

## Pemberdayaan Masyarakat untuk Meningkatkan Pendapatan dalam Budidaya Stroberi Sehat dan Ramah Lingkungan

I Wayan Suanda<sup>1\*</sup>, I Komang Sukendra<sup>2</sup>, I Made Kartika<sup>3</sup>, I Ketut Widnyana<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, <sup>3</sup>Universitas Ngurah Rai

<sup>4</sup>Universitas Mahasaraswati Denpasar

**Corresponding Author:** I Wayan Suanda [suandawayan65@gmail.com](mailto:suandawayan65@gmail.com)

---

### ARTICLE INFO

*Kata Kunci:* Pemberdayaan, Stroberi Sehat dan Ramah Lingkungan, Manajemen Usaha

*Received :* 05, October

*Revised :* 18, October

*Accepted:* 26, October

©2022 Suanda, Sukendra, Kartika, Widnyana: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



### ABSTRAK

PKM ini bertujuan untuk Meningkatkan Pengetahuan Kelompok Tani “Petani Muda Keren” di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng-Bali dalam mengelola budidaya tanaman stroberi yang sehat dan ramah lingkungan serta manajemen pembukuan yang baik. Agro Edu Wisata memetik dan menikmati stroberi langsung dilokasi menjadi andalan kelompok tani untuk meningkatkan pendapatan. Mitra berharap adanya program kegiatan pemberdayaan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan membuat pupuk organik dan pestisida nabati dengan memanfaatkan potensi yang ada. Pemberdayaan dengan melaksanakan pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok tani dalam pembuatan pupuk hayati dan pestisida nabati serta formulasi. Peningkatan kemampuan untuk mengolah pascapanen stroberi dan manajemen usaha pada kegiatan Agro Edu Wisata setelah diberikan pelatihan dan pendampingan.

---

## PENDAHULUAN

Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng secara geografis berada pada ketinggian 1.282 m dpl (di atas permukaan laut) dijuluki sebagai Desa Lesung (alat menumbuk padi) karena topografinya. Suhu udara yang dingin pada kelembaban sekitar 80% sehingga Desa Pancasari yang mewilayahi 3 dusun, yaitu: Dusun Peken, Dusun Buyan dan Dusun Lalanglinggah, sangat cocok dikembangkan tanaman hortikultura dan stroberi sebagai komoditas utama. Desa Pancasari berada dekat kawasan wisata Bedugul yang memiliki wisata alam dan budaya, diantaranya: Kebun Raya Eka Karya Bali, Danau Beratan dan Pura Ulun Danu Beratan, Lapangan Gold Bali Handara, Danau Buyan serta Danau Tamblingan yang sangat menarik keindahan alamnya. Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Buleleng Nomor 9 Tahun 2013 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Buleleng Tahun 2013 telah menyebutkan untuk mengembangkan KDTWK Pancasari dan Daya Tarik Wisata (DTW) yang berwawasan lingkungan dan budaya. Akomodasi pariwisata yang memadai dengan jalur transportasi sangat baik, menghubungkan Kota Denpasar dan Singaraja menjadi pendukung kedatangan para wisatawan untuk berkunjung.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini bermitra dengan kelompok tani yang tergabung dalam "Kelompok Petani Muda Keren" di Desa Pancasari, kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng berjarak sekitar 60 km dari Kampus Universitas PGRI Mahadewa Indonesia, di Denpasar. Kelompok tani mitra bergerak dalam bidang usaha budidaya stroberi dan sayuran serta Agro Edu Wisata bernama "Agro Edu Wisata Wiwanda Agrow". Tujuan dari PKM ini untuk Meningkatkan Pengetahuan Petani yaitu: Kelompok tani "Petani Muda Keren" di Desa Pancasari dalam mengelola budidaya tanaman stroberi dan produk yang sehat, aman dan ramah lingkungan. PKM ini secara khusus bertujuan untuk melatih dan mengadakan praktek pembuatan Pupuk Organik berbasis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. serta Pestisida Botani dari tumbuhan lokal dan limbah sisa hasil bertani. Pelatihan dan pendampingan manajemen usaha pengolahan pascapanen dan memberikan ceramah pemandu wisata agar pelayanan yang diberikan lebih baik.

Kelompok tani "Petani Muda Keren" berdiri tanggal 14 Agustus 2013 diketuai oleh Gede Adi Mustika, melakukan kegiatan pada lahan pertanian seluas 50 are (0,5 hektar) untuk budidaya stroberi dengan metode hidroponik dalam rumah kaca (*green house*), dikelola untuk Agro Edu Wisata dan menjadi tempat pendidikan dan pelatihan bagi kelompok masyarakat berupa Pusat Pelatihan Pertanian Pedesaan Swadaya (P4S). Keberadaan Agro Edu Wisata Wiwanda ini sering menjadi tempat KKN (Kuliah Kerja Nyata), PKL (Praktek Kerja Lapangan), MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka), magang dan sebagai tempat belajar *outbond* (belajar di luar kelas) bagi mahasiswa dari beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia. Demikian juga peserta didik (siswa) tingkat SMK/SMA, SMP, SD dan Taman Kanak-Kanak termasuk beberapa Intasi pemerintah dan swasta juga melakukan kegiatan ditempat ini. Kelompok tani ini juga mengelola lahan seluas 3,5 hektar untuk mendukung kegiatan Agro Edu Wisata, berupa budidaya sayur mayur, seperti: Kubis, Seledri, Sawi

hijau, Pakcoy, Wortel, Kentang dan Slada, sedangkan tanaman buah-buahan, diantaranya: Alpukat dan Kopi.

Kelompok tani selama ini lebih banyak menggunakan pupuk anorganik berupa pupuk kimia sintesis dalam kegiatan bertani untuk meningkatkan produktivitas lahan. Bahan kimia sintetis digunakan karena alasan lebih praktis dan memberi peningkatan produktivitas, dengan mengesampingkan resiko negatif yang ditimbulkan, berupa: kerusakan lingkungan, masalah kesehatan manusia, terbunuhnya organisme bukan target, munculnya ledakan hama sekunder sebagai kerugian yang nilai total lebih tinggi (Suanda, 2021). Penggunaan bahan anorganik secara terus menerus dalam waktu lama berdampak negatif bagi kehidupan manusia, tanaman dan kondisi tanah, berupa rusaknya kehidupan organisme tanah, kesuburan dan kesehatan tanah menurun, keseimbangan ekosistem tanah terganggu, serta mengakibatkan ledakan serangan hama. Sumber daya alam akan mengalami akumulasi degradasi akibat penggunaan pupuk dan pestisida kimia sintetis secara terus menerus tanpa memperhatikan keseimbangan lingkungan menimbulkan kerugian ekologis dan sosial ekonomi. Dampak negatif secara ekologis menyebabkan produktivitas lahan pertanian menjadi rendah, menurunnya fungsi hidrologis dan kesempatan memperoleh nilai manfaat ekonomi menjadi berkurang. Melihat dampak penggunaan pupuk kimia tersebut, maka sekarang digiatkan kembali kegiatan pertanian dengan menggunakan bahan-bahan alam atau bahan organik untuk pembuatan pupuk maupun pestisida.

Sumber limbah yang banyak tersedia dari hasil pengolahan hasil pertanian dan melimpahnya bahan organik yang tersedia disekitar tempat tinggalnya belum banyak dimanfaatkan oleh petani. Terkait dengan potensi yang dimiliki kelompok tani mitra memiliki beberapa permasalahan, yaitu: 1) Minimnya pemahaman tentang budidaya tanaman stroberi dari pemilihan bibit sampai pemeliharaan tanaman; 2) Tanaman stroberi dan hortikultura pertumbuhannya sangat lambat dan produksi belum maksimal, bahkan ada tanaman yang tidak tumbuh akibat minimnya pasokan hara berupa pupuk yang sangat dibutuhkan bagi tanaman; 3) Permasalahan lain yang dihadapi kelompok tani yaitu adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) pada tanaman budidaya yang menimbulkan kerugian bagi petani. Tanaman stroberi banyak mengalami layu akibat serangan penyakit dari jenis jamur dan bakteri, demikian pula buah dan daun.

Buah stroberi mengalami kerusakan akibat serang hama kutu daun (*Chaetosiphon fragaefolii*) berwarna kuning, slug atau keong telanjang (keong tanpa cangkang), aphid, dan lalat buah, menyebabkan buah stroberi kurang menarik untuk dipetik. Terlebih lagi Agro Edu Wisata Wiwanda sering dikunjungi wisatawan yang ingin memetik dan menikmati langsung buah stroberi yang sehat dan ramah lingkungan sebagai daya tarik pengunjung, sehingga pengelolaan budidaya stroberi lebih organik. Kondisi serupa juga ditemukan pada tanaman jenis sayur mayur, kentang, sawi, pakcoy, kubis, tomat dan cabai serta hortikultura lainnya banyak pertumbuhannya kurang baik dan mengalami kerusakan akibat serangan hama dan penyakit dari patogen jamur maupun bakteri. 4) Kelompok mitra belum memiliki

pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan proses pembuatan pupuk organik berbasis *Trichoderma* sp dan *Bacillus* sp. 5) Mitra belum memiliki kemampuan dan keterampilan dalam pembuatan pestisida nabati dari bahan tumbuhan lokal yang tersedia banyak disekitar tempat tinggalnya dengan formulasi yang siap diaplikasikan pada tanaman yang dibudidayakan; 6) Pengetahuan kelompok tani mitra kurang memahami manajemen keuangan berupa pencatatan kegiatan, laporan keuangan dalam pengelolaan Agro Edu Wisata dan usaha tani yang dijalaninya.

Kelemahan kelompok tani dalam budidaya diantaranya pupuk sebagai hara untuk pertumbuhan tanaman kurang diberikan, karena pemahaman dan keterampilan dalam teknis budidaya masih minim. Petani belum banyak memahami teknologi pembuatan produk organik berupa: pupuk berbasis mikroorganisme dan pestisida botanis, padahal potensi yang tersedia cukup banyak. Bahan untuk membuat pupuk organik berupa pupuk organik cair (POC), seperti: daun gamal, urin sapi, urin kelinci, rebung bambu, bonggol pisang, buah maja, limbah pertanian dan limbah domestik dari aktivitas di dapur (air cucian beras, air kelapa, limbah ikan dan sebagainya), begitu pula kotoran ternak peliharaannya untuk media pembuatan pupuk organik padat dapat diperoleh cukup mudah. Bahan pembuat pupuk ini perlu dipraktikkan pembuatannya kepada kelompok tani agar memiliki pemahaman dan keterampilan untuk membuat POC maupun pupuk padat berbasis mikroorganisme dari *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. serta cara membuat formulasi pupuk untuk diaplikasikan pada tanaman budidaya.

Pupuk organik cair (POC) berbasis mikroorganisme (mikroba) berupa: *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. memiliki kelebihan, diantaranya: 1) Aplikasi pada tanaman lebih mudah; 2) Unsur hara lebih mudah diserap; 3) Tidak merusak tanah dan tanaman; 4) Meningkatkan ketersediaan unsur hara; 5) Mikroba yang terkandung dalam formulasi pupuk akan terus berkembang memperbanyak diri; dan 6) Keberadaan mikroba pada tanah disekitar perakaran tanaman dapat dijadikan sebagai sumber pupuk hayati (Suanda *et al.*, 2020). Kelemahannya, yaitu: (1) Respon tidak secepat seperti penggunaan pupuk anorganik, (2) Nutrisi yang terkandung sedikit, (3) Tidak tahan lama bila mikroorganisme (mikroba) yang ada dalam formulasi tidak mampu beradaptasi (4) Seringkali menghasilkan gas dan bau tidak sedap serta 5) Perlu ditambahkan bahan organik sebagai nutrisi bagi pertumbuhan mikroba.

Pembuatan pestisida botanis berbasis tumbuhan lokal juga dilakukan pendampingan dan pelatihan kepada kelompok tani mitra agar memiliki kemampuan untuk melakukan kegiatan pembuatan pestisida nabati serta membuat formulasi pestisida untuk diaplikasikan. Tumbuhan sebagai bahan organik untuk pembuatan pestisida botanis banyak tersedia di Desa Pancasari, seperti: daun nimba (intaran), sirih, daun liligundi, daun sirsak, sambiloto, daun brotowali, buah mahoni, tembakau, lengkuas dan bebadotan (Septiani *et al.*, 2022; Suanda, 2021).

## PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada dilaksanakan mulai bulan September sampai Nopember 2022, melibatkan seluruh anggota kelompok tani mitra "Petani Muda Keren". Metode yang digunakan pada kegiatan ini meliputi penyuluhan dan pelatihan berupa praktek secara langsung. Penyuluhan diawali dengan penyebaran *pre-test* dilanjutkan memberikan teori tentang pembuatan pupuk organik cair berbasis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. yang meliputi pengertian macam-macam pupuk, bahan-bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair serta kelebihan dan kelemahan. Setelah penyuluhan dilakukan pelatihan berupa praktek secara langsung pembuatan pupuk organik cair menggunakan limbah organik (daun gamal, urin sapi, urin kelinci, limbah sayuran, limbah buah buahan, bonggol pisang, rebung bambu dan buah maja serta mikroba dari *Trichoderma* sp dan *Bacillus* sp. yang dijadikan bahan tambahan atau sebagai stater). Setelah pendampingan pembuatan pupuk organik dilanjutkan evaluasi berupa *post-test* guna mengukur tingkat keberhasilan program. Metode yang sama digunakan pula untuk pembuatan pestisida nabati yang menggunakan bahan yaitu: daun nimba/intaran, sirih, daun liligundi, daun sirsak, sambiloto, daun brotowali, buah mahoni, daging buah pinang, tembakau, lengkuas dan bebadotan. Penyuluhan juga dilakun pada kelompok tani mitra tentang manajemen keuangan untuk melakukan pencatatan semua kegiatan dan laporan keungan dalam usaha tani serta Agro Edu Wisata.

Penyuluhan dan pelatihan pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati ini didampingi tim pelaksana pengabdian kepada masyarakat dan narasumber, kegiatan dilakukan sampai petani terampil dalam pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati, serta dilakukan evaluasi. Tujuan dilakukan evaluasi adalah untuk mengetahui apakah peserta kegiatan memahami materi yang disampaikan dan ketrampilan petani dalam pembuatan pupuk organik maupun pestisida nabati dan manajemen keuangan dalam pembukuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diawali dengan penyuluhan mengenai pembuatan pupuk organik cair kepada kelompok tani sebagai mitra. Penyuluhan ini diikuti oleh anggota Kelompok Tani "Petani Muda Keren" yang diikuti 15 orang. Pemberian materi secara klasikal, yang meliputi pengertian pupuk, jenis-jenis pupuk, bahan yang dipakai untuk membuat pupuk organik cair, kelebihan penggunaan pupuk organik serta teknik pembuatan pupuk organik cair. Petani diberikan untuk berdiskusi dan menyampaikan hal-hal yang belum jelas untuk ditanyakan. Kegiatan penyuluhan yang diawali dengan penyebaran *post-test* untuk mengetahui kemampuan awal dan dilanjutkan penjelasan tentang pupuk, bahan digunakan dan cara pembuatan pupuk organik cair termasuk membuat formulasi untuk

aplikasi pada tanaman di lahan pertanian. Pengerjakan *post-test* dan pelatihan pembuatan pupuk organik cair (POC) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Mengisi *Post-Test* dan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Organik Cair

a) *Pembuatan Pupuk Organik Cair*

Kegiatan selanjutnya yang dilakukan peserta adalah praktek secara langsung pembuatan pupuk organik cair berbasis *Trichoderma sp.* dan *Bacillus sp.* yang diikuti oleh seluruh peserta sebanyak 15 orang petani. Kegiatan pelatihan pembuatan pupuk organik cair dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Cair

Bahan dan cara kerja pembuatan pupuk organik cair dapat dijabarkan, yaitu: pembuatan 100 liter pupuk cair dibutuhkan : 5 kg daun gamal, 5 kg bonggol pisang, 5 kg buah Maja, 5 kg rebung, 10 kg limbah buah buahan, 0,5 kg gula merah, dan 1 L suspensi *Trichoderma sp.* dan *Bacillus sp.* yang telah ditumbuhkan pada media air kentang+ gula pasir

(PD broth) atau menggunakan EM<sub>4</sub>. Semua bahan dipotong kecil-kecil ukuran  $\pm 1$  cm<sup>2</sup>, kecuali gula merah dan suspensi *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. atau EM<sub>4</sub> kemudian dicampur menjadi satu dan ditambahkan gula merah yang telah diencerkan terlebih dahulu. Selanjutnya bahan tadi dimasukkan ke dalam drum berisi air volume 100 L yang sebelumnya sudah diberikan sater dari suspensi *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. atau EM<sub>4</sub>. Selanjutnya diinkubasi agar terjadi proses fermentasi selama 30 hari. Berdasarkan penelitian Widnyana *et al.* (2016), menyebutkan bahwa kandungan makro-nitrogen (N) tertinggi adalah pada limbah cair sayur, fosfat (P) pada limbah sayur dan buah-buahan, serta Kalium (K) pada limbah buah. Unsur mikro seperti: Kalsium (Ca) terdapat pada limbah buah dan sayur, Magnesium (Mg) terdapat pada limbah buah, Besi (Fe) pada limbah sayur dan buah, seng (Zn) pada urin sapi dan Amoniak (NH<sub>4</sub>) pada limbah campuran pupuk cair limbah sayur dan buah. Berdasarkan data tersebut maka limbah komoditas pertanian tersebut baik digunakan sebagai pupuk organik cair.

b) *Pembuatan Pupuk Organik Padat*

Peserta dari kelompok tani mitra selain diberikan penyuluhan dan praktek pembuatan POC juga diberikan materi cara membuat pupuk organik padat. Pelatihan ini juga diberikan mengingat bahan organik untuk membuat pupuk organik padat juga tersedia banyak dari kotoran ternak peliharaan petani. Pembuatan pupuk organik padat berbasis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. dilakukan dengan cara berikut: Isolat *Trichoderma* sp. ditumbuhkan pada media PDA (*Potato Dextrosa Agar*) selama  $\pm 7$  hari, kemudian siapkan media cair berupa *PD broth*. Isolat jamur dan bakteri ini ditumbuhkan dalam media *PD broth* dengan mengocok terlebih dahulu dan dibiarkan selama 7 hari (dikocok setiap hari). Kemudian disiapkan media jagung yang telah dikukus dicampur dedak padi atau bisa juga media nasi. Media jagung dan media nasi yang telah disiapkan dimasukkan ke dalam kotak plastik atau bisa juga ke dalam kantong plastik. Media tersebut kemudian ditularkan jamur *Trichoderma* sp. dalam bentuk padat yang ditumbuhkan pada PDA (Suanda, 2017). Hal yang sama juga dilakukan untuk suspensi *Trichoderma* sp. yang ditumbuhkan dalam media *PD Broth* menggunakan spait (jarum suntik besar). Semua bahan ini dimasukkan ke dalam kardus dan diinkubasi selama  $\pm 30$  hari dan ditempatkan pada ruangan bersih tanpa kena cahaya matahari langsung agar terjadi proses perbanyakkan *Trichoderma* sp. Setelah *Trichoderma* sp. tumbuh pada media, yang dicirikan adanya bercak-bercak putih dan hijau pada media, maka media ini dicampurkan dengan tanah kompos, perbandingan media *Trichoderma* sp. : tanah kompos (1:110) (b/b). Tanah kompos yang telah dicampurkan media *Trichoderma* sp. dibungkus (*packing*) biarkan selama 7 hari, selanjutnya bisa diaplikasikan sebagai pupuk padat. Gambar pupuk padat berbasis *Trichoderma* sp. disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik Padat berbasis *Trichoderma* sp.

c) *Evaluasi Pembuatan Pupuk Organik*

Kegiatan pembuatan pupuk organik cair maupun padat setelah berakhir kegiatan dilakukan evaluasi yang meliputi pengertian, jenis-jenis pupuk, kelebihan dan kelemahan serta bahan-bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik, serta keterampilan petani dalam pembuatan pupuk organik. Hasil evaluasi dari *post-test* maupun pengamatan langsung dalam kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman petani dalam pembuatan pupuk organik cair berbasis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. Pada awalnya hanya 40% petani memahami proses pembuatan pupuk organik dan setelah diberikan penyuluhan petani memiliki pemahaman meningkat menjadi 90% dan keterampilan membuat pupuk organik cair meningkat menjadi 85%. Peningkatan pemahaman dan keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati yang meningkat ini sangat dipengaruhi oleh kegiatan berupa pendampingan terus menerus oleh tim pelaksana PKM maupun peran ketua kelompok tani yang telah mendapat pelatihan sebelumnya dari kegiatan yang telah dilakukan di tempat lain.

2. *Penyuluhan Pembuatan Pestisida Nabati (Pesnab)*

Kegiatan pembuatan pestisida nabati peserta yang mengikuti sebanyak 15 orang petani. Dalam kegiatan ini memberikan pemahaman terhadap pengertian pestisida nabati atau pestisida botanis, bahan yang dapat digunakan, khasiat pestisida nabati, kelebihan dan kekurangan pestisida nabati, serta teknik pembuatan pestisida nabati. Kegiatan penyuluhan tentang bahan dan cara pembuatan pestisida nabati disajikan pada Gambar 4.





Gambar 4. Penyuluhan Pembuatan Pestisida Nabati

Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati (Pesnab) dapat dilakukan melalui 2 cara, yaitu: cara dipanaskan dan fermentasi atau inkubasi. Pestisida nabati volume 10 L yang dibuat secara dipanaskan dapat dilakukan dengan cara: daun sirih = 0,5 kg; daun nimba (intaran) = 0,5 kg; tembakau = 0,5 kg; daun brotowali = 0,5 kg; daun liligundi = 0,5 kg; buah maja sudah matang = 1 kg dan lengkuas = 0,5 kg. Bahan dari tumbuh-tumbuhan ini semua dicincang dikecil-kecilkan ukuran  $\pm 0,5$  cm<sup>2</sup>, kemudian direbus secara bersama-sama selama  $\pm 30$  menit dengan mengatur nyala api kompor agar suhu berkisar 70oC (belum mendidih). Suspensi bahan pestisida nabati dibiarkan sampai dingin, kemudian disaring dengan kain kasa atau saringan teh sehingga mendapatkan ekstrak berupa suspensi dari tumbuhan yang dijadikan bahan pembuatan pestisida. Untuk membua Pestisida nabati dengan metode pemanasan, pengerjaannya, yaitu: bahan dari tumbuhan pada pembuatan pesnab secara fermentasi itu dicampur semua dan dimasukkan kedalam suatu tangki atau drum, kemudian ditambahkan air bersih (bukan air PAM) hingga bahan tersebut terendam semua (umumnya 5 kali lipat dari berat bahan organik). Perlakuan itu dibiarkan selama 5-7 hari, kemudian disaring menggunakan kain kasa atau saringan teh untuk mendapatkan ekstrak atau suspensi pestisida nabati, pembuatan pesnab dapat dilihat pada Gambar 5.

Pestisida nabati ini dapat langsung digunakan dengan formulasi pestisida nabati : air (1:5-7) (v/v). Pestisida nabati volume 2 L ditambahkan air 14 L (tangki spayer volume 14 L). Pestisida nabati dari daun nimba dapat mengendalikan hama kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) (Suanda dan Resiani, 2020) dan ekstrak daun brotowali (*Azadirachta indica* A.Juss) efektif mengendalikan larva *Plutella xylostella* L. perusak daun kubis (Suanda dan Sumarya, 2021). Pestisida nabati dari campuran buah maja dan lengkuas bermanfaat dalam mengendalikan hama kutu daun yang menyerang tanaman (Widnyana et al., 2019).



Gambar 5. Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati dari Tanaman Lokal

Bahan organik yang telah dicincang dalam ukuran lebih kecil tadi untuk membuat pestisida nabati melalui fermentasi, bahan dimasukkan kedalam 10 L air bersih ditambah 1 L biourin sapi atau biourin kambing dan ditambahkan 200 mL EM<sub>4</sub>. Fermentasi dilakukan selama 1 minggu ditempat yang aman tidak kena cahaya matahari langsung. Setelah proses fermentasi selesai (1 minggu), dilakukan penyaringan untuk diaplikasikan pada tanaman. Untuk aplikasi terlebih dahulu dibuatkan formulasi dengan pengenceran pada perbandingan pestisida nabati : air bersih (1:10) (v/v) atau 1 L pestisida nabati dilarutkan dalam 10 L air bersih. Kegiatan proses fermentasi pembuatan pupuk organik (POC) dan pestisida nabati dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Proses Fermentasi Pembuatan POC dan Pestisida Nabati

### *Evaluasi Pembuatan Pestisida Nabati*

Kegiatan pembuatan pestisida nabati ini juga dilakukan evaluasi yang meliputi pengertian, macam-macam pestisida nabati, kelebihan dan kelemahan serta bahan-bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan pestisida nabati, serta keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan pemahaman petani dalam pembuatan pestisida nabati. Pada awalnya hanya 30% petani memahami proses pembuatan pestisida nabati dan setelah diberikan penyuluhan, petani memiliki pemahaman meningkat menjadi 95% dan keterampilan membuat pestisida nabati meningkat menjadi 90%. Peningkatan pemahaman dan keterampilan petani dalam pembuatan pestisida nabati, tidak terlepas dari pendampingan yang dilakukan secara terus menerus, baik oleh tim pelaksana kegiatan maupun oleh ketua kelompok tani yang telah mendapat pelatihan sebelumnya di tempat lain pada kegiatan yang lain.

### **3. Penyuluhan Manajemen Keuangan**

Kegiatan penyuluhan manajemen keuangan juga diikuti oleh peserta sebanyak 15 orang petani, materi yang dijelaskan mengenai pentingnya pencatatan kegiatan yang dilakukan, pencatatan pengeluaran dan pemasukkan untuk mengetahui kemajuan kegiatan kita, membuat pelaporan dan lain sebagainya. Kegiatan penyuluhan manajemen keuangan ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Penyuluhan Manajemen Keuangan dan bantuan sarana

### **4. Penyuluhan dan Pelatihan Budidaya Stroberi**

Pada penyuluhan dan pelatihan budidaya tanaman stroberi peserta yang mengikuti berjumlah 15 orang petani dan beberapa mahasiswa dari Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar yang telah melaksanakan magang selama 3 bulan di Agro Edu Wisata Wiwanda. Materi yang diberikan berupa media tumbuh stroberi, pembibitan, pemeliharaan, hama dan penyakit yang sering merusak tanaman stroberi. Pada kegiatan ini diberikan penyuluhan oleh tim dosen pelaksana dan narasumber dengan pendampingan terus menerus oleh pelaksana. Kegiatan ini dilakukan di dua lokasi yaitu di *green house* sebagai Agro Edu Wisata Wiwanda dan pada petak penanaman di lahan milik anggota kelompok tani mitra. Kegiatan penyuluhan budidaya stroberi disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Penyuluhan dan Pendampingan Budidaya Tanaman Stroberi

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) pada kelompok tani mitra “Petani Muda Keren” di Desa Pancasari Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng, pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pendampingan disambut antusias dan mendapat respon tinggi. Kegiatan PKM dapat disimpulkan, yaitu: telah terjadi peningkatan pemahaman pembuatan pupuk organik berbasis *Trichoderma* sp. dan *Bacillus* sp. menjadi 90% dan peningkatan keterampilan dalam pembuatan pupuk organik cair menjadi 85%. Pemahaman dalam pembuatan pestisida botanis dari tumbuhan lokal mengalami peningkatan menjadi 95% serta keterampilan membuat pestisida nabati meningkat menjadi 90%. Sementara itu pemahaman dalam memilih bibit untuk budidaya meningkat menjadi 95% dan keterampilan dalam budidaya tanaman stroberi juga meningkat menjadi 90%. Demikian pula pemahaman dalam manajemen pembuatan laporan kegiatan meningkat menjadi 85%. Adanya pemahaman dan kemampuan untuk membuat pupuk organik, pestisida nabati dan penyediaan bibit secara mandiri dapat meningkatkan penghematan pengeluaran begitu juga kunjungan wisata ke Agro Edu Wisata lebih meningkat karena tumbuhnya kepercayaan untuk berkunjung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus.(2020). Bagaimana Membuat Pestisida Nabati.  
<https://pertaniansehat.com/read/2012/06/12/bagaimana-membuat-pestisida-nabati.html/>,diunduh agustus 2020.
- Anonimus. (2020). Cara Mudah Membuat Pupuk Organik Cair.  
<https://warasfarm.wordpress.com/2013/03/19/cara-membuat-pupuk-organik-cair-mol-dan-kompos/> , diunduh Agustus 2020.

- Septiani, N. N. S; Suriani, N. L; Darsini, N. N; Suatini, N. M; Wiadnyani, A. A. I. S; Utami, A; Suanda, I. W; Sukmawati; Mariani & Manto, A. (2022). Utilization Of Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Leaf Extract Compounds as A Botanical Pesticide of Wandering Grasshopper (*Locusta migratoria*) In Rice (*Oryza sativa* L.). *Eastern Journal of Agricultural and Biological Sciences* (EJABS). 2(2): 39-43  
<https://qabasjournals.com/index.php/ejabs/article/view/88/96>  
<https://qabasjournals.com/index.php/ejabs/article/view/88/96>
- Suanda, I. W; Kartika, I. M dan Sukendra, I. K. (2022). Modul Pupuk Organik Hayati untuk Pertanian Berkelanjutan. Universitas PGRI Mahadewa Indonesia. Denpasar.  
<https://drive.google.com/file/d/1idp0vuwPPpJQhrrWXsjvpfMvj54eMkYa/view?usp=sharing>
- Suanda, I. W. (2021). Manisnya Brotowali (*Tinospora crispa* L. Mier) sebagai Fitofarmasida. Penerbit: Klik Media. Lumajang Jawa Timur. 193 hal.  
[https://drive.google.com/folderview?id=14LFZTSDwsgqORvHx0phf\\_Z6NFo6TUBz-](https://drive.google.com/folderview?id=14LFZTSDwsgqORvHx0phf_Z6NFo6TUBz-)
- Suanda, I. W dan Resiani, N. M. D. (2020). The Activity of Nimba Leaves (*Azadirachta indica* A.Juss.) Extract Insecticide as Vegetative Pesticide on Rice Weevil (*Sitophilus oryzae* L.) (Coleoptera: Curculionidae). Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa Denpasar. SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science); 04 (01): 10-17  
DOI: <https://doi.org/10.22225/seas.4.1.1520.10-17>  
<https://www.ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/seas/article/view/1520>
- Suanda, I. W; Suarda. I.W dan Ratnadi, N.W. (2020). The Effects of Trichoderma sp. Fertilizer With Different Growing Media On The Vegetative Growth Of Chili Plant (*Capsicum frutescens* L.). Jurnal Widya Biologi FMIPA UNHI 11(01): 41-51. DOI:  
<https://doi.org/10.32795/widyabiologi.v11i01.569>  
<https://ejournal.unhi.ac.id/index.php/widyabiologi/article/view/69>
- Suanda, I. W. (2017). Pemanfaatan *Trichoderma* sp. sebagai Agensia Hayati Ramah Lingkungan dalam Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). FMIPA Universitas Hindu Indonesia Denpasar, Prosiding Seminar Nasional Penguatan dan Pengajaran Biologi sebagai Ilmu Dasar.  
<http://www.unhi.ac.id/wpcontent/uploads/2017/05/ProsidingLegap2.pdf>
- Widnyana, I. K; Ariati, E. P & Suanda, I. W. (2021). Suspension of *Pseudomonas alcaligenes* and Bacillus sp. on growth and Production of Bitter Melon (*Momordica charantia* L.) in Greenhouse. First Asian PGPR-Indonesia Chapter International e-Conference on Sustainable Agriculture & Eco-Tourism First Asian PGPR-Indonesia Chapter International e-Conference on Sustainable Agriculture & Eco-Tourism. Universitas Udayana, Bali, 28-30 Agustus 2021 Universitas Udayana, Bali, 28-30 Agustus 2021  
DOI: [10.18502/ks.v7i3.11164](https://doi.org/10.18502/ks.v7i3.11164)

<https://knepublishing.com/index.php/KnE-Life/article/view/11164/18079>

- Widnyana, I. K; Ariati, E. P; Wiswasta, I. G. N. A; Sumantra, K & Suanda, I. W. (2021). Effect of Liquid Organic Fertilizer from Plant waste, Livistock Waste, and Fish Waste on Growth of Marigold (*Tagetes erecta* L.) in Greenhouse. 2<sup>nd</sup> International Conference on Bioenergy & Sustainable Agriculture Technologies. Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia, 28 Juli 2021.
- Widnyana, I. K dan Suanda, I. W. (2021). Modul Pestisida Nabati dari Bahan Segar. Universitas Mahasaraswati. Denpasar  
<https://docs.google.com/document/d/1Q-SumVteL6LQ-/edit?usp=sharing&oid=111176135058277736624&rtpof=true&sd=true>
- Widnyana, I. K; Ariati, P. E.P dan Suparyana, P. K. (2019). Ability Test of Botanical Pesticide Formulation in Pressing Rice BUG (*Leptocorixa Oratorius* L.) PEST ON RICEPLANT, International Journal of Agriculture and Biological Sciences 10:132-138. DOI: [10.5281/zenodo.3538968](https://doi.org/10.5281/zenodo.3538968)
- Widnyana I. K, Raka I. D N and Cipta I. W. (2016). Mikro Organisme Lokal (MOL) sebagai Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian dan Kaitannya dengan Ketersediaan Hara Makro dan Mikro. Prossiding. Semnas Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. UniversitasMahasaraswati.
- Widnyana, I.K; Ariati, E.P & Suanda, I.W. (2021). Suspension of *Pseudomonas alcaligenes* and Bacillus sp. on growth and Production of Bitter Melon (*Momordica charantia* L.) in Greenhouse. First Asian PGPR-Indonesia Chapter International e-Conference on Sustainable Agriculture & Eco-Tourism First Asian PGPR-Indonesia Chapter International e-Conference on Sustainable Agriculture & Eco-Tourism. Universitas Udayana, Bali, 28-30 Agustus 2021 Universitas Udayana, Bali, 28-30 Agustus 2021  
DOI: [10.18502/ks.v7i3.11164](https://doi.org/10.18502/ks.v7i3.11164)  
<https://knepublishing.com/index.php/KnE-Life/article/view/11164/18079>
- Widnyana, I.K; Ariati, E.P; Wiswasta, I.G.N.A; Sumantra, K & Suanda, I.W. (2021). Effect of Liquid Organic Fertilizer from Plant waste, Livistock Waste, and Fish Waste on Growth of Marigold (*Tagetes erecta* L.) in Greenhouse. 2<sup>nd</sup> International Conference on Bioenergy & Sustainable Agriculture Technologies. Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia, 28 Juli 2021.
- Widnyana, I.K., Putu Eka Pasmidi Ariati, Pande Komang Suparyana. (2019). Ability Test of Botanical Pesticide Formulation in Pressing Rice BUG (*Leptocorixa Oratorius* L.) PEST ON RICEPLANT, International Journal of Agriculture and Biological Sciences 10:132-138.  
DOI: [10.5281/zenodo.3538968](https://doi.org/10.5281/zenodo.3538968)
- Widnyana I.K; Raka, I.D.N & Cipta, I.W. (2016). Mikro Organisme Lokal (MOL) Sebagai Pupuk Organik Cair Dari Limbah Pertanian Dan Kaitannya Dengan Ketersediaan Hara Makro dan Mikro. Prossiding. Semnas Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. UniversitasMahasaraswati.