



## **Penerapan Sistem Pemupukan Biopori-Sludge Untuk Gerakan Ecofarming Pada Petani Di Desa Bayu Kecamatan Songgon Banyuwangi**

**M. Jiddan Farhan Fuady<sup>1</sup>, Ika Yuniwati<sup>2\*</sup>, Doni Aprilio<sup>3</sup>, Aldy Bahaduri Indraloka<sup>4</sup>, I Gusti Ngurah Agung Satriya Prasetya Dharma Yudha<sup>5</sup>**

<sup>1,3</sup> Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

<sup>2,5\*</sup> Teknik Manufaktur Kapal, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia

<sup>4</sup> Program Studi Agribisnis, Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia  
Email: <sup>1</sup>mjiddanfarhanfuady@gmail.com, <sup>2\*</sup>ika@poliwangi.ac.id

### **Abstract**

*Coffee is one of the easily found commodities, especially in Indonesia. In tropical climates, coffee is easy to grow and thrive. Coffee is very easy to grow in the highlands. The need for coffee is increasing with large consumer demand. One of the villages in Banyuwangi that grow coffee is Bayu Village Songgon Subdistrict. Coffee farmers do planting, watering, fertilizing, and manually produce pests in Bayu Village. According to the survey's findings, the fertilization process affects the coffee fruit produced on Bayu village plantations. Innovations in the Biopori-Sludge fertilization system were carried out based on these problems. This system uses infiltration holes as a way of fertilizer and water so that they can be absorbed properly by the roots. Fertilizers are used in the form of organic fertilizers derived from livestock waste belonging to residents. Biopori pit making uses a soil drilling machine designed to make it easier for farmers. The sleek design of this machine facilitates its portability from one location to another. The existence of this machine and system can help the process of planting and fertilizing coffee in Bayu Village. The existence of this activity has an impact on the implementation of sustainable eco-farming so that coffee cultivation carried out in Bayu Village is more environmentally friendly and economical.*

**Keywords:** *Fertilizing, Biopori-Sludge, Ecofarming*

### **Abstrak**

Kopi merupakan salah satu komoditi yang mudah di jumpai khususnya di Indonesia. Pada iklim tropis, kopi mudah untuk tumbuh dan berkembang. Kopi sangat mudah tumbuh di daerah dataran tinggi. Kebutuhan kopi semakin meningkat seiring banyaknya permintaan konsumen. Salah satu Desa di Banyuwangi yang melakukan penanaman kopi yaitu Desa Bayu Kecamatan Songgon. Petani kopi melakukan penanaman, penyiraman, pemupukan, serta pemyemprotan hama secara manual di Desa Bayu. Berdasarkan hasil survei proses pemupukan berpengaruh pada buah kopi yang dihasilkan pada perkebunan Desa Bayu. Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan inovasi sistem pemupukan biopori-sludge. Sistem ini menggunakan lubang resapan sebagai jalannya pupuk dan air agar dapat diserap akar dengan baik. Penggunaan pupuk organik dalam kegiatan ini berasal dari limbah hewan ternak milik warga sekitar. Pembuatan lubang biopori menggunakan mesin pengebor tanah yang dirancang untuk mempermudah petani. Desain yang ramping dari mesin ini memudahkan pergerakan mesin dari suatu tempat ke menuju tempat yang lain. Adanya mesin dan sistem ini dapat membantu proses penanaman dan pemupukan kopi di Desa Bayu. Adanya kegiatan ini memberikan dampak penerapan ecofarming yang berkelanjutan sehingga penanaman kopi yang dilakukan di Desa Bayu lebih ramah lingkungan dan ekonomis.

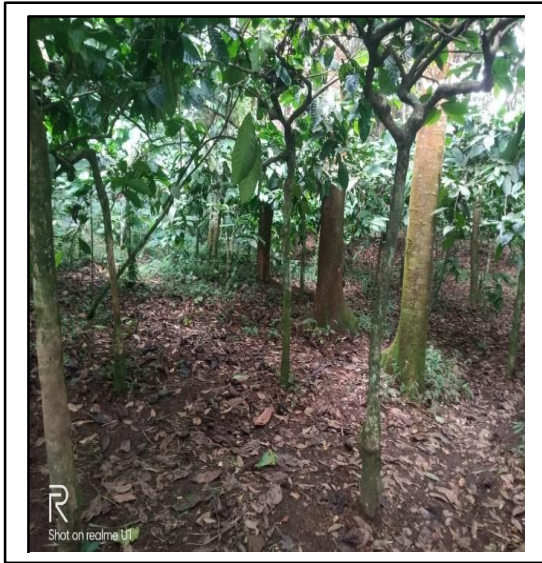
**Kata Kunci:** *Pemupukan, Biopori-Sludge, Ecofarming*

### **A. PENDAHULUAN**

Desa Bayu adalah salah satu desa di Kabupaten Banyuwangi yang terletak di Kecamatan Songgon, tepatnya berlokasi diketinggian tanah sekitar 800-

1500 mdpl dengan suhu udara sekitar 21°-24°C. Pertanian merupakan mata pencaharian masyarakat setempat khususnya di sektor tanaman kopi. Kopi mempunyai potensi yang sangat besar di dunia industri baik dalam negeri maupun luar negeri.

Dataran tinggi merupakan tempat yang tepat untuk penanaman kopi. Pemilik tanaman kopi, Bapak Poniati menuturkan bahwa metode pemupukan dengan luas lahan 2500 m<sup>2</sup> memerlukan takaran pupuk 20 L dan waktu 2 hari dan masih menggunakan pupuk kimia tepatnya pupuk NPK. Hal itu berdampak pada efisiensi waktu karena harus melingkari pohon-pohon kopi yang di pupuk, kemudian biaya yang dikeluarkan lebih banyak untuk membeli pupuk NPK. Kebun Kopi milik Bapak Poniati dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kebun Kopi Desa Bayu

Masyarakat di Desa Bayu kebanyakan memelihara hewan ternak seperti sapi dan kambing. Dari limbah kotoran hewan ternak tersebut nantinya akan diolah menjadi pupuk organik yang ramah lingkungan. Selain itu juga akan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang jika digunakan terus menerus akan mengakibatkan pencemaran tanah. Penggunaan pupuk organik dikalangan masyarakat dapat mengurangi pembelian pupuk kimia. Hal itu dikarenakan masyarakat dapat mengolah pupuk secara mandiri. Pembuatan pupuk organik ini sangat sederhana dan bahan baku pupuk mudah didapat.

*Ecofarming* adalah sistem pertanian yang terpadu serta memiliki tujuan sebagai upaya dalam melindungi serta melestarikan alam melalui pemanfaatan limbah organik pada media pertanian yang efektif serta efisien (Farikhah et al., 2018). Dengan menerapkan sistem *ecofarming* masyarakat Desa Bayu dapat memanfaatkan sumber daya yang ada. Karena dengan memanfaatkan sumber daya yang ada, selain melestarikan alam juga akan membantu perekonomian masyarakat Desa Bayu. *Biopori sludge* merupakan teknologi tepat guna dan ramah lingkungan untuk meningkatkan daya resapan air. Pemanfaatan limbah organik kotoran hewan ternak

warga sekitar akan dipadukan dengan pembuatan lubang biopori.

Pada mulanya masyarakat memupuk secara manual dengan menyiramkan pupuk mengikuti lebar kanopi tanaman kopi kini hanya menyiramkan pupuk ke dalam *biopori*. Cara ini lebih mudah karena tidak memakan waktu yang lama selain itu juga membantu pupuk cepat meresap ke dalam tanah. Perlakuan aplikasi *biopori sludge*, sebagai sumber hara bagi tanaman. Karena pemupukan dengan cara disiramkan di atas tanah, daya serapnya lambat. *Biopori Sludge* berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil buah (Budiarto et al., 2014). Sistem pemupukan biopori-sludge akan diaplikasikan di luas lahan 2500 m<sup>2</sup> dengan proses pelubangan di antara pohon kopi berjumlah 4 lubang. Jumlah pohon kopi yang akan diaplikasikan untuk menggunakan sistem pemupukan biopori-sludge berjumlah 45 pohon dari 2 orang petani sebagai percontohan untuk masyarakat Desa Bayu.

Kegiatan ini diharapkan dapat membantu mitra tani Desa Bayu untuk memaksimalkan hasil panen dengan kualitas unggul yang dapat menghemat waktu dan biaya. Oleh karena itu, perlu adanya bina desa di Desa Bayu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi untuk Penerapan Sistem *Biopori-Sludge* Untuk Gerakan *Ecofarming*, yang memanfaatkan teknologi biopori dengan limbah hewan ternak ramah lingkungan dengan cara membuat lubang melalui alat pengebor tanah dengan pipa yang didesain untuk diletakkan di dalam tanah sebagai resapan *biopori* sebagai terobosan untuk membantu penyerapan pupuk ke akar menggunakan pupuk limbah organik yang akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil panen yang berkualitas.

## **B. PELAKSANAAN DAN METODE**

Penerapan sistem *biopori-sludge* untuk gerakan *ecofarming* ini dilakukan di Desa Bayu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi. Langkah awal program ini yaitu proses survei di Desa Bayu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi. Hasil survei awal menunjukkan kebanyakan petani kopi di Desa Bayu masih melakukan pemupukan dengan sistem manual dan lebih banyak memakan waktu. Pemupukan secara manual juga kurang efektif karena penyerapan pupuk lama dan serta kandungan pupuk yang diserap akar sedikit sehingga hasil panen pun juga kurang maksimal. Petani Kopi di Desa Bayu dengan luas 2500 m<sup>2</sup> memerlukan teknologi yang mampu meningkatkan hasil panen serta dapat mengefisiensi waktu pemupukan.

Metode pemberdayaan masyarakat dan tahapan kegiatan yang akan dilakukan yaitu :

1. Survei keadaan lahan di Desa Bayu Kecamatan Songgon Kabupaten Banyuwangi
2. Penyusunan kuesioner pengetahuan masyarakat mengenai Teknologi Biopori Sludge
3. Sosialisasi kegiatan Program Pemberdayaan Masyarakat Desa (P2MD) tentang rencana program kerja di kelompok mitra.
4. Penyesuaian mesin sesuai dengan kebutuhan mitra yaitu kelompok petani kopi Desa Bayu.
5. Penyuluhan kepada mitra tani dan masyarakat Desa Bayu tentang Sistem *Biopori-Sludge* Untuk Menerapkan Gerakan *Ecofarming*.
6. Sosialisasi penggunaan serta perawatan mesin bor tanah dan serah terima mesin.
7. Evaluasi di laksanakan setelah sosialisasi dan pelatihan untuk mengetahui pemahaman mitra pada *biopori-sludge*
8. Publikasi media massa untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat luas mengenai Sistem Biopori Sludge.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengabdian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sesuai metode pelaksanaan yang telah dipaparkan sebelumnya. Setelah dilakukan survei dan sosialisasi program kerja kegiatan P2MD kepada pihak Desa Bayu kemudian dilakukan penyusunan kuesioner evaluasi kegiatan, penyesuaian mesin bor, sosialisasi mesin bor tanah, evaluasi kegiatan, dan publikasi kegiatan.

#### Penyusunan Kuesioner Evaluasi Kegiatan

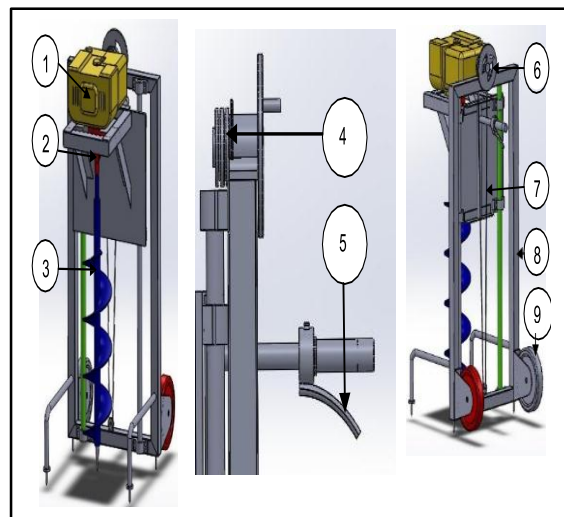
Kuesioner evaluasi kegiatan dilakukan untuk mengetahui pemahaman peserta dalam kegiatan-kegiatan sosialisasi yang akan dilakukan dalam kegiatan P2MD di Desa Bayu. Kuesioner yang disusun ini terdiri dari 20 pertanyaan pilihan ganda mengenai Teknologi Biopori Sludge.

#### Penyesuaian Mesin Bor Tanah

Proses penyesuaian mesin bor tanah dilakukan melalui proses desain kemudian penyempurnaan mesin. Mesin bor tanah ini didesain serta dibentuk sekecil mungkin agar mudah untuk dioperasikan dan dipindahkan baik satu orang maupun oleh sekelompok orang. Selain itu dibuat agar tidak memakan tempat yang luas untuk menyimpannya. Pembuatan mesin ini memakan waktu sekitar satu bulan lebih beserta proses penyelesaian dan penyempurnaan kinerja mesin sebelum diserahkan kepada mitra. Proses penyesuaian mesin bor tanah dikerjakan dengan menggunakan lab permesinan yang ada di Politeknik Negeri Banyuwangi di Jurusan Teknik Mesin pada bulan April 2021. Proses pembuatannya dilaksanakan pada bulan . Sebelum dilakukan pembuatan mesin, dilakukan survei lokasi serta penyuluhan kepada mitra. Proses ini dilakukan untuk mengetahui kontur tanah yang ada di Desa Bayu yang nantinya dapat dijadikan acuan

kedalaman pengeboran tanah untuk hasil maksimal dari penerapan sistem Biopori-Sludge tersebut. Kontur tanah ini yang menentukan ketajaman atau bentuk mata bor pada mesin bor tanah (Santhiarsa, 2018).

Alat pengebor tanah adalah suatu mesin yang digunakan untuk mempermudah pelubangan tanah untuk biopori, dan juga untuk penanaman pohon, khususnya tanaman kopi. Pembuatan mesin bor tanah diarahkan untuk membantu mitra dalam penerapan sistem pemupukan biopori-sludge untuk gerakan ecofarming yang sebelumnya dilakukan dengan proses penyiraman pupuk secara manual menjadi proses pemupukan yang lebih efektif dan membantu memaksimalkan penyerapan pupuk ke akar tanaman secara cepat. Desain dan bagian mesin bor tanah dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Mesin Bor Tanah Untuk Pemupukan *Biopori Sludge*

Adapun keterangan dari masing-masing gambar sebagai berikut.

1. Motor (Seling)
2. Gearbox
3. Mata Bor Spiral
4. Pulley
5. Handle
6. Tuas Pemutar
7. Tali Baja
8. Rangka
9. Roda

Buku pedoman penggunaan mesin dan perawatan mesin memuat fungsi masing-masing serta cara perawatannya. Pertama Motor bakar, Motor bakar adalah salah satu jenis dari mesin kalor, yaitu mesin yang mengubah energi termal untuk melakukan kerja mekanik atau mengubah tenaga kimia bahan bakar menjadi tenaga mekanis. Kedua Gearbox, Gearbox atau transmisi adalah salah satu komponen utama motor yang disebut sebagai sistem pemindah

tenaga, transmisi berfungsi untuk memindahkan dan mengubah tenaga dari motor yang berputar, yang digunakan untuk memutar spindel mesin maupun melakukan gerakan feeding (Santhiarsa, 2018).

Ketiga Mata Bor Spiral, Fungsi bor spiral pada mesin bor tanaman ini sebagai pelubang tanah yang mendapatkan tenaga pemutar dari gearbox. Untuk pemilihan dimensi / ukuran dari bor spiral disesuaikan dengan kebutuhan lubang. Bagian keempat yaitu Pulley merupakan komponen yang sangat penting dalam sistem pengangkutan pada alat ini, dimana pulley itu sendiri berfungsi untuk mengarahkan tali baja (sling) agar suatu benda kerja dapat diangkat dengan aman, pulley juga berfungsi sebagai tempat tali baja (sling) (Arifin et al., 2020).

Bagian kelima handle, Handle atau pegangan merupakan salah satu komponen yang digunakan untuk mengendalikan arah mesin. Bagian keenam Tuas Pemutar, tuas pemutar berfungsi memutar roda gigi menghasilkan tekanan pada mesin pengeborannya. Bagian ketujuh Tali Baja (seling), Tali baja (Seling) digunakan secara luas pada masing-masing pengangkat sebagai perabot pengangkat. Bagian kedelapan rangka, Rangka merupakan bagian terpenting dalam suatu mesin yang berfungsi untuk menahan beban yang terjadi selama mesin berkerja maupun tidak berkerja. Bagian kesembilan roda, Roda merupakan tumpuan utama ketika hendak memindahkan posisi mesin ke tempat lain (Windarti et al., 2021).

Setelah dilakukan proses penyesuaian mesin langkah selanjutnya melakukan proses sosialisasi-sosialisasi dan pelatihan kepada mitra. Untuk sosialisasi nantinya dievaluasi dengan kuesioner. Sedangkan untuk pelatihan-pelatihan menggunakan observasi hasil.

### **Sosialisasi Sistem Biopori-Sludge dan Ecofarming**

Sosialisasi sistem biopori sludge dan ecofarming dilakukan di Desa Bayu Kecamatan Songgon pada bulan Mei sampai dengan bulan Agustus 2021. Kegiatan Sosialisasi dilakukan di Tempat Mitra yang diikuti oleh dosen pendamping, mahasiswa dan narasumber, kelompok petani kopi, dan pemuda kreatif Sambungrejo di Desa Bayu. Adapun proses sosialisasi dapat dilihat pada Gambar 3.



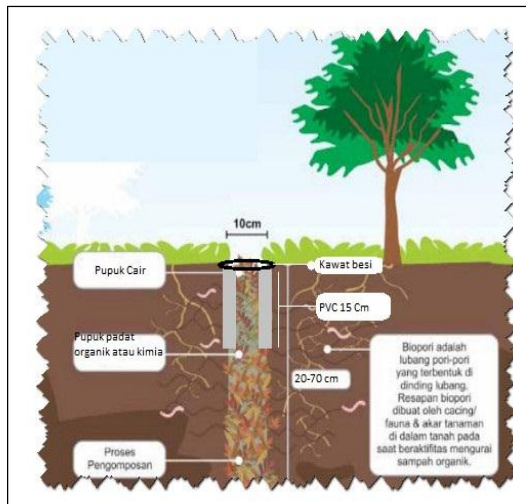
**Gambar 3.** Sosialisasi Sistem *Biopori-Sludge* dan Gerakan *Ecofarming*

Pada sosialisasi tersebut dijelaskan beberapa makna dari biopori dan sludge. Biopori merupakan lubang-lubang di dalam tanah sebagai aktivitas organisme (cacing, perakaran tanaman, rayap, dan hewan tanah lainnya). Lubang ini berisi udara dan sebagai tempat berlalunya air didalam tanah (Sailon et al., 2017). Sedangkan sludge yaitu cairan limpasan dari pupuk kandang yang dimasukan dalam biodigester. Perubahan limbah organik menjadi biogas dapat dilakukan dengan penggunaan biodigester. Adanya proses sludge yang ditambahkan tersebut memiliki peran yaitu menjadi sumber hara dari tanaman tersebut. Aplikasi sludge memberikan pengaruh dalam proses tumbuh tanaman serta hasil dari tanaman itu (Soemarno et al., 2021).

Teknologi yang diterapkan adalah Penerapan Sistem *Biopori-Sludge* Untuk Gerakan *Ecofarming* dimana memupuk dengan cara memasukkannya ke dalam biopori. Biopori itu sendiri terbuat dari pipa paralon yang dibor menggunakan alat pengebor tanah. Kemudian untuk pupuknya menggunakan pupuk cair yang memanfaatkan dari kotoran hewan ternah dari masyarakat sekitar.

Pembuatan Biopori sludge sederhana melalui beberapa tahapan yaitu Pembuatan biopori dengan alat manual dapat dilakukan yaitu menggunakan bor tanah. Lubang biopori dibuat dengan kedalaman antara 80-100 cm serta diameter 10-30 cm. *Organisme* pengurai atau *mikroorganisme* dapat bekerja lebih optimal pada kondisi kedalaman itu (Windarti et al., 2021). Aktifitas dari organisme pengurai itu memberikan hasil dalam bentuk pupuk yang memiliki fungsi dalam penyuburan tanah dan nutrisi tanaman. Kesuburan tanah merupakan poin utama dalam perbaikan/pengolahan lahan budidaya.

Proses pemupukan cara Biopori Sludge dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Pemupukan Cara Biopori Sludge

Pemupukan biopori sludge memiliki banyak fungsi yakni : mampu menjadi tempat penyiraman, pemupukan kocor sekaligus lubang resapan; tempat pemupukan serta pengomposan bahan organik padat; lubang bias digunakan berulang-ulang; efisiensi waktu, tenaga, biaya. Baik biaya operasional, maupun pembelian pupuk dikarenakan pemupukan dengan metode ini akan jauh lebih awet dan maksimal (Budiarto et al., 2014).

#### **Sosialisasi dan Pelatihan Penggunaan Mesin Bor Tanah pada Mitra**

Sosialisasi mengenai cara kerja mesin bor tanah serta bagaimana proses perawatan mesin bor tanah memiliki tujuan untuk memberikan petunjuk cara menggunakan mesin serta proses perawatan yang perlu dilakukan mitra di kemudian hari. Selain itu juga dilakukan sosialisasi tentang penerapan sistem biopori-sludge dan penggunaan limbah kotoran hewan ternak untuk gerakan ecofarming. Adanya kegiatan ini nantinya diharapkan mitra dapat melakukan proses perawatan mesin bor tanah secara rutin. Hal itu supaya mesin dapat digunakan dalam waktu lama dan memanfaatkan limbah kotoran hewan ternak secara maksimal.

Cara menggunakan mesin bor tanah ini yaitu dengan memasang mata bor tanah terlebih dahulu. Kemudian menekan pijakan agar roda memutar tuas pemutar sehingga motor dapat menggerakkan gearbox yang akan menggerakkan mata bor spiral untuk membuat lubang ditanah. Sedangkan untuk mengarahkan arah mesin menggunakan handle. Proses sosialisasi proses kerja dan perawatan mesin dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Sosialisasi Proses Kerja dan Perawatan Mesin

Proses pelatihan penggunaan mesin ini dilakukan dengan melakukan pelubangan pada tanah oleh setiap peserta. Hasil pelatihan ini berupa lubang dari mesin bor tanah. Pengeboran tanah ini membuat lubang yang digunakan untuk tempat pupuk limbah ternak atau organik yang masukkan kedalam biopori atau pipa paralon. Untuk kedalaman lubang yang diperlukan bisa disesuaikan dengan keadaan medan dan besarnya pohon. Proses pelatihan dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Proses Pelatihan Penggunaan Mesin pada Kelompok Petani Kopi Desa Bayu dan Pemuda Kreatif

Proses selanjutnya dari kegiatan ini yaitu serah terima mesin bor tanah kepada mitra (Kelompok Petani Kopi Desa Bayu) yang nantinya ditujukan untuk membantu proses pengeboran tanah pada lahan kopi sehingga lebih efektif dan efisien waktu serta tenaga yang dilibatkan. Disamping itu juga hasil produksi kopi diharapkan dapat mengalami peningkatan dan memaksimalkan penggunaan limbah kotoran hewan sebagai pupuk organik dan penerapan pupuk sistem biopori-sludge tersebut. Proses serah terima dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Proses Serah Terima Mesin Bor Tanah dan Bahan Pemupukan Biopori Sludge

Proses serah terima mesin bor tanah pada Gambar 7 dilakukan agar masyarakat kelompok Tani Kopi Desa Bayu dapat menggunakan inovasi teknologi yang dikembangkan secara berkelanjutan. Langkah berikutnya dilakukan analisis evaluasi kegiatan.

#### Evaluasi Kegiatan P2MD

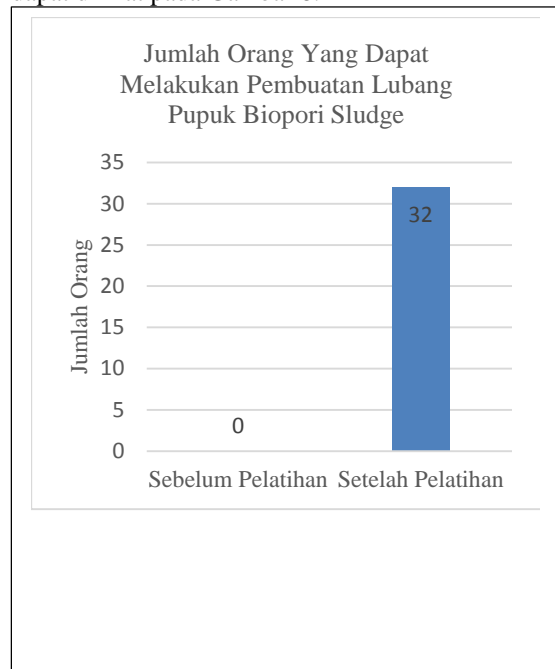
Evaluasi kegiatan ini dilakukan melalui 3 macam yaitu kecepatan pelubangan tanah dengan mesin bor tanah, kuesioner pengetahuan peserta sosialisasi, dan jumlah peserta pelatihan yang berhasil menggunakan alat untuk membuat lubang pemupukan. Adapun hasil dari pembuatan lubang pupuk dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-Rata Pembuatan Lubang Pupuk

Pembuatan lubang ke	Waktu
1	55 detik
2	26 detik
3	27 detik
Rata-Rata	36 detik

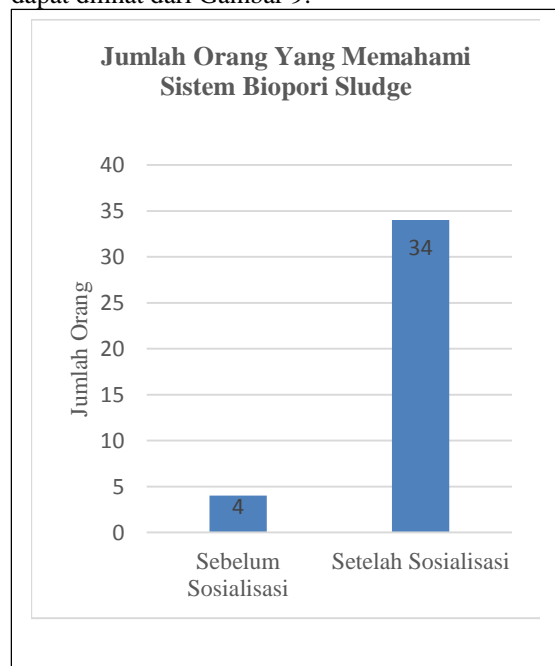
Pada Tabel 1. Rata-Rata Pembuatan Lubang Pupuk yang digunakan pada kegiatan ke 1, kegiatan ke 2, kegiatan ke 3 yaitu 46 detik untuk lubang dengan kedalaman 100cm. Sedangkan jumlah peserta

pelatihan yang berhasil membuat lubang pupuk dapat dilihat pada Gambar 8.



**Gambar 8.** Grafik Perubahan Kemampuan Peserta Pelatihan Pembuatan Lubang Pupuk

Pelatihan ini diikuti 0 orang Pada Gambar 8 tersebut dapat diketahui dari jumlah 40 orang yang melakukan pelatihan, sebanyak 32 orang dapat membuat lubang pupuk untuk pemupukan Biopori Sludge dan sisanya 8 orang masih kesulitan dalam menggunakan mesin bor. Untuk pemahaman Sistem Biopori Sludge dengan menggunakan kuesioner dapat dilihat dari Gambar 9.



**Gambar 9.** Grafik Perubahan Pengetahuan Peserta Sosialisasi Sistem Pemupukan Biopori Sludge dan Ecofarming

Pada Gambar 9 diketahui dari 40 seperti sebelum pelaksanaan sosialisasi yang sudah memahami Teknologi Biopori Sludge sebanyak 4 orang. Setelah dilakukan sosialisasi peserta yang memahami Teknologi Biopori Sludge meningkat menjadi 34 orang dari 40 peserta sosialisasi.

#### D. PENUTUP

##### Simpulan

Permasalahan petani Di Desa Bayu Kecamatan Songgon terutama dalam proses pemupukan kopi yang menggunakan sistem manual. Hal tersebut dapat menghabiskan waktu lama serta memakan biaya yang cukup banyak. Permasalahan lain mitranya belum banyak mengetahui Teknologi Pemupukan yang efisien seperti Biopori Sludge. Melalui penelaahan dan diskusi, permasalahan tersebut itu dilakukan penyelesaian dalam kegiatan pengabdian masyarakat pada program P2MD yang dilaksanakan selama kurang lebih 7 bulan. Kegiatan ini dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu kegiatan survei, kegiatan penyusunan kuesioner, kegiatan penyesuaian mesin bor tanah dengan kondisi mitra, kegiatan sosialisasi tentang penggunaan dan proses perawatan mesin, pelatihan pembuatan lubang pupuk biopori sludge, dan kegiatan serah terima mesin kepada Kelompok Tani Kopi serta pemuda kreatif sambungrejo Desa Bayu.

##### Saran

Para pemuda kreatif sambungrejo Desa Bayu ini masih membutuhkan beberapa mesin seperti mesin pemecah kopi, mesin pengolah kopi. Hal itu dapat dilakukan dengan program Pengabdian Kepada Masyarakat Berikutnya sehingga seluruh permasalahan mitra dapat terselesaikan dengan baik serta mencapai hasil yang lebih maksimal.

##### Ucapan Terima Kasih

Pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Dirjen Pendidikan Vokasi yang telah membantu dalam proses pendanaan Kegiatan hibah pengabdian kepada masyarakat melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Negeri Banyuwangi. Serta Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah mendukung proses penyesuaian mesin pada laboratorium pemesinan Jurusan Teknik Mesin selama proses pengerjaan mesin bor tanah. Terima kasih kepada kelompok Petani Kopi Desa Bayu serta pemuda kreatif sambungrejo Desa Bayu kecamatan songgon yang telah bekerja sama dengan baik selama program berlangsung baik penyediaan tempat dan koordinasi waktu kegiatan.

#### E. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., Tjahjana, D. D. D. P., Rachmanto, R. A., Suyitno, S., Prasetyo, S. D., & Trismawati, T. (2020). Redesign Mata Bor Tanah Untuk Pembuatan Lubang Biopori Di Desa Puron, Kecamatan Bulu, Kabupaten Sukoharjo. *Mekanika: Majalah Ilmiah Mekanika*, 19(2), 60–66. <https://doi.org/10.20961/mekanika.v19i2.43393>.
- Budiarto, H., Afriyadi, M. F., & Tuhuloula, A. (2014). Pemanfaatan Sludge Hasil Produksi Biogas Berbasis Limbah Cair Latex Menjadi Pupuk Kompos Cair. *Konversi*, 3(1), 25–29.
- Farikhah, S., Fatimah, N., & Luthfi, A. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Program Integrated Ecofarming (Studi Kasus di Desa Asinan Kecamatan Bawen Kabupaten Semarang). *SOCA: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.24843/soca.2018.v12.i01.p01>.
- Sailon, Zainuddin, Zamheri, A., & Wilza, R. (2017). Rancang Bangun Mesin Bor Tanah Untuk Membuat Lubang Resapan Air (Biopori). *Jurnal Austenit*, 9(2), 27–36.
- Santhiarsa, I. G. N. N. (2018). Teknologi Hijau: Perancangan Mesin Bor Biopori. *Jurnal Energi Dan Manufaktur*, 11(2), 54. <https://doi.org/10.24843/jem.2018.v11.i02.p04>.
- Soemarno, S., Nurin, Y. M., Yunita, D. M., & Hanuf, A. A. (2021). Aplikasi Lubang Resapan Biopori Berkompos terhadap Peningkatan Fosfor pada Agroekosistem Kebun Kopi Robusta. *Agrotechnology Research Journal*, 5(1), 49–55. <https://doi.org/10.20961/agrotechresj.v5i1.46623>.
- Windarti, Hidayat, G., Effendi, R., Maghfurah, F., Diana, A., Sarifudin, A., & Ramadhan, D. (2021). Pelatihan dan Pengaplikasian Alat Pembuat Lubang Biopori Untuk Kelurahan Satria Mekar, Kecamatan Tambun Utara, Kabupaten Bekasi. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–8.