

Pengembangan Sistem Agribisnis Melalui Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu dan Diversifikasi Produk pada Kelompok Tani Lada Mega Buana

¹⁾Humairo Aziza*, ²⁾Sri Ngapiyatun, ³⁾Sukariyan

^{1,2,3)}Pengelolaan Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia

Email Corresponding: elo.pascaunmul@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Lada
Bubuk lada
Pestisida nabati
Diversifikasi produk
Desa Batuah

Desa Batuah Kecamatan Loa Janan merupakan salah satu daerah penghasil lada terbesar di Kalimantan Timur dengan jenis lada yang dibudidayakan dan disebut varietas lokal oleh masyarakat setempat yakni jenis Malonan 1. Hingga tahun 2020, Kecamatan Loa Janan masih menjadi sentra komoditas lada dengan luas tanaman 3.379,34 ha dengan jumlah produksi sebesar 3.263,02 ton. Sistem agribisnis yang dijalankan petani lada di Kelompok Tani Mega Buana, Desa Batuah belum berkembang dikarenakan berbagai masalah yang dihadapi, diantaranya adalah adanya serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman lada serta belum terjaminnya kesejahteraan petani akibat harga jual lada yang berfluktuasi. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan baik pengetahuan maupun keterampilan petani mengenai pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida nabati dari ekstrak tembakau dan biji lada, serta cara mengolah biji lada menjadi bubuk lada kemasan. Metode kegiatan yang dilakukan yaitu dengan ceramah dan diskusi disertai tanya jawab dengan peserta. Dari kegiatan ini, para peserta tertarik untuk menerapkan materi yang telah disampaikan. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab serta respon terhadap materi yang telah disampaikan. Para peserta mulai menyadari akan pemanfaatan bahan-bahan alami dalam mengendalikan serangan hama dan penyakit dan tertarik untuk mengaplikasikan pada tanaman lada mereka. Selain itu, adanya keinginan untuk menjual produk selain biji lada yaitu menjadi bubuk lada kemasan dengan bantuan dan peran serta dari lembaga Kelompok Tani yang menaungi mereka. Oleh karena itu, melalui kegiatan ini dapat menambah pemahaman dan merubah pola pikir atau *mindset* peserta dalam mengembangkan strategi agribisnis lada untuk meningkatkan pendapatan serta menjaga kelestarian lingkungan.

ABSTRACT

Keywords:

Pepper,
Pepper powder,
Plant-based pesticide,
Product diversification,
Batuah Village.

Batuah Village, Loa Janan District is one of the largest pepper-producing areas in East Kalimantan with a type of pepper that is cultivated and called a local variety by the local community, namely the Malonan 1 type. Until 2020, Loa Janan District is still a pepper commodity center with a plant area of 3,379.34 ha with a total production of 3,263.02 tons. The agribusiness system run by pepper farmers in the Mega Buana Farmers Group, Batuah Village has not developed due to various problems faced, including the attack of pests and diseases that attack pepper plants and the lack of guaranteed farmers' welfare due to fluctuating pepper selling prices. The purpose of this activity is to develop the ability of both knowledge and skills of farmers regarding pest and disease control using plant-based pesticides from tobacco extracts and pepper seeds, as well as how to process pepper seeds into packaged pepper powder. The method of the activity was by lectures and discussions accompanied by questions and answers with participants. From this activity, the participants were interested in applying the material that had been presented. This can be seen from the enthusiasm of the participants in the discussion and question and answer sessions as well as the responses to the material that has been presented. The participants began to realize the use of natural ingredients in controlling pest and disease attacks and were interested in applying them to their pepper plants. In addition, there is a desire to sell products other than pepper seeds, namely to become packaged pepper powder with the help and participation of the Farmer Group institution that oversees them. Therefore, through this activity, it can increase understanding and change the mindset of participants in developing pepper agribusiness strategies to increase income and maintain environmental sustainability.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan tergolong dalam rempah-rempah yang memberikan kontribusi nyata dalam menyumbang devisa negara, sebagai penyedia lapangan kerja serta menjadi sumber pendapatan petani.

Kalimantan Timur menjadi salah satu provinsi penghasil lada terbesar di Indonesia dan salah satu sentra pembudidayaan di Asia Tenggara. Komoditas ini menjadi produk unggulan yang mulai menyebar sejak zaman Hindia Belanda. Selama kurun waktu 2018 hingga 2020, produksi lada di Kalimantan Timur mengalami penurunan dikarenakan banyak faktor, salah satunya disebabkan berkurangnya luas areal yang ditanami. Pengalihfungsian lahan perkebunan ke sektor pertambangan dan mengganti tanaman lada ke komoditas tanaman perkebunan lainnya seperti kelapa sawit menjadi salah satu penyebab terjadinya penurunan produksi lada (Sucipta et al., 2018). Pada tahun 2018, dengan luas areal yang ditanami sebesar 9.021 ha, produksi yang dihasilkan sebanyak 6.484 ton, kemudian menurun di tahun berikutnya yakni 5.799 ton dengan luasan 8.921 ha. Hingga tahun 2020, luas areal yang ditanami berkurang menjadi 8.247 ha dan produksi lada menurun di angka 3.760 ton (Disbun Kaltim, 2020).

Salah satu daerah penghasil lada di Kalimantan Timur adalah Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara. Desa yang berada di belahan Jalan Soekarno-Hatta Kecamatan Loa Janan ini merupakan salah satu desa terluas dengan bentuk topografi dan geografis diantara delapan desa yang ada di Kecamatan Loa Janan. Luas wilayah desa ini sekitar 84,7 km² dan jumlah penduduk sebanyak 11.842 jiwa yang tersebar di sepuluh dusun. Desa Batuah sangat terkenal di Kabupaten Kutai Kartanegara maupun di Kalimantan Timur sebagai daerah yang memiliki produk-produk andalan di sektor perkebunan seperti lada, sawit, karet, gaharu dan di sektor pertanian berupa buah-buahan seperti elai, buah naga, durian, dan rambutan (Anonim, 2022). Menurut (Disbun Kaltim, 2022) hingga tahun 2020, Kecamatan Loa Janan masih menjadi sentra komoditas lada dengan luas tanaman 3.379,34 ha atau sebesar 75 persen dari seluruh luas lada di Kabupaten Kutai Kartanegara dengan jumlah produksi sebesar 3.263,02 ton atau sebesar 90 persen dari total produksi lada di Kabupaten Kutai Kartanegara.

Jenis lada yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat setempat di Desa Batuah adalah jenis Malonan 1. Lada putih Malonan 1 merupakan jenis lada varietas lokal yang memiliki kandungan minyak atsiri 2,35%, oleoresin 11,23% dan piperin 3,82%, dimana kandungan ini lebih tinggi dari oleoresin dan piperin yang

dimiliki oleh lada putih varietas Petaling 1 (10,66% dan 3,03%), sedangkan lada hitam Malonan 1 memiliki kandungan minyak atsiri 2,61%, oleoresin 15,60% dan piperin 3,18%. Kandungan ini lebih tinggi dari oleoresin dan piperin yang dimiliki oleh lada hitam varietas Natar 1 (11,29% dan 2,35%) (Disbun Kaltim, 2018).

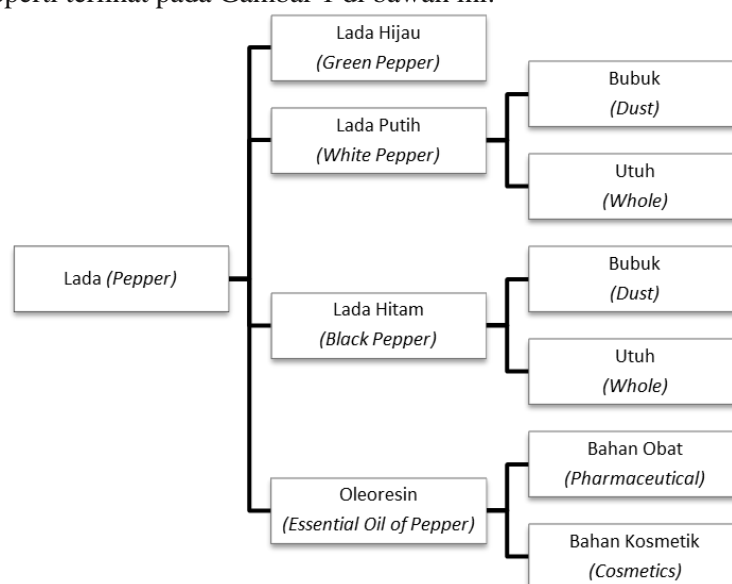
Usahatani lada yang selama ini berlangsung belum memberikan sumbangan pendapatan yang signifikan bagi para petani. Harga lada yang selalu berfluktuasi bahkan cenderung mengalami penurunan menjadi alasan bagi para petani untuk menyimpan hasil panen lada putih dan lada hitam mereka dalam waktu yang tidak pasti sembari menunggu waktu yang tepat untuk menjual hasil panen mereka di saat harga lada sedang tinggi (Priantari et al., 2020). Pada tahun 2018, harga lada hitam sebesar Rp.57.500 per kilogram namun diakhir tahunnya mengalami penurunan hingga mencapai harga Rp.37.546 per kilogram. Sedangkan untuk per kilogram lada putih dihargai Rp.91.901 dan sampai akhir Desember berubah menyentuh angka Rp57.628 per kilogram. Nilai tambah komoditas lada masih memungkinkan untuk ditingkatkan mengingat lada yang diperdagangkan petani masih dalam bentuk curah (biji).

Selain itu, adanya serangan hama terhadap tanaman lada menyebabkan menurunnya hasil buah lada yang dipanen. Umumnya para petani menggunakan insektisida sintetis dikarenakan beberapa alasan yaitu lebih efektif, cepat diketahui hasilnya dan relatif mudah dalam penerapannya. Namun, penggunaan insektisida sintetis ini juga dapat menimbulkan efek samping yang merugikan, diantaranya timbulnya resistensi pada hama sasaran, resurgensi hama utama, eksplosi hama sekunder dan terjadinya pencemaran lingkungan (Oka, 2005). Oleh karena itu, diperlukan penyuluhan kepada petani untuk menggunakan metode pengendalian yang lebih efektif dan ramah lingkungan yaitu penggunaan pestisida nabati.

(Kemala, 2006) menyatakan bahwa pengembangan sistem agribisnis lada di Indonesia dapat dilakukan dengan berbagai strategi diantaranya melalui diversifikasi produk lada menjadi barang jadi dan setengah jadi serta program pengendalian hama dan penyakit terpadu.

Diversifikasi produk merupakan suatu upaya yang dilakukan perusahaan untuk penganekaragaman produk atau jasa dengan cara menciptakan produk atau jasa baru maupun mengembangkan produk atau jasa yang sudah ada sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen sehingga dapat meningkatkan penjualan (Ismanthono, 2006). Diversifikasi produk lada sangat potensial dan mempunyai peluang untuk berkembang karena teknologinya tersedia dan dapat dimanfaatkan dari tingkat rumah tangga hingga usaha kecil dan menengah (Risfaheri, 2012).

Diversifikasi produk lada dapat dilakukan melalui penganekaragaman produk lada seperti lada hijau, lada putih dan lada hitam dalam bentuk bubuk dan biji, serta oleoresin yang dapat diolah menjadi bahan obat dan bahan kosmetik seperti terlihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Produk Turunan Komoditi Lada

Strategi pengembangan agribisnis lainnya dapat dilakukan melalui program pengendalian hama dan penyakit terpadu. Undang-undang Nomor 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan, pasal 48 menyatakan bahwa petani dan masyarakat bertanggung jawab terhadap perlindungan pertanian yang dilaksanakan dengan sistem Pengendalian Hama Terpadu (PHT) (Pemerintah Indonesia, 2019). Penekanan konsep PHT yaitu pada penggunaan pestisida kimia sintetis yang menjadi alternatif terakhir dalam pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) jika cara-cara pengendalian lainnya dianggap tidak mampu mengatasi serangan. Penggunaan pestisida yang tidak tepat dapat membahayakan kesehatan petani, konsumen dan mikroorganisme non target serta dapat mencemarkan lingkungan yaitu tanah dan air (Ibrahim & Sillehu, 2022).

Kegiatan penyuluhan dilakukan sebagai bagian dari program pemberdayaan masyarakat yang bertujuan untuk memberikan pembelajaran dan menyampaikan informasi kepada para petani mengenai strategi agribisnis lada dalam rangka mengembangkan dan meningkatkan keunggulan kompetitif yang mampu memberikan keuntungan bagi petani berupa peningkatan pendapatan dan nilai tambah. Penyuluhan dilakukan pada petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Lada Mega Buana. Kelompok Tani Lada Mega Buana berada di Km 28 Dusun Tani Jaya, Desa Batuah, beranggotakan 25 orang petani dengan jenis varietas lada yang dibudidayakan adalah Malonan 1.

Adapun yang menjadi tujuan dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah untuk menumbuhkembangkan kemampuan baik pengetahuan maupun keterampilan petani mengenai pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida nabati dari ekstrak tembakau dan biji lada, serta cara mengolah biji lada menjadi bubuk lada kemasan. Dari kegiatan ini diharapkan para peserta dapat mulai mengaplikasikan penggunaan pestisida nabati untuk mengurangi serangan hama pada tanaman lada mereka serta dapat mengembangkan usaha produk bubuk lada dan cara mengemasnya.

II. MASALAH

Permasalahan yang dihadapi oleh para petani lada di Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan diantaranya adalah adanya serangan hama dan penyakit seperti serangan jamur *Phytophthora capsici* penyebab busuk pangkal batang, hama *Lophobaris piperis* atau penggerek batang lada dan jamur *Septobasidium sp* atau gangga/ jamur pirang. Serangan jamur dan hama ini sangat membahayakan tanaman lada karena dapat mengakibatkan kematian sehingga menyebabkan menurunnya hasil produksi lada.

Selama ini, petani menggunakan pestisida kimia untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Penggunaan pestisida kimia dapat berdampak terhadap kesehatan manusia, pencemaran lingkungan dan mengganggu keberlangsungan ekosistem. Oleh karena itu, perlu upaya untuk meminimalisir dampak negatif tersebut dengan meminimalisir penggunaan pestisida kimia oleh petani. Hal ini dapat diwujudkan dengan melakukan sosialisasi, pengarahan dan pelatihan kepada para petani tentang penggunaan pestisida secara bijaksana sehingga kualitas pertanian yang dihasilkan tidak meninggalkan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain itu perlakuan penggunaan dari pestisida kiawi ke pestisida nabati juga menjadi sebuah solusi. Pestisida nabati yang terbuat dari bahan-bahan alami tentunya juga tidak kalah efektif dan bahkan lebih aman dalam penggunaannya.

Permasalahan lainnya adalah belum adanya pengembangan produk atau nilai tambah dari komoditas lada dikarenakan minimnya pengetahuan yang dimiliki oleh petani dalam hal mengolah produk menjadi barang jadi atau setengah jadi dan minimnya sarana dan prasarana yang mendukung dalam proses diversifikasi tersebut. Oleh karena itu, inovasi dan kreatifitas petani sangat diperlukan untuk menunjang kemampuan dalam mengolah produk turunan dari komoditas lada yang ada selain perlunya kerjasama dengan berbagai pihak dalam hal pengadaan sarana dan prasarana.

Dari permasalahan yang dialami oleh mitra yakni petani di Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, melalui kegiatan penyuluhan tentang cara pembuatan pestisida nabati dari bahan-bahan alami ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan menambah informasi kepada para petani tentang cara pembuatan dan manfaat atau kelebihan penggunaan pestisida nabati sehingga secara perlahan akan membangun kesadaran petani untuk memanfaatkan bahan-bahan alami tersebut secara optimal dan pada akhirnya akan mengurangi penggunaan pestisida kimia.

Selain itu, petani akan dibekali tentang informasi mengenai diversifikasi produk dari tanaman lada yang dapat memberikan nilai jual lebih tinggi daripada lada yang selama ini dijual dalam bentuk biji. Melalui kegiatan ini, diharapkan terbentuk rumah usaha produksi yang dikelola oleh para petani yang tergabung

dalam anggota kelompok tani tersebut yang dapat mengolah hasil panen lada menjadi bubuk lada yang dikemas dan dipasarkan sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi petani.



Gambar 2. Kondisi Kebun Lada Milik Petani

III. METODE

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dalam bentuk sosialisasi melalui penyuluhan dengan metode ceramah dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab dengan para petani lada yang tergabung ke dalam anggota Kelompok Tani (Poktan) Mega Buana yang terletak di Km 28 Dusun Tani Jaya Desa Batuah Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara.

Beberapa tahapan yang dilaksanakan pada program pengabdian masyarakat pada Poktan Mega Buana di Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan (Survei Lapangan)

Tahap persiapan merupakan kegiatan awal yang dilakukan sebelum memulai kegiatan pengabdian. Pada tahap ini dilakukan survei lapangan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dihadapi mitra dalam hal ini adalah petani lada yang ada di Km 28 Dusun Tani Jaya Desa Batuah. Survei dilakukan dengan cara observasi lapangan atau mengamati kondisi petani lada serta mengumpulkan berbagai informasi yang didapatkan dari Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) Perkebunan Desa Batuah.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pertemuan secara langsung oleh tim pengabdian beserta PPL Perkebunan Desa Batuah dengan para petani dalam rangka memberikan penyuluhan dan sosialisasi dengan memaparkan materi dilanjutkan diskusi dan tanya jawab.

Dalam kegiatan ini dipaparkan materi mengenai teknik dan metode pengendalian hama dan penyakit yang ramah lingkungan menggunakan pestisida nabati dari bahan-bahan alami seperti tembakau dan biji lada. Menurut (Kardian, 2004), tembakau mengandung bahan beracun yakni nikotin. Tembakau dapat bersifat *refellent* (penolak serangga), fungisida dan akarisida yang berperan sebagai racun kontak, perut dan pernafasan, serta bersifat sistemik. Sedangkan kandungan biji lada yaitu alkaloid, methylpyrrole, piperovaltine, chavincine, piperidine dan piperine dapat berfungsi sebagai insektisida, fungisida dan nematisida.

Hasil penelitian (Ngapiyatun et al., 2017) menyatakan bahwa aplikasi pestisida nabati dari tembakau dan biji lada mampu mempercepat kematian, nafsu makan dan penurunan aktivitas makan organisme pengganggu tanaman sehingga hal ini menunjukkan bahwa pestisida nabati ini bersifat anti-feedant dan insektisida.

Materi lain yang disampaikan yaitu mengenai diversifikasi produk melalui pengolahan biji lada menjadi bubuk lada serta teknik pengemasannya. (Sucipta et al., 2018) menyatakan bahwa pengemasan sebaiknya dibuat dengan bentuk, ukuran dan desain yang kekinian yang bertujuan menarik keinginan konsumen untuk membeli produk yang ditawarkan. Selain tampilan, kemasan juga harus memberikan perlindungan agar produk tersebut dapat bertahan lama dan aman dalam proses pengiriman (Amri, 2013).

Penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dan membangun kesadaran petani untuk mulai mengaplikasikan penggunaan pestisida nabati serta meningkatkan keinginan petani untuk mengolah biji lada menjadi produk baru yang dijual dalam bentuk bubuk lada sehingga akan menghasilkan pendapatan yang maksimal.

3. Tahap Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring dan evaluasi dilakukan selama kegiatan berlangsung hingga selesai. Hal ini dilakukan untuk memastikan agar tujuan dari pelaksanaan kegiatan berjalan sesuai dengan rencana yang sudah ditetapkan. Di akhir kegiatan, petani mengisi lembar kuesioner yang berisi tentang tingkat kepuasan peserta serta saran dan masukan terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Keberhasilan kegiatan ini diukur dari meningkatnya pengetahuan dan pemahaman peserta yakni anggota Kelompok Tani Mega Buana.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat dilaksanakan pada tanggal 3 Agustus 2024 di kediaman Ketua Kelompok Tani Mega Buana yang terletak di Km.28 Dusun Tani Jaya, Desa Batuah, Kecamatan Loa Janan, Kabupaten Kutai Kartanegara, dihadiri oleh Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) Perkebunan Desa Batuah, dan beberapa petani yang tergabung dalam keanggotaan kelompok tersebut.

Kegiatan dimulai dengan pembukaan oleh Ketua Tim Pengabdian dilanjutkan sambutan oleh Ketua Program Studi Pengelolaan Perkebunan Politani Samarinda. Selanjutnya penyampaian informasi oleh PPL mengenai sejarah dan perkembangan budidaya tanaman lada di Desa Batuah.

Kegiatan inti yaitu penyampaian materi oleh narasumber, dilanjutkan dengan sesi diskusi dan tanya jawab. Pada kegiatan ini dilakukan penyuluhan mengenai manfaat bahan-bahan alami dalam mengendalikan hama dan penyakit serta bagaimana teknik pengolahannya. Bahan nabati yang digunakan yaitu tembakau dan biji lada. Adapun cara pembuatan ekstrak pestisida nabati yaitu:

1. Bahan nabati segar sebanyak 500 gr dicincang
2. Bahan yang sudah dicincang lalu diekstrak dengan pelarut air dengan perbandingan 1 : 3
3. Tambahkan detergen cair sebanyak 20 ml
4. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan blender selama 15 menit
5. Hasil ekstraksi dibiarkan selama 24 jam kemudian disaring menggunakan kain halus
6. Larutan siap digunakan sebagai perlakuan

Pada kesempatan ini juga disampaikan materi mengenai diversifikasi produk. Bentuk produk diversifikasi lada yang dapat diusahakan petani adalah dalam bentuk bubuk. Cara pengolahan dilakukan secara sederhana yakni dengan menghaluskan menggunakan blender, biji lada yang sudah dibersihkan dan dijemur.

Kegiatan ini diakhiri dengan penyerahan secara simbolis alat pengabdian kepada Ketua Poktan diikuti dengan sesi foto bersama.



Gambar 3. Penyampaian Materi



Gambar 4. Foto Bersama dengan Peserta Pengabdian

V. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat telah berjalan dengan baik dan lancar. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab serta respon terhadap materi yang telah disampaikan. Para peserta mulai menyadari akan pemanfaatan bahan-bahan alami dalam mengendalikan serangan hama dan penyakit dan tertarik untuk mengaplikasikan pada tanaman lada mereka. Selain itu, adanya keinginan untuk menjual produk selain biji lada yaitu menjadi bubuk lada kemasan dengan bantuan dan peran serta dari lembaga Kelompok Tani yang menaungi mereka. Oleh karena itu, melalui kegiatan ini dapat menambah

pemahaman dan merubah pola pikir atau *mindset* peserta dalam mengembangkan strategi agribisnis lada untuk meningkatkan pendapatan serta menjaga kelestarian lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Politeknik Pertanian Negeri Samarinda dan PK3M yang telah memfasilitasi dan memberikan pendanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dari dana hibah internal Politani Samarinda tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, A. (2013). *Model Penelitian Desain Komunikasi Visual*. Cakra Press.
- Anonim. (2022, November 19). *Profil Desa Batuah*. <https://desabatuah.com/artikel/2022/11/19/profil-desa-batuah>
- Disbun Kaltim. (2018, July 6). *Asal Usul Lada Malonan 1*. <https://disbun.kaltimprov.go.id/artikel/asal-usul-lada-malonan-1>
- Disbun Kaltim. (2020, June 3). *Lada*. <https://disbun.kaltimprov.go.id/artikel/lada>
- Disbun Kaltim. (2022, September 27). *Mengembalikan Kejayaan Lada Benua Etam dengan Lada Malonan 1*. <https://disbun.kaltimprov.go.id/artikel/mengembalikan-kejayaan-lada-benua-etam-dengan-lada-malonan-1>
- Ibrahim, I., & Sillehu, S. (2022). Identifikasi Aktivitas Penggunaan Pestisida Kimia yang Berisiko pada Kesehatan Petani Hortikultura. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 7(1), 7. <https://doi.org/10.30829/jumantik.v7i1.10332>
- Ismanthono, W. H. (2006). *Kamus Istilah Ekonomi Populer* (C. L. Noviatno (ed.); 2nd ed.). Buku Kompas.
- Kardinan, A. (2004). *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi* (5th ed.). Penebar Swadaya.
- Kemala, S. (2006). Strategi Pengembangan Sistem Agribisnis. *Perspektif*, 5 (1), 47–54.
- Ngapiyatun, S., Hidayat, N., Mulyadi, dan F., Pertanian Negeri Samarinda, P., & Samratulangi BOX, J. P. (2017). Pengendalian Palatabilitas Ulat Api pada Tanaman Kelapa Sawit dengan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati di Laboratorium. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(2).
- Oka, I. N. (2005). *Pengendalian Hayati Terpadu dan Implementasinya di Indonesia* (3rd ed.). Gadjah Mada University Press.
- Pemerintah Indonesia. (2019). *Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2019 tentang Sistem Budidaya Pertanian Berkelanjutan*.
- Priantari, A., Hidayat, N., Mirasari, R., Pertanian Negeri Samarinda, P., Gunung Panjang, K., & Samratulangi, J. (2020). Pengaruh Perubahan Harga Lada Terhadap Kesejahteraan Petani Lada Kelompok Tani Mega Buana di Desa Batuah Kecamatan Loa Janan Kabupaten Kutai Kartanegara. In *Jurnal* (Vol. 5, Issue 2).
- Risfaheri. (2012). *Diversifikasi Produk Lada (Piper nigrum) untuk Peningkatan Nilai Tambah*.
- Sucipta, I. N., Suriasih, K., & Kencana, P. K. D. (2018). *Pengemasan Pangan: Kajian Pengemasan yang Aman, Nyaman, Efektif dan Efisien*. Udayana University Press.