

Produksi Probiotik Pertanian untuk Mendukung Pengembangan Wisata Kampung Kelengkeng Simoketawang Kecamatan Wonoayu Kabupaten Sidoarjo

**Richardus Widodo¹, Febby Rahmatullah Masruchin², Qusai Ridwan Rizki³,
Zukhrufil Ebitia⁴, Eka Sari Cahyaningrum⁵, Annisa Dwi Yulianti⁶, Irda Fauziah⁷**

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

e-mail: ¹richarduswidodo@untag-sby.ac.id, ²febbyrahmatullah@untag-sby.ac.id,

³rizkiquasai8@gmail.com, ⁴ebitia22@gmail.com, ⁵ekaaasari24@gmail.com,

⁶annisadwi338@gmail.com, ⁷irda2026@gmail.com

Abstrak

Pembangunan destinasi Wisata Kampung Kelengkeng sudah menjadi niat bulat pemerintah Desa Simoketawang untuk menjadikan desanya tetap menjadi desa mandiri. Melalui hibah Kemendikbudristek yaitu hibah *matching fund* maka Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya turun tangan membantu mendesain pengembangan Wisata kampung Kelengkeng. Aspek ekonomi yang produktif adalah satu diantara beberapa aspek yang lainnya. Upaya pertanian berkesinambungan diterapkan untuk efisiensi dan efektivitas sumber daya yang dimiliki. Perintisan produksi pupuk kompos, POC dan silase salah satu materi aspek tersebut. Pilihan ini didasarkan bahwa peternakan kambing-domba yang dimiliki desa bisa menjadi bahan baku pupuk, proses pembuatan tidak perlu skil dan teknologi yang tinggi, juga tidak perlu modal yang besar, sehingga semua orang bisa melakukannya. Dengan pelatihan dan praktek yang intensif kepada Karang Taruna dan ibu-ibu PKK dari bulan September hingga Oktober 2022 ternyata mampu melahirkan enam orang dari Karang Taruna dan tiga orang dari Ibu-ibu PKK yang siap menjadi pengusaha pupuk kompos yang mumpuni. Untuk itu pelatihan yang lebih mendalam kepada ke sembilan orang tersebut segera diagendakan.

Kata kunci: Wisata Kampung Kelengkeng, pelatihan produksi pupuk kompos, *matching fund*

Abstract

Developing of the Kelengkeng Tourism Village vacation spot has turn out to be the unanimous goal of the Simoketawang Village authorities to make the village an independent village. Through a provide from the Ministry of Education and Culture, particularly an identical fund provided, the Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya intervened to assist layout the improvement of the Kelengkeng Tourism Village. The effective thing of the financial system is one in every of numerous aspects. Sustainable agricultural efforts are carried out for the performance and effectiveness of the resources. The manufacturing of compost is this sort of aspects. This preference is primarily based totally at the truth that the sheep farm owned through the village may be used as uncooked fabric for fertilizer, the producing method does now no longer require excessive abilities and technology, nor does it require massive money, so all and sundry can do it. With extensive education and exercise for Karang Taruna and PKK

ladies from September to October 2022, it became out to have consequences to 6 people from Karang Taruna and 3 people from PKK ladies who're equipped to turn out to be certified compost fertilizer entrepreneurs. For this reason, extra in-intensity education for the 9 people turned into at once scheduled.

Keywords: Kelengkeng tourism village, compost fertilizer production training, matching fund

Pendahuluan

Desa Simoketawang adalah salah satu desa mandiri yang berada di bagian barat Kabupaten Sidoarjo. Berbekal dengan lahan seluas 2 hektar dengan 150 batang pohon kelengkeng, pemerintah desa Simoketawang bertekad ingin menjadikan desanya menjadi destinasi wisata dengan motif edukatif dan produktif. Maka sejak dua tahun lalu telah dicanangkan membangun obyek Wisata kampung Kelengkeng. Bekerja sama dengan Prodi Arsitektur dan Prodi-prodi lain di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, melalui hibah matching fund realisasi pengembangan Wisata kampung Kelengkeng secara terintegrasi sudah mulai diwujudkan. Salah satu aspek yang dikembangkan adalah obyek wisata dilengkapi dengan aspek edukasi produksi pupuk organik cair (POC) atau pupuk kompos.

Program dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian pertama berupa pelatihan dan bimbingan berlangsung mulai bulan September hingga Oktober 2022 dan dilanjutkan dengan bagian ke dua berupa pendampingan yang akan berlangsung mulai Bulan Nopember 2022 dan seterusnya. Komunikasi dengan para peserta latih akan terus terjaga, karena sudah terjalin kerja sama secara melembaga antara Desa Simoketawang dan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Pengomposan adalah proses dekomposisi materi organik secara biologis menjadi material seperti humus dalam kondisi aerob yang terkendali. Dalam proses pengomposan dibutuhkan peran mikroorganisme dalam mempercepat proses tersebut. Berdasarkan penelitian, bahwa pengomposan kulit kopi dengan menggunakan kotoran ayam dapat meningkatkan unsur hara pada waktu 30 hari pengomposan (Saridewi, 2019).

Probiotik adalah bakteri yang bermanfaat bagi kesehatan, khususnya saluran pencernaan. Bakteri baik ini bisa kita dapatkan dari makanan, minuman, atau suplemen. *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* merupakan dua contoh bakteri probiotik yang paling umum (Wijaya, 2019). Namun pada bidang non pangan juga dikenal probiotik, misalnya untuk pembuatan pupuk organik tanaman, pembuatan pakan ternak dan lain-lain. Contoh probiotik yang biasa digunakan untuk kesehatan manusia ialah minuman susu berfermentasi seperti yoghurt, kefir dan lain-lain.

Sedangkan probiotik yang biasa digunakan pada pertanian, peternakan dan perikanan ialah Mikroba Organisme Lokal (MOL), *Efektive Mikroorganisme* (EM4) dan lain-lain (Purnamawati, 2019). Probiotik non pangan tersebut umumnya bakteri asam laktat (BAL) atau adalah kelompok bakteri gram-positif yang tidak membentuk spora dan dapat memfermentasikan karbohidrat untuk menghasilkan asam laktat. Pada

aktivator kompos, secara umum telah banyak digunakan seperti EM4 dan mengandung empat bakteri aktif yang terdiri dari *Rhodopsuedomonas spp*, *Lactobacillus spp*, *Saccaromyces spp* dan *Actinomycetes*) (Saridewi, 2019).

Menurut Widagdo (2022) sumber mikro-organisme terbaik untuk probiotik adalah rumen sapi yang terdiri dari bakteri yang berfungsi mendegradasi selulosa, hemiselulosa, pati, protein dan sangat sedikit jumlah minyak dan protein mikroba di dalam rumen, ciliate protozoa yang berfungsi mencerna karbohidrat dan protein, fungi anaerob yang berfungsi sebagai pencerna pakan berserat dan bakteriofag yang berfungsi mengubah produksi H₂ menjadi gas metana.

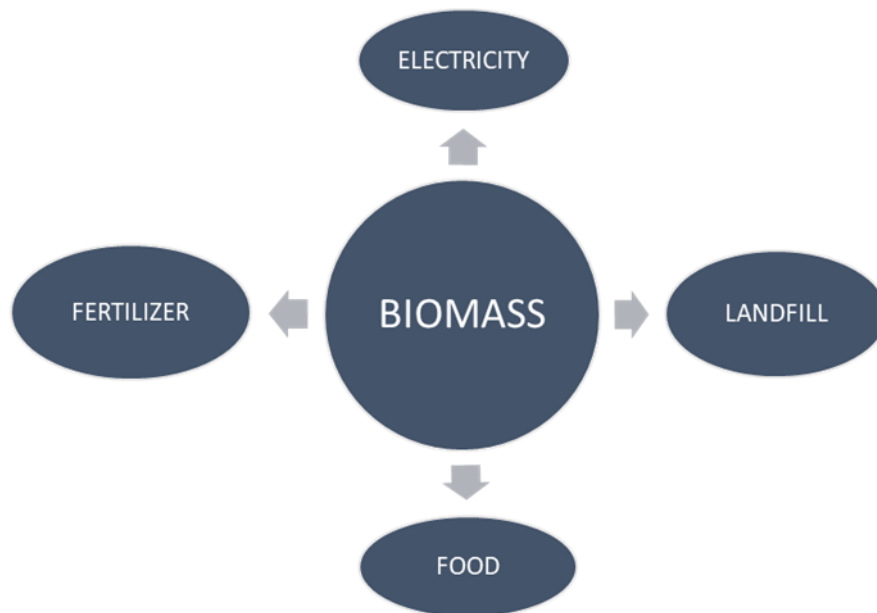
Sebagai negara mega-biodiversitas Indonesia mempunyai banyak kekayaan hayati. Berbagai macam tumbuhan dan pepohonan bukan saja dapat dijumpai di kawasan hutan, namun juga di hampir wilayah negeri ini. Potensi yang begitu besar ini sejatinya bisa menjadi lahan alternatif untuk bisa dijadikan sebagai jalan untuk meningkatkan kesejahteraan dan kemakmuran bangsa Indonesia.

Limbah pertanian adalah hasil sampingan dari kegiatan/usaha pertanian seperti jerami padi, cangkang sawit, pelepah sawit, limbah batang, limbah kulit singkong, daun dan bonggol nanas, dan lain sebagainya. Hanya sekitar 10 persen limbah pertanian yang dimanfaatkan kembali dan sisanya sering menjadi masalah dalam usaha pertanian itu sendiri maupun pada kehidupan masyarakat sekitar (Sandi A dkk, 2022).

Menurut Widodo dan Wulandari (2022) limbah biomassa berupa padatan butuh penanganan khusus setelah panen. Setelah panen, limbah biomassa berupa bagian tanaman lain seperti daun, batang, dan kulit akan melimpah. Seperti batang singkong yang hanya dimanfaatkan sekitar 10 persennya untuk menjadi bibit kembali, sisanya menjadi limbah atau sampah. Serupa pula terjadi dengan pelepah dan tandan kosong kelapa sawit, daun dan bonggol nanas, dan jerami padi.

Biomassa umumnya digunakan untuk 3 hal yaitu sebagai penghasil tenaga listrik, pupuk organik dan pengisi tanah atau landfill. Sekarang terus diupayakan penggunaan limbah biomassa sebagai bahan makanan untuk menjaga ketahanan pangan kita. Namun penggunaan terbanyak masih pada pengolahannya menjadi pupuk organik.

Peran peningkatan kesejahteraan masyarakat dan upaya menjaga kelestarian lingkungan begitu kental sekali jika masyarakat dilibatkan dalam produksi pupuk organik dari biomassa menggunakan probiotik. Masyarakat akan tercerahkan bagaimana menambah penghasilan dengan cara mudah sehingga bisa memenuhi kebutuhan sehari-hari bukan hanya untuk dirinya sendiri tetapi juga para petani yang hasil panennya diharapkan meningkat.



Gambar 1. Kegunaan Biomassa (Sumber: Widodo dan Wulandari, 2022)

Pada saat yang sama masyarakat secara tidak langsung juga akan tercerahkan bagaimana bisa berperan aktif ikut serta melestarikan lingkungan hidupnya melalui pemanfaatan limbah biomassa, daripada dibakar yang dapat mencemari lingkungan.

Metode

Program perintisan produksi pupuk organik cair, kompos dan silase yang diselenggarakan di Desa Simoketawang, adalah program rintisan yang sebelumnya tidak pernah diselenggarakan program yang serupa di Simoketawang. Masyarakat sasaran yang menjadi obyek pengabdian kali ini adalah generasi muda (Karang Taruna) dan ibu-ibu penggiat Pembinaan Kesejahteraan Keluarga (PKK). Sejauh ini mereka sebatas mengetahui bahwa memang ada pupuk cair, pupuk organik atau pupuk kompos, namun terkait dengan penambahan probiotik belum ada satupun yang mencobanya lantaran belum tahu bagaimana proses pembuatannya. Untuk itu pelaksanaan program pengabdian kali ini dibagi menjadi dua tahap kegiatan, yaitu tahap sosialisasi dan pelatihan serta tahap pendampingan.

Tahap sosialisasi dan pelatihan. Pada tahap ini diawali dengan sosialisasi produksi probiotik pertanian. Ini penting, karena ternyata hampir semua Karang Taruna dan Ibu PKK belum tahu pentingnya dan betapa besarnya manfaat pengolahan limbah biomassa menjadi pupuk dengan probiotik. Mereka perlu dibangkitkan semangat dan motivasi untuk berusaha dengan sumber daya yang ada di sekitar mereka. Selanjutnya program sosialisasi dilanjutkan dengan pelatihan dan praktek yang meliputi materi mengenali probiotik dan pupuk cair, menyiapkan sarana dan prasarana, menyediakan wadah dan peralatannya, pemanenannya, pengolahan hasil panen dan pemasaran hasil panen. Guna menjamin semua materi dapat disampaikan dan dapat diterima oleh peserta latih dengan sempurna, maka pemateri/pelatih disampaikan oleh tenaga ahli yang berkompeten di bidangnya yaitu Bapak Ir. Heksa

Widagdo, MM seorang purna-karya PNS Dinas Pertanian Ketahanan Pangan Kabupaten Sidoarjo dan teman-teman dosen Agroindustri Untag Surabaya.

Untuk mengetahui hasil capaian dari tahap ini, peserta latih akan mengikuti *pre test* dan *post test* terkait dengan pengetahuan umum tentang biomassa, probiotik, pupuk organik cair dan pengetahuan praktis terkait dengan praktek-praktek produksi pupuk cair. Hasil komparasi dari kedua test ini akan terlihat seberapa berhasil capaian didapatkan.

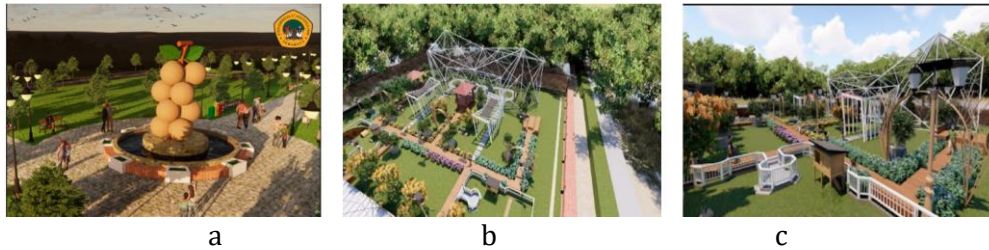
Tahap pendampingan. Di akhir tahap sosialisasi dan pelatihan diharapkan peserta latih sudah bisa mengawali produksi probiotik pertanian. Belum cakap betul memang. Untuk menjadi seorang pengusaha pupuk yang cakap perlu banyak pengalaman riil dan itu perlu jam terbang dalam produksi pupuk yang cukup dan itu bisa lama. Untuk memperpendek jam terbang itu, peserta latih akan mendapatkan pendampingan dari tenaga ahli baik secara tatap muka langsung maupun pendampingan secara online (Zoom meeting). Diyakini selama mereka memproduksi probiotik pertanian pada awalnya mereka akan menjumpai berbagai kasus yang perlu pendampingan.

Hasil dan Pembahasan.

Berbekal sekitar 2 hektar lahan dengan 150 pohon kelengkeng beserta kolam renang dan kafe seperti terlihat pada Gambar 2, Pemerintah Desa Simoketawang bertekad ingin membangun destinasi Wisata kampung Kelengkeng. Sejak tahun 2020 pengelolaannya dibawah kendali BUMDES. Melalui program *matching fund* yang didanai oleh pemerintah, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya menjalin kerja sama dengan Pemerintah Desa Simoketawang guna menata dan mengembangkan destinasi wisata kampung kelengkeng. Sketsa pengembangan telah dibuat seperti pada Gambar 3 dan sejak dua bulan lalu sudah mulai direalisasikan.



Gambar 2. Pintu masuk obyek Wisata kampung Kelengkeng (a), Lahan kebun kelengkeng (b) dan kolam renang beserta kafanya (c).



Gambar 3. Icon Wisata kampung Kelengkeng (a), Komplek bermain anak (b), Komplek berbagai macam edukasi (c)

Pengembangan ke arah aspek edukasi tidak ketinggalan, salah satunya telah dicanangkan untuk pembangunan tempat produksi pupuk cair dan kompos. Agar bisa menjadi pusat edukasi yang juga bernilai ekonomi yang tinggi, maka saat ini telah dilaksanakan program pelatihan dan pengkaderan pengusaha produsen pupuk cair dan kompos. Sebagai obyek pelatihatannya menyasar kelompok ibu-ibu PKK aktif dan kelompok karang taruna seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Ibu-ibu PKK (a), Karang Taruna (b) sebagai peserta pelatihan



Gambar 5. Kandang Kambing dan Domba yang ditempatkan di Lokasi Wisata kampung Kelengkeng Simoketawang yang kotorannya sebagai bagian dari bahan baku pupuk cair dan silase



Gambar 6. Tempat fermentasi probiotik baik untuk pupuk maupun pakan

Pada tahap awal telah dilakukan kegiatan sosialisasi ke peserta latih tentang pemahaman limbah biomassa, apa itu probiotik dan pengolahan biomassa menjadi pupuk organik cair dan dilanjutkan dengan pelatihan bagaimana memproduksinya. Agar target kegiatan dapat dicapai secara optimal, maka sebagai instruktur/pelatih didatangkan dari tenaga ahli yang berkompeten, yaitu Bapak Heksa Purna tugas PNS Dinas Pertanian Ketahanan Pangan Kabupaten Sidoarjo. Adapun pelaksanaannya adalah sebagai berikut:

Tahap Sosialisasi dan Pelatihan.

Waktu pelaksanaan	: Setiap hari Minggu bulan September – Oktober 2022
Tempat pelaksanaan	: Balai Desa Simoketawang
Peserta latih	: Ibu PKK (15 orang) dan Karang taruna (10 orang)
Instruktur/pelatih	: Bapak Ir. Heksa Widagdo, MM.
Target yang diinginkan	: Semua peserta latih (100%) mempunyai pemahaman yang baik tentang pembuatan probiotik pertanian.
Alat ukur capaian	: <i>Pre test vs post test</i>

Telah dilakukan *pre test* kepada semua peserta latih sebelum diadakan sosialisasi dan pelatihan. *Pre test* diberikan dalam bentuk pertanyaan dengan jawaban *multiple choice*. Dengan *pre test* ini ingin diketahui tingkat pemahaman/ pengetahuan mereka tentang limbah biomassa, probiotik dan pupuk kompos dan bagaimana proses produksinya. Disamping itu dengan hasil *pre test* ini akan dipakai sebagai dasar penetapan strategi penyampaian materi pelatihannya. Dan juga telah dilaksanakan *post test* kepada semua peserta latih dan hasil testnya seperti tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Peserta Latih yang Berhasil Menjawab Test

Pengetahuan tentang	Peserta yang Berhasil Menjawab (orang)	
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>
1. Limbah Biomassa.		
Jenis-jenis Sampah	2	23
Jenis dan Karakteristik Limbah RT	0	24
Jenis-jenis Limbah Pertanian	3	25
Manfaat Limbah Pertanian	3	25

Masalah dan efek Limbah	2	25
Limbah Biomassa sebagai Landfill	2	23
Limbah Biomassa sebagai tenaga Listrik	2	23
Limbah Biomassa sebagai Pupuk	3	24
2. Probiotik dan Pembuatan Pupuk Kompos		
Probiotik pada makanan	2	23
Probiotik untuk pertanian	2	25
Peralatan dan bahan yang dibutuhkan	0	24
Prosedur pembuatan pupuk cair	3	25
Mengenali permasalahan komposting	3	25
Mengenali produk yang baik dan jelek	3	25
Merawat peralatan proses	1	24
Proses pemanenan	1	22
Penanganan hasil panen	0	23
Pengembangannya	0	24
3. Biaya pengolahan pupuk kompos		
Biaya awal	4	25
Biaya operasional	3	24
Biaya pengembangan	4	23
Biaya tetap	2	25
Biaya variabel	2	23

Dari Tabel 1 tersebut terlihat bahwa nyaris semua peserta latih tidak bisa menjawab semua pertanyaan dengan baik. Kenyataan ini mengindikasikan bahwa mereka tidak memiliki pengetahuan umum yang cukup tentang limbah biomassa, probiotik dan pupuk kompos dan bagaimana proses produksinya. Tidak lebih dari empat orang dari 25 orang yang berhasil menjawab pertanyaan dengan baik tiga orang dari kelompok karang taruna dan satu orang dari ibu-ibu PKK. Mereka berempat mengaku mempunyai ketertarikan tentang limbah biomassa dan pupuk kompos sehingga sering *browsing* di internet. Sementara yang lain kurang sekali memahami. Ketidakhahaman mereka memang selama ini mereka belum pernah ikut pelatihan sebelumnya.

Namun satu hal yang perlu disayangkan bahwa mereka tidak memanfaatkan media internet sebagai media berselancar untuk mendapatkan banyak informasi tentang proses produksi pupuk cair dengan probiotik. Di sisi lain ternyata kebanyakan dari mereka latar belakang pendidikannya hanya SLTA, bahkan ada lima diantaranya hanya SLTP. Mengacu pada hasil pre test, maka pelatihan dilaksanakan secara pelan-pelan dan bertahap, serta lebih ditekankan pada demo dan praktek langsung.

Berdasarkan hasil *post test* dapat disimpulkan bahwa walaupun sudah berumur (terutama Ibu-Ibu PKK) namun mereka mempunyai semangat tinggi untuk belajar. Mereka secara aktif mengikuti seluruh materi pelatihan dengan seksama. Hasil *post test* menunjukkan adanya kenaikan tingkat pengetahuan yang tajam. Kenaikan ini

menunjukkan bahwa mereka mampu menyerap semua materi yang telah diberikan, dan juga menunjukkan proses transfer dan transformasi keilmuan melalui pelatihan berlangsung dengan baik. Kenyataan ini mengisyaratkan bahwa ke depan akan segera lahir pengusaha pupuk organik cair dan kompos yang mumpuni dari Desa Simoketawang.

Pasca pelatihan, kepada peserta latih juga telah dilakukan penjajagan dan pemantapan untuk mengetahui siapa di antara mereka yang benar-benar berminat untuk menjadi pengusaha pupuk organik cair. Dan ternyata ada sembilan orang terdiri atas enam orang dari kelompok Karang Taruna dan tiga dari kelompok Ibu PKK yang menyatakan diri berminat dan siap untuk diberikan pelatihan lanjutan sebagai pengusaha pupuk organik cair dan kompos.

Tidak cukup hanya dengan hasil *post test* yang melonjak naik, kemampuan mereka belum teruji dengan baik. Mereka perlu segera mempraktekkan keilmuannya dengan menjadi pengusaha yang sebenarnya. Dan untuk menjamin keberhasilannya, maka kepada mereka diberikan pendampingan. Selama proses transformasi itu mereka pasti akan menjumpai berbagai macam kasus yang mungkin belum sempat dibahas saat mengikuti pelatihan. Di sinilah pentingnya program pendampingan. Adapun pelaksanaannya seperti berikut:

Tahap Pendampingan.

Waktu pelaksanaan	: Bulan Nopember – Desember 2022. Tidak menutup kemungkinan dilanjutkan ke tahun 2023
Tempat pelaksanaan	: Balai Desa Simoketawang
Peserta pendampingan	: Ibu PKK (15 orang) dan Karang taruna (10 orang)
Instruktur/pelatih	: Bapak Ir. Heksa Widagdo, MM didampingi Dosen Agroindustri Untag Surabaya
Target yang diinginkan	: Setidaknya lahir 5 pengusaha yang berhasil.

Program pendampingan ini secara formal mestinya akan berlangsung sampai program matching fund berakhir di bulan Desember 2022. Namun karena adanya rasa tanggungjawab moral yang melekat, maka program pendampingan bisa jadi akan berlangsung hingga dalam kurun waktu yang lama, baik itu pendampingan secara luring maupun daring.

Simpulan dan Saran.

Dari hasil pembahasan di bagian hasil dan diskusi, akhirnya dapat disimpulkan bahwa pertama, setelah dilakukan beberapa kali pelatihan, setidaknya 25 peserta latih baik dari kelompok ibu-ibu PKK maupun Karang Taruna secara keilmuan telah mempunyai kemampuan untuk menjadi pengusaha pupuk organik cair.

Namun secara ketrampilan mereka belum teruji dengan baik mengingat proses pendampingan masih sedang berlangsung dan akan berlangsung dalam waktu yang lama (setidaknya sampai bulan Desember 2022). Kedua, ternyata ada sembilan orang

terdiri atas enam orang dari kelompok Karang Taruna dan tiga dari kelompok Ibu PKK yang menyatakan diri berminat dan siap untuk diberikan pelatihan lanjutan sebagai pengusaha pupuk organik.

Perlu adanya pendamping dari Desa agar hasil pelatihan dan pendampingan lebih intensif mengingat pendamping dari luar desa tidak selalu bisa ada di tempat.

Penghargaan.

Diucapkan banyak terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Kemendikbudristek, dalam hal ini Ditjen Diktiristek yang telah memberikan hibah Pendanaan Matching Fund tahun anggaran 2022 yang diusulkan oleh Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
2. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas dukungan administrasi dan fasilitas
3. Mitra Desa Simoketawang, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Bapak Abdul Waras selaku kepala desa, Bapak Suyantok selaku sekretaris desa dan Bapak Saipul selaku Kepala Dusun Jarakan.
4. Bapak Ir. Heksa Widagdo, MM selaku instruktur dan pendamping proses produksi probiotik pertanian.
5. Mahasiswa Arsitektur yang membantu secara penuh terlaksananya program ini.

Daftar Pustaka

- Purnamawati, Tati. 2019. Membuat Probiotik Dan Penggunaannya <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/73185/Membuat-Probiotik--Dan-Penggunaannya>. Diakses 28 Oktober 2022
- Saridewi, Tri Novita. 2019. Aplikasi Probiotik *Pediococcus Pentosaceus* dan Kotoran Kambing untuk Pembuatan Kompos dari Limbah Padat Kulit Kopi. *Proceeding Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI) Juli 2019*: 651-659.
- Widodo, Richardus dan Anita Wulandari. 2022. *Pengantar Agroindustri*. Surabaya: Percetakan Untag Surabaya.
- Wijaya, Riana Nirmala. 2019. Ketahui Beda Probiotik dan Prebiotik, serta Manfaat Keduanya. <https://www.alodokter.com/ketahui-beda-probiotik-dan-prebiotik-serta-manfaat-keduanya>. Diakses 28 Oktober 2022.
- Widagdo, Heksa. 2022. *Buku Saku Proses Pembuatan Probiotik Pertanian dan Produk Lanjutannya*. Dibagikan kepada peserta pelatihan Probiotik Pertanian Desa Simoketawang Kecamatan Wonoayu Sidoarjo (Belum diterbitkan).