

PENERAPAN TEKNOLOGI ALAT PENGGILING BATANG TEMBAKAU UNTUK PEMBUATAN PESTISIDA ORGANIK DI DESA GARON, KECAMATAN MUSUK, KABUPATEN BOYOLALI

Enita¹⁾, Syahid²⁾, Annisa³⁾, Agung⁴⁾

^{1,2,3)} Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang

⁴⁾ Teknik Mesin, Politeknik Negeri Semarang

¹⁾deaenita@gmail.com, ²⁾syahidkbm@gmail.com, ³⁾mdmdannisa@gmail.com,

⁴⁾AgungMulyono36@gmail.com

Abstrak

Indonesia merupakan Negara agraris, yaitu Negara yang masyarakatnya mayoritas yang bercocok tanam, sehingga banyak masyarakat bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu komoditas tinggi pertanian masyarakat di Indonesia adalah tembakau. Salah satu wilayah penghasil tembakau di Pulau Jawa adalah Kabupaten Boyolali, khususnya Kecamatan Musuk, dari segi geografis daerah Boyolali masuk wilayah lereng gunung Merapi yang masyarakatnya banyak bercocok tanam. Sebagai desa dengan penghasil tembakau dengan kualitas yang baik serta mampu memproduksi tembakau dengan jumlah yang banyak tentunya akan menimbulkan suatu limbah yang banyak pula. Salah satu limbah yang dihasilkan dari tanaman tembakau yaitu batang tembakau itu sendiri. Sampai saat ini masyarakat Desa Garon Kecamatan Musuk Kabupaten Boyolali belum memanfaatkan limbah batang tembakau tersebut secara optimal. Untuk mengatasi masalah tersebut, kami bermaksud untuk membantu meningkatkan produksi tanaman tembakau di Desa Garon, dengan menggunakan alat penggiling untuk mengolah limbah batang tembakau yang dapat digunakan untuk pestisida organik. Untuk mewujudkan hal tersebut, Kami melaksanakan kegiatan survei lapangan yaitu kegiatan untuk mengumpulkan informasi dari obyek tertentu guna mendapatkan data yang relevan. Survei dilakukan sebanyak 3 kali untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan. Kegiatan selanjutnya adalah sosialisasi yaitu kegiatan yang bertujuan mentransfer suatu nilai, ilmu, atau kebiasaan yang bertujuan untuk menambah pengetahuan masyarakat. Kegiatan bina desa terdiri dari 3 kegiatan yaitu Management Organisasi Masyarakat, sosialisasi, pelatihan alat dan produksi pembuatan pestisida, juga peresmian pemberian alat dan pengujian penggunaan pestisida organik oleh masyarakat desa.

Kata Kunci : “Alat Penggiling”, “Batang Tembakau”, “Pestisida Organik”.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara agraris, yaitu negara masyarakatnya mayoritas bercocok tanam, sehingga banyak masyarakat bermata pencaharian sebagai petani. Salah satu komoditas tinggi pertanian masyarakat di Indonesia adalah tembakau. Salah satu wilayah penghasil tembakau di Pulau Jawa adalah Kabupaten Boyolali, khususnya Kecamatan Musuk, dari segi geografis daerah Boyolali masuk wilayah lereng gunung Merapi yang masyarakatnya banyak bercocok tanam. Kecamatan Musuk terdapat 5 (lima) desa yang mampu memproduksi tembakau dengan kualitas tinggi yang salah satunya adalah Desa Garon yang menjadi produsen tembakau dengan jumlah besar.

Pemanfaatan tanaman tembakau hanya digunakan daunnya sebagai bahan baku utama pembuatan rokok, sedangkan batang

tembakau yang belum dimanfaatkan sepenuhnya oleh petani, hanya sebagian batang kering dimanfaatkan untuk kayu bakar menjadikan limbah setelah selesai pemanenan.

Menurut purnama (2015) Pestisida secara umum masih digunakan sebagai salah satu teknik pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penggunaan pestisida kimia kurang diminati petani, karena harganya yang mahal sehingga biaya produksi tidak sebanding dengan hasil yang didapatkan petani. Penggunaan pestisida kimia juga akan menimbulkan dampak negatif bagi tanah. Pestisida kimia dapat mengurangi kesuburan tanah. Namun disisi lain, petani khawatir bila hasil panen gagal karena hama tanaman.

Dewasa ini, penggunaan teknologi yang efektif dan efisien sangat dibutuhkan. Teknologi dapat digunakan untuk memudahkan pekerjaan manusia. Alat

penggiling merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Alat penggiling merupakan alat yang digunakan untuk memisahkan bagian ampas dan bagian sari sebuah tanaman. Penggunaan alat yang efektif untuk meningkatkan hasil pertanian di Desa Garon belum digunakan, sehingga penggunaan alat yang mampu meningkatkan hasil pertanian sangat dibutuhkan oleh warga desa.

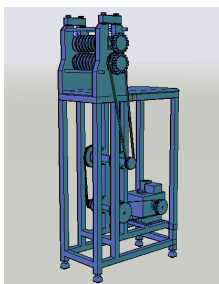
Untuk mengatasi masalah tersebut, kami bermaksud untuk membantu meningkatkan produksi tanaman tembakau di Desa Garon, dengan menggunakan alat penggiling untuk mengolah limbah batang tembakau yang dapat digunakan untuk pestisida organik. Hal tersebut memiliki banyak manfaat, yaitu tanah tidak akan tercemar karena penggunaan pestisida kimia, pemanfaatan limbah menjadi energi terbarukan, peningkatan produktifitas petani karena dapat mengurangi serangan hama, dan peningkatan nilai jual tanaman tembakau karena pupuk yang digunakan pupuk organik yang memiliki nilai jual yang tinggi dimasyarakat.

2. Metode Penelitian

2.1 Perancangan Sistem

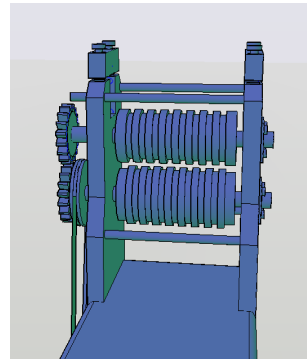
A. Rancangan Konseptual Desain Alat

Rancangan konseptual adalah rancangan awal berupa sketsa alat. Kerangka alat didesain menggunakan Autocad, agar memudahkan dalam perancangan dan mendapatkan hasil yang diinginkan. Tim membuat dua rancangan alat untuk fungsi yang sama yaitu untuk membuat pestisida cair dan untuk pestisida bubuk.



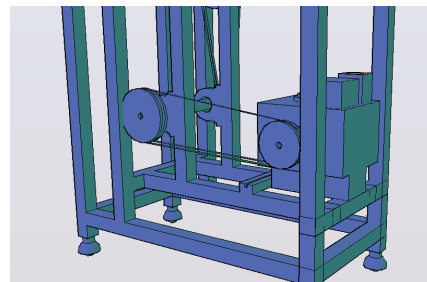
Gambar 1. Rancangan Alat Tampilan

Sumber : Rancangan TIM



Gambar 2. Roda Gigi pada Alat

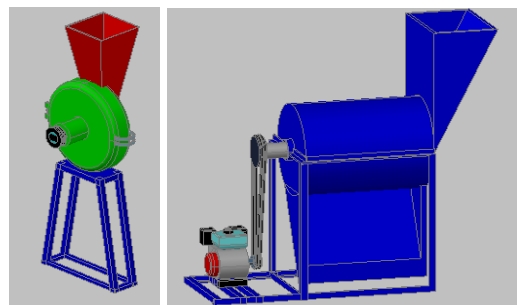
Sumber : Rancangan TIM



Gambar 3. Roda Gigi pada Alat

Sumber : Rancangan Tim PHBD

Rancangan gambar dibawah adalah rancangan alat yang kedua. Tim membuat rancangan ke dua untuk membuat pestisida bubuk. Alat biru adalah alat penggiling pestisida untuk hasil yang kasar. Sedangkan alat yang hijau adalah alat dengan hasil pestisida bubuk.



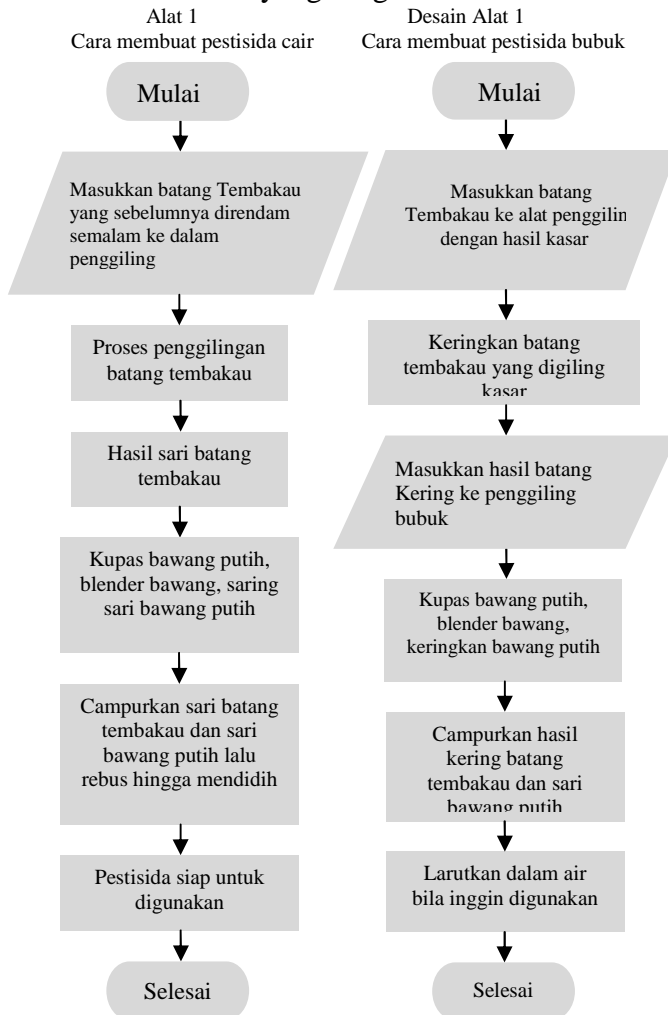
Gambar 4. Rancangan Alat Ke - 2

Sumber : Rancangan Tim PHBD

B. Rancangan Pembuatan Pestisida

Rancangan pembuatan pestisida dibuat dengan dua cara yang berbeda. Tim mendesain dua alat yang berbeda. Desain alat yang pertama adalah untuk membuat pestisida cair. Desain alat yang kedua alah untuk membuat pestisida bubuk. Perbedaan pestisida cair dan bubuk adalah daya tahan

yang berbeda. Pestisida cair dapat bertahan selama 2 tahun bila ditutup dalam keadaan rapat. Pestisida bubuk dapat bertahan selama 3 tahun. Indikator pestisida yang telah kadaluarsa adalah perubahan warna menjadi hitam dan bau yang sangat busuk.



Cara pembuatan pestisida cair adalah dengan cara merendam limbah batang tembakau. Limbah batang tembakau yang telah direndam dihiling dengan alat untuk diambil sarinya. Campuran sari batang tembakau adalah bawang putih, kupas bawang putih, haluskan bawang putih dan ambil sarinya. Sari batang tembakau dan sari bawang putih dicampur dan direbus hingga mendidih untuk mengurangi kadar nikotin. Pestisida siap untuk digunakan. Cara menggunakannya adalah dengan mencampurkan per 100 cc hasil campuran ekstrak dengan 1 liter air. Jangka waktu penggunaannya adalah maksimal 4 kali dalam 2 minggu.

Cara pembuatan pestisida bubuk adalah dengan cara menggiling batang pestisida ke penggiling yang kasar. Hasil gilingan dijemur hingga kering. Hasil kering dimasukkan ke penggiling dengan hasil halus. Kupas bawang putih, blender lalu keringkan. Hasil kering batang tembakau dicampur dengan hasil kering bawang putih. Penggunaannya adalah dengan dilarutkan ke dalam air. Konsentrasi pencampuran adalah 50 gram bubuk batang tembakau, 25 gram bubuk bawang putih, dengan 2 liter air. Jangka waktu penggunaannya adalah maksimal 4 kali dalam 2 minggu. Rancangan metodologi secara terperinci di jelaskan dengan diagram alir pada lampiran 2.

2.2 Metode Pelaksanaan

1) Metode Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk memperoleh acuan sebagai dasar rancangan konseptual alat dengan membaca referensi dari artikel, internet, catatan kuliah, maupun sumber lain yang relevan.

2) Metode Bimbingan

Metode ini digunakan untuk mendapatkan bimbingan dari dosen pembimbing dalam pelaksanaan program.

3) Perancangan Sistem

Metode ini digunakan merancang sistem kerja alat secara konseptual dan merancang pembuatan pestisida sesuai sumber yang relevan dan terpercaya.

4) Pembelian Alat Dan Modifikasi

Penggiling yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penggiling yang ada di pasaran dan dimodifikasi sesuai kebutuhan warga desa.

5) Pengujian Alat

Pengujian alat bertujuan untuk mengecek fungsi alat. Pengujian meliputi pengujian kinerja mesin diesel dan kinerja alat penggiling.

3. Hasil Dan Pembahasan

A. Pelaksanaan

1) Survei Lapangan

Survei lapangan adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi dari obyek tertentu guna mendapatkan data yang relevan. Survei dilakukan sebanyak 3 kali untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk pelaksanaan kegiatan. Survei pertama bertujuan untuk mencari lokasi Desa Garon. Tim mengunjungi kantor kepala desa dan Warga desa Desa Garon untuk mendapatkan persetujuan dari pihak yang terkait.

Survei kedua adalah wawancara dengan warga desa mengenai permasalahan yang dihadapi warga Desa Garon. Hal tersebut bertujuan agar permasalahan yang dihadapi warga Desa Garon dapat ditangani secara tepat oleh tim.

Survei ketiga bertujuan untuk meneliti tanaman tembaku di Desa Garon. Lebih dari 90 % warga Desa Garon berprofesi sebagai petani. Tanaman pertanian di Desa Garon mayoritas adalah tanaman tembakau. Petani mengungkapkan bahwa limbah tembakau belum dimanfaatkan menjadi barang yang berguna.

2). Sosialisasi

Sosialisasi adalah kegiatan yang bertujuan mentransfer suatu nilai, ilmu, atau kebiasaan yang bertujuan untuk menambah pengetahuan kelompok tertentu. Kegiatan sosialisasi terdiri dari persiapan panitia, briefing panitia, Pembukaan oleh MC, sambutan, perkenalan dari pengurus UKM PP, Materi, Tanya jawab, evaluasi, penutup. Kegiatan sosialisasi dibuat secara terkonsep dan terperinci agar hasil kegiatan menjadi maksimal,. Kegiatan utama dalam program ini adalah materi. Materi yang pertama adalah pengenalan konsep kerja alat, hal itu bertujuan agar masyarakat mengetahui mengenai seluk-beluk alat penggiling. Materi yang kedua adalah pengenalan konsep pembuatan pestisida, yang bertujuan agar masyarakat mengetahui mengenai proses pembuatan pestisida yang baik dan

benar. Materi yang ketiga adalah penyuluhan mengenai pentingnya memanfaatkan limbah batang tembakau.

a). Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Sosialisasi dan MOM

Hari/ tanggal : Sabtu / 24 September 2016
Tempat : Rumah Warga

No	Nama Kegiatan	Waktu	Penanggung Jawab
1.	Persiapan Panitia	11.00 – 12.00	Bimacaesar Prawira
2.	Sholat dan Makan untuk Panitia	12.00 – 12.45	Agustina dan Yulia
3.	Briefing Panitia	12.45 – 13.00	Enita Ayu Dhea
4.	Pembukaan (MC)	13.00 – 13.05	Annisa Mustikaning
5.	Sambutan 1. Sambutan dari Ketua UKM PP 2. Sambutan dari perwakilan warga	13.05 – 13.20	Ndaru Ratyanto
6.	Pengantar Perkenalan UKM PP	13.20 – 13.30	Imam Edi Susanto
7.	Materi Management Organisasi Masyarakat dan Pembagian Struktur Organisasi Masyarakat	13.30 – 14.15	Enita Ayu Dhea
8.	Materi 1. Pengenalan konsep kerja alat 2. Pengenalan konsep pembuatan pestisida 3. Penyuluhan mengenai pentingnya memanfaatkan limbah batang tembakau	14.15 – 15.00	Agung dan Enita
9.	Tanya Jawab dan Evaluasi	15.00 – 15.15	Wimba Zain
10.	Penutup (MC)	15.15 – 15.20	Imam Edi Susanto

3). Bina Desa

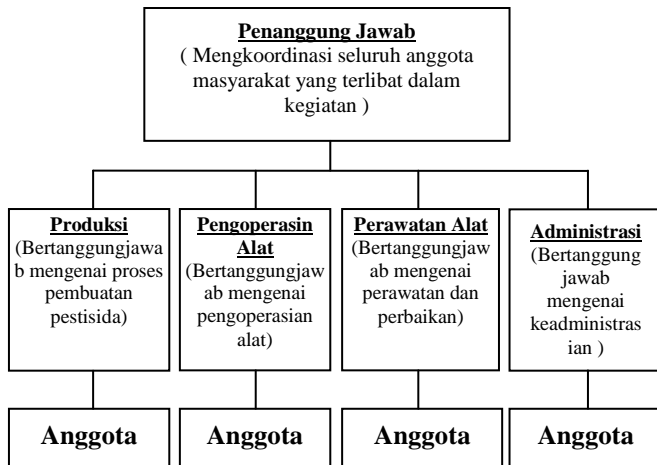
Sesuai dengan indikator keberhasilan program pelaksanaan bina desa, kegiatan bina desa terdiri dari 3 kegiatan yaitu Management Organisasi Masyarakat, sosialisasi, pelatihan alat dan produksi pembuatan pestisida, juga peresmian pemberian alat dan pengujian penggunaan pestisida organik oleh masyarakat desa.

A. Management Organisasi Masyarakat

Management organisasi masyarakat adalah kegiatan untuk memberikan pengetahuan

kepada masyarakat mengenai tata cara penyusunan struktur organisasi dalam suatu kegiatan. Kegiatan Management Organisasi Masyarakat bertujuan agar warga masyarakat memiliki kegiatan yang terstruktur dan memiliki penanggungjawab pada tiap bagian.

Bagan 1
Struktur Kepanitiaan Warga desa
Desa Garon



B. Pelatihan Pengoperasian Alat 1 dan Produksi Pestisida Cair

Kegiatan pengoperasian alat pertama adalah dilakukan pada tanggal 25 September 2016. Alat yang pertama berfungsi untuk mengambil sari batang tembakau. Kegiatan ini meliputi persiapan panitia, briefing panitia, pembukaan oleh MC, materi, pengoperasian alat, produksi pestisida, Tanya jawab, evaluasi, dan penutup. Rincian jadwal pelatihan terdapat pada lampiran 1.

Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini adalah materi pengoperasian alat yang bertujuan agar masyarakat mengetahui konsep dan kinerja alat pertama secara keseluruhan. Materi yang kedua adalah materi pembuatan pestisida, tujuannya agar masyarakat mengetahui prosedur pembuatan pestisida dengan tepat. Modul yang digunakan untuk mengisi materi didapat dari situs resmi Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia dan situs pertanian yang terpercaya secara nasional yaitu indonesiabertanam.com.

b). Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Pelatihan 1 dan Produksi Pestisida Cair

Hari/ tanggal : Minggu/25 September 2016

Tempat : Rumah Bapak Joko

No	Nama Kegiatan	Waktu	Penanggung Jawab
1.	Persiapan Panitia	11.00 – 12.00	Bimacaesar Prawira
2.	Sholat dan Makan untuk Panitia	12.00 – 12.45	Agustina dan Yulia
3.	Briefing Panitia	12.45 – 13.00	Bimacaesar Prawira
4.	Pembukaan (MC)	13.00 – 13.05	Annisa dan Imam
5.	Materi Pengoperasian Alat	13.05 – 13.30	Bimacaesar
6.	Materi Pembuatan Pestisida	13.30 – 14.00	Enita Ayu Dhea
7.	Pengoperasian alat dan produksi pestisida	14.00 – 14.45	Enita dan Bimacaesar
8.	Tanya Jawab dan Evaluasi	14.45 – 15.00	Wimba Zain
9.	Penutup (MC)	15.00 – 15.15	Annisa dan Imam

C. Peresmian Pemberian Alat dan Pengujian Penggunaan Pestisida Organik

Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kekeluargaan antara warga desa dan Tim. Kegiatan ini diikuti oleh pengurus UKM PP, warga desa binaan, Wakil Direktur III Polines Bidang Kemahasiswaan, dosen pembimbing kegiatan PHBD Polines. Kegiatan ini meliputi persiapan panitia, pembukaan dari MC, sambutan, penyerahan alat secara simbolis dari institusi kepada desa binaan, makan, sharing, dan penutup.

Kegiatan ini dihadiri oleh Bapak Poniman, S.E., M.Si, selaku Wakil Direktur III Bidang Kemahasiswaan Politeknik Negeri Semarang, Ibu Suryati, S.Pd. selaku Kepala Desa Garon, dan Bapak Syahid, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing PHBD. Kegiatan ini mendatangnya beberapa tokoh penting yang bertujuan untuk memantau dan memberi dukungan pada setiap kegiatan PHBD Polines.

c. Jadwal Kegiatan Penyerahan Alat dari Institusi

Hari/ tanggal : Minggu / 09 Oktober 2016
Tempat : Rumah Bapak Joko

No	Nama Kegiatan	Waktu	Penanggung Jawab
1.	Persiapan (Aula Desa Garon)	08.00 – 10.00	Bimacaesar
2.	Pembukaan (MC)	10.00 – 10.10	Imam dan Candra
3.	Sambutan – sambutan Sambutan Ketua UKM PP Sambutan dari Bapak Poniman Sambutan dari Bapak Kepala Desa	10.10 – 10.40	Ndaru Ratyanto
4.	Penyerahan Alat secara Simbolis dengan potong pita dan penandatanganan MOU oleh Bimacaesar, Bapak Poniman, Bapak Syahid, dan Bapak Kepala Desa	10.40 – 10.50	Yulia Inkha Lestari
5.	Potong Tumpeng	10.50 – 11.00	Annisa dan Wilda
6.	Makan	11.00 – 11.20	Renda
7.	Sharing dengan warga	11.20 – 11.50	Enita dan Bimacaesar
8.	Penutup (MC)	11.50 – 12.00	Imam dan Candra

D. Pelatihan Pengoperasian Alat 2 dan Produksi Pestisida Bubuk

Kegiatan pengoperasian alat pertama adalah dilakukan pada tanggal 05 November 2016. Alat yang kedua berfungsi untuk menghancurkan batang tembakau. Kegiatan ini meliputi persiapan panitia, briefing panitia, pembukaan oleh MC, penjelasan mengenai pengisian form, materi, pengoperasian alat, produksi pestisida, Tanya jawab, evaluasi, dan penutup. Rincian jadwal pelatihan terdapat pada lampiran 1. Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini adalah materi pengoperasian alat yang bertujuan agar masyarakat mengetahui konsep dan kinerja alat kedua secara keseluruhan. Materi yang kedua adalah materi pembuatan pestisida, tujuannya agar masyarakat mengetahui prosedur pembuatan pestisida dengan tepat. Modul yang

digunakan untuk mengisi materi didapat dari situs resmi Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesiadan situs pertanian yang terpercaya secara nasional yaitu indonesiabertanam.com.

d. Jadwal Kegiatan Pelaksanaan Pelatihan 2, Produksi Pestisida, dan Penjelasan Form

Hari/ tanggal : Minggu/07 September 2016
Tempat : Rumah Bapak Joko

No	Nama Kegiatan	Waktu	Penanggung Jawab
1.	Persiapan Panitia	11.00 – 12.00	Bimacaesar Prawira
2.	Sholat dan Makan untuk Panitia	12.00 – 12.45	Agustina dan Yulia
3.	Briefing Panitia	12.45 – 13.00	Bimacaesar Prawira
4.	Pembukaan (MC)	13.00 – 13.05	Annisa dan Imam
5.	Penjelasan mengenai Pengisian Form Monev	13.05 – 13.20	Sunu Aji
6.	Materi Pengoperasian Alat ke 2	13.20 – 13.40	Bimacaesar
7.	Materi Pembuatan Pestisida bubuk	13.40 – 14.00	Enita Ayu Dhea
8.	Pengoperasian alat dan produksi pestisida bubuk	14.00 – 14.45	Enita Ayu dan Agung Mulyono
10.	Tanya Jawab dan Evaluasi	14.45 – 15.00	Wimba Zain
11.	Penutup	15.00 – 15.15	Annisa dan Imam

4. Kesimpulan

Hasil dari program menunjukkan perubahan yang signifikan. Berdasarkan tujuan program, tim dapat mewujudkan :

1. Masyarakat telah menerapkan alat penggiling batang tembakau yang efektif dan efisien untuk pembuatan pestisida organik.
2. Masyarakat telah memanfaatkan limbah berupa batang tembakau guna menciptakan energi baru dan terbarukan.
3. Meningkatkan penghasilan petani di DesaGaron dengan pestisida organic yang dihasilkan.

4. Nilai jual tembakau lebih tinggi karena dapat dihasilkan produk lain dari limbah batang tembakau.
5. Masyarakat telah mendukung terciptanya teknologi untuk mengurangi dampak pencemaran tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Purnama, Imam, 2015. “Survei pengelolaan Pestisida yang baik pada Kios Pestisida di Bogor”. Scientific Repository.
- <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/79426>. 7 November 2016
- https://id.wikipedia.org/wiki/Karbon_dioksida diakses pada tanggal 26 Oktober 2016 pukul 11.25 WIB
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Survei> diakses pada tanggal 4 November 2016 pukul 21.50 WIB
- <https://id.wikipedia.org/wiki/Sosialisasi> diakses pada tanggal 4 November 2016 pukul 22.21 WIB
- <http://www.kompasiana.com/pitriyulianti/tri-dharmaperguruantinggi/54f8456aa33311191c8bfc> diakses pada 7 november 2016 pukul 05.17 WIB