



Socialization of sustainable Pagar Alam Coffee Farming using herbicide reductors

Sosialisasi Usaha Tani Kopi Pagar Alam yang berkelanjutan melalui penggunaan reduktan herbisida

Irmeilyana Irmeilyana, Ngudiantoro Ngudiantoro, Sri Indra Maiyanti

Departemen Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km. 32, Ogan Ilir, Palembang, 30128, Indonesia

ARTICLE INFO:

Received: 2021-08-30
Revised: 2021-12-14
Accepted: 2022-01-16

Keywords:

Coffee farmers,
Herbicide reductant,
Socialization,
Sustainable agriculture,
Weed control

ABSTRACT

Many factors affect the low coffee production, including the lack of knowledge and education of farmers about weed control and proper maintenance of coffee plants. Herbicide reductant is a product made from organic as an herbicide-reducing agent so that it can reduce herbicide residue in agricultural areas while being more economical. The community service program aims to socialize and provide knowledge to coffee farmers about the importance of environmentally friendly coffee plantation land cultivation, especially in reducing the dose of herbicides used in weed control. The implementation of the activity was carried out through field studies by filling out questionnaires and interviews in Rimba Candi Village, Dempo Tengah District, Pagar Alam City. Field studies are also a means of socializing environmentally friendly agricultural land processing methods. Coffee farmers have realized the importance of using reducing herbicides for weed control and can apply herbicides properly, at the right dose, at the right target, in the right way, and at the right time. The majority of farmers are better educated than the use of reducing agents can overcome weed control problems more efficiently and effectively, so as to minimize the negative impact of coffee cultivation.

©2022 Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang
This is an open access article distributed under the CC BY-SA 4.0 license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to cite: Irmeilyana, I., Ngudiantoro, N., & Maiyanti, S. I. (2022). Socialization of sustainable Pagar Alam Coffee Farming using herbicide reductors. *Abdimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat Universitas Merdeka Malang*, 7(2), 309-318.
<https://doi.org/10.26905/abdimas.v7i2.6372>

1. PENDAHULUAN

Sumatera Selatan (Sumsel) merupakan provinsi penghasil Kopi Robusta terbesar dan lahan perkebunan kopi terluas di Indonesia (Ditjenbun, 2019). Korelasi luas lahan dengan produksi Kopi Robusta sangat erat, yaitu sebesar 0,95 (Irmeilyana *et al.*, 2019). Pagar Alam mempunyai luas areal kopi sebesar 3,4% dari luas areal kopi keseluruhan di Sumsel, dan menduduki urutan ke 6 dari 12 kabupaten/kota penghasil kopi di Sumsel. Tetapi rata-rata produksi kopi (kg/ha) Pagar Alam berada pada urutan ke-9 dengan jumlah produksi (ton) pada urutan ke-6. Hal ini berdasarkan data statistik komoditas kopi 2015-2017 pada Ditjenbun (2018) dari Ditjenbun Kementerian Pertanian RI. Selanjutnya, jika dilihat dari angka

tetap data Ditjenbun (2019) pada tahun 2018, Pagar Alam mempunyai rata-rata produksi kopi tertinggi sebesar 2.890 kg/ha dan produksi sebesar 21.893 ton yang menduduki urutan ke-4 (11,3%) dari penghasil kopi terbesar di Sumsel. Berdasarkan data BPS (2021), produksi kopi Pagar Alam tahun 2020 mengalami kenaikan sebesar 11,1% dibanding tahun 2019, yaitu 12.782 ton.

Kota Pagar Alam, Provinsi Sumsel selain dikenal sebagai salah satu sentra penghasil Kopi Robusta, juga dikenal dengan adanya perkebunan teh milik PTPN, penghasil jeruk grega, dan penghasil produk hortikultura. Jarak Kota Pagar Alam dengan ibukota provinsi (Palembang) berjarak ± 180 km, dengan jarak tempuh 6-8 jam. Lahan perkebunan kopi tersebar di 4 dari 5 kecamatan yang ada di Kota Pagar Alam.

Berdasarkan survei pada tahun 2019 (Irmeilyana *et al.*, 2021a; Irmeilyana *et al.*, 2021b; Ngudiantoro, *et al.*, 2020; Irmeilyana *et al.*, 2019), mayoritas petani kopi Pagar Alam merupakan pekerjaan utama dan kebunnya merupakan warisan turun temurun, ilmu berkebun yang masih tradisional, dan ketergantungan pemasaran yang tinggi terhadap tengkulak. Hanya sebagian kecil petani kopi Pagar Alam berkebun secara tumpang sari dengan tanaman hortikultura. Lahan tanaman hortikultura dan lahan kopi terpisah lokasinya. Pada kebun kopi petani umumnya tidak ditanami tanaman lain yang produktif dan dapat diperoleh hasilnya selama menunggu masa panen kopi berikutnya. Selain itu, mayoritas responden (petani kopi Pagar Alam) umumnya menggunakan herbisida dalam pengendalian gulma di lahan kopi. Penggunaan herbisida dan produktivitas lahan merupakan 2 dari 13 faktor yang mempengaruhi pendapatan petani. Pendapatan bruto merupakan pendapatan bersih ditambah biaya produksi pada pengolahan lahan, yang tentunya mencakup biaya aplikasi herbisida.

Pohon kopi sebagian sudah berusia tua di atas 30 tahun, sehingga sangat memerlukan peremajaan dan pengelolaan lahan yang tepat. Beberapa petani mengeluhkan tanah di lahannya gersang dan mereka kurang menyadari hal tersebut diakibatkan perawatan yang tidak tepat dalam penggunaan pupuk kimia dan herbisida. Banyak juga tanaman kopi yang batangnya goyah, kerdil, dan kuning. Tanaman yang kurang sehat mudah terserang hama, termasuk hama penggorok buah. Selain itu, kurangnya perawatan lahan juga dipengaruhi oleh minimnya pendapatan yang dapat disisihkan untuk modal biaya produksi panen berikutnya.

Rendahnya produksi kopi dipengaruhi beberapa faktor, di antaranya faktor cuaca, kurangnya pengetahuan petani tentang pengolahan tanah dan pemeliharaan pohon kopi yang tepat, belum optimalnya pembinaan, edukasi, dan perhatian dari instansi/pihak terkait. Faktor lain adalah pohon kopi yang mayoritas berusia tua tidak/belum diremajakan (direhabilitasi) dengan cara yang tepat, dan minimnya alokasi dana petani untuk pemeliharaan lahan termasuk pengendalian gulma. Perawatan tanaman termasuk penggunaan pupuk organik dan herbisida yang belum tepat, dapat menyebabkan kualitas dan kuantitas produksi kopi menurun. Berdasarkan survei yang telah dilakukan, petani menggunakan herbisida yang mengandung bahan aktif dan dosis tidak sesuai dengan jenis gulma yang akan dibasmi. Cara aplikasi yang tidak tepat dan memperhatikan cuaca, misalkan angin dan curah hujan juga dapat mengakibatkan hasil yang tidak optimal, bahkan dapat merusak biota tanah dan membahayakan pohon kopi. Petani juga ada yang menggunakan herbisida yang mengandung bahan aktif untuk membasmi gulma berkayu. Hal ini dikarenakan kurangnya informasi dan edukasi pada petani kopi. Pada Lizawati *et al.* (2019), kurangnya pemupukan dan belum diterapkannya sistem budidaya perkebunan kopi yang baik (*Good Agricultural Practices/GAP*) dan berkelanjutan (*sustainable coffee production*) dapat menurunkan produktivitas tanaman kopi.

Tingginya hama dan penyakit merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi rendahnya produktivitas kopi yang dihasilkan petani Desa Boafeo Kecamatan Maukaro Kabupaten (Rofi, 2018; Prasetyo & Wicaksono, 2017) meneliti efektivitas 3 jenis herbisida terhadap gulma dan fitotoksitas pada tanaman

karet belum menghasilkan beserta dosis efektifnya. Dosis herbisida yang tepat akan mematikan gulma sasaran, tetapi jika terlalu tinggi dapat merusak bahkan mematikan tanaman yang dibudidayakan. Cara pengendalian gulma dengan cara mekanis, biologis, kimia, dan cara terpadu, serta gabungannya tergantung kondisi lahan dan jenis gulma yang tumbuh (Triharso, 2021). Pada tahun 2019, Harian Serambi Indonesia melaporkan bahwa sejumlah *buyer* di Eropa mulai menolak Kopi Gayo yang diekspor, karena dalam sampel Kopi Arabika Gayo ditemukan kandungan glifosat, *buyer* Eropa menetapkan standar kandungan glifosat nol (Hasyim, 2019).

PLT Kadis Perkebunan dan Peternakan Lampung Barat, pada tanggal 20 Januari 2019 menghimbau petani untuk mengurangi bahkan meninggalkan penggunaan herbisida. Herbisida akan berdampak buruk bagi kesuburan tanah maupun tanaman (Elijah, 2020). Tanaman kopi ikut sakit atau tak dapat tumbuh dengan baik, kerdil, unsur hara dalam tanah ikut rusak, dan tanah gersang. Selain itu, PLT Kadis tersebut juga menyarankan tanaman pelindung (naungan), antara lain Albasia dan Petai Cina. Kiyangi & Gwali (2012) mengemukakan bahwa pohon naungan penting dan secara ekonomis dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pendapatan rumah tangga.

Sejak pertengahan tahun 2018, beberapa kelompok petani kopi Pagar Alam baru mulai mengenal reduktan pestisida. Reduktan pestisida merupakan produk yang berbahan organik sebagai pengurang pestisida. Reduktan dapat mengurangi residu pestisida di area pertanian dan pengeluaran biaya pestisida. Pada Sigit (2021) dikemukakan bahwa campuran reduktan pada pestisida dapat menghemat biaya perawatan pertanian atau perkebunan setidaknya 10 persen hingga 40 persen. Pada Surya (2021), ada lebih dari 1.000 petani yang tergabung dalam 43 kelompok tani di Sumsel yang menggunakan produk reduktan. Hal ini dapat menunjukkan bahwa petani juga memikirkan keberlanjutan pertanian pada jangka panjang. Sarirahayu & Aprianingsih (2018) mengemukakan bahwa strategi untuk meningkatkan produktivitas petani kopi, di antaranya dengan memberi pelatihan kepada petani secara intensif dan memfokuskan pada petani-petani aktif di Sumsel.

Kecamatan Dempo Tengah merupakan kecamatan dengan luas area dan produksi kopi terbesar di Pagar Alam, yaitu masing-masing sebesar 30,74% dari luas dan produksi kopi seluruh kecamatan di Pagar Alam. Salah satu desa di Kecamatan Dempo Tengah adalah Desa Rimba Candi. Kelompok petani Desa Rimba Candi merupakan salah satu kelompok usaha tani kopi Pagar Alam. Anggota kelompok tani hampir seluruhnya ber-etnis Jawa, yang nenek buyutnya merupakan peserta transmigrasi dari Jawa. Ada beberapa permasalahan yang dihadapi petani di sana menyangkut produktivitas tanaman kopi. Hampir semua petani kopi di Desa Rimba Candi menggunakan herbisida untuk pengendalian gulma, biasanya dilakukan dengan frekuensi 1-3 kali dalam setahun, terutama sekali menjelang masa panen. Jika pengendalian gulma ini dilakukan tidak tepat sasaran dan tidak tepat cara, maka akan berdampak tidak baik bagi kesuburan tanah dan tanaman, sehingga mempengaruhi produksi kopi.

Pengelolaan lahan yang berkelanjutan dapat dilakukan dengan peningkatan kesadaran melalui metode penyuluhan partisipatif, seperti sekolah lapang "*Farmer Field Schools*" (FFS) (Nzeyimana *et al.*, 2013). Reduktan pestisida ini dikenalkan (oleh tenaga lapangan dari pabrik) kepada petani melalui proses edukasi. Secara tidak langsung petani dapat memperoleh pengetahuan, penyuluhan, bahkan pelatihan yang materinya bukan hanya mengenai aplikasi pestisida. Materi pelatihan dapat meliputi dosis pemupukan, jenis pupuk yang sesuai kebutuhan, cara stek sambung, dan peremajaan pohon kopi.

Lingkup permasalahan petani kopi di Desa Rimba Candi sebagai mitra sasaran yang akan diselesaikan adalah: bagaimana menuju pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dari aplikasi herbisida. Tidak tepatnya jenis bahan aktif herbisida yang digunakan, dosis serta cara aplikasi herbisida yang belum tepat dapat menunjukkan pengendalian gulma yang belum tepat dan pengetahuan petani tentang pertanian berkelanjutan yang masih kurang. Selain itu, sering dijumpai aplikasi herbisida dan pupuk secara bersamaan.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PPM) ini bertujuan untuk membantu mengedukasi, memberi informasi, dan berbagi pengetahuan kepada petani kopi tentang pengolahan lahan kebun kopi yang ramah lingkungan, terutama dalam mengurangi dosis herbisida yang digunakan. Penggunaan reduktan tetap dapat mempunyai efektivitas yang sama dalam membasmi gulma dan berdampak positif pada tanaman kopi. Selain itu, reduktan juga tidak berdampak fitotoksitas dan akan mengurangi residu herbisida pada lahan sehingga tidak merusak biota tanah. Hal ini dilakukan bersamaan juga dengan pendampingan dalam mengisi kuesioner pada studi di lapangan.

Secara garis besar, target yang diharapkan Tim Pelaksana pada kegiatan PPM ini adalah bahwa mitra kelompok tani mempunyai pengetahuan dan informasi yang berguna dalam memelihara lahan kebun kopi, termasuk juga upaya mengurangi penggunaan herbisida dalam pengendalian gulma. Mitra dapat menghemat pengeluaran untuk pemeliharaan lahan dan tanaman. Sedangkan untuk jangka panjang, jika pemeliharaan lahan kebun kopi dengan tepat cara, maka tanaman kopi juga sehat sehingga dapat menghasilkan buah kopi yang lebih banyak dan lebih produktif.

2. METODE

Pelaksanaan kegiatan PPM ini dilakukan di Desa Rimba Candi, Kelurahan Dempo Tengah, Kota Pagar Alam. Jenis implementasi (lingkup program) penyelesaian (solusi) yang ditawarkan Tim Pengusul PPM adalah sosialisasi dan penyuluhan pentingnya penggunaan herbisida yang berwawasan lingkungan, yaitu tepat dosis, tepat cara, tepat sasaran, dan tepat waktu, serta pentingnya pencampuran herbisida dengan reduktan. Pencampuran dengan reduktan sangat diperlukan, karena komposisi reduktan berbahan organik. Ini dapat menggantikan 50% dari dosis rekomendasi herbisida yang dikurangi penggunaannya. Selain itu, menggalakkan penggunaan pupuk organik yang dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan yang mudah didapat, yaitu ampas kulit luar buah kopi, kotoran ternak, dan daun-daun.

Waktu pelaksanaan kegiatan PPM adalah sekitar 2 bulan, dengan melibatkan sekitar 20 sampai 35 orang petani kopi di Desa Rimba Candi sebagai mitra. Pelaksanaan kegiatan meliputi 2 tahapan. Tahap pertama berupa survei awal menyangkut keadaan usaha tani kopi dan permasalahan yang dihadapi mitra. Tahap kedua merupakan tahap pendampingan pengisian kuesioner. Pada tahap ini juga dilakukan sosialisasi dan penyuluhan.

Metode pelaksanaan tahapan kedua melalui sosialisasi penggunaan herbisida secara tepat dan bijak. Sosialisasi ini dilakukan pada saat menyebarkan kuesioner secara individu, pada acara temu tani ataupun janji-janji untuk mengumpulkan petani. Penyuluhan pemisahan antara aplikasi penggunaan herbisida dengan pemupukan juga harus dilakukan. Waktu pengaplikasiannya juga harus tepat waktu dan tepat dosis. Selain itu, materi penyuluhan berupa aplikasi penggunaan pupuk kimia yang tepat sesuai kebutuhan tanaman, dengan memperhatikan kondisi tanaman, cara pemakaian, dan juga waktu aplikasi.

Penyuluhan dilengkapi dengan paparan dengan *slide* sehingga dapat menampilkan visual teori-teori pada literatur dan juga cara berusaha tani kopi di daerah lain. Materi yang disampaikan pada penyuluhan, seperti perhitungan dosis herbisida pada ukuran lahan dan aplikasi herbisida. Pelaksanaan kegiatan dilakukan Tim Pelaksana PPM dilakukan dalam 2-3 kali kunjungan lapangan dalam 2 bulan, yaitu pada Juli sampai Agustus 2021. Pada setiap tahap kegiatan dilakukan evaluasi dengan cara tanya jawab, diskusi, dan pengamatan. Evaluasi ini menyangkut penyerapan materi tentang cara pengolahan lahan kebun kopi yang ramah lingkungan. Indikator keberhasilan kegiatan adalah peningkatan pengetahuan dan juga antusiasme dari mitra dalam penggunaan reduktan dan herbisida secara lebih baik dan bijak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahun 2019, tim penulis melakukan studi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan petani kopi Pagar Alam, dengan pendampingan kepada petani dalam mengisi kuesioner. Selanjutnya, pada tahun 2021 ini, tim penulis melakukan studi mengenai dampak sosial dan ekonomi dari penggunaan reduktan pada usaha tani kopi Pagar Alam. Tahap awal kegiatan adalah survei awal mengenai keadaan umum usaha tani kopi dan permasalahannya, terutama menyangkut pengolahan dan perawatan lahan.

Tahap yang dilakukan tim penulis berikutnya adalah menyebarkan kuesioner. Pertanyaan kuesioner yang dibuat tim penulis (juga sebagai pelaksana PPM), dapat merepresentasikan informasi yang akan diperoleh dari petani. Pada saat mengambil data melalui kuesioner tersebut, tim pelaksana dapat berinteraksi/berkomunikasi, diskusi/dialog masalah pemeliharaan lahan dan tanaman kopi serta sosialisasi dan pemberian informasi dan saran kepada petani. Sebelum dan setelah kegiatan pengisian kuesioner dapat dilakukan penyuluhan sambil berdiskusi dengan mitra kelompok tani. Selain itu, tim pelaksana dapat mendengar keluhan menyangkut keadaan lahannya, maupun budaya bertani dari petani kopi, sehingga tim pengusul dapat mengumpulkan, mengakomodir, dan *me-manage* informasi yang dapat dianalisis lebih lanjut dan dapat didiskusikan dengan para ahli terkait di Unsri. Foto kegiatan pengisian kuesioner dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Sosialisasi dengan pengisian kuesioner

Adapun pertanyaan kuesioner meliputi identitas responden dan keadaan lahan kebun, budaya bertani, dan keadaan ekonomi. Salah satu pertanyaan pada budaya bertani yang menjadi topik pada kegiatan PPM ini adalah masalah pemupukan dan penggunaan herbisida. Ada 26 responden yang merupakan petani kopi di Desa Rimba Candi. Tabel 1 merupakan rekapitulasi beberapa jawaban kuesioner pada pertanyaan tersebut. Ada beberapa pertanyaan tersebut hanya dikhususkan pada petani yang sudah menggunakan reduktan herbisida.

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden melakukan pengendalian gulma 2 kali setahun, dengan jarak waktu 6 bulan. Sebagian responden (52%) menggunakan pupuk kimia dengan frekuensi 2 kali setahun. Sebaliknya, 61% dari responden tidak pernah menggunakan kompos. Sebanyak 33% mengaplikasikan herbisida dan pupuk secara bersamaan. Persepsi semua responden bahwa jika tanpa reduktan, maka akan berdampak buruk pada produksi kopi, dan ada dampak jangka panjangnya. Kenyataannya, lebih dari 50% responden telah mengenal bahkan sudah menggunakan reduktan herbisida.

Tabel 1. Persentase jawaban beberapa item pertanyaan kuesioner

Item Pertanyaan	Persentase (%)
Frekuensi penggunaan herbisida dalam 1 tahun	
1 kali	15
2 kali	73
3 kali	12
Jarak waktu penggunaan herbisida (..... bulan)	
3	4
4	19
6	69
12	8
Frekuensi aplikasi reduktan herbisida (*bagi petani pengguna reduktan)	
1 kali	38
2 kali	38
3 kali	24
Frekuensi penggunaan pupuk KIMIA dalam 1 tahun	
1 kali	24
2 kali	52
3 kali	4
Tidak pernah	20
Frekuensi penggunaan pupuk ORGANIK (termasuk kompos) dalam 1 tahun	
1 kali	33
2 kali	6
Tidak pernah	61
Aplikasi herbisida dan pemupukan	
Dicampur	33
Dipisah	67
Dampak jangka panjang dari herbisida kimia (tanpa reduktan) pada tanaman kopi	
Ada	88
Mulai ada	12
Dampak herbisida kimia (tanpa reduktan) pada Produksi kopi	
Mulai ada dan berdampak buruk	15
Ada dan berdampak buruk	85

Keterangan: tulisan yang dicetak tebal menyatakan item dengan persentase (%) tertinggi

Pada saat pengisian kuesioner, pelaksana kegiatan mewawancarai responden sambil berdiskusi tentang pengendalian gulma yang biasa dilakukan. Dalam pengisian ini, tim pelaksana memberi pengertian dengan mensosialisasikan cara pengendalian gulma yang ramah lingkungan. Hampir semua petani kopi di Desa Rimba Candi menggunakan herbisida dalam pengendalian gulma, dengan alasan bahwa cara mekanis dan manual membutuhkan biaya yang tinggi dan kurang efektif, rumput cepat tumbuh kembali, dan waktu pengendalian yang lebih lama, serta membutuhkan tenaga kerja yang banyak. Foto kegiatan sosialisasi dan evaluasi kegiatan dengan responden dapat dilihat pada Gambar 2.

Ada beberapa hal yang menyebabkan petani harus diedukasi. Mayoritas responden tidak memperhatikan kandungan bahan aktif herbisida yang digunakan, sehingga tidak sesuai dengan sasaran gulma yang akan dibasmi. Ada beberapa responden mencampur herbisida dengan jenis herbisida lain yang bahan aktifnya berbeda, seperti herbisida berbahan aktif glifosat dengan 2.4D. Beberapa herbisida ada yang tidak direkomendasikan untuk tanaman kopi, sehingga dapat berdampak buruk bagi tanaman kopi tersebut. Selain itu ada juga yang mencampur aplikasi herbisida dengan pupuk urea dan EM4.

Socialization of sustainable Pagar Alam Coffee Farming using herbicide reducers

Irmeilyana Irmeilyana, Ngudiantoro Ngudiantoro, Sri Indra Maiyanti

Selanjutnya juga dilakukan sosialisasi/penyuluhan dengan mengumpulkan petani pada saat temu tani. Lokasi tempat penyuluhan dilakukan di rumah ketua salah satu kelompok tani di Desa Rimba Candi. Tim pelaksana juga berkunjung ke lahan kebun kopi bapak ketua tersebut untuk studi di lapangan dan melihat keadaan perawatan lahan. Tim pelaksana juga berdiskusi dan memperlihatkan bahwa akar pohon kopi berada di permukaan tanah. Jika lahan banyak gulmanya, maka akar tanaman kopi akan berebut hara dengan gulma dan lahan mengakumulasi residu bahan aktif dari herbisida. Foto-foto kegiatan dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 2. Diskusi bersama petani kopi sebagai responden/mitra



Gambar 3. Foto-foto kegiatan studi dan diskusi di Lahan Kebun Kopi

Gambar 4. Sosialisasi pada saat temu tani

Ada beberapa poin penting dalam pelaksanaan kegiatan dan materi yang disampaikan. *Pertama*, berdasarkan penjelasan referensi-referensi yang telah dikemukakan pada Bagian 1, perawatan kopi dengan pengendalian gulma berhubungan dengan produktivitas lahan dan pendapatan bersih petani. Reduktan herbisida digunakan untuk mengurangi penggunaan herbisida kimia dengan efektivitas yang sama dan biaya yang lebih ekonomis. Pengenalan dan penggunaan reduktan herbisida ini dilakukan melalui proses edukasi termasuk sosialisasi melalui pengisian kuesioner maupun melalui temu tani. *Kedua*, herbisida yang selektif (mematikan jenis gulma tertentu) jika digunakan secara tepat sasaran dan memperhatikan arah angin, masa, suhu, dan kelembaban udara, akan mempercepat proses pengendalian gulma terutama di lahan besar. *Ketiga*, penggunaan herbisida yang berlebihan berdampak pada kesuburan tanahnya dan sekaligus pada tanaman kopi. Tanaman kopi yang terdampak herbisida berakibat perakaran menjadi kisut dan mudah terserang jamur sehingga tanaman tidak berkembang, batang jadi goyah, daun jadi pucat sampai kuning, cabang produktif sedikit, dan bunga yang tidak jadi buah. Di samping kurang berfungsinya akar dalam menyerap hara, juga unsur hara pada tanah menjadi berkurang karena terikat logam berat dari residu herbisida. Dampak ini akan menjadi lebih parah karena mitra juga belum terbiasa menggunakan pupuk organik. *Keempat*, penggunaan herbisida oleh petani biasanya untuk menghemat tenaga, waktu, dan biaya dalam membasmi gulma pengganggu

namun meninggalkan residu pada lahan kopi bahkan pada buah kopi, sehingga penggunaannya harus dikurangi. Sekarang ini, sudah ada produk pertanian berupa reduktan yang mengandung bahan organik yang pengaplikasiannya dicampur dengan herbisida, dosis herbisida dapat dikurangi sampai 50%, sehingga dapat mengurangi pengeluaran mitra. Aplikasi penggunaan herbisida juga harus tepat sasaran (peruntukannya) dan juga sesuai waktu yang tepat. *Kelima*, komposisi hara tanah dapat berubah akibat pengaruh dari penggunaan pestisida dan pupuk yang tidak sesuai kebutuhan. Aplikasi pestisida dan pupuk yang bersamaan dapat berpengaruh negatif terhadap keadaan tanah dan tanaman kopi. *Keenam*, materi yang juga disampaikan meliputi pentingnya pohon naungan yang dapat berfungsi sebagai pelindung dari angin, dapat mengurangi tumbuhnya gulma tertentu, dan dapat juga dapat berperan secara ekonomis sebagai penghasilan tambahan. Pada lahan juga penting ditanam tanaman tumpang sari, seperti lada, vanili, alpukat, dan durian.

Responden (mitra) yang sudah menggunakan reduktan herbisida, menyadari bahwa setelah aplikasi herbisida yang dicampur reduktan, daun kopi tetap hijau, dan residu herbisida di tanah dapat berkurang. Dalam hal ini, reduktan dapat membantu biota tanah tetap terjaga dan dengan berkurangnya residu herbisida, unsur hara dapat lebih terjaga. Selain itu, mitra lebih menyadari pentingnya pemberian kompos untuk mengatasi masalah "jenuh pupuk". Tanaman kopi sehat pada lahan yang sehat dapat membuat tanaman lebih tahan terhadap hama penyakit. Menurut Karyani *et al.* (2019), adanya hama dan penyakit dapat mempengaruhi risiko produksi, yaitu menyebabkan penurunan jumlah produksi bahkan kerugian.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan studi di lapangan dengan mewawancarai petani kopi (sebagai mitra) menggunakan kuesioner dapat menjadi sarana dalam mensosialisasikan cara pengolahan lahan pertanian yang ramah lingkungan. Hal ini awalnya dilakukan pada tahun 2019. Sebelum dan setelah kegiatan pengisian kuesioner dapat dilakukan penyuluhan sambil berdiskusi dengan mitra. Mitra merasakan pentingnya penggunaan reduktan untuk mengurangi herbisida dalam pengendalian gulma secara efektif dan cara pengaplikasian herbisida secara tepat. Edukasi kepada petani dapat meningkatkan pengetahuan mereka secara optimal supaya pengolahan lahan lebih bijak. Mitra juga lebih menyadari tentang pentingnya pohon naungan baik secara ekonomis maupun sebagai pelindung tanah dan tanaman kopi. Mayoritas mitra menyadari bahwa penggunaan reduktan dapat mengatasi permasalahan pembasmian gulma secara lebih efisien dan efektif, ramah lingkungan dan berkelanjutan, artinya dampak negatif terhadap tanaman kopi dapat diminimalisir.

Kegiatan PPM ini dilaksanakan bersamaan dengan pengumpulan data melalui kuesioner pada Juli sampai Agustus 2021. Dua bulan ini merupakan bulan terjadinya puncak panen, sehingga petani banyak disibukkan dengan urusan panen dan relatif sulit ditemui pada waktu pagi sampai sore hari. Respon petani terhadap pertanyaan-pertanyaan kuesioner beragam. Dialog dan komunikasi yang baik dan tepat sangat diperlukan dalam menggali data studi lapangan dan informasi penting yang valid. Pengabdian selanjutnya sebaiknya dapat melakukan pendekatan dengan terlebih dahulu mempelajari dan memperhatikan permasalahan dan kebutuhan petani, dengan logika pemikiran yang dapat diserap dengan mudah. Pelaksanaan dapat dilakukan dengan mengunjungi petani di kebun, dan memperlihatkan fakta (masalah) di lapangan. Pengabdian selanjutnya disarankan untuk pelaksanaan sosialisasi di luar masa puncak panen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak PT. Pandawa Agri Indonesia (PAI), terkhusus Tim PAI di Sumatera Selatan kepada Bapak Ahmad Surkati, Rici Wijaya, dan Tara Yazura yang telah membantu terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2021). *Kota pagar alam dalam angka 2021*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Ditjenbun (2018). *Statistik perkebunan Indonesia 2017-2019*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Ditjenbun (2019). *Statistik perkebunan Indonesia 2018-2020*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian.
- Eliyah, E. (2020). *Petani Kopi Diminta Hindari Penggunaan Herbisida*. Lampost.Co.
- Hasyim, H. (2019). *Bijaklah Menggunakan Herbisida di Kebun Kopi*. Serambi Indonesia.
- Irmeilyana, I., Ngudiantoro, N., & Rodiah, D. (2019). Deskripsi profil dan karakter usaha tani kopi Pagar Alam berdasarkan *descriptive statistics* dan korelasi. *Infomedia*, 4(2), 60–68. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30811/jim.v4i2.1534>
- Irmeilyana, I., Ngudiantoro, N., & Rodiah, D. (2021a). Correspondence analysis pada hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan petani kopi Pagar Alam. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 15(1), 179–192. <https://doi.org/https://doi.org/10.30598/barekengvol15iss1year2021>
- Irmeilyana, i., Ngudiantoro, N., Samsuri, M. N., & Suprihatin, B. (2021b). Logistic regression model on land productivity of Pagar Alam coffee farming. *Journal of Physics: Conference Series*. 1943, 1–12. <https://doi.org/doi:10.1088/1742-6596/1943/1/012135>
- Karyani, T., Djuwendah, E., & Kusno, K. (2019). Peningkatan kemampuan petani dalam mengelola risiko usaha tani kopi (*Coffea arabica*). *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks Untuk Masyarakat*, 8(3), 268–273. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v8i4.24915>
- Kiyingi, I., & Gwali, S. (2012). Productivity and profitability of robusta coffee agroforestry systems in central Uganda. *Uganda Journal of Agricultural Sciences*, 13(1), 85-93.
- Lizawati, L., Kartika, E., & Gusniwati. (2019). PPM Kelompok Tani Kecamatan Betara: Aplikasi teknologi pupuk organik mikotriderm dalam penerapan Good Agricultural Practices pada budidaya Kopi Liberika Tungkal Jambi. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 3(1), 22–28. <https://doi.org/10.22437/jkam.v3i1.7004>
- Ngudiantoro, N., Irmeilyana, I., & Samsuri, M. N. (2020). Binary logistic regression modeling on net income of Pagar Alam coffee farmers. *International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies*, 2(2), 47–66. <https://doi.org/10.24071/ijasst.v2i2.2734>
- Nzeyimana, I., Hartemink, A. E., & de Graaff, J. (2013). Coffee farming and soil management in Rwanda. *Outlook on Agriculture*, 42(1), 47-52. <https://doi.org/10.5367/oa.2013.0118>
- Prasetio, A. A., & Wicaksono, K. P. (2017). Efikasi tiga jenis herbisida pada pengendalian gulma di tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muel. Arg.) belum menghasilkan. *Plantropica: Journal of Agricultural Science*, 2(2), 100–107.

- Rofi, A. (2018). Strategi Peningkatan Pendapatan Petani Kopi di Desa Boafeo Kecamatan Maukaro Kabupaten Ende NTT. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 77-83.
- Sarirahayu, K., & Aprianingsih, A. (2018). Strategy to improving smallholder coffee farmers productivity. *The Asian Journal of Technology Management*, 11(1), 1-9.
<https://doi.org/10.12695/ajtm.2018.11.1.1>
- Sigit, A. (2021, Februari 10). *Weed Solut-ion' Dukung Pertanian Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan*. KRJogja.
- Surya, T. (2021). *Penurunan Dosis Penggunaan Herbisida Bisa Hingga 50%*. Agrina-Online.com.
- Triharso, T. (2021). *Kerugian Akibat Gulma di Perkebunan Kopi dan Cara Mengatasinya*. cr1coffee.
-