
PELATIHAN PEMBUATAN ALAT EFFICIENT FERTILIZER PUMP SEBAGAI ALAT BANTU PEMUPUKAN TANAMAN SENGON**TRAINING FOR MAKING EFFICIENT FERTILIZER PUMPS AS A TOOL OF FERTILIZATION FOR SENGON PLANT****¹Dani Hari Tunggal Prasetiyo, ²Tri Prihatiningsih,****³Mas Ahmad Baihaqi, ⁴Mustakim****¹²³⁴Universitas Panca Marga****¹dani.hari59@gmail.com, ²tri.prihatingsih@upm.ac.id, ³baihaqi@upm.ac.id,****⁴takimteknik@gmail.com**

Masuk : 11 Mei 2022

Penerimaan : 13 Juni 2022

Publikasi : 14 Juni 2022

ABSTRAK

Indonesia memiliki sumber daya flora yang melimpah. Salah satu sumber daya flora tersebut adalah tanaman sengan. Namun, untuk menghasilkan tanaman yang memiliki kualitas yang baik maka diperlukan pola perawatan yang berkualitas. Salah satu pola perawatan yang berkualitas adalah pemberian pupuk dengan takaran yang sesuai dan dilakukan secara konsisten. Saat ini, proses pemberian pupuk pada tanaman sengan dilakukan secara tradisional dengan cara menaburkan pupuk pada tanaman sehingga takaran pupuk tidak merata. Berdasarkan permasalahan ini, maka diperlukan pelatihan pembuatan alat bantu untuk proses pemupukan yang diberi nama *efficient fertilizer pump*. Pelatihan ini diharapkan mampu meningkatkan hasil produksi dan kesejahteraan petani sengan. Pelatihan diikuti 20 peserta yang berasal dari mahasiswa di lingkungan Universitas Panca Marga. Mahasiswa sebagai peserta diharapkan mampu mengimplementasikan hasil pelatihan kepada masyarakat di lingkungan tempat tinggal masing-masing sebagai bentuk Tri Dharma Perguruan Tinggi. Hasil pelatihan peserta mampu membuat alat sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan serta antusias saat mengikuti acara.

Kata Kunci : *Efficient fertilizer pump*; Teknologi tepat guna; Tanaman sengan.

ABSTRACT

Indonesia has abundant flora resources. One of these flora resources is the sengan plant. However, to produce plants that have good quality, quality care patterns are needed. One pattern of quality care is the application of fertilizer with the right dose and carried out consistently. Currently, the process of giving fertilizer to sengan plants is done traditionally by sprinkling fertilizer on plants so that the fertilizer dose is not evenly distributed. Based on these problems, it is necessary to train in the manufacture of tools for the fertilization process called an *efficient fertilizer pump*. This training is expected to increase production yields and welfare of sengan farmers. This training was attended by 20 participants from Panca Marga University students. Students as participants are expected to be able to implement the results of the training to the community in their respective environments as a form of the Tri Dharma of Higher Education. The results of the training participants were able to make tools according to predetermined specifications and were enthusiastic when participating in the event.

Keywords : *Efficient fertilizer pump*; Appropriate technology; Sengan plant.

A. PENDAHULUAN

Indonesia kaya dengan sumber daya alam flora dan fauna. Sumber daya alam flora merupakan sumber daya alam yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan hidup manusia (Cahyani, 2020). Sumber daya alam flora adalah tanaman yang tumbuh dengan baik yang disebabkan tanah yang subur. Sumber daya alam

yang diolah dengan baik dan benar akan memberikan dampak yang positif bagi perekonomian masyarakat (Bakar et al., 2020). Salah satu sumber daya alam flora yang tumbuh dan berkembang di Indonesia adalah tanaman sengon.

Tanaman sengon merupakan tumbuhan yang banyak ditanam di Indonesia (Sukarman et al., 2012). Saat ini sengon dikembangkan dalam pembangunan hutan tanaman industri maupun hutan rakyat di Indonesia (Eko, 2018). Jumlah tanaman sengon di Indonesia menyebar sangat cepat di beberapa daerah seperti Jawa, Bali, Flores dan Maluku (Firdaus et al., 2019). Pulau Jawa lebih dominan jumlah populasi tanaman sengon dibandingkan dengan pulau lain di Indonesia. Sengon memiliki nama latin *Paraserianthes falcataria* (Sukarman et al., 2012). Pohon sengon umumnya berukuran cukup besar dengan tinggi pohon total mencapai 40 meter dan tinggi bebas cabang mencapai 20 meter (Yunita, 2022). Kelebihan sengon dapat menyerap emisi gas karbon (C), menghasilkan oksigen (O₂) sehingga dapat meningkatkan kualitas udara bersih. Selain itu dapat mengantisipasi bencana alam seperti longsor dan banjir (Sukmawati et al., 2015). Populasi sengon dapat meningkatkan pasokan bahan baku untuk industri perkayuan (Adil et al., 2020). Keunggulan dalam sektor ekonomi pohon sengon adalah termasuk jenis pohon kayu cepat tumbuh (*fast growing species*), pengelolaan relatif mudah, kayunya memiliki sifat kuat dan permintaan pasar terus meningkat (Nursyamsi dan Hermin, 2014). Secara ekologis, sengon dapat meningkatkan kualitas lingkungan seperti meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki tata air pada lingkungan sekitar (Heru et al., 2009).

Sebagian penduduk Kabupaten Probolinggo memiliki lahan yang tandus. Lahan tandus dimanfaatkan warga dengan menanam sengon. Tujuan budidaya sengon agar lahan lebih produktif dari segi ekonomi. Kabupaten Probolinggo masih memerlukan cara yang efektif saat proses perawatan. Perawatan bertujuan agar tanaman yang dihasilkan tumbuh dengan optimal dan dapat segera dipanen. Salah satu cara perawatan adalah dengan pemberian pupuk secara teratur. Pemberian pupuk secara rutin dapat meningkatkan pertumbuhan sengon (Aditya Hani & Geraldine, 2019). Pemberian pupuk secara tradisional dengan cara menaburkan pada tanaman menyebabkan meningkatnya biaya dan kurang efisien terhadap waktu. Peningkatan biaya disebabkan karena harus membayar pekerja untuk melakukan proses pemupukan dan kurang efisien terhadap waktu yang disebabkan jumlah sengon yang terlalu banyak sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama saat pemberian pupuk. Oleh karena itu, diperlukan adanya alat bantu proses pemupukan agar meminimalisasi biaya dan waktu.

Penelitian terdahulu pernah dilakukan oleh (Raharjo & Wilis, 2017) dengan membuat alat bantu pemupukan pada tanaman padi. Proses pemupukan padi dilakukan dengan cara menaburkan pupuk di sekitar tanaman. Sebelum ada alat bantu, proses pemupukan padi menggunakan timba sebagai alat angkut pupuk. Namun, tanpa menggunakan alat bantu menyebabkan kelelahan dan lecet pada tangan, hal ini dikarenakan tangan menerima beban berlebihan. Kemudian, dilakukan modifikasi alat bantu yang diletakkan di bagian depan tubuh (di depan perut) sehingga beban berada pada pundak. Alat bantu menggunakan pegas sehingga ketika pupuk tinggal sedikit maka pupuk akan naik ke bagian permukaan. Alat bantu pemupukan padi yang telah dimodifikasi memudahkan pekerja mempercepat proses pekerjaan.

Sholeq & Susila, (2019) melakukan penelitian dengan membuat alat prototipe pemupuk jagung dengan tipe tunggal dan semi mekanis. Alat yang dibuat digunakan untuk meringankan pekerjaan petani saat budidaya jagung khususnya

melakukan pemupukan dengan sekali proses kerja. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata keluaran pupuk untuk setiap lubang tanam adalah 31-40 gram pupuk dengan tingkat keberhasilan 95 % dengan kapasitas lapang efektif 0,0122 ha/jam serta kecepatan jalan penanaman 12 lubang/menit.

Dari literatur penelitian terdahulu yang pernah dilakukan dapat disimpulkan bahwa proses perawatan tanaman khususnya proses pemupukan diperlukan alat bantu sebagai penunjang. Hal ini akan berdampak pada efisiensi biaya dan waktu. Alat bantu proses pemupukan untuk tanaman sengon saat ini masih jarang ditemui. Oleh karena itu, diperlukan pelatihan pembuatan alat bantu proses pemupukan tanaman sengon. Alat bantu tersebut diberi nama *efficient fertilizer pump*.

Efficient fertilizer pump merupakan alat bantu untuk petani sengon agar lebih mudah dan praktis saat pemupukan. Alat bantu tersebut memanfaatkan pegas sebagai pengatur keluarnya pupuk. Dengan alat bantu, diharapkan petani lebih termotivasi dalam merawat dan membudidayakan sengon. Hal ini akan berdampak pada pemangkasan waktu dan biaya. Selain itu, meningkatkan kesejahteraan petani sengon dalam segi ekonomi.

Upaya untuk mengoptimalkan acara pengabdian kepada masyarakat sebagai pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi maka acara mengundang mahasiswa sebagai peserta. Hal ini menjadi pertimbangan karena mahasiswa merupakan salah satu aset bangsa yang harus dibekali dengan ilmu pengetahuan dan keterampilan (Muniarty et al., 2022). Selain itu, mahasiswa memiliki kontur yang beragam seperti domisili, relasi dan keterampilan. Oleh karena itu, mahasiswa menjadi sasaran sebagai peserta pelatihan. Peserta diharapkan mendapat pengetahuan dan keterampilan tentang pembuatan alat *efficient fertilizer pump*. Hasil yang ingin dicapai adalah mahasiswa dapat menyampaikan dan membantu membuat alat kepada petani sengon di daerah tempat tinggal masing-masing.

B. METODE

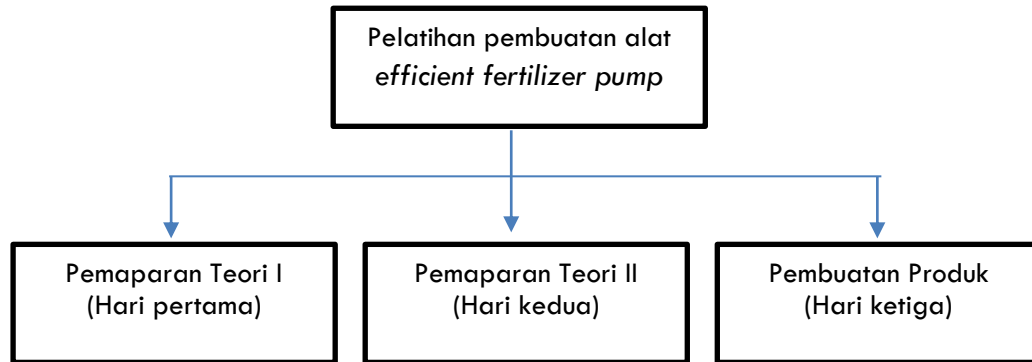
Metode pelaksanaan program pengabdian masyarakat dilakukan dengan metode teori dan praktek. Metode teori dilakukan dengan pemaparan teori dan tanya jawab sedangkan metode praktek dilakukan dengan pembuatan alat atau produk pemupukan. Lokasi acara dilaksanakan di ruang FT 29 dan Laboratorium Motor Bakar Teknik Mesin Universitas Panca Marga. Peserta yang hadir pada sesi acara sebanyak 20 orang peserta. Peserta merupakan mahasiswa Universitas Panca Marga dari tiga program studi yaitu teknik mesin, teknik industri dan teknik elektro. Adapun *rounddown* acara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Rounddown* acara

Tanggal	Pokok pembahasan	Tempat kegiatan	Kegiatan
10 Januari 2022	Perawatan tanaman	Ruang FT 29	Pemaparan Teori I
11 Januari 2022	Alat Perawatan Tanaman	Ruang FT 29	Pemaparan Teori II
12 Januari 2022	Pembuatan <i>efficient fertilizer pump</i>	Laboratorium Motor Bakar Teknik Mesin	Pembuatan Produk

C. HASIL DAN PEMBAHASAN.

Hasil kegiatan pengabdian masyarakat berjalan dengan lancar dan peserta antusias saat mengikuti acara. Pemateri memberikan pelatihan dan pemamparan teori dengan mengajak komunikasi dua arah kepada peserta. Oleh karena itu para peserta antusias saat mengikuti acara program pengabdian masyarakat. Skema pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1 sedangkan hasil pengabdian diuraikan pada sub bab pembahasan sebagai berikut:



Gambar 1. Skema pengabdian kepada masyarakat

1. Pemaparan Teori I

Pada tanggal 10 Januari 2022 sesi acara diisi dengan pemaparan Teori I. Materi yang disampaikan adalah a. Pohon sengon dan manfaatnya, b. Kiat menanam, c. Kiat memelihara. Penyampaian materi dilakukan dengan ceramah dan diskusi melalui tanya jawab dengan peserta. Dokumentasi kegiatan dapat dilihat pada Gambar 2 sedangkan isi materi secara umum yang disampaikan dijelaskan pada sub bab a hingga c dengan isi materi adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Sesi acara pemaparan teori I

- a) Pohon sengon dan manfaatnya: Pada sesi materi pohon sengon dan manfaatnya yang dilaksanakan pada hari pertama dijelaskan pengertian tanaman sengon. Sebagai pendahuluan sesi acara pelatihan, peserta wajib mengetahui latar belakang dan jenis tanaman apa yang akan dirawat. Hal

ini dilakukan agar peserta mengetahui maksud dan tujuan diselenggarakannya program pelatihan sebagai pengabdian kepada masyarakat. Tanaman sengon menjadi sasaran kegiatan, hal ini dikarenakan, tanaman sengon dapat tumbuh dengan cepat dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Selain itu, sengon merupakan pohon serba guna yang dapat memenuhi keperluan kehidupan sehari-hari, seperti kayu pertukangan, pohon pelindung, pohon penghijauan, reboisasi, dan juga penyubur tanah. Kemudian, dijelaskan manfaat daun sengon yaitu untuk pakan ternak, khususnya untuk pakan kambing (Marhaenyanto et al., 2019), serta manfaat perakaran yang berguna untuk kesuburan tanah. Sengon dapat tumbuh dengan kondisi iklim tropis sehingga sengon saat ini dimanfaatkan sebagai hutan rakyat. Karena sebaran kondisi iklim yang luas maka tidak memungkinkan pertumbuhan sengon dapat tumbuh dengan cepat. Budidaya sengon perlu dikembangkan, hal ini dikarenakan kebutuhan kayu yang semakin meningkat sedangkan populasi kayu yang semakin menurun setiap tahunnya (DLHK Provinsi Banten, 2017). Pada materi ini, peserta antusias saat dipaparkan materi dan mengajukan pertanyaan saat dibuka sesi tanya jawab.

- b) Kiat menanam: Sub pokok bahasan kiat menanam dilakukan setelah pemaparan materi “pohon sengon dan manfaatnya”. Materi bahasan kiat menanam disampaikan agar peserta lebih termotivasi untuk melakukan kiat menanam setelah acara pelatihan dan mendorong peserta untuk mencintai lingkungan. Pada materi kiat menanam, materi yang disampaikan tentang lokasi penanaman, menyiasati pola tanam, cara persiapan tanam, pengaturan jarak tanam dan pemberian pupuk (Baskorowati, 2014).
- c) Kiat memelihara: Pada materi “kiat memelihara” disampaikan agar peserta memahami ciri perkembangan tanaman yang tumbuh dengan baik dan cara pemeliharaan tanaman sengon. Selain itu juga, dibahas mengenai pola perawatan tanaman yang teratur dan konsisten. Isi materi “kiat memelihara” yang disampaikan adalah sebagai berikut:
 - 1) Penyulaman, dilakukan untuk mengganti bibit yang tumbuh tidak normal atau bibit yang mati setelah di tanam. Proses penyulaman dilakukan setelah dua hingga tiga minggu setelah proses tanam. Biasanya dilakukan pada musim hujan. Penyulaman bertujuan agar pertumbuhan bibit tidak tertinggal dengan bibit sengon yang lain sehingga dapat tumbuh merata (Krisnawati et al., 2011).
 - 2) Penyiangan, dilakukan untuk membersihkan gulma yang terdapat di sekitar tanaman sengon. Penyiangan dilakukan secara rutin dan konsisten, tujuan dilakukan penyiangan adalah agar tanaman tidak kekurangan unsur hara karena harus berbagi dengan gulma, sehingga pertumbuhan tanaman sengon dapat tumbuh dengan normal dan tidak terhambat. Penyiangan dilakukan secara rutin pada dua bulan pertama. Untuk selanjutnya penyiangan dilakukan secara periodik. Selain mengurangi gulma dan alang-alang, tujuan penyiangan dapat menjadi pupuk kompos yang dapat menyuburkan tanaman sengon (Tefa et al., 2016).
 - 3) Pendangiran, ketika tanaman sengon berusia sekitar satu hingga tiga tahun maka perlu dilakukan pengandiran. Pendangiran merupakan penggemburan tanah disekitar tanaman sengon, hal ini dilakukan agar tanaman sengon cepat tumbuh. Pendangiran dilakukan dengan cara

mencangkul tanah di sekeliling pohon, namun tidak terlalu dalam sehingga tidak mengganggu akar tanaman sengon. Pengandiran paling tepat dilakukan saat musim hujan tiba.

- 4) Pemupukan, dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah sehingga tanaman memperoleh unsur hara yang cukup (Adnan et al., 2021). Pemupukan sebaiknya dilakukan saat musim hujan tiba. Selain itu, pemupukan sebaiknya dilakukan setelah melakukan penyiangan. Semakin tua pohon sengon maka kebutuhan unsur hara juga ikut meningkat. Oleh karena itu, diperlukan pemberian pupuk secara konsisten dan sesuai dosis takaran. Perawatan yang teratur dan optimal akan menghasilkan sengon yang baik.
- 5) Pemangkasan / pembuangan cabang, dilakukan agar pohon yang tumbuh dapat tumbuh dengan tegak lurus. Pohon sengon yang tumbuh tegak lurus dapat menambah nilai ekonomi pada setiap batang pohon yang dipanen. Pemangkasan dilakukan dengan membuang batang yang memiliki ukuran yang hampir sama dengan batang pokok (Astana et al., 2016).

2. Pemaparan Teori II

Acara pemaparan teori II dilaksanakan pada tanggal 11 Januari 2022. Pada sesi acara pemaparan teori II materi yang dibahas adalah Alat Perawatan Tanaman. Pada pokok bahasan alat perawatan tanaman, isi materi yang telah dipaparkan adalah sebagai berikut.

- a) Alat dan mesin pemupukan, untuk memudahkan saat proses pemupukan mempunyai berbagai macam bentuk sesuai dengan jenis dan bentuk pupuk yang digunakan. Faktor yang mempengaruhi komposisi dan takaran pupuk yang digunakan adalah sifat fisik tanah dan kandungan kimia yang terdapat pada tanah. Pada prinsipnya, alat pemupukan harus terdapat pembuka alur pupuk, mekanisme penempatan pupuk, penutup alur pupuk dan tempat pupuk disimpan pada alat tersebut. Alat pemupukan saat ini membutuhkan inovasi agar lebih praktis dan efisien ketika digunakan. Selain itu, biaya yang digunakan untuk membuat dapat terjangkau oleh kalangan petani. Pada saat ini, proses pemupukan masih dilakukan secara tradisional. Oleh karena itu diperlukan inovasi untuk memudahkan petani dalam merawat tanaman. Alat pemupukan dibedakan menjadi tiga jenis antara lain:
 - 1) Alat pemupukan dengan sumber tenaga manusia
 - 2) Alat pemupukan dengan sumber tenaga hewan
 - 3) Alat pemupukan dengan sumber tenaga traktor.Alat pemupukan dengan sumber tenaga manusia diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu:
 - 1) Alat pemupukan tradisional
 - 2) Alat pemupukan semi mekanis.
- b) Alat Penyiangan: Gulma merupakan tanaman yang dapat merusak dan mengganggu pertumbuhan tanaman induk disekitarnya. Gulma dapat berkembang dengan cepat dan dapat mengurangi hasil produksi tanaman induk disekitarnya. Oleh karena itu, proses pembrantasan gulma dengan metode penyiangan perlu dilakukan. Proses penyiangan dilakukan sebelum proses pemupukan sehingga pupuk yang digunakan tidak menjadi sia-sia pada tanaman. Proses penyiangan membutuhkan waktu yang cukup lama

dikarenakan harus melakukan pencabutan rumput disekitar tanaman. Untuk itu diperlukan suatu alat penyiang semi mekanis ataupun mekanis. Adapun jenis alat penyiangan dibagi menjadi:

- 1) Penyiangan Manual (*Hand Weeding*)
 - 2) Alat Penyiangan Semi Mekanis.
- c) Alat pestisida dengan memanfaatkan *Sprayer*, merupakan bahan untuk membasmi hama atau gulma pengganggu tanaman. Pemakaian pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia dan pencemaran pada ekosistem lingkungan. Penggunaan pestisida sesuai dengan takaran dapat meningkatkan produksi pertanian dan meningkatkan kesejahteraan petani. Pemberian pestisida pada tanaman dapat menggunakan proses *Atomizer*, *compressed-air sprayer*, *knapsack sprayer*, *bucket sprayer*, *barrel sprayer*, *wheelbarrow sprayer*, dan *slide pump sprayer* (Jamaluddin et al., 2014). Pada pelatihan yang diselenggarakan sebagai bentuk pengabdian masyarakat akan dibekali cara pembuatan dan penggunaan alat pemupukan semi mekanis. Kemudian setelah pemaparan materi alat pestisida dengan memanfaatkan *sprayer* dilanjutkan pengenalan alat pemupukan semi mekanis yang diberi nama *Efficient fertilizer pump*. *Efficient fertilizer pump* merupakan alat pemupukan semi mekanis yang digunakan untuk memudahkan petani sengan saat proses pemupukan. Kelebihan alat *efficient fertilizer pump* dapat memangkas waktu saat proses pemupukan yang berdampak pada efisiensi biaya operasional. Alat dibuat dari bahan-bahan dari *polivinil klorida* (PVC) yang dapat dibeli di toko bangunan dengan harga terjangkau. Bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 sedangkan alat yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

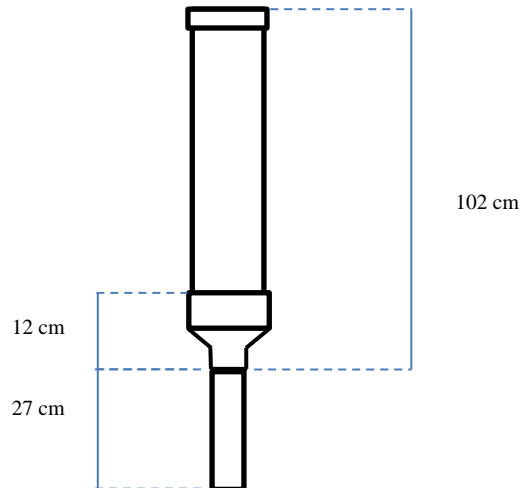
Tabel 2. Bahan yang digunakan saat pembuatan produk

No	Nama Bahan
1.	Strainer
2.	Pipa PVC 3/4"
3.	Pipa PVC 1/2 "
4.	Pegas
5.	Klem
6.	Lem PVC
7.	Mur

Tabel 3. Alat yang digunakan saat pembuatan produk

No	Nama Bahan
1.	Obeng
2.	Gerinda potong
3.	Soder
4.	Ragum
5.	Penggaris
6.	Pisau
7.	Bolpoint

Efficient fertilizer pump dibuat secara *portable* sehingga dapat dibawa/dipindah dan memiliki bobot yang ringan. Keuntungan dan inovasi adalah harga pembuatan sangat terjangkau, selain itu juga petani dapat memiliki, mengaplikasikan dan dapat membuat alat secara mandiri. Harapannya adalah lahan petani sengon lebih produktif karena lebih cepat dalam pemupukan. Alat dibuat dengan memanfaatkan pegas. Ketika pegas bekerja maka pupuk akan keluar. Gambar alat *Efficient fertilizer pump* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Efficient fertilizer pump*

Sesi acara tahap pemaparan teori dilaksanakan sesuai dengan jadwal dan materi yang telah ditentukan. Peserta yang hadir pada sesi acara sebanyak 20 orang peserta. Peserta pelatihan hadir melalui undangan dari tiga program studi. Peserta merupakan mahasiswa Universitas Panca Marga dari tiga prodi yaitu teknik mesin, teknik industri dan teknik elektro. Mahasiswa merupakan agen perubahan yang harus memiliki sikap peduli dan dapat melakukan perubahan serta inovasi terhadap lingkungan sekitar serta dapat melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Materi disampaikan dengan runtun sehingga peserta antusias saat mengikuti acara. Hal ini dapat diketahui dengan adanya pertanyaan dari peserta seputar materi yang telah dipaparkan. Dokumentasi pemaparan teori II yang dilaksanakan pada tanggal 11 januari 2022 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sesi acara pemaparan teori II

Gambar 4 merupakan sesi acara pemaparan teori II. Tujuan pemaparan teori II adalah untuk mencapai kompetensi atau tujuan acara pengabdian kepada masyarakat yang telah ditentukan. Kompetensi yang ingin dicapai berfokus pada meningkatnya pengetahuan peserta setelah materi disampaikan. Peserta dibekali dengan pengetahuan seputar peralatan pertanian dengan menerapkan teknologi tepat guna.

Setelah penyampaian materi selesai yang dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, maka acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Selama acara pemaparan teori yang dilaksanakan, peserta mengikuti acara dengan semangat dan antusias. Hal ini menunjukkan ketertarikan peserta pada setiap sesi acara. Dengan sesi acara pemaparan teori II, diharapkan dapat meningkatkan motivasi peserta untuk selalu melakukan pengabdian kepada masyarakat dan menambah pengetahuan peserta.

3. Kegiatan Pembuatan Alat Atau Produk

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim dari Universitas Panca Marga merupakan salah satu bentuk implementasi dari pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi. Kegiatan pengabdian masyarakat pada sesi kegiatan pembuatan alat dilaksanakan pada tanggal 12 Januari 2022. Kegiatan diawali dengan presentasi ulang oleh peserta. Presentasi yang ditampilkan adalah hasil kegiatan pada pemaparan teori I dan II, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan alat atau produk. Pembuatan alat atau produk diawali dengan menentukan dimensi, komponen atau bagian-bagian alat kemudian dilanjutkan dengan perancangan. Pelatihan dilakukan dengan menekankan pada aspek psikomotor yang didasari dengan pengetahuan dan sikap. Kemampuan dan keterampilan menjadi prioritas utama. Dari hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa pengetahuan dan keterampilan peserta meningkat. Hal ini terbukti setelah diberikan pemaparan dan pelatihan peserta mampu melaksanakan tugas-tugas yang diberikan. Adapun skema sesi acara pembuatan alat dapat diamati pada Gambar 5 sedangkan dokumentasi presentasi ulang oleh peserta dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 5. Skema sesi acara pembuatan alat atau produk



Gambar 6. Peserta mempresentasikan ulang hasil kegiatan pemaparan teori

Pada Gambar 6, Peserta melakukan presentasi ulang hasil kegiatan pemaparan teori I dan II. Presentasi ulang dilaksanakan pada tanggal 12 Januari 2022. Hal ini dilakukan sebagai upaya mengukur kemampuan peserta dalam memahami materi yang telah disampaikan. Saat presentasi ulang para peserta dapat diketahui kemampuannya saat menjelaskan materi pokok yang telah disampaikan. Selain itu, sesi acara dilanjutkan dengan sesi tanya jawab antar peserta. Dokumentasi kegiatan tanya jawab dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Sesi tanya jawab

Gambar 7 adalah sesi tanya jawab yang dilaksanakan pada tanggal 12 Januari 2022. Saat sesi tanya jawab peserta antusias saat mengikuti acara. Peserta saling tanya jawab. Hal ini dilakukan agar peserta tidak canggung dan memiliki gambaran saat melakukan pembuatan alat. Disela-sela acara sesi tanya jawab, peserta juga menanyakan peralatan yang digunakan saat merangkai alat. Peralatan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3. Proses pembuatan

dilakukan setelah sesi tanya jawab. Proses perangkaian *efficient fertilizer pump* dilakukan sebagai berikut:

- Pipa PVC ukuran $\frac{1}{2}$ " dan $\frac{3}{4}$ " dilubangi dengan bentuk segitiga sebagai *nozzle* tempat keluarnya pupuk.
- Pada Pipa PVC $\frac{3}{4}$ " dilubangi dengan lubang lurus memanjang dengan ukuran panjang 15 cm.
- Pipa PVC ukuran $\frac{1}{2}$ " dan $\frac{3}{4}$ " dirangkai menjadi satu bagian.
- Pegas dirangkai sesuai dengan kapasitas *nozzle* saat mengeluarkan pupuk.
- Kemudian *strainer* dipasang pada bagian ujung sebagai sambungan tempat pupuk disimpan
- Tutup bagian ujung dan pangkal alat
- Pastikan semua komponen terpasang dengan rapat dan jangan lupa menggunakan lem PVC agar sambungan tidak mudah lepas.

Pada Gambar 8 ditampilkan proses perangkaian alat atau produk. Bahan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2 sedangkan peralatan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.



(a)



(b)

Gambar 8. Proses perangkaian (a) pengaturan *nozzle* (b) pemasangan pegas

Proses perangkaian atau pembuatan alat dilaksanakan pada tanggal 12 Januari 2022 setelah sesi presentasi ulang. Setelah proses perangkaian produk, peserta diwajibkan mengecek kesiapan hasil produk yang dirangkai. Hal pertama yang dilakukan adalah mengecek fungsi pegas dan *nozzle* sebagai tempat keluarnya pupuk. Hal ini bertujuan agar jumlah pupuk yang keluar sesuai dengan takaran yang dibutuhkan tanaman sengon. Pada Gambar 9 dapat dilihat hasil perangkaian sedangkan bagian-bagian *efficient fertilizer pump* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 9. Hasil perangkaian produk *efficient fertilizer pump*



Gambar 10. Bagian produk *efficient fertilizer pump*

Proses pengecekan harus dilakukan dengan teliti sesuai dengan dimensi dan standart yang telah ditentukan. Setelah kegiatan selesai, maka dilanjutkan dengan pengujian dengan cara menggunakan produk yang telah dibuat. Kegiatan dapat dilihat pada Gambar 11 sebagai berikut:



Gambar 11. Pengujian *efficient fertilizer pump*

Pada Gambar 11 merupakan uji coba produk yaitu *efficient fertilizer pump*. Pupuk keluar pada *nozzle efficient fertilizer pump*. Pupuk keluar pada *nozzle* karena bantuan pegas. Fungsi pegas yaitu membuka dan menutup *nozzle* ketika *efficient fertilizer pump* ditekan. Hal ini akan memudahkan dan menghemat proses pemupukan tanaman. Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim dari Universitas Panca Marga mendapat respon yang positif dari para peserta. Hal ini dapat diketahui dari pelaksanaan kegiatan yang diikuti selama tiga hari berturut-turut.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan oleh tim dari Universitas Panca Marga dalam pembuatan teknologi ini membuat peserta menyadari betapa pentingnya inovasi teknologi tepat guna. Para peserta ingin menyalurkan ilmu yang telah diperoleh dan terus berinovasi. Tanpa disadari teknologi sederhana yang efisien dan minim biaya memberikan manfaat khususnya kepada petani sengon. Harapan setelah mengikuti pelatihan dapat membantu masyarakat dan dapat meningkatkan kesejahteraan petani sengon di daerah tempat tinggal masing-masing.

Setelah kegiatan pelatihan selesai dilaksanakan maka dilanjutkan kegiatan monitoring dan evaluasi. Hasil monitoring selama kegiatan adalah peserta antusias saat acara berlangsung, peserta tidak canggung jika ada materi yang belum jelas saat disampaikan, peserta juga memberikan masukan tentang produk yang dibuat dan saat pembuatan produk. Masukan dari peserta adalah ujung alat bagian bawah menggunakan penutup dari logam sehingga saat digunakan pada musim hujan dapat digunakan dengan optimal. peserta minim hambatan. Rata-rata dapat merangkai serta mengaplikasikan hasil produk yang telah dibuat.

Evaluasi kegiatan pelatihan pembuatan *efficient fertilizer pump* sebagai alat bantu pemupukan tanaman sengon adalah sebaiknya peserta diwakili dari seluruh prodi dan unit kegiatan mahasiswa yang ada di Universitas Panca Marga sehingga hasil pelatihan yang didapat dapat tersebar lebih luas dan perlunya reward bagi peserta yang dapat melaksanakan tugas dengan sempurna. Hal ini akan menambah motivasi dan semangat bagi peserta.

D. PENUTUP

Tumbuhan merupakan sumber daya alam yang tidak dapat dipisahkan dari kebutuhan manusia. Tumbuhan memberi banyak manfaat untuk kehidupan. Tanaman sengon merupakan tumbuhan yang harus dibudidayakan. Hasil sengon akan lebih optimal jika dilakukan dengan proses perawatan yang optimal melalui pemupukan yang teratur dan berkelanjutan. Proses pemupukan sengon menjadi lebih praktis dan efisien terhadap waktu serta biaya jika menggunakan alat bantu. *Efficient fertilizer pump* merupakan alat bantu proses pemupukan tanaman sengon. Pelatihan pembuatan *Efficient fertilizer pump* memberikan pengetahuan tentang teori dan pembuatan alat bantu. *Efficient fertilizer pump* akan meningkatkan motivasi warga dalam proses perawatan sengon. Hal ini dikarenakan masyarakat mengetahui teknologi yang bermanfaat untuk membantu pemupukan sengon. *Efficient fertilizer pump* dapat dibuat dengan skala produksi yang lebih besar. Lubang *nozzle* tempat keluarnya pupuk dapat diatur sehingga kedepannya petani dapat mengatur jumlah pupuk. *Nozzle* dapat dibuat dari besi, sehingga kuat dan tidak mudah patah.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang berkontribusi dalam kegiatan pengabdian masyarakat dapat berjalan dengan lancar yaitu: Prof. Dr. Ir. H. R. Abdul Haris, M.M selaku Rektor Universitas Panca Marga, Ir. Haryono, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Panca Marga, Hermanto, SE, MM selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Panca Marga, Rekan-rekan dosen dan mahasiswa di lingkungan Universitas Panca Marga.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Adil, M. H. E., Sari, N. M., & Rahmadi, A. (2020). Analisis persediaan bahan baku kayu sengon laut (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) untuk menunjang kelancaran produksi plywood di PT Surya Satrya Timur Corporation Banjarmasin. *Jurnal Sylva Scientiae*, 3(2), 307–317.
- Aditya Hani, & Geraldine, L. P. (2019). Early Growth of Agroforestry Composting Species on Sengon (*Falcataria mollucana*)-Animal Feed Grass on Nine Months Age. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(4), 343–349. <https://doi.org/10.18343/jipi.24.4.343>
- Adnan, Mora, Z., & Syardiansah. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui plant growth promoting rhizobacteria berbahan dasar akar bambu community empowerment through plant growth promoting rhizobacteria basic bamboo roots. 2(2), 183–192.
- Astana, S., Hani, A., Endom, W., Nuroniah, H. S., Lelana, N. E., Kurniasari, D. R., & Bangsawan, I. (2016). *Kiat Berbisnis Sengon: Tanam Sekali Untung Berkali-kali*.
- Bakar, A., Masrizal, & Gultom, R. Z. (2020). Hubungan Sumber Daya Alam Dan Pertumbuhan Ekonomi Serta Pandangan Islam Terhadap Pemanfaatan Sumber Daya Alam. *Hukum Islam*, 20(1), 41–58.
- Baskorowati, L. (2014). *Budidaya Sengon Unggul (Falcataria moluccana) untuk Pengembangan Hutan Rakyat*.
- Cahyani, F. A. (2020). Upaya Peningkatan Daya Dukung Lingkungan Melalui Penerapan Prinsip Sustainable Development Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. *Indonesian State Law Review*, 2(2), 168–179. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/islrev/article/view/38472>
- DLHK Provinsi Banten. (2017). *Budidaya Sengon (Paraserianthes falcataria)*.
- Eko, D. Y. (2018). Pengabdian Integritas : Jurnal Pengabdian. *Pengabdian*, 2(1), 1–11.
- Firdaus, T. R., Syarifuddin, A., & Rahayu, E. M. (2019). Identifikasi Penyakit Karat Tumor Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielson). *Journal of Forest Science Avicennia*, 2(2), 31. <https://doi.org/10.22219/avicennia.v2i2.9401>
- Heru, R., Susi, A., & Ragil, B. (2009). Kajian Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Sebagai Pohon Bernilai Ekonomi dan Lingkungan Study on Sengon (*Paraserianthes falcataria*) as Economical and Ecological Tree. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 6(3), 201–208.
- Jamaluddin, Syam, H., Lestari, N., & Rizal, M. (2014). Alat Dan Mesin Pertanian. In *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* (Vol. 5, Issue 2).
- Krisnawati, H., Varis, E., Kallio, M., & Kanninen, M. (2011). *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen: Ekologi, silvikultur dan produktivitas. In *Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen: Ekologi, silvikultur dan produktivitas. <https://doi.org/10.17528/cifor/003482>
- Marhaeniyanto, E., Susanti, S., Siswanto, B., & Trisna Murti, A. (2019). Inventarisasi Pemanfaatan Daun Tanaman Sebagai Sumber Protein dalam Pakan Kambing Peranakan Etawa (Studi Kasus di Dusun Prodosumbul, Desa Klampok, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang). *TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production*, 20(1), 59–69. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.8>
- Muniarty, P., Wulandari, W., Pratiwi, A., & Rimawan, M. (2022). Pengabdian

- Kepada Masyarakat Melalui Kuliah Kerja Nyata Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Bima. *Journal of Empowerment*, 2(2), 172. <https://doi.org/10.35194/je.v2i2.1586>
- Nursyamsi dan Hermin. (2014). Pengaruh Komposisi Biopotting Terhadap Pertumbuhan Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* L. Nietsen) Di Persemaian. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(1), 65. <https://doi.org/10.18330/jwallacea.2014.vol3iss1pp65-73>
- Raharjo, E. B., & Wilis, G. R. (2017). Pembuatan Prototipe Alat Bantu Pemupukan Tanaman Padi. 167–174.
- Sholeq, Z. I., & Susila, I. W. (2019). Analisa Kinerja Mesin Dan Emisi Gas Buang Sepeda Motor Berbahan Bakar Campuran Bioetanol Dari Ampas Tebu Dan Premium. *Journal Teknik Mesin*, 07(03), 121–126.
- Sukarman, S., Kainde, R., Rombang, J., & Thomas, A. (2012). Pertumbuhan Bibit Sengon (*Paraserianthes falcataria*) Pada Berbagai Media Tumbuh. *Eugenia*, 18(3). <https://doi.org/10.35791/eug.18.3.2012.4104>
- Sukmawati, T., Fitrihidajati, H., & Indah, N. K. (2015). Penyerapan karbon dioksida pada tanaman hutan kota di Surabaya. *LenteraBio*, 4(1), 108–111. <http://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/lenterabio/article/view/10900/10432>
- Tefa, P., Taolin, R. I. C. O., & Lelang, M. A. (2016). Pengaruh Dosis Kompos dan Frekuensi Penyiraman pada Pertumbuhan Bibit Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* L.). *Savana Cendana*, 1(01), 13–16. <https://doi.org/10.32938/sc.v1i01.3>
- Yunita, R. S. (2022). *Aplikasi Beberapa Dosis Biochar Tandan Kosong Kelapa Sawit Untuk Pertumbuhan Semai Sengon*.