *E. kamerunicus* yang akan dilepas dari dalam kotak *hatch & carry*. Penyemprotan dilakukan setiap hari. Biasanya kelompok tani mitra melakukan penyemprotan mulai pukul tujuh pagi dengan jumlah serbuk sari yang disemprotkan sekitar 1 g/kotak. Penyemprotan dilakukan pada sisi atas kotak *hatch & carry* sebanyak 2–3 semprotan. Setelah penyemprotan, kelompok tani mitra membuka tutup kotak *hatch & carry* dan dibiarkan terbuka selama 1–2 jam hingga kumbang *E. kamerunicus* yang membawa polen terbang ke lapangan. Setelah itu, kotak ditutup kembali pada pukul sembilan pagi. Kelompok tani mitra melakukan kegiatan ini setiap hari secara bergantian sehingga memungkinkan semua anggota kelompok tani terlibat dalam kegiatan tersebut.

Pada akhir kegiatan pengabdian kepada masyarakat, kelompok tani mitra sudah mampu merancang ekosistem perkebunan kelapa sawit untuk mempertahankan eksistensi *E. kamerunicus* yang sudah berkembang di lokasi tersebut. Salah satu bentuk konservasi yang dilakukan adalah selektif ketika melakukan kastrasi. Kelompok tani mitra harus terampil dalam menghitung rasio bunga jantan dan bunga betina serta menentukan jumlah bunga betina dan jantan yang harus dikastrasi. Bunga jantan yang tidak dikastrasi akan menjadi habitat untuk *E. kamerunicus* sehingga petani harus terampil dalam menentukan sebaran bunga jantan dalam satu kebun. Pola sebaran *E. kamerunicus* yang merata dalam satu kebun akan mempermudah dan mempercepat *E. kamerunicus* untuk menemukan bunga betina yang sedang mekar.

Setelah mengikuti pelatihan, kelompok tani mitra mulai selektif dalam menggunakan pestisida, baik insektisida untuk mengendalikan hama maupun herbisida untuk mengendalikan gulma. Selama ini perkebunan kelapa sawit adalah sektor pertanian yang penggunaan pestisida, terutama herbisidanya tinggi. Keterampilan petani dalam menentukan bahan aktif dan takaran pestisida akan mengurangi dampak negatif

terhadap serangga penyerbuk *E. kamerunicus*. Salah satu bahan aktif pestisida yang dibatasi penggunaannya adalah *permetrin*. Penyemprotan *permetrin* pada tanaman kelapa sawit berdampak buruk terhadap kumbang penyerbuk yang justru dibutuhkan dalam proses penyerbukan dan pematangan kelapa sawit (Hasibuan *et al.*, 2002).

Kegiatan Demplot untuk Aplikasi Teknologi Hatch & Carry Serangga Penyerbuk *E. kamerunicus* Pelaksanaan *demplot* diawali dengan memanen serbuk sari dari bunga jantan yang sudah *anthesis* (Gambar 4). Bunga jantan *anthesis* tersebut dipanen dengan cara dimasukkan ke dalam kantong plastik dan digoyang-goyang sehingga semua serbuk sari berguguran (Gambar 3). Serbuk sari yang telah dikumpulkan kemudian disaring dengan diameter lubang sekitar 250 μm untuk memisahkan Serbuk Sari dari Spikelet dan dikeringkan selama 12–14 jam sampai mencapai kadar air 4–6 % (Gambar 4). Serbuk sari tersebut kemudian disimpan dan akan disemprotkan pada *E. kamerunicus* yang sudah menetas dalam kotak *hatch & carry* (Gambar 5).



Gambar 6. Pemotongan tandan bunga jantan yang telah mekar sempurna



Gambar 2. Pemanenan bunga jantan dengan cara dimasukkan ke dalam kantong plastik



Gambar 4. Pemisahan serbuk sari dari *spikelet*



Gambar 5. Penyimpanan serbuk sari sebelum disemprotkan pada *E. kamerunicus* yang sudah menetas dalam kotak *hatch & carry*

Kelompok tani mitra merakit kotak *hatch & carry* di lapangan. Kotak *hatch & carry* berukuran 60cm \times 60cm \times 120cm. Kotak tersebut terbuat dari kayu tripleks dengan bagian atas berupa kain kasa yang bisa dibuka dan ditutup untuk memasukkan dan mengeluarkan *E. kamerunicus* (Gambar 6). Kotak *hatch & carry* mudah dirakit sehingga pembuatannya dapat diselesaikan hanya dalam satu hari. Setelah selesai dirakit, kotak *hatch & carry* ditempatkan di tengah kebun. Pemasangannya dapat dilakukan pada pagi atau sore hari. Satu kotak *hatch & carry* cukup untuk lahan seluas 4–6 ha. Pada minggu berikutnya, kegiatan *demplot* dilanjutkan dengan membuat bangunan pelindung kotak *hatch & carry* berukuran 4m \times 4m \times 4m tanpa dinding. Bangunan pelindung tersebut dibuat dengan menggunakan atap *rumbiah* untuk menghindari penyinaran langsung oleh matahari atau tetesan air hujan. Dengan selesainya pembuatan bangunan pelindung tersebut berarti teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus* sudah siap untuk digunakan.



Gambar 6. Kotak *hatch & carry* berukuran 60cm x 60cm x 120cm.

Tim pengabdian kepada masyarakat melakukan survei untuk mencari kebun tua yang memiliki populasi *E. kamerunicus* tinggi untuk dipindahkan ke lokasi *demplot*. Di kebun tersebut, tim mencari bunga jantan yang sudah lewat *anthesis*. Biasanya tandan yang masih baik untuk digunakan adalah tandan yang baru lewat *anthesis* 2–4 hari. Pada satu kebun kelapa sawit dapat diambil sekitar 15% tandan bunga jantan lewat *anthesis*, yakni dengan mengambil pada baris ke-2 atau 4 dan kelipatannya. Bunga jantan yang sudah dikoleksi kemudian dibawa ke lokasi *demplot*. Tandan bunga jantan tersebut langsung diletakkan dalam kotak *hatch & carry* (Gambar 7).



Gambar 7. Penempatan Tandan Bunga Jantan dalam Kotak *Hatch & Carry*

Dalam satu tandan dapat diletakkan 4–6 tandan dan bunga tersebut diganti setiap lima hari sekali. Dua hari setelah tandan bunga jantan tersebut ditempatkan dalam kotak *hatch & carry*, imago *E. kamerunicus* mulai bermunculan dan berkumpul di bagian atas kotak (Gambar 8). Sebelum tutup kotak dibuka, terlebih dahulu dilakukan penyemprotan serbuk sari pada tubuh kumbang *E. kamerunicus* setiap hari (Gambar 9). Penyemprotan dilakukan secara merata di semua dinding kotak yang dihinggapi *E. kamerunicus*. Tutup kotak kemudian dibuka selama 1–2 jam sehingga semua kumbang *E. kamerunicus* yang telah membawa polen terbang ke lapangan menuju bunga betina.

Aplikasi Teknologi *Hatch and Carry* Serangga *E. kamerunicus* Setelah tiga bulan diaplikasikan, efektivitas teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. Kamerunicus* sudah dapat diukur.



Gambar 8. *E. Kamerunicus* yang baru menetas



Gambar 9. Penyemprotan serbuk sari ke *E. Kamerunicus* sebelum Pelepasan

Langkah pertama adalah kelompok tani mitra harus terampil menentukan tandan buah segar yang sudah siap dipanen, yang ditandai dengan 8 sampai 12 buah masak lepas dari tandan. Petani dengan terampil memanen tandan tersebut dengan dodos atau *chisel*. *Spikelet* pada tandan yang sudah dipanen dilepaskan menggunakan kapak kecil dan buah yang terdapat pada *spikelet* tersebut dilepaskan dengan tangan. Buah lalu dikelompokkan berdasarkan *grade* A, B, dan C. *Grade* A dan B adalah buah yang mengalami penyerbukan, sedangkan *grade* C adalah buah *partenokarpi* atau buah yang tidak mengalami penyerbukan. Pengamatan tersebut dilakukan bersama-sama oleh kelompok tani mitra didampingi tim pengabdian kepada masyarakat.

3.4 Peningkatan produksi kelapa sawit rakyat setelah aplikasi teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus*

Pengamatan peningkatan produksi kelapa sawit pascaaplikasi teknologi *hatch & carry* serangga penyerbuk *E. kamerunicus* dilakukan di lokasi *demplot*. Pengamatan dilakukan pada bulan pertama sampai keempat setelah aplikasi teknologi *hatch & carry*. Tandan Buah Segar (TBS) yang dipanen pada bulan pertama sampai keempat ditimbang bobotnya bersama dengan kelompok tani mitra. Berdasarkan penimbangan bobot tandan tersebut diketahui bahwa pada bulan pertama sampai bulan ketiga belum terdapat

peningkatan bobot TBS, bahkan masih terdapat buah *partenokarpi* yang di kalangan petani disebut buah landak.

Pada pengamatan bulan pertama dan kedua diketahui bahwa jumlah bunga betina yang mengalami abortus semakin berkurang, yakni rata-rata yakni 7–13 tandan/ha. Sebelumnya jumlah bunga betina yang abortus mencapai 20–31 tandan/ha. Pada bulan ketiga, jumlah buah landak sudah semakin berkurang, hanya saja ukuran tandan masih kecil. Hasil pengamatan produksi di *demplo*t menunjukkan rata-rata bobot TBS, yakni 12–17 kg yang seharusnya untuk tanaman berumur empat tahun, kelapa sawit mampu menghasilkan TBS dengan bobot 20–24 kg. Pada panen pertama bulan keempat terdapat perubahan yang signifikan, yakni bobot tandan rata-rata sudah mencapai 17–20 kg/tandan. Hal ini sangat berbeda dengan kondisi sebelum aplikasi teknologi *hatch & carry* yang rata-rata bobot TBS hanya 12–16 kg.

Total produksi yang bisa dicapai setelah kegiatan selesai dilaksanakan sebanyak 1,7 ton/ha. Walaupun terdapat peningkatan produksi, angka tersebut masih jauh dari potensi produksi kelapa sawit pada perkebunan rakyat. Agustira *et al.* (2015) melaporkan bahwa produktivitas perkebunan sawit rakyat di Indonesia mencapai 3,19 ton/ha. Meskipun demikian, peningkatan produksi ini dilihat langsung oleh kelompok tani mitra sehingga menjawab keraguan dari beberapa petani pada awal kegiatan. Peningkatan produksi ini diharapkan dapat mendorong kelompok tani mitra dan nonmitra untuk mengadopsi teknologi *hatch & carry* di lahan masing-masing.

4. KESIMPULAN

Zona kerawanan tanah longsor tinggi di daerah penelitian sebagian besar berlokasi di Desa Tegalrejo dan Mertelu yang wilayahnya didominasi oleh daerah dengan kemiringan lereng tinggi, sedangkan desa yang lain sebagian besar mempunyai kerawanan sedang hingga rendah. Peta kerawanan tanah longsor di daerah penelitian ini dapat digunakan oleh masyarakat dan pemerintah setempat sebagai dasar tindakan mitigasi dan pengembangan wilayah di masa yang akan datang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kelompok tani mitra di Nagari Sungai Dareh telah mengikuti dan berpartisipasi pada semua rangkaian kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan penuh antusias, yakni mulai dari kegiatan sosialisasi, penyuluhan, pelatihan, *demplo*t, pemantauan, sampai evaluasi. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian kepada masyarakat, kelompok tani mitra berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya

tentang teknologi *hatch & carry* sehingga mereka dapat mengaplikasikan teknologi tersebut di lapangan.

Aplikasi teknologi *hatch & carry* dapat mengatasi masalah mitra, yakni penyerbukan yang tidak optimal pada tanaman kelapa sawit yang ditandai dengan berkurangnya bunga betina abortus dan meningkatnya bobot tandan buah segar sebesar 20–24 kg/tandan. Saat ini, kelompok tani mitra sudah memiliki perangkat teknologi *hatch & carry* di lahan masing-masing. Satu perangkat teknologi *hatch & carry* tersebut dapat memenuhi kebutuhan 4–6 ha.

REFERENSI

- Agustira, M. A. *et al.* (2015). Program Sawit untuk Rakyat (Prowitra) sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas, Pemberdayaan, Keberlanjutan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 25(1): 315–324.
- hasibu, S. & Dewi, R. (2016). *Serangga Polinator pada Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit: Keanekaragaman, Frekuensi Kunjungan dan Efektivitasnya dalam Pembentukan Buah*. Padang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Andalas.
- Efendi, S. & Dewi, R. (2017). *Kajian Potensi Elaeidobius kamerunicus Faust dan Trips hawaiiensis Morgan sebagai Agen Polinator pada Tanaman Kelapa Sawit*. Padang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Andalas.
- Hasibuan, R. *et al.* (2002). Dampak Aplikasi Insektisida Permetrin terhadap Serangga Hama (*Thoesa* Sp.) dan Serangga Penyerbuk. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 2(2): 42–46.
- Nuryanti, S. & Swastika, D. K. S. (2016). Peran Kelompok Tani dalam Penerapan Teknologi Pertanian. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(2): 115–121. Diakses dari <https://doi.org/10.21082/fae.v29n2.2011.115-128>
- Prasetyo, A. E. *et al.* (2014). *Elaeidobius kamerunicus: Application of hatch and carry technique for increasing oil palm fruit set*. *Journal of Oil Palm Research*, 26(3): 195–202.
- Purnomo, E. *et al.* (2015). Efektivitas Metode Penyuluhan dalam Percepatan Transfer Teknologi Padi di Jawa Timur. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran* 1(2): 191–204.
- [PPKS] Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2016). Bahan Tanaman PPKS. Diakses dari <http://www.iopri.org/bahan-tanaman-ppks/>
- Syahza, A. (2005). Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pedesaan Melalui Pengembangan Industri Hilir Berbasis Kelapa Sawit di Daerah Riau. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 7(2): 217–231.