

Teknologi Ramah Lingkungan Untuk Pengendalian Hama Jeruk Siam di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar

Hafiz Fauzana*, Rusli Rustam, Fetmi Silvina, Arnis En Yulia, M. Ali, Idwar, Ardian, Murniati, Gusmawartati, Pajri Ananta Yudha, Dwi Ramayani, Nisa Alifia Rizki, Suci Nuratika

Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Indonesia

* hafiz.fauzana@lecturer.unri.ac.id

115

Abstrak Jeruk siam komoditas hortikultura andalan di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar yang sedang terkendala serangan hama dan penyakit. Pengendalian hama terpadu mengutamakan pengendalian ramah lingkungan menggunakan agen hayati. Tujuan kegiatan pengabdian adalah membantu menyelesaikan permasalahan petani jeruk siam yang terkendala serangan hama dan peningkatan keterampilan petani dalam menggunakan teknologi pengendalian yang ramah lingkungan. Metode pelaksanaannya berupa konsolidasi, survei, penyuluhan, demonstrasi, dan pendampingan. Metoda penyuluhan berupa penyajian di forum, tanya jawab. Praktek meliputi pembuatan media PDA, isolasi dan perbanyakannya jamur Metharizium sp. dan Trichoderma sp., dan pembuatan kompos. Hasil menunjukkan kegiatan pengabdian memberi manfaat besar terhadap petani jeruk di Desa Kuok. Petani mengetahui cara pengendalian yang efektif hama tanaman jeruk. Praktek pengendalian ramah lingkungan meliputi pembuatan media PDA, isolasi, perbanyakannya jamur Metharizium sp. dan Trichoderma spp, pembuatan metankos sangat direspon positif oleh petani.

Abstract Siamese orange is a staple horticultural product in Kuok Village, Kuok District, Kampar Regency, although it is under threat from pests and illnesses. Integrated pest management emphasizes ecologically friendly pest control through the use of biological agents. The goal of this service activity was to assist Siamese citrus producers who are hampered by insect invasions and to improve farmers' skills in applying environmentally friendly control technology. Consolidation, surveys, counseling, demonstrations, and mentoring were applied the methods of implementation. The counseling method consists of forum presentations, questions and responses. Composting, cultivating Metarhizium sp and Trichoderma sp., isolation, and creation of PDA media were all procedures used. The service outcomes reveal that the service activities benefited citrus producers in Kuok Village significantly. Farmers had understood on how to control citrus pests properly. Making PDA media , isolating, cultivating Metharizium sp. and Trichoderma spp. were examples of environmentally friendly management approaches. Farmers responded enthusiastically to the production of Metankos.

Keywords: siam orange; environmentally friendly control; biopesticide; botanical pesticides

OPEN ACCESS

Citation: Fauzana, H., Rustam, R., Silvina, F., Yulia, A. E., Ali, M., Idwar, Ardian, Murniati, Gusmawartati., Yudha, P., A., Ramayani, D., Rizki, N. A., & Nuratika, S. (2023). Teknologi Ramah Lingkungan Untuk Pengendalian Hama Jeruk Siam di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. Riau Journal of Empowerment, 6(2), 115-125. <https://doi.org/10.31258/raje.6.2.115-125>

Received: 2023-06-27 **Revised:** 2023-10-23

Accepted: 2024-01-08

Language: Bahasa Indonesia (id)

Funding: Fakultas Pertanian Universitas Riau

ISSN 2623-1549 (online), 2654-4520 (print)

© 2023 Hafiz Fauzana*, Rusli Rustam, Fetmi Silvina, Arnis En Yulia, M. Ali, Idwar, Ardian, Murniati, Gusmawartati, Pajri Ananta Yudha, Dwi Ramayani, Nisa Alifia Rizki, & Suci Nuratika. Author(s) retains the copyright of article published in this journal, with first publication rights granted to Riau Journal of Empowerment. The article is licenced under [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). This license permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

PENDAHULUAN

Desa Kuok terkenal penghasil jeruk siam terbanyak di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Masyarakat sekitar menyebutnya sebagai jeruk kuok. Jeruk Siam asal Desa Kuok ini memiliki rasa yang manis, kadar air yang tinggi dan harum sehingga diminati oleh masyarakat Riau dan memiliki kulit buah yang tipis sehingga menjadi ciri khas yang membedakannya dari jenis jeruk lain (Harahap *et al.*, 2017; Fauzana *et al.*, 2019).

Desa Kuok salah satu desa di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar dengan luas wilayah lebih kurang 6000 ha. Luas lahan pertanian di Desa Kuok adalah perkebunan seluas 2280 ha, sawah 800 ha, dan sisanya adalah komoditas lain. Komoditas jeruk termasuk terluas setelah padi dan perkebunan. Kelompok tani di Desa Kuok terdapat 5 kelompok yaitu kelompok gemas sepakat, limau manis, semangat baru, sonto makmur dan ternak taping. Kelompok tani untuk program pengabdian adalah limau manis dengan luas lahan jeruk 40 ha.

Tanaman jeruk siam adalah komoditi keempat paling banyak diusahakan petani di Desa Kuok disamping kelapa sawit, karet dan padi. Potensi Desa Kuok adalah komoditas hortikultura terutama jeruk siam, dan kebiasaan petani bertanam jeruk siam potensial untuk diberdayakan. Oleh karena itu segala kendala petani jeruk siam dalam budidaya jeruk perlu dicari solusinya.

Luas lahan tanaman jeruknya di Kecamatan Kuok pada tahun 2020 sampai 2021 mencapai kisaran 107 ha dengan 42.945 pohon, selanjutnya tanaman jeruk terus menurun. Data Desember 2021 luas tanaman jeruk sekitar 97 hektar (BPP Kuok, 2022). Sejak setahun belakangan luas areal kebun jeruk terus berkurang dan tidak lagi menguntungkan bagi petani karena tanaman jeruk terserang hama dan penyakit. Menanam jeruk yang awalnya menjadi primadona sumber pencarian dan penghasilan bagi warga di Desa Kuok kini sudah tidak lagi menjadi primadona.

Hama yang menyerang tanaman jeruk adalah jenis kutu loncat (*Diaphorina citri* Kuway), kutu sisik (*Acnidiella aurantii*), kutu dompolan (*Planococcus citri* Risso), kutu daun : *Toxoptera citricidus*, *Aphis gossypii*, kutu daun hijau (*Myzus persicae*), lalat buah (*Bactrocera* sp.), ulat peliang daun (*Phyllocnistis citrella*), penggerek buah (*Citripestis sagittiferella*), Ulat penggerek bunga dan puru buah (*Prays* sp.), Thrips (*Scirtotrips citri*), Kutu penghisap daun (*Helopeltis antonii*), kumbang belalai (*Maeuterpes dentipes*). Jenis penyakit yang menyerang jeruk siam yaitu CVPD (Huanglongbing/HLB), penyakit citrus cachexia viroid (CcaV), Citrus tatter leaf virus (CTLV), citrus exocortis viroid (CEV), Citrus psoropis virus (CPsV), penyakit diplodia (*Botryodiplodia theobromae*), penyakit rebah kecambah (*Phytophthora* spp dan *Rhizoctonia solani*), penyakit embun tepung (*Oidium tingitanium*), kanker jeruk (*Xanthomonas axonopodis* pv. *Citri*) jamur *Phytophthora* spp., diplodia (*Botryodiplodia theobromae* Pat), embun tepung (*Oidium tingitanium*), antraknose (*Collectotrichum Gloesporioides* Penz) dan embun jelaga (*Capnodium citri*) (Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, 2016).

Tanaman jeruk siam petani 2 tahun terakhir terserang hama dan penyakit yang menyebabkan tanaman jeruk sekarang jauh mengalami penurunan. Tindak lanjut permasalahan perlu survei ke lapangan penyebab serangan hama tersebut, analisis permasalahan dan pemecahan masalah bagi petani setempat. Besarnya serangan hama tanaman jeruk diperlukan solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Solusi yang ditawarkan adalah teknologi pengendalian yang ramah lingkungan adalah pengendalian menggunakan biopestisida yang dibina ke petani dari agen hayati *Metarhizium* sp., *Trichoderma* sp. dan

pupuk kompos hayati mengandung agen hayati, serta pestisida nabati untuk mengendalikan hama pada tanaman jeruk siam. Pestisida biologi aman dan ramah lingkungan sehingga sangat potensial untuk digunakan pengendalian hama komoditas hortikultura terutama jeruk siam kuok.

Fauzana *et al.*

117

Kajian yang telah dilakukan sebelumnya yang dapat diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini ialah pemanfaatan metankos dari TKKS dan serbuk gergaji konsentrasi *M. anisopliae* 50g.l⁻¹ cendrung terbaik menyebabkan mortalitas larva *O. rhinoceros* sebesar 56 % (Fauzana, *et al.*, 2020). Selanjutnya diteliti peningkatan konsentrasi *M. anisopliae* 75 g/l (42,8 x 10⁶ konidia) dan 80 g/l (45,6 x 10⁶ konidia) mortalitas total mencapai 72,5 % dan 80 %, sehingga sudah dapat dikategorikan biopestisida (Fauzana dan Faradilla, 2022). Penggunaan konsorsium *Trichoderma* TR01+TS-02+TM-01 mampu menekan penyakit busuk buah kakao karena *Phytophthora palmivora* hingga 75% (Puspita *et al.*, 2020).

Sasaran terutama adalah kelompok tani Nelayan Andalan dan kelompok tani Limau Manis Desa Kuok di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah membantu menyelesaikan permasalahan petani jeruk siam yang terkendala serangan hama dan peningkatan keterampilan petani dalam menggunakan teknologi pengendalian yang ramah lingkungan.

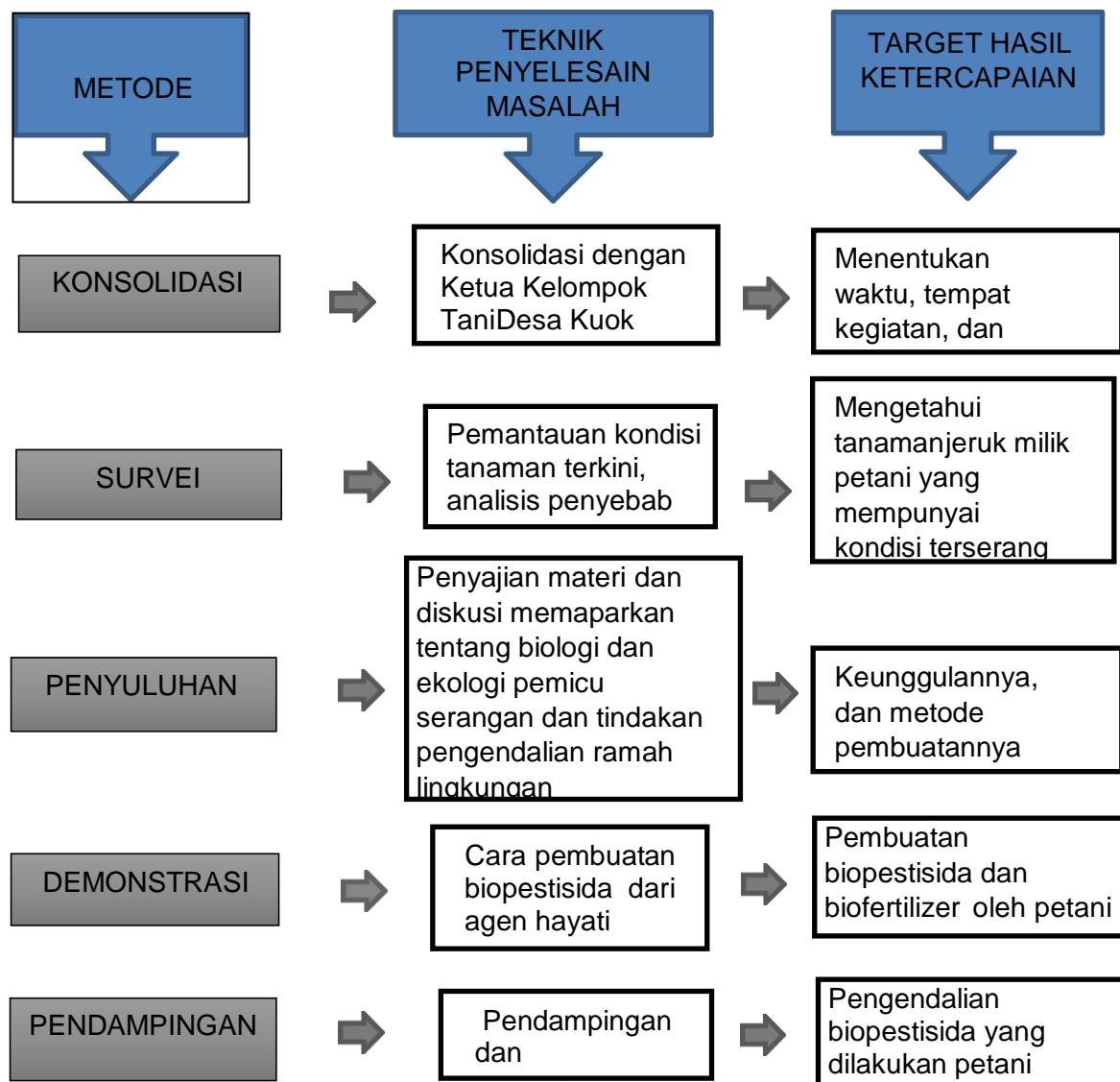
METODE PENERAPAN

Program pengabdian kepada masyarakat kegiatan yang dilakukan meliputi tahap sebagai berikut:

1. Konsolidasi dengan Ketua Kelompok Tani Desa Kuok, Penyuluhan Pertanian Kecamatan Kuok, dan Kepala Desa Kuok. Konsolidasi terutama menjelaskan rencana program kegiatan pengabdian menentukan petani dan lahannya yang akan dijadikan percontohan dan aplikasi pestisida hayati, sekaligus juga izin untuk melakukan kegiatan survei.
2. Kegiatan survei awal untuk menganalisis budidaya dilakukan petani yang memicu serangan hama tanaman jeruk. Survei dilakukan kepada kelompok tani, petani dan Penyuluhan Pertanian.
3. Konsolidasi dengan Ketua Kelompok Tani untuk menjalankan kegiatan awal berupa penyuluhan, menentukan waktu, tempat kegiatan, dan pelaksanaan yang diperlukan untuk kegiatan penyuluhan. Pemberitahuan dan pengelolaan ke petani diserahkan kepada Ketua Kelompok Tani.
4. Persiapan pelaksanaan penyuluhan (kebutuhan administrasi kegiatan penyuluhan, konsumsi, dan perlengkapan teknis penyuluhan) dan demonstrasi
5. Kegiatan penyuluhan juga memaparkan tentang hama yang menyerang, biologi dan ekologi pemicu serangan hama yang terjadi dan tindakan pengendalian yang dapat dilakukan petani sebagai solusi permasalahannya, terutama pengendalian hama berkelanjutan ramah lingkungan
6. Kegiatan praktik pembuatan pestisida hayati dari agen hayati menggunakan entomopatogen *Metharizium* sp., *Trichoderma* spp. dan pestisida nabati tanaman sirih hutan dengan berbagai cara ekstraksi.
7. Kegiatan praktik pembuatan pupuk hayati metankos. Kompos tersebut konsorsium mikroorganisme .yaitu *Metharizium* sp

8. Pemantauan dan pendampingan petani jeruk dalam pelaksanaan pembuatan dan aplikasi pestisida hayati program utama kegiatan pengabdian.

Metode penerapan dapat dirangkum konsolidasi, survei dan analisis kondisi lapangan, penyuluhan, demonstrasi, pemantauan dan pendampingan (Gambar 1).



Gambar 1. Metode Penerapan

Teknik Penyelesaian Masalah

Tanaman jeruk siam kuok mengalami penurunan produksi 2 tahun terakhir disebabkan serangan hama dan penyakit. Hasil survei dilakukan tentang budidaya tanaman jeruk dan survei kondisi pertanaman petani. Penyelesaian masalah adalah penyuluhan tentang budidaya tanaman yang sehat, mulai dari bibit yang digunakan, pH tanah, penanaman dan pemeliharaan yang baik, termasuk pengendalian hama, penyakit dan gulma. Materi penyuluhan yaitu pengenalan biologi dan ekologi hama dan penyakit yang menyerang, dan pemaparan cara pengendalian ramah lingkungan. Penyelesaian masalah ditawarkan pengendalian ramah

lingkungan menggunakan agen hayati atau biopestisida *Metharizium* sp., yang berfungsi sebagai biopestisida, maupun pupuk hayati metankos mengandung biopestisida *Metharizium* sp. dan *Trichoderma* sp mikroorganisme antagonis yang berfungsi sebagai biopestisida dan biofertilizer.

Fauzana *et al.*

119

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Gambaran Umum Masyarakat Sasaran

Desa Kuok merupakan Desa yang berada di wilayah Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar. Desa Kuok, Secara geografis memiliki luas wilayah seluas 6.600 Ha yang mana didalamnya terdapat 7 (tujuh)Dusun yaitu: Dusun Koto Semiri, Dusun Pulau Belimbung II, Dusun Pulau Belimbung I, Dusun Koto Menampung, Dusun Sei. Maki, Dusun Sei. Mensiang, dan Dusun Bukit Agung. Berdasarkan data statistik yang didapat dari Data Profil Desa dan Dusun Kelurahan pada tahun 2022, jumlah penduduk Desa Kuok adalah 8.419 jiwa dengan sebaran jumlah laki laki sebesar 4276 orang dan perempuan 4143 orang, jumlah kepala keluarga sebanyak 2.265 dan memiliki 45 RT dan 16 RW.

Masyarakat sasaran di Desa Kuok, Kecamatan Kuok pada umumnya bekerja sebagai petani jeruk. Petani dalam menghadapi permasalahan hama jeruk dibantu oleh PPL, dan umumnya solusi yang dianjurkan memakai pestisida sintetik. Konsep pengendalian hama secara hayati yang dianjurkan untuk pengendalian hama jeruk kurang diketahui dan diterapkan petani dalam budidayanya dan pengendalian hamanya.

Potensi Pengembangan (Pemberdayaan) Masyarakat

Dusun Pulau Belimbung yang berada di Desa Kuok dikenal dengan kepemilikan kekayaan alam yang berlimpah. Mayoritas pekerjaan masyarakat Dusun Pulau Belimbung adalah petani sawah dan kebun. Dusun Pulau Belimbung dikenal dengan banyaknya tumbuhan seperti kelor, jeruk, jambu, padi, kelapa sawit, karet, dan komoditi lainnya.

Produk hortikultura yang banyak di jumpai di Dusun Pulau Belimbung yaitu jeruk kuok. Jeruk kuok merupakan produk unggulan dari desa yang namanya sudah terkenal sampai ke wilayah lain. Jeruk kuok dapat diolah menjadi produk olahan yang mempunyai nilai jual yang sangat tinggi. Produk olahan dari jeruk ini meliputi jus jeruk, selai jeruk dan lain lain. Selain bekerja petani sawah dan kebun, masyarakat Dusun Pulau Belimbung juga banyak menghasilkan produk berupa ikan yang berasal dari keramba keramba di Sungai Kampar sekitar dusun. Ikan yang dihasilkan dari keramba itu adalah ikan kapiik, olahan dari produk ikan yang terkenal yaitu kopiek tidak bertulang.

Solusi Pengembangan (Pemberdayaan) Masyarakat

Solusinya adalah penyuluhan dan pendampingan pengendalian hama dan penyakit pada tanaman jeruk di Desa Kuok yang membawa kerugian kepada para petani jeruk di Desa Kuok. Selain itu praktik pengendalian ramah lingkungan terhadap hama dan penyakit yaitu isolasi dan perbanyak *Trichoderma* sp. dan *Metarhizium* sp. dengan menggunakan media PDA (*Potato Dextrose Agar*) dan media jagung yang dapat mengendalikan hama dan penyakit *Phytophthora* sp. penyebab busuk batang pada tanaman jeruk.

Tingkat Ketercapaian Sasaran Program

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan teknologi ramah lingkungan untuk pengendalian hama jeruk siam di Desa Kuok kegiatan pengabdian metode penyuluhan bersama Tim pengabdian Fakultas Pertanian UNRI (Gambar 2 dan Gambar 3) serta demonstrasi (Gambar 4).



Gambar 2. Anggota pengabdian, mahasiswa Kukerta bersama dengan kelompok tani Pulau Belimbing 1 dan 2

Pemberian materi dilakukan dengan memaparkan jenis-jenis hama yang menyerang tanaman jeruk siam di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. Hama yang dijelaskan yaitu kutu loncat (*Diaphorina citri*), kutu daun jeruk tropis (*Toxoptera citricida*), kutu sisik putih (*Unaspis citri*), kutu dompolan (*Planococcus citri*), kutu daun hijau (*Myzus persicae*), kutu daun *Aphis gosypii*, kutu kebul (*Bemisia tabaci*), thrips (*Scitothrips citri*), dan lalat buah (*Batrocera* spp.). Penyampaian materi yang dilakukan oleh penyuluhan dilanjutkan dengan kegiatan tanya jawab. Pemberian materi dilakukan dengan presentasi menggunakan infokus (Gambar 3).



Gambar 3. Penyuluhan pengendalian hama jeruk

Demonstrasi pembuatan media PDA, mengisolasi jamur *Metharizium* sp. dan *Trichoderma* spp, perbanyakkan isolat *Metharizium* sp. dan *Trichoderma* spp., serta pembuatan metankos. Kelompok tani Desa Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar sebagai peserta sangat antusias pada kegiatan ini. Hal ini dapat dilihat dari antusias kelompok tani dalam mengikuti

kegiatan penyuluhan dan banyaknya yang mengajukan pertanyaan kepada penyuluhan. Kelompok tani nampak berkeinginan kuat untuk menerapkan pengedalian hama ramah lingkungan dengan motivasi yang diberi penyuluhan (Gambar 4).



Gambar 4. Metode demonstrasi pembuatan agen hayati

Materi demostrasi dalam pembuatan teknologi ramah lingkungan untuk mengendalikan hama pada jeruk siam di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar sebagai berikut:

Pembuatan Media PDA

Media PDA merupakan media yang dibuat dari umbi ekstrak umbi kentang karena mengandung nutrisi yang kompleks seperti nitrogen, enzim, vitamin dan mineral (Yastanto, 2019). Media yang digunakan adalah media agar. Tujuan pembuatan media PDA supaya dapat memberikan tambahan pengetahuan kepada petani Desa Kuok mengenai pembuatan media PDA untuk menumbuhkan jamur dengan media yang terbuat dari kentang dan agar. *Potato Dextrose Agar* (PDA) adalah media yang umum untuk pertumbuhan jamur di laboratorium karena memiliki pH yang rendah (pH 4,5 sampai 5,6) sehingga menghambat pertumbuhan bakteri yang membutuhkan lingkungan yang netral dengan pH 7,0 dan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 25-30°C (Cappuccino, 2014).

Langkah pembuatan media PDA dimulai dari penyediaan alat dan bahan seperti Erlenmeyer 1000 ml. pisau, panci, kompor. 200 g kentang, 20 g dextrose/gula, 20 g agar dan 1000 ml aquades. Proses pembuatan PDA yaitu:

1. Kentang dikupas dan dipotong bentuk dadu ukuran sekitar 2x2 cm.
2. Potongan kentang dimasukkan ke dalam erlenmeyer 1000 ml. Ditambahkan aquades sebanyak 500ml.
3. Mulut erlenmeyer ditutupi dengan plastik kemudian diikat dengan karet, diberi lubang tempat menaruh pengaduk.
4. Kentang direbus di dalam panci yang berisi air hingga sari kentang terekstrak sempurna lebih kurang 1 jam.
5. Air kentang disaring dan dimasukkan dextrose/gula dan agar sambil diaduk agar tidak mengumpal.
6. Selanjutnya dimasukkan aquades hingga volume mencapai 1000 ml.
7. Erlenmeyer ditutup menggunakan plastik dan diikat karet, diberi lubang tempat menaruh pengaduk.
8. Suspensi media direbus hingga berubah warna menjadi lebih bening

-
9. Setelah matang, media siap dipindahkan ke erlenmeyer 250 ml.
 10. Erlenmeyer ditutup dengan alumunium foil dan kertas serta diikat karet.

Mengisolasi Jamur *Metharizium* sp.

122

Alternatif pengendalian hayati salah satunya dengan memanfaatkan agen pengendali berupa cendawan patogen yang menghasilkan endotoksin bersifat racun bagi serangga. Jamur dan bakteri sangat baik dalam proses pengembangan formulasi menjadi produk yang dapat dimanfaatkan dalam pengendalian hayati (Priyatno *et al.*, 2016). Penerapan pengendalian hayati dimasyarakat masih belum diterima oleh petani, hal ini disebabkan masyarakat belum bisa mengaplikasikan pengendalian hayati di lapangan (Khastini dan Wahyuni, 2017).

Isolat *Metharizium* sp diisolasi dari tanah menggunakan metode umpan serangga ulat hongkong. Alat dan bahan yang digunakan dalam memancing jamur *Metharizium* sp. yaitu nampan plastik, dandang, kompor, isolasi, handsprayer, kain hitam, air, ulat hongkong, alkohol 70%. Proses yang dilakukan yaitu:

1. Isolat entomopatogen *Metharizium* sp. diperoleh dengan metode umpan serangga, digunakan ulat hongkong (*Tenebrio molitor* L.).
2. Tanah diambil dengan cara menggali pada kedalaman 5-20 cm dan dimasukkan ke nampan plastik. Ulat hongkong diletakkan di atas tanah tersebut sebanyak 5-10 ekor per nampan. Sekitar 3-5 hari kemudian ulat menunjukkan terinfeksi tumbuhnya hifa di permukaan tubuh berwarna putih selanjutnya menjadi hijau diduga adalah *Metharizium* spp.
3. *Larva* dicelupkan ke dalam alkohol 70% selama 2 menit dan dicelupkan pada air steril selama 1 menit. Larva yang telah steril di *moist chamber* dan dibiarkan selama 3-5 hari. Selanjutnya jamur diambil dengan jarum ose ditumbuhkan di dalam media *Potato Dextrose Agar* (PD).

Perbanyak Isolat *Metharizium* spp.

Perbanyak menggunakan media jagung pecah. Alat dan bahan yang digunakan yaitu dandang, kompor, panci, pisau isolasi, beras/jagung, alkohol 70%. Cara kerja yang dilakukan sebagai berikut:

1. Jamur diperbanyak pada media jagung pecah. Jagung dicuci hingga bersih dan direbus 1/3 matang, setelah itu didinginkan.
2. Jagung dimasukkan ke dalam plastik berukuran 200 gram. Inokulum *Metharizium* sp pada media PDA diisolasi pada media jagung cacah di dalam ruang isolasi. Selanjutnya diinkubasi selama 7 hari supaya jamur tumbuh dan dapat diaplikasikan.

Pembuatan Metankos

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan limbah padat hasil pabrik kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar, yaitu sekitar 6 juta ton per tahun. Salah satu pemanfaatan TKKS adalah mendekomposisi TKKS tersebut menjadi pupuk organik. setiap ton tandan kosong kelapa sawit mengandung hara N 1,5%, P 0,5%, K 7,3%, dan Mg 0,9% yang dapat digunakan sebagai substitusi pupuk pada tanaman kelapa sawit (Sarwono, 2008). Pemakaian pupuk organik untuk pertanian memberikan keuntungan ekologis maupun ekonomis. Bahan organik dalam pupuk berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah sehingga dapat menjaga dan meningkatkan kesuburan tanah, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik. Pengomposan merupakan salah satu metode pengelolaan sampah organik yang bertujuan mengurangi dan mengubah komposisi sampah menjadi produk yang bermanfaat.

Menurut Faatih (2012), pengomposan merupakan salah satu proses pengolahan limbah organik menjadi material baru seperti halnya humus. Kompos umumnya terbuat dari sampah organik yang berasal dari dedaunan dan kotoran hewan, yang sengaja ditambahkan agar terjadi keseimbangan unsur nitrogen dan karbon sehingga mempercepat proses pembusukan dan menghasilkan rasio C/N yang ideal. Pupuk kompos mengandung unsur hara meliputi unsur hara mikro dan unsur hara makro. Unsur hara makro meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) Selain itu juga mengandung unsur hara mikro yang dapat membantu proses pertumbuhan tanaman. Unsur- unsur mikro meliputi besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn), klor (Cl), boron (B), mangan (Mn), dan molibdenum (Mo) (Imas dan Munir, 2017).

Metarhizium spp. adalah salah satu jamur patogen serangga yang dikenal sebagai jamur *green muscardine* karena mempunyai konidia (*spora*) berwarna hijau. Beberapa spesies *Metarhizium* spp. berhasil diidentifikasi dari berbagai hama kumbang, tetapi hanya spesies jamur *Metarhizium* spp. yang dilaporkan efektif menginfeksi kelompok Scarabaeidae (Coleoptera) (Indrayani, 2017). Dosis formulasi cair *Metharizium anisopliae* yang terbaik pada kompos adalah 60 g/5 kg kompos yang dapat menyebabkan mortalitas larva *Oryctes rhinoceros* 52,5% (Fauzana *et al.*, 2023).

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk dekomposisi TKKS tersebut menjadi pupuk organik. Pemakaian pupuk organik untuk pertanian memberikan keuntungan ekonomis pada masyarakat. Alat dan bahan yang digunakan yaitu cangkul, terpal, *Trichoderma* sp., *Metharizium* spp., serbuk gergaji, sekam padi, pupuk kandang, dolomit, TSP, gula merah. Cara kerja yang dilakukan sebagai berikut:

1. Media terdiri dari sekam padi + serbuk gergaji + pupuk kandang perbandingan 3 : 1 buat 3 lapis di atas terpal
2. Setiap lapis diberi *Trichoderma* sp, gula merah 1 kg dan TSP sebanyak 5 g dan dolomit sebanyak 5 g, diaduk dan lalu ditutup dengan menggunakan terpal plastik, diinkubasi selama 1 bulan. Setiap minggunya dilakukan penyiraman dan pembalikan.
3. Kompos yang hampir jadi produk ditambahkan suspensi *Metharizium* spp

Luaran yang didapatkan oleh kelompok tani Desa Kuok, Kecamatan Kuok, Kabupaten Kampar dari kegiatan ini antara lain bertambahnya keahlian mengisolasi dan perbanyak agen hayati sebagai pengendalian yang ramah lingkungan pada tanaman jeruk siam kuok. Hal ini dapat dilihat dari antusias kelompok tani dalam mengikuti kegiatan demonstrasi yang diberikan yang dapat ditandai dengan banyaknya kelompok tani yang mengajukan pertanyaan. Selain itu, kelompok tani juga bersedia untuk ikut mendemonstrasikan secara langsung bersama penyuluhan tentang cara pembuatan agen hayati tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan pengabdian yang telah telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kelompok tani jeruk di Pulau Belimbang, Desa Kuok memiliki minat dan antusias dalam mengikuti kegiatan sosialisasi tentang teknologi ramah lingkungan dalam pengendalian hama pada tanaman jeruk. Kegiatan pengabdian ini memberi manfaat yang besar terhadap petani jeruk di Pulau Belimbang, Desa Kuok yaitu petani dapat pengetahuan bagaimana cara pengendalian yang efektif dalam mengatasi serangan hama yang ada pada tanaman jeruk. Petani mendapat keahlian cara pembuatan media PDA, isolasi dan perbanyak agen hayati jamur, dan pembuatan metankos sangat direspon positif oleh petani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Fakultas Pertanian Universitas Riau yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini nomor kontrak - 146/UN19.5.1.1.6/PM.01.01/2022. Ucapan terima kasih juga kepada Kepala Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar yang telah mengizinkan adanya kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Ucapan terima kasih juga kepada kelompok tani dan petani Desa Kuok yang sudah antusias untuk mengikuti kegiatan penyuluhan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika. (2016). Hama Penyakit Jeruk. <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/category/jeruk/hama-jeruk/>. Diakses 20 April 2020.
2. Balai Penyuluhan Pertanian. (2022). Data serangan hama dan penyakit di Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Riau. <https://distantph.kamparkab.go.id/>
3. Cappuccino, J.G & Sherman, N. (2014). *Manual Laboratorium Mikrobiologi Edisi Kedelapan*. Alih Bahasa: Nur Miftahurrahman. Jakarta: EGC. <https://fikes.umaha.ac.id/buku/manual-laboratorium-mikrobiologi-edisi-8>
4. Faatih, M. (2012). Dinamika komunitas aktinobakteria selama proses pengomposan. *Jurnal Kesehatan*. 15(3), 611-618. <https://widyariset.pusbindiklat.lipi.go.id/index.php/widyariset/article/download/89/81>
5. Fauzana, H., Rustam, R., Nelvia, Elfina, Y. & Ali, M. (2019). Pengenalan dan pengendalian *UNRI Conference series*, 1; 180-185.<http://conference.unri.ac.id/index.php/unricsce/article/view/59>
6. Fauzana, H., Arda, F., Nelvia, Rustam, R & Puspita, F. (2020). Test on several concentrations *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin in palm oil empty fruit bunch compost metankos to infecting *Oryctes rhinoceros* larvae. *Journal of Physics : Conference series* 1655 : 1-19. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1655/1/012021>
7. Fauzana, H., & Faradilla, M. (2022). Test of Increased concentration of entomopathogen *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) in composed media (Metankos) in controlling the larva of *Oryctes rhinoceros* L. *Jurnal Agroteknologi*, 12(2); 65-72. <https://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/agroteknologi/article/download/15394/7494>
8. Fauzana, H., Nelvia, Rustam, R., Puspita, F. & Feronica, R. (2023). The dosage of biopesticide formulation of local *Metarhizium anisopliae* flour in compost (metankos) against *Oryctes rhinoceros* L. *Journal of Physics : Conference series* 1160 (1) : 012046. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1160/1/012046/pdf>
9. Harahap, J., Fauzana, H. & Sutikno, A. (2017). Jenis dan populasi hama lalat buah (*Bactrocera* spp.) pada tanaman jeruk (*Citrus nobilis* Lour) di Desa Kuok Kecamatan Kuok Kabupaten Kampar. *Jurnal online mahasiswa (JOM)*, 4(1); 1-8. <https://jnse.ejournal.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/16727>

-
10. Puspita, F., Ali, M., & Supriyadi. (2020). Kompatibilitas dan daya hambat konsorsium *Trichoderma* spp. endofit terhadap penyakit busuk buah kakao *Phytophthora palmivora*. *Jurnal Agrikultura*, 31(2); 126-133. <https://jurnal.unpad.ac.id/agrikultura/article/view/26063>
11. Imas, S., & Munir, A. (2017). Pengaruh pemberian pupuk kompos terhadap produktivitas tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal AMPIBI*. 2(1), 57–64. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ampibi/article/view/5058>
12. Indrayani, I. (2017). Potensi jamur *Metarhizium anisopliae* sorokin untuk pengendalian secara hayati hama uret tebu *lepidiota stigma* (Coleoptera: ScarabaeidaeN). *Jurnal Perspektif*. 16 (1), 24 – 32. <https://repository.pertanian.go.id/items/6f43eeb4-2fdd-41b8-9302-494b3ab28347>
13. Khastini, R. O., & Wahyuni, I. (2017). Eksplorasi keragaman fungi entomopatogen di Desa Cikeusik-Baduy Dalam, Banten. *Jurnal Scientium* 6(1), 1–10. <https://www.researchgate.net/publication/321964629>
14. Priyatno, T.P., Samudrai, I. M., Manzila,I., Susilowati, D. N. & Suryadi, (2016). Eksplorasi dan karakterisasi entomopatogen asal berbagai inang dan lokasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 15(1), 69-79. https://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biology/article/view/2859.
15. Sarwono, E. (2008). Pemanfaatan janjang kosong sebagai substitusi pupuk tanaman kelapa sawit. *Jurnal APLIKA*. 8 (1), 19-23. https://www.neliti.com/id/publications/56405/_pemanfaatan-janjang-kosong-sebagai-substitusi-pupuk-tanaman-kelapa-sawit
16. Yastanto, A. J. (2019) . Karakteristik pertumbuhan jamur pada media PDA dengan metode pour plate. *Indonesian Journal Of Laboratory*. 2(2), 33-39. <https://jurnal.ugm.ac.id/ijl/article/view/544>.