

Pembentukan Kelompok dan Pendampingan *Eco Farming* Menggunakan Biochar Lontar Kepada Jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun dalam Menerapkan Sistem Tanam Tumpang Sari

Merpiseldin Nitsae*¹, Jonathan Ebet Koehuan², Hildegardis Missa³, Hartini Realista Lydia Solle¹, Erik Sandy Banu¹, Arniati Ina Kii¹, Patrisia Marfiana Dae Lolonrian³

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Kristen Artha Wacana, Kupang, NTT

² Program Studi Mekanisasi Pertanian, FTP, Universitas Kristen Artha Wacana, Kupang, NTT

³ Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Katholik Widya Mandira Kupang, Kupang, NTT

Corresponding author:

* merpinitsae@gmail.com

Abstrak. Telah dilakukan kegiatan Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) pada kelompok muda dan Ibu Jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur (NTT). Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan ketrampilan dan pengetahuan kepada jemaat dalam memanfaatkan limbah organik tempurung lontar menjadi biochar dan diaplikasikan menggunakan pendekatan *eco farming* untuk sistem tanam tumpang sari. Tahapan kegiatan dimulai dari pembentukan kelompok, sosialisasi/penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kelompok muda dan Ibu merespon baik dengan cara 17 orang anggota terlibat dalam kegiatan ini. Terdiri dari 4 orang laki-laki dan 13 orang perempuan. Secara internal, kehendak untuk bertani dimiliki oleh 53% usia produktif kelompok yaitu usia 31-59 tahun dan 71% lama berusaha tani (1-10 tahun). Kegiatan pendampingan telah menghasilkan produk berupa *CharTa* (biochar lontar) dan panen sawi putih/manis dan kangkung sedangkan terong, bayam, daun bawang, dan mentimum masih dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan. Oleh karena itu, kegiatan pendampingan akan terus dilakukan sampai Desember 2023.

Kata kunci: *Eco farming*; GMIT Ebenhaezer Bilamun; Sistem tanam tumpang sari; biochar lontar.

Abstract. Community Partnership Empowerment (PKM) activities have been carried out for young groups and mothers of the GMIT Ebenhaezer Bilamun Congregation, Kupang Regency, East Nusa Tenggara (NTT). This activity aims to increase the congregation's skills and knowledge in utilizing organic palm shell waste into biochar and applied using an *eco farming* approach for an intercropping system. The activity stages start from group formation, socialization/counseling, training, and mentoring. The results obtained showed that the youth and mothers groups responded well with 17 members being involved in this activity. Consisting of 4 men and 13 women. Internally, the desire to farm is owned by 53% of the productive age group, namely 31-59 years old and 71% have been farming for a long time (1-10 years). Assistance activities have produced products in the form of *CharTa* (lontar biochar) and harvests of white/sweet mustard greens and kale, while eggplant, spinach, spring onions and cucumbers are still in the growth and development stage. Therefore, mentoring activities will continue until December 2023.

Keywords: *Eco farming*; GMIT Ebenhaezer Bilamun; Intercropping system; Palmyra biochar.

I. PENDAHULUAN

Gereja adalah rumah tempat orang atau umat Kristen berkumpul dan beribadah. Gereja berasal dari bahasa Yunani yaitu *ekklêsia* (*ek* = keluar; *klesia/kaleo* = memanggil) sehingga arti lainnya menjadi persekutuan orang-orang percaya yang dipanggil keluar dari kegelapan menuju terang abadi dari Tuhan. Banyak terjemahan dari ahli teologis tentang gereja tetapi pada kenyataannya gereja menggambarkan orang-orang yang ada didalamnya dan mau berkumpul bersekutu memuji penciptanya. Dalam gereja terdapat anggota yang disebut sebagai jemaat. Terbagi dalam empat (4) kategorial yaitu kaum bapa, kaum perempuan/Ibu, kaum pemuda/i, dan kelompok anak-remaja. Kategorial-kategorial ini menjalankan fungsi dan tugasnya secara terpisah. Dalam menjalankan fungsi gereja jemaat perlu ditingkatkan pemahaman imannya. Untuk itu, perlu diperlukan peran eksternal dalam upaya pelaksanaannya. Misalnya adanya kegiatan dari akademisi (dosen dan mahasiswa) dalam menerapkan ilmu pengetahuannya sesuai kebutuhan jemaat/umat. Peran akademisi difasilitasi oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui berbagai macam hibah pengabdian kepada masyarakat melalui salah satu skema yaitu Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM).

Kegiatan PKM memiliki tujuan yaitu membentuk atau mengembangkan sekelompok masyarakat yang mandiri secara ekonomi/sosial; membantu menciptakan ketentraman dalam hidup bermasyarakat; meningkatkan keterampilan *softskill* dan *hardskill*; memberdayakan masyarakat dengan konsep paradigm *co-creation*, *co-financing*, dan *co-benefit*; merupakan hilirisasi dari hasil penelitian; dan mengembangkan kerjasama dengan pemerintah maupun dunia usaha/dunia industri (DUDI). Tujuan-tujuan ini dapat tercapai jika akademisi mampu bermitra dengan kelompok yang ada di masyarakat (Tim Penyusun, 2023). Target atau sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah GMIT Ebenhaezer

Bilamun Klasis Kupang Tengah Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Gereja ini memiliki jumlah jemaat sebanyak 105 kepala keluarga (KK) dengan luasan lahan pertanian \pm 1 Ha. Sebagian besar KK bekerja sebagai petani. Oleh karena sektor pertanian merupakan pekerjaan utama dari jemaat maka perlu adanya kegiatan tentang bidang ini. Mitra memiliki masalah di bidang pertanian khususnya pada faktor kondisi lahan, tekstur tanah, kelangkaan pupuk sintetik, dan kekurangan air bersih. Mitra memiliki luasan lahan yang cukup tetapi belum dimanfaatkan secara baik dan menyeluruh. Karena itu, kegiatan PKM ini dilaksanakan di jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun.

Bentuk kegiatan PKM yang dilakukan adalah pembentukan kelompok, sosialisasi atau penyuluhan, pelatihan, dan pendampingan tentang *eco farming* menggunakan biochar lontar dengan menerapkan sistem tanam tumpang sari. Pembentukan kelompok dikhususkan kepada kelompok perempuan (Ibu) dan kelompok muda. Kelompok perempuan yang terdiri dari ibu-ibu dalam sistem organisasi gereja dikenal sebagai *dapur keluarga* sedangkan kelompok muda dikenal sebagai *tulang punggung gereja*. Peran penting ini perlu dibekali dengan ilmu pengetahuan untuk peningkatan keterampilan dua kelompok dimaksud. Untuk itu perlu diukur tingkat pengetahuan dan keterampilan berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan, dan lama berusaha tani (faktor internal). Selain itu faktor eksternal seperti luas lahan, informasi/media massa, sosial budaya-ekonomi, lingkungan, media penyuluhan, dan intensitas penyuluhan perlu dilakukan pengkajian (Ali dkk, 2022; Munandar dkk, 2023; Roswita & Riza, 2019; Tajidan dkk, 2023; Umboh & Pangemanan, 2002).

II. METODE PELAKSANAAN PROGRAM

Kegiatan ini secara umum terdiri atas 2 tahap yaitu pembentukan kelompok dan pendampingan *eco farming*. Pembentukan kelompok dilakukan dengan cara melakukan konsolidasi dengan ketua majelis jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun (Pendeta) untuk menentukan kelompok yang dibina. Kelompok berupa kelompok pemuda dan kelompok ibu yang totalnya adalah 17 orang. selanjutnya dilakukan pendampingan *eco farming* dengan tahapan:

1. Tahap pelaksanaan sosialisasi/ penyuluhan

Sosialisasi dilakukan kepada kelompok pada tanggal 17 & 18 September 2023 di Gedung Kebaktian Jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun. Sosialisasi dilaksanakan oleh 2 orang pemateri yaitu Dr.T., Jonathan E. Koehuan, MP (akademisi dari UKAW) tentang *eco farming* dan sistem tanam tumpang sari dan Musa Manao (praktisi pembuat pupuk bokashi) tentang pembuatan pupuk bokashi. Evaluasi dilakukan menggunakan kuisioner sebelum dan setelah kegiatan.

2. Tahap kegiatan pelatihan

Pelatihan dilakukan terhadap kelompok meliputi teknologi pembuatan biochar lontar dan desain lahan sistem tanam tumpang sari. Pembuatan biochar lontar menerapkan proses pembuatan yang telah dilakukan dalam penelitian Lano dkk. (2020) dan Nitsae dkk. (2021) yaitu menggunakan modifikasi metode *kiln drum* (pirolisis di dalam drum) sesuai Gambar 1. Selanjutnya hasil biochar yang diperoleh digunakan untuk demonstrasi plot.

3. Tahap demonstrasi plot (demplot)

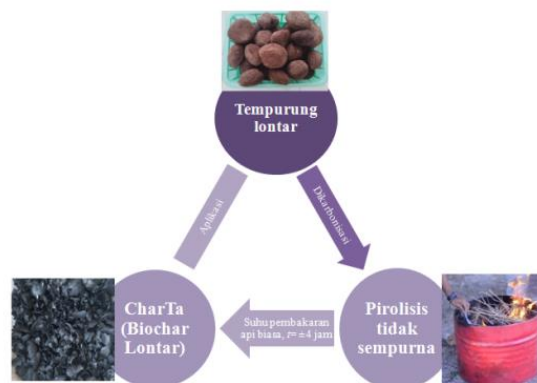
Demplot merupakan metode kaji terap teknologi pada suatu lahan tertentu. Lahan yang dibuat berukuran 300 m² (30 m × 10 m) di lahan gereja Ebenhaezer Bilamun. Teknologi yang diberikan

adalah melakukan aplikasi penggunaan biochar ke plot (bedengan) dengan cara ditabur. Jenis tanaman yang dianalisis adalah sawi putih/manis, kangkung, daun bawang, terong, dan mentimun.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Kegiatan

Kegiatan pembentukan kelompok dan pendampingan kepada kelompok muda dan Ibu jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun dilakukan selama 3 bulan terhitung mulai tanggal 17 September – Desember 2023. Kegiatan ini melibatkan 17 orang anggota, 4 orang tim pengabdian, dan 3 orang mahasiswa. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan dapat meningkatkan ekonomi jemaat setempat yang berprofesi sebagai petani. Selain itu, kegiatan ini juga bisa mengatasi masalah limbah di lingkungan yaitu limbah lontar menjadi sesuatu yang bermanfaat (biochar) bagi kehidupan. Penggunaan biochar sebagai pembenah tanah dapat mengurangi jumlah pupuk yang digunakan pada tanaman. Dengan menggunakan lahan di gereja dapat menambah ekonomi jemaat yang ada di gereja. Sistem tanam yang dipilih adalah tumpang sari (menanam tanaman dalam jumlah jenis yang banyak dalam suatu lokasi). Jenis tanaman yang dipilih adalah tanaman sayuran dan buah.



Gambar 1. Siklus pembuatan biochar
(dokumentasi: tim pengabdian, 2023)

B. Evaluasi Pelaksanaan Kegiatan

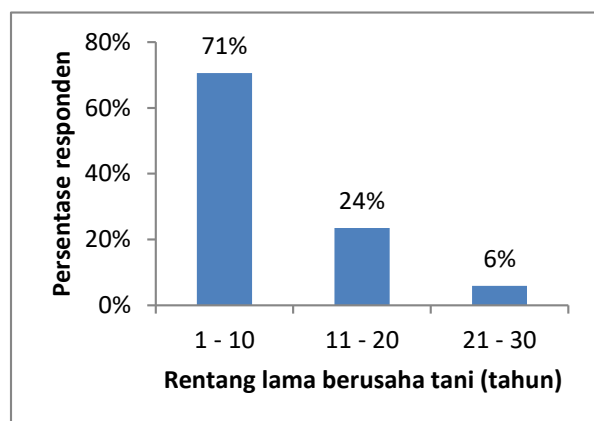
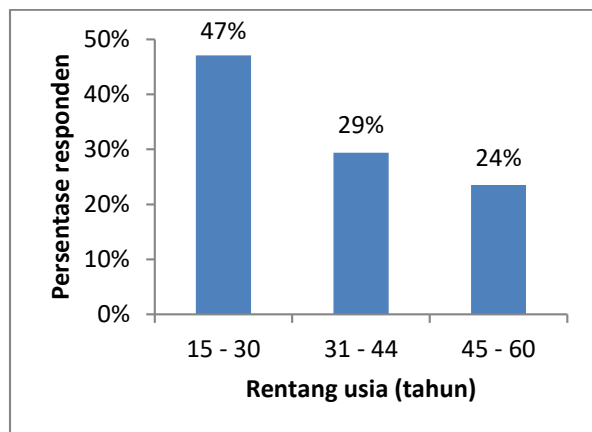
Kegiatan yang dilakukan meliputi sosialisasi/ penyuluhan (Gambar 2a), pelatihan (Gambar 2b), dan pendampingan melalui demplot (Gambar 2c - e). Dari kegiatan sosialisasi yang dilakukan kelompok menjadi lebih paham dan terampil dalam proses pembuatan biochar lontar. Kelompok juga mampu memilah limbah organik yang memiliki bahan selulosa yang tinggi. Selain itu, kelompok juga merespon baik kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian dan berharap kegiatan yang sama juga dilakukan di gereja-gereja lain untuk peningkatan ekonomi jemaat. Evaluasi kegiatan diukur melalui kuisisioner yang dibagikan sebelum dan setelah kegiatan. Kuisisioner yang dibagikan memuat informasi umum seperti jenis kelamin, umur, pendidikan terakhir, dan lama berusaha tani (faktor internal). Dari 17 orang anggota terdiri dari 4 orang laki-laki (23,53%) dan perempuan sebanyak 13 orang (76,47%). Hal ini menunjukkan bahwa minat perempuan dalam pembentukan kelompok untuk pemenuhan kebutuhan pangan keluarga di dominasi oleh perempuan. Rasa ingin tahu dan kerja keras bisa juga dilakukan oleh perempuan. Selain itu, umur anggota juga mempengaruhi minat bertani. Umur petani yang memberikan respon paling tinggi adalah rentang 15-30 tahun (47%), diikuti oleh umur 31-40 tahun (29%), dan umur 41-60 tahun (24%). Umur petani menurut Bahua dkk. (2010) dan Susanti dkk. (2016) menyatakan bahwa umur produktif petani yaitu 31-59 tahun. Dengan demikian, dari kelompok yang terbentuk menunjukkan umur produktif berjumlah 53%. Umur merupakan hal penting karena anggota dianggap masih mampu menerima pengetahuan, informasi, dan trampil untuk memperbaiki usaha tani yang dilakukan. Tingkatan umur berpengaruh pada tenaga dan kondisi fisik seseorang untuk bekerja. Apabila semakin tua maka kondisi fisik semakin lemah dan kemampuan usaha tani mulai berkurang. Demikian sebaliknya, semakin muda petani maka semangat ingin tahu lebih tinggi dan mampu

untuk melakukan kegiatan-kegiatan produktif. Semakin berpengalaman seseorang dalam bertani maka akan berpengaruh terhadap lama berusaha tani. Lama berusaha tani dari kelompok rata-rata yaitu mencapai 71% (1-10 tahun). Faktor internal yang berpengaruh dalam kegiatan usaha petani dalam hal ini kelompok muda dan Ibu jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun dapat dilihat pada Gambar 3a dan 3b.



Gambar 2. Rangkaian pelaksanaan kegiatan di Jemaat GMIT Ebenhaezer Bilamun: (a). Kegiatan diskusi pada saat sosialisasi; (b). Kegiatan cuci biochar;

(c). Penyiraman tanaman oleh kelompok; (d). Campuran media dengan cara ditabur; dan (e). Pindah tanam tanaman cabe rawit ke polibag. (*dokumentasi: tim pengabdian, 2023*).



Gambar 3. Karakteristik anggota kelompok: (a). Umur anggota; (b). Lama berusaha tani (*olahan tim pengabdian, 2023*).

Kegiatan Pendampingan dan Hasilnya

Kegiatan pendampingan dilakukan bertahap. Pertama yaitu pembuatan biochar lontar. Dari total tempurung lontar yang digunakan untuk sekali bakar (2 drum) mencapai 40 kg diperoleh biochar sebanyak 11 kg. Hal ini menunjukkan bahwa sebanyak 27,5% biochar yang terbentuk. Dalam proses pembakaran terdapat kehilangan berat sebesar 72,5%. Artinya nilai jual dari biochar juga akan semakin meningkat. Sehingga, kelompok muda dan Ibu yang menghasilkan

biochar ini mengaplikasikannya pada tanaman dengan cara ditabur. Tujuannya adalah untuk menghemat biochar yang diperoleh.

Kegiatan pendampingan telah dilakukan sejak tanggal 17 September 2023. Tanam awal dilakukan terhadap sawi putih/manis tertanggal 28 September 2023. Sehingga, waktu panen pertama yaitu 30 -45 hari setelah tanam (HST) yaitu 28 Oktober 2023 (Gambar 4a). Selain tanaman sawi, terdapat tanaman lain seperti mentimun (Gambar 4b), terong (Gambar 4c), daun bawang, kangkung, dan bayam. Untuk tanaman yang telah dipanen adalah sawi dan kangkung sedangkan yang lainnya masih dalam proses pertumbuhan dan perkembangan. Harga jual tiap ikat sayur adalah Rp. 5.000,- dan jika dijual dalam bentuk bedengan diberikan harga berkisar antara Rp. 100.000,- sampai Rp. 150.000,-. Pendampingan ini akan terus dilakukan selama 3 bulan sampai pada bulan Desember 2023.



Gambar 4. Contoh jenis tanaman yang ditanam di lahan kelompok: (a). Sawi putih/manis; (b). Mentimun; (c). Terong. (*dokumentasi: tim pengabdian, 2023*).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Kelompok muda dan Ibu GMT Ebenhaezer Bilamun merespon dengan baik kegiatan yang dilakukan oleh tim pengabdian.
2. Persentasi anggota kelompok berjenis kelamin laki-laki lebih kecil dibanding perempuan, sebanyak 53% anggota kelompok berada pada usia produktif dalam bertani, dan lama berusaha tani pada kelompok masih cukup muda yaitu 1-10 tahun (71%).
3. Kegiatan pendampingan telah menghasilkan produk inovasi berupa biochar lontar (dinamakan: *CharTa*) dan telah memberikan penghasilan tambahan kepada kelompok yang bergabung dalam kegiatan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel pengabdian ini didukung oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi melalui DRTPM Kemdikbudristek memberikan dana kepada tim pengabdian melalui hibah Pemberdayaan Berbasis Masyarakat skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun 2023. Ucapan terima kasih selanjutnya kepada mitra terkhususnya kepada Jemaat Ebenhaezer Bilamun Klasis Kupang Tengah Kabupaten Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) yang telah berkenan memberikan tempat atau lokasi gereja sebagai tempat kegiatan PKM.

DAFTAR PUSTAKA

Ali FY, Alwi AL, Pratita DG, Nugroho SA, Rosdiana E, Kusumaningtyas RN, Cahyaningrum DG. Upaya pemberdayaan pemuda pertanian melalui edukasi pertanian organik di Kelurahan Sisir Kota Batu. *Jumat Pertanian : Jurnal Pengabdian Masyarakat* [internet]. 2022; 3

(3): 124-140.

<https://ejournal.unwaha.ac.id/index.php/abdimasper/article/view/3220>

Bahua MI & Limonu M. Hubungan karakteristik petani dengan kompetensi usahatani jagung di tiga kecamatan Prambon kabupaten Nganjuk. 2010; *Diakses 29 Oktober 2023*.

Lano LA, Ledo MES, Nitsae M. Pembuatan arang aktif dari tempurung Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) yang diaktivasi dengan Kalium Hidroksida. *BIOTA: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Hayati UAJY* [Internet]. 2020; 5 (1): 8-15. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/biota/article/view/2948>

Munandar FA, Krisnamurthi B, Burhanuddin. Persepsi generasi muda tentang pertanian organik dan pengaruhnya terhadap minat berwirausaha. *Forum Agribisnis* [internet]. 2023; 13 (1): 110-120. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/fagb/article/view/45225>

Nitsae M, Solle HRL, Martinus SM, Emola II. Studi adsorpsi metilen biru menggunakan arang aktif tempurung lontar (*Borassus flabellifer* L.) asal Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kimia Riset* [Internet]. 2021; 6(1): 46-57. <https://ejournal.unair.ac.id/JKR/article/view/24525>

Roswita R & Riza E. Persepsi, pemahaman dan tingkat penerapan sistem pertanian organik oleh petani dalam budidaya padi sawah di Sumatera Utara. *Jurnal Pembangunan Nagari* [internet]. 2019; 4 (1): 33-44. <https://ejournal.sumbarprov.go.id/index.php/jpn/article/view/149>

Susanti D, Listiana NH, Widayat T. Pengaruh umur petani, tingkat pendidikan, dan luas lahan terhadap hasil produksi tanaman Sembung. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2016; 9 (2): 75-82.

Tajidan, Suparmin, Hamzah H, Sukardi L, Sjah T.

Pelatihan produksi pupuk organik cair menggunakan *starter eco-farming* pada Kelompok Tani Petung Makmur di Desa Sesaot. *Jurnal Siar Ilmuwan Tani* [Internet]. 2023; 4(1): 37-46. <https://siarilmuwantani.unram.ac.id/index.php/jsit/article/view/90>

Tim Penyusun. Panduan Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2023: Perguruan Tinggi Penyelenggara Pendidikan Akademik dan Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. Jakarta: Kemdikbudristek; 2023.

Umboh AH & Pangemanan EFS. Perangsang positif bagi petani perempuan untuk penerapan pupuk ramah lingkungan di daerah tangkapan air Danau Tondano. *EKOTON* [internet]. 2002; 2 (1): 7-12. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/EKOTON/article/view/256/202>