

## **PKM PENERAPAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA DALAM PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DAN PENGELOLAAN HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KAKAO BERBASIS KEARIFAN LOKAL**

**Christopor<sup>1\*</sup> dan Rosmini<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako

Email : [christopor70@yahoo.com](mailto:christopor70@yahoo.com)

### **ABSTRAK**

Kelompok tani mitra dalam pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini adalah kelompok tani “Tunas Harapan” yang berlokasi di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi beranggotakan 15 orang petani dan termasuk kelompok tani produktif dan aktif melaksanakan aktivitas usaha tani kakao. Permasalahan yang dihadapi oleh kelompok tani tersebut dalam usaha tani kakao adalah: (1). tanaman kakao kurang produktif karena sudah berusia tua (2) serangan hama penggerek dan pengisap buah kakao (3). serangan penyakit busuk buah dan pembuluh kayu atau *Vascular Streak Dieback* (VSD) (4). Kurang perawatan tanaman kakao oleh petani. Hasil rembuk dengan anggota kelompok tani mitra disepakati untuk menyelesaikan permasalahan yang dianggap prioritas untuk segera diatasi dalam pelaksanaan program kemitraan masyarakat ini yakni upaya peningkatan produktivitas tanaman kakao dan pengendalian hama dan penyakit dengan teknologi tepat guna berbasis kearifan lokal serta perbaikan manajemen kelompok tani. Program kemitraan masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan anggota kelompok tani mitra dalam perakitan teknologi tepat guna dalam perbaikan budidaya tanaman kakao, teknologi tepat guna dalam pengendalian hama kakao, teknologi tepat guna pengendalian penyakit kakao, serta teknologi tepat guna pengembangan pupuk organik. Metode yang akan diterapkan adalah : pelatihan, demonstrasi teknologi, demplot, pendampingan dan pembinaan yang dilakukan secara partisipatif. Pada pelaksanaan pelatihan dan demplot akan diberikan materi tentang teknologi tepat guna side grafting, pengendalian hama PBK menggunakan predator *Dolichoderus thoracicus*, teknologi tepat guna pengendalian penyakit busuk buah kakao dengan biofungisida, dan teknologi tepat guna pembuatan pupuk organik berbahan baku limbah kulit buah kakao. Hasil akhir yang diharapkan dari program ini adalah terjadinya kesinambungan produksi kakao masyarakat agar penghasilan yang diterima tetap dapat dipertahankan dengan tersedianya paket teknologi tepat guna yang ramah lingkungan dan berkelanjutan serta berbasis kearifan lokal.

Katakunci : Teknologi tepat guna, pengendalian hama, pengendalian penyakit, pupuk organik, kearifan lokal

### **Pendahuluan**

Kelompok tani “Tunas Harapan” Desa Sejahtera Kecamatan Palolo beranggotakan 15 orang merupakan salah satu kelompok tani yang aktif dalam kegiatan usahatani kakao dengan luas lahan pertanaman kakao mencapai 20 ha., iklim panas, sedikit hari hujan dan berada pada ketinggian tempat sekitar 157 m dpl. Selain itu kelompok tani “Tunas Harapan” pernah memperoleh bantuan pemerintah daerah dalam bidang kakao melalui program Gernas kakao pada tahun 2010 namun produktivitas kakao yang dicapai saat ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produksi

kakao nasional yang mencapai 920 kg/ha/tahun (Fahmi, 2010).

Produksi kakao yang terus menurun sejak beberapa tahun terakhir ini disebabkan karena tanaman kakao rakyat sudah berusia tua, tanaman kurang terawat, serta adanya serangan hama penggerek buah kakao (PBK) dan pengisap buah kakao dan penyakit busuk buah *Phytophthora palmifera* (Gambar 1), tanaman kakao sudah berusia tua dan kurang terawat (Gambar 2). Kerugian akibat serangan hama dan penyakit kakao di Sulawesi Tengah telah dilaporkan mencapai Rp. 80,7 milyar yang meliputi penurunan produksi sebesar 60–80% dan penurunan

kualitas biji mencapai 35–58% (BP4 Sulteng, 2008).



Gambar 1. Buah Kakao Yang Terserang Hama PBK

Untuk meningkatkan produktivitas kakao pada pertanaman rakyat dan mengantisipasi kerugian petani akibat gangguan hama dan penyakit perlu dilakukan pengendalian yang berkelanjutan, sehingga diperlukan pembinaan dan pendampingan kepada petani agar teknologi tepat guna khususnya teknologi peningkatan produksi dan teknologi pengendalian OPT agar produksi kakao dapat ditingkatkan kembali serta mengurangi serangan hama dan penyakit agar pendapatan petani dapat meningkat.



Gambar 2. Tanaman berumur tua dan tidak terawat

Permasalahan yang dihadapi oleh petani dibagi dalam 2 kategori yaitu:

### 1. Permasalahan dalam produksi:

- Produktivitas tanaman kakao sudah mulai berkurang akibat umur tanaman sudah tua
- Serangan hama penggerek buah kakao (PBK) oleh *C. cramerella* yang semakin meluas.
- Adanya limbah kulit buah kakao yang dapat menjadi sumber penularan berbagai macam penyakit

- Kurangnya sarana produksi terutama pupuk dan bahan pengendali hama dan penyakit akibat keterbatasan biaya sehingga banyak tanaman kakao tidak terawat.
- Kebun kakao kurang mendapatkan perawatan seperti pemangkasan dan pemupukan berimbang

### Permasalahan dalam bidang manajemen kelompok tani :

Kelompok tani masih bersifat kekeluargaan sehingga pencatatan keuangan kegiatan usahatani belum tertata dengan baik.

### Metode Pelaksanaan

Untuk mendukung realisasi program dan membantu kelompok tani dalam membantu dan mengatasi masalah, dilakukan dengan Metode Partisipatif, Metode Pelatihan dan Aplikasi serta Metode Pendampingan.

Permasalahan dilakukan dengan:

- Kegiatan sosialisasi dimaksudkan memberi informasi kepada instansi terkait mengenai program dan sekaligus untuk memperoleh data tentang kondisi pertanaman kakao yang ada di wilayah kecamatan Palolo.
- Kegiatan penyuluhan, pendidikan, dan pelatihan dimaksudkan untuk peningkatan pengetahuan, sikap dan perilaku kelompok mitra melalui metode pembelajaran orang dewasa. Kegiatan tersebut dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan peserta agar dapat mengadopsi teknologi yang diberikan selama kegiatan program berlangsung. Peserta yang akan diikuti sebanyak 30 orang yang berbagi menjadi kelompok usahatani mitra 15 orang, utusan dari masyarakat lokal sebanyak 10 orang, lembaga adat dan penyuluh pertanian lapangan (PPL) sebanyak 5 orang. Materi Pelatihan yang disampaikan pada kegiatan ini yaitu: Kakao dan prospeknya dalam perekonomian Kabupaten. Sigi, teknologi tepat guna pengendalian hama kakao, teknologi

tepat guna pengendalian penyakit kakao, teknologi tepat guna penyediaan sarana produksi kakao, dan manajemen keuangan kelompok tani dengan narasumber yang berasal dari Tim Program Kemitraan Untad dan penyuluh pertanian lapangan (PPL).

3. Kegiatan perakitan teknologi tepat guna dimaksudkan untuk memperkenalkan teknologi yang akan diterapkan guna menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok mitra sasaran. Kegiatan ini peserta dibagi menjadi 4 kelompok yang akan didampingi oleh Tim pelaksana PKM. Rancang bangun teknologi tepat guna yang dipraktekkan sebagai berikut:
  - a. Teknologi tepat guna pengendalian hama PBK dengan Predator *Dolichoderus* sp.
  - b. Teknologi tepat guna pengendalian penyakit busuk buah dengan dengan *Trichoderma* sp
  - c. Teknologi tepat guna pembuatan biofungisida berbahan Aktif *Trichoderma* sp
  - d. Teknologi tepat guna pembuatan pupuk organik berbahan baku limbah kulit buah kakao
4. Pelatihan manajemen produksi dimaksudkan untuk menggalakkan partisipasi anggota kelompok mitra dalam meningkatkan kinerja organisasi, dan meningkatkan produksi.
5. Pendampingan dimaksudkan untuk memantapkan keterampilan serta memudahkan transfer teknologi kepada anggota kelompok peserta kegiatan. Selain itu pendampingan juga bertujuan untuk memastikan teknologi yang disampaikan kepada petani kakao dapat dilaksanakan dengan baik sehingga hasil yang diperoleh dapat mencapai sasaran yaitu peningkatan produktivitas kakao melalui penggunaan sarana produksi berbahan baku lokal.

Agar kegiatan kegiatan dapat langsung dipahami dan dimengerti oleh kelompok tani, perlu dilakukan pelatihan dan aplikatif di lapangan.

### **Penggunaan Teknologi Tepat Guna Pada Tanaman Kakao.**

1. Teknologi Tepat Guna pengendalian PBK dengan Predator *Dolichoderus* sp.

Pengembangan predator *Dolichoderus* sp. diawali dengan pembuatan sarang buatan. Sarang buatan yang akan digunakan adalah jenis sarang yang terbuat dari batang bambu, daun kelapa dan gula merah. Setelah diperagakan teknik membuat sarang buatan tersebut selanjutnya dilakukan demonstrasi pembuatan sarang buatan untuk *Dolichoderus* sp. dan teknik pemasangan sarang buatan tersebut pada pertanaman buah kakao yang efektif, baik dalam usaha meningkatkan jumlah populasi *Dolichoderus* sp. tersebut maupun meningkatkan predasinya terhadap hama PBK.

**Cara pelaksanaan pembuatan sarang semut** : dipersiapkan bahan dan alat untuk pembuatan jenis sarang (batang bambu, daun kelapa dan gula merah). Batang bambu dipotong sepanjang 60-70 cm (satu ruas), pada ujung yang satu terdapat ruas batang dan pada ujung yang lain tidak terdapat ruas batang. Di dalam ruas batang bambu dimasukkan daun kelapa sampai ruas batang bambu terisi penuh. Setelah batang bambu terisi penuh dengan daun kelapa kemudian dimasukkan gula merah sebanyak satu sendok teh dan ditempatkan ditengah-tengah ruas batang bagian dalam. Selanjutnya batang bambu yang telah dibuat dibawa ke lapangan, untuk dipasang pada bagian tanaman kakao selama 2 bulan (Gambar 3).



Gambar 3. Teknologi Pengendalian PBK dengan Menggunakan Semut Predator

## 2. Teknologi Tepat Guna Pengendalian Penyakit VSD

Penyakit VSD disebabkan oleh jamur *Oncobasidium theobromae* dengan Gejala Penyakit adalah klorosis yang pada daun tampak menguning dengan bercak-bercak berwarna hijau. Biasanya daun tersebut terletak pada seri daun kedua atau ketiga dari titik tumbuh. Daun-daun yang menguning akhirnya gugur sehingga tampak gejala ranting bolong-bolong.

Pengendalian terpadu penyakit VSD dilakukan dengan menggunakan klon kakao yang toleran atau tahan terhadap penyakit VSD, pemangkasan sanitasi, dan penggunaan agensia hayati. Pengendalian hayati dapat dilakukan dengan menyemprotkan suspensi jamur antagonis *Trichoderma sp* dan *Pseudomonas florescent* (PF) dapat menekan serangan penyakit.

## 3. Teknologi Tepat Guna Pembuatan Pupuk Organik Berbahan Baku Limbah Kulit Buah Kakao

Limbah kulit buah kakao yang dapat menjadi inang bagi berbagai hama dan penyakit tanaman dimanfaatkan menjadi pupuk organik bagi tanaman kakao.

**Cara pembuatan pupuk organik limbah kulit kakao:** limbah kulit buah kakao dicaca sampai berukuran kecil kemudian ditumpuk sehingga menjadi hancur. Selanjutnya dilakukan penambahan mikroba EM5 serta larutan gula pasir dan diaduk merata, lalu dimasukkan ke dalam kotak / bak fermentasi kemudian ditutup dengan karung. Selanjutnya dilakukan fermentasi kulit buah kakao selama 3–4 minggu

**Pendampingan,** merupakan usaha yang dilakukan agar anggota kelompok tani dapat melaksanakan teknologi secara tetap.

**Cara Pelaksanaan pendampingan:** teknologi yang disampaikan kepada petani kakao terus didampingi agar dapat dilaksanakan dengan baik sehingga hasil yang diperoleh dapat mencapai sasaran yaitu peningkatan produktivitas kakao dengan dengan penggunaan sarana produksi berbahan baku lokal.

Untuk masalah manajemen kelompok dilakukan dengan membuat cacatan

kelompok mengenai segala hal yang berkaitan dengan transaksi yang dilakukan oleh anggota kelompok tani baik dalam hal sana produksi seperti peminjaman modal, bibit, dan pestisida.

## Hasil dan Pembahasan Pelaksanaan Penyuluhan

Kegiatan Penyuluhan dan pelatihan teknis di Desa Sejahtera oleh kelompok Tani Tunas Harapan dan dihadiri oleh petani lainnya yang diluar kelompok tani, Tim PKM Untad serta beberapa dosen lainnya yang merasa memiliki kepedulian kepada petani sesuai dengan bidang kelimuan yang dimiliki. Ketua Tim PKM mmerikan arhan maksud dan tujuan kegiatan penyuluhan dan pelatihan tentang tanaman kakao yang masih di polybag dengan dimaksudkan agar petani kakao dapat memahami bagian kakao yang akan diidentifikasi. Kegiatan tersebut dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab bertujuan agar petani dapat mengetahui, memahami dan mengendalikan keadaan tanaman kakao yang ditanam terutama terhadap hama *Helopeltis sp* dan penyakit Vascular Streak Disease (VSD) serta pemanfaatan limbah buah kakao sebagai kompos (Gambar 4).



Gambar 4. Tim PKM Untad Menjelaskan Tanaman Kakao

## Pelaksanaan Pelatihan Penyampaian Materi Pelatihan

Penyampaian materi dalam penyuluhan dan pelatihan ini menggunakan metode ceramah dan metode diskusi (Harahap, 2010). Metode ceramah yang disampaikan oleh Tim PKM Untad berupa penyampaian tentang hama *Helopeltis spyang* menyerang tanaman kakao dengan menggunakan media

bambu sebagai sarang buatan yang telah di isi daun kelapa sebagai tempat/rumah semua dan memberikan gula merah dalam sebagai pakan semut *Dolichoderusspagar* semut dapat bersarang di bambu tersebut. Untuk jamur *Trichoderma* spsalah satu jamur yang banyak dikembangkan sebagai agen hayati untuk mengendalikan patogen pada tanaman.*Trichoderma sp.*, disebut juga sebagai mikroorganisme fungsional, yaitu berfungsi sebagai organisme pengurai, stimulator pertumbuhan tanaman dan sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu. Selain metode ceramah dilanjutkan dengan metode diskusi untuk memberi kesempatan bertanya kepada peserta penyuluhan dan pelatihan sehingga akan diperoleh informasi yang diterima lebih banyak terkait hama dan penyakit kakao.

Materi pengendalian hama pengerek buah kakao (PBK) yang disebabkan oleh *Helopeltis sp* yang menyerang tanaman kakao dengan menggunakan media bambu sebagai sarang buatan yang telah di isi daun kelapa sebagai tempat/rumah semua dan memberikan gula merah dalam sebagai pakan semut agar semut dapat bersarang di bambu tersebut. Untuk materi penyakit Vascular Streak Disease (VSD) yang disebabkan oleh jamur *Trichoderma sp.* *Trichoderma sp.* adalah salah satu jamur yang banyak dikembangkan sebagai agen hayati untuk mengendalikan patogen pada tanaman.*Trichoderma sp.*, disebut juga sebagai mikroorganisme fungsional, yaitu berfungsi sebagai organisme pengurai, stimulator pertumbuhan tanaman dan sebagai biodekomposer, mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang bermutu. *Trichoderma sp.*, merupakan parasit yang menyerang banyak jenis patogen tanaman dan bersifat menguntungkan bagi tanaman (Gusnawaty dkk., 2014)., menekan pertumbuhan jamur patogen dengan cara antibiosis (penghambatan patogen oleh senyawa metabolik yang dihasilkan oleh agen hayati), kompetisi (jamur agen hayati tumbuh dan mengambil makanan serta mengganggu pertumbuhan jamur patogen)

(Purwantisari dan Hastuti, 2009), serta bersifat hiperparasit yaitu merusak patogen oleh senyawa yang dihasilkan agen hayati dengan cara melisis hifa (Herman dkk., 2014) dan mampu menghasilkan enzim selulase (pendegradasi selulosa), enzim hemiselulase (pendegradasi hemiselulosa) (Sulaiman dan Naim., 2005) dan enzim glukonase (Wahab, 2007).

### **Demonstrasi Teknologi PBK**

Demonstrasi Teknologi PBK dilakukan dengan memperbanyak semut hitam *Dolichoderus sp* dalam mengendalikan *Helopeltis Sp.* Demonstrasi dilakukan dengan memperagakan hasil teknologi yang diperoleh peserta kegiatan penyuluhan dan pelatihan. Selain itu diharapkan, peserta penyuluhan dan pelatihan memiliki kecakapan dan keterampilan, serta mampu menerapkan teknologi yang didemonstrasikan dalam usahatani kakao yakni usaha melakukan kegiatan perbanyak semut hitam *Dolichoderus sp* untuk menghilangkan hama *Helopeltis sp* diperoleh dari hasil perbanyak.

Demonstrasi pemasangan sarang semut buatan dilakukan pada tanaman kakao yang diserang hama PBK langsung diaplikasikan dengan maksud agar peserta langsung mengetahui cara pemasangan sarang buatan dari bambu, serta tidak menimbulkan keraguan dan memperkecil resiko kegagalan.

Bambu yang akan digunakan sebagai media untuk sarang yang diletakkan pada tanaman kakao yang terserang terlebih dahulu dengan memasukkan daun kelapa kedalam daun bambu hingga padat, lalu ditaburi dengan gula pasir atau gula merah sebagai pakan semut hitam dan dilanjutkan dengan memasukkan semut tersebut kedalam bambu. Pengendalian alami tanaman kakao yang telah terserang PBK oleh hama *Helopeltis sp* dilakukan dengan menggunakan semut hitam jenis *Dolichoderus sp* sebagai predator alami. Bambu yang berisi daun kelapa sebagai sarang semut buatan dan semut yang telah siap digunakan diikatkan pada batang pohon kakao yang terserang hama *Helopeltis sp* . Ini dimaksudkan agar sarang buatan tersebut

dapat tahan lama dan bambu yang memiliki ruas harus berada sedikit tinggi dengan bambu yang terbuka (ujungnya tidak beruas). Seorang petugas keamanan polisi yang ikut memantau kegiatan pelatihan dan penyuluhan ikut juga mendemonstrasikan kegiatan tersebut. Bambu yang akan diletakkan dan diikatkan pada tanaman kakao yang terserang hama *Helopeltis* sp, harus betul-betul mendapatkan posisi yang tepat dan jarak yang ideal dari buah kakao sehingga pada saat pengikatan dipohon tidak goyang atau mengalami perubahan dari posisi awalnya. Ini dimaksudkan agar semut *Dolichoderus* sp dapat dengan mudah menemukan hama *Helopeltis* sp sebagai sumber makanannya (Gambar 5).



Gambar 5. Bambu Diikatkan Pada Batang Tanaman Kakao Oleh Tim PKM dan Peserta Penyuluhan dan Pelatihan

Salah satu kendala dalam pengembangan tanaman kakao adalah serangan hama penggerek buah kakao (PBK) yang disebabkan oleh kepik penghisap buah kakao *Helopeltis theobromae*. Hingga saat ini PBK masih sebagai hama penting pada pertanaman kakao di Filipina, Sulawesi Utara, Maluku Utara, Jawa, Sumatera Utara, dan Sabah (Malaysia). Akibat serangan PBK dapat menurunkan produksi sampai 80% dan kerusakan biji sampai 82%, sehingga ditakuti oleh petani dan pengusaha perkebunan kakao (Pristiarini, 2012).

Hasil penelitian yang dilaporkan oleh Ho dan Khoo (2003) serta Khoo dan Lim (2004) bahwa penggunaan *D. Thoracicus* yang dipelihara dalam sarang buatan dapat menurunkan tingkat serangan pada buah kakao hingga 5%. Untuk menjaga agar semut makin bertambah, sebaiknya tanaman jangan sering dipangka, karena semut

*Dolichoderus* sp sangat sensitif dengan cahaya matahari. Dengan demikian maka *D. thoracicus* punya prospek dalam mengendalikan *Helopeltis theobromae* dan hama lainnya di pertanaman kakao.

### Demonstrasi Teknogi Infus Akar

Demonstrasi teknologi infus akar yang dilakukan di disalah satu perkebunan kakao petani peserta penyuluhan dan pelatihan, agar peserta penyuluhan dan pelatihan dapat memahami secara tepat dan cepat materi yang disampaikan dan langsung mempraktekkan atau mengaplikasikan ditanaman kakao petani yang terserang penyakit VSD. Bahan yang digunakan untuk menginfus akar adalah *Trichoderma* sp dengan volume 1 liter dicampur dengan air 10 liter yang berasal dari sumur warga kedalam wadah ember dan diaduk hingga merata. Maksud dengan menggunakan air sumur bukan air PDAM dan air yang mengalir agar *Trichoderma* sp tidak mengalami kontaminasi dari pencemaran air. Semua kegiatan ini dilakukan langsung oleh peserta penyuluh dan pelatihan (Gambar 6)



Gambar 6. Tim PKM Untad dan Peserta Mencampur *Trichoderma* sp Dengan Air

Setelah mencampurkan bahan *Trichoderma* sp., dilanjutkan dengan mengambil satu pohon kakao yang terserang VSD untuk dijadikan sampel. Tanaman kakao yang terpilih jadi sampel tersebut selanjutnya mencari akar serabutnya dengan cara menggali tanah secara perlahan dengan maksud agar akar kakao yang akan dipilih tidak luka atau terputus. Penggalan dilakukan sekitar 30 cm sampai 100 cm yang dilanjtkan dengan akar serabut dengan cara menghilangkan tanah yang menempel pada akar. Hal ini dimaksudkan agar proses

penyerapan *Trichoderma sp* dapat berlangsung dengan cepat (Gambar 7)



Gambar 7. Mencari Akar Serabut Tanaman Kakao dan Membersihkannya

Akar serabut yang telah dibersihkan dari kotoran tanah, selanjutnya dimasukkan kedalam plastik bening yang tebal. Penggunaan plastik bening dimaksudkan agar mudah diketahui jika *Trichoderma sp* telah habis diabsorpsi oleh tanaman kakao dan ketebalan plastik tentu agar tidak mudah bocor pada saat ditmbun tanah. Larutan *Trichoderma sp* selanjutnya diikat dengan menggunakan karet gelang atau karet pengikat es dan ditanamkan atau ditanam tanah dan agar tidak mudah diganggu oleh ternak. Setiap satu pohon kakao terdapat 3 buah plastik bening yang berisi larutan *Trichoderma sp* (Gambar 8).



Gambar 8. Memasukkan Akar dan *Trichoderma sp* ke dalam Plastik Lalu Menanamnya

Cendawan *Trichoderma sp.* merupakan salah satu jenis cendawan yang banyak dijumpai hampir pada semua jenis tanah juga diberbagai habitat serta berkembang biak dengan cepat didaerah perakaran tanaman. Selain itu, Cendawan *Trichoderma sp.* merupakan salah satu jenis cendawan yang dapat dimanfaatkan sebagai agens hayati pengendali patogen tanah, juga

sebagai organisme pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agens hayati. *Trichoderma sp.* dalam peranannya sebagai agens hayati bekerja berdasarkan mekanisme antagonis yang dimilikinya (Wahyuno et al., 2009). Oleh Purwantisari (2009), mengatakan bahwa *Trichoderma sp.* merupakan cendawan parasit yang dapat menyerang dan mengambil nutrisidari cendawan lain. Kemampuan dari *Trichoderma sp.* ini yaitu mampu memarasit cendawan patogen tanaman dan bersifat antagonis, karena memiliki kemampuan untuk mematikan atau menghambat pertumbuhan cendawan lain (Hardianti dkk, 2010).

### Pengembangan Kompos Berbahan Limbah Kulit Buah Kakao

Pembuatan kompos berbahan limbah kulit buah kakao merupakan salah satu tindakan yang dilakukan agar masalah limbah kakao yang dihasilkan dari tanaman kakao dapat segera teratasi dan dapat mengemburkan tanah diarea perkebunan kakao. Pembuatan kompos berbahan limbah yakni dedak, limbah kulit kakao (yang diperoleh dari hasil panen yang berwarna kekuningan), kulit kakao yang telah busuk (kulit kakao yang berwarna hitam), gula merah atau gula putih (sebagai nutrisi/makanan mikro biologi) dan EM4 (sebagai mikrobiologi). Wadah (bak) yang akan digunakan menampung dan mencampur bahan yang akan digunakan untuk pembuatan pupuk organik dari bahan limbah kulit buah kakao telah selesai dan siap untuk digunakan (Gambar 9).



Gambar 9. Wadah Pembuatan Pupuk Organik Dari Limbah Buah Kulit kakao

Demonstrasi pembuatan pupuk organik dari limbah kulit kakao dilakukan dengan mencacah (memotong kulit buah kakao menjadi bagian-bagian kecil) dengan agar kulit buah kakao tersebut cepat membusuk sehingga lebih cepat dalam proses pengurai menjadi pupuk organik. Tim PKM Untad mendemonstrasikan cara mencacah kulit buah kakao dan dilanjutkan oleh peserta penyuluhan dan pelatihan. (Gambar 10).



Gambar 10. Tim PKM Untad dan Peserta Melakukan Pencincangan Kulit buah Kakao

Setelah kegiatan pencacah, dilanjutkan dengan mencampur seluruh bahan yang digunakan kedalam wadah/bak dengan perbandingan 1(satu) banding 1(satu) yaitu 1 (satu) karung kecil kulit buah kakao yang telah dicacah/dicincang dicampur dengan 1 karung kecil dedak dan 1 (satu) karung kecil kulit kakao yang telah membusuk kemudian dilakukan pencampuran. Pengadukan terus dilakukan sambil disiran dengan menggunakan Larutan EM4 (Gambar 11). Semua bahan yang telah tercampur ditutup dengan karung goni dan setiap 3-4 hari dilakukan pembalikan dengan maksud agar bahan tersebut dapat matang dengan sempurna. Setelah 1 bulan, pupuk organik berbahan kulit buah kakao siap untuk digunakan.



Gambar 11. Pencampuran bahan Ke Dalam Bak  
Selanjut dalam manajemen kelompok, Tim dan peserta membuat sistem pencatatan yang lebih baik yang mengacu pada sistem pencatatan manajemen usahatani dimana setiap transaksi yang terjadi didalam kelompok harus tercatat dengan rapi dan bersifat transparan sehingga semua anggota kelompok dapat mengetahuinya.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan PKM Di Desa Sejahtera Kecamatan Palolo, dapat disimpulkan bahwa serangan hama penggerek buah kakao (PBK) dan pengisap buah kakao *Helopeltis sp* dan penyakit busuk buah *Phytophthora palmifera* telah menunjukkan hasil yang cukup menggembirakan. Hal ini terlihat dari tanaman yang dijadikan demplot mulai memunculkan buah yang baik serta munculnya daun baru. Selain itu predator semut hitam yang sebagai predator mulai banyak terlihat berkeliaran ditanaman kakao. Untuk menjaga agar puplasi semut hitam tidak berkurang, sebaiknya mengurangi tindakan pemangkasan, karena semut hitam ini sensitif terhadap cahaya matahari.

### Ucapan Terima Kasih

Program Kemitraan Masyarakat ini terlaksana atas pembiayaan dari Direktorat Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi dengan surat perjanjian penugasan pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Nomor:099/SP2H/PPM/DRPM/2019, tanggal 18 Maret 2019.

**Daftar Pustaka**

- BP4 Sulteng, 2008. Kerugian akibat serangan hama dan penyakit tanaman kakao di Sulawesi Tengah. Balai Proteksi Tanaman Pertanian, Perkebunan, Peternakan dan Perikanan Sulawesi Tengah. Palu
- Fahmi, Z.I. 2011. Penggunaan Benih Kakao Bermutu dan Teknik Budidaya Sesuai Standar dalam Rangka Menyukkseskan GERNAS Kakao 2009-2011. Surabaya. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan.
- Gusnawaty, Taufik, M., Tiara, L., dan Asniah.2014. Karakterisasi Morfologis *Trichoderma* spp. indigenus Sulawesi Tenggara. J. Agroteknos, 4 (2) : 87-93.
- Harahap, K. (2010). Peranan Penyuluh Pertanian dalam Peningkatan Usahatani Padi Sawah. Departemen Agribisnis Fakultas Pertanian. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Hardianti, A.R., Rahayu, Y.S., dan Asri, M.T. 2014. Efektivitas Waktu Pemberian *Trichoderma harzianum* dalam Mengatasi Serangan Layu Fusarium pada Tanaman Tomat Varietas Ratna, LenteraBio 3 (1) : 21-25
- Herman, Lakani, I., dan Yunus, M., 2014, Potensi *Trichoderma* sp. dalam mengendalikan penyakit vascular streak dieback (*Oncobasidium theobroma*) pada tanaman kakao (*Theobroma cacao*), e-J. agrotekbis, 2 (6) : 573-578.
- K.C. Lim ; dan K.C. Khoo. 2003. Biological Control Of Cocoa Pests: by *Dolichoderus thoracicus* (Hymenoptera: Formicidae) Bull. of Entomol. Res. (6) 92, 117 - 135.
- Khoo, K.C. dan G.T. Lim. 2004. Use of the Black Cocoa Ant To Control Mirid Damage In Cocoa. The Planter, Kuala Lumpur 65: 370-383.
- Pristiarini, W. 2012. Pengenalan Hama Penting Kopi dan Kakao.http://wenty npristiarini.blogspot.com
- Purwantisari, S., dan Hastuti, R. B., 2009, Uji Antagonisme Jamur Patogen *Phytophthora infestans* Penyebab Penyakit Busuk Daun dan Umbi Tanaman Kentang Dengan Menggunakan *Trichoderma* spp . Isolat Lokal, BIOMA 11(1) : 24-32.
- Purwantisari S. 2009. Isolasi dan identifikasi cendawan indigenus rhizosfer tanaman kentang dari lahan pertanian kentang organik di Desa Pakis.Magelang. Jurnal BIOMA. ISSN: 11 (2): 45.
- Wahab, A. 2007. Pengenalan dan Pengendalian Penyakit Busuk Buah Kakao (*Phytophthora palmivora* Butler).Buletin Informasi dan Teknologi Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara.
- Wahyuno D, Manohara D, dan Mulya K. 2009. Peranan bahan organik pada pertumbuhan dan daya antagonisme *Trichoderma harzianum* dan pengaruhnya terhadap *P. capsici*.pada tanaman lada. Jurnal Fitopatologi Indonesia 7: 76–82