

PKM PENGGUNAAN LIMBAH PLASTIK UNTUK AKUAPONIK PADA YAYASAN TABOR MULIA KELURAHAN LASIANA

Wilhelmus Bunganaen ^{*1}, Remigildus Cornelis²,
Denik Sri Krisnayanti³, Partogi H. Simatupang⁴,
Jusuf J. S. Pah⁵, Elsy E. Hangge⁶

^{*1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains Dan Teknik
Universitas Nusa Cendana

Email korespondensi: wilembunganaen@staf.undana.ac.id

Abstrak

Kupang merupakan ibu kota Propinsi Nusa Tenggara Timur, yang memiliki kondisi iklim kering, karena musim hujan berlangsung hanya kurang lebih empat bulan dan delapan bulan musim kemarau. Ketersediaan air yang tidak cukup, menyebabkan pengolahan tanah dan tanaman sayur untuk skala rumah tangga terbatas. Begitupula untuk pemeliharaan ikan (kolam ikan) skala rumah tangga mengalami kesulitan. Sehingga diperlukan inovasi untuk pemenuhan kebutuhan, dengan cara pembudidayaan sayur mayur dan ikan air tawar melalui pembuatan akuaponik. Budidaya sayuran dan ikan air tawar melalui teknologi akuaponik dapat dilakukan dengan pemanfaatan limbah plastik. metode yang digunakan dalam pengabdian yakni Metode Diskusi atau Metode Ceramah, Metode Demonstrasi dan Metode Pendampingan. Pada pengabdian ini, sasaran kegiatan yakni para kaum difable di Yayasan Tabor Mulia (YTM) yang terletak di RT. 26 RW 07, Bimoku Kelurahan Lasiana Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. Hasil dari pelatihan dan demonstrasi yang dilakukan oleh Tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM), dalam mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi mencapai pemahaman pada kaum difable Yayasan Tabor Mulia (YTM) terkait materi yang diberikan, melalui demonstrasi.

Kata kunci: teknologi akuaponik, limbah plastik, kolam ikan, tanaman sayur.

Abstract

Kupang is the capital of East Nusa Tenggara Province, which has a dry climate, because the rainy season lasts only approximately four months and the dry season lasts eight months. Insufficient water availability means that land cultivation and vegetable crops for household scale are limited. Likewise, keeping fish (fish ponds) on a household scale is experiencing difficulties. So, innovation is needed to meet needs, by cultivating vegetables and freshwater fish through aquaponics. Cultivating vegetables and freshwater fish through aquaponics technology can be done by utilizing plastic waste. The methods used in service are the Discussion Method or Lecture Method, Demonstration Method and Mentoring Method. In this service, the target of the activity is disabled people at the Tabor Mulia Foundation (YTM) located in RT. 26 RW 07, Bimoku, Lasiana Village, Kelapa Lima District, Kupang City, East Nusa Tenggara Province. The results of the training and demonstrations carried out by the Community Partnership Program Team (PKM), in transferring knowledge and technology, achieved understanding among the Tabor Mulia Foundation (YTM) disabled people regarding the material provided, through demonstrations.

Keywords: aquaponic technology, plastic waste, fish ponds, vegetable plants



1. PENDAHULUAN

Kota Kupang sebagai ibu kota Propinsi Nusa Tenggara Timur, merupakan kota dengan iklim kering, karena musim hujan hanya kurang lebih empat bulan dan delapan bulan musim kemarau, sehingga berdampak pada keterbatasan ketersediaan air untuk kebutuhan sehari-hari[1,2,3]. Ketersediaan air yang tidak cukup, menyebabkan pengolahan tanah dan pengelolaan tanaman sayur untuk skala rumah tangga hanya mengandalkan musim penghujan[4]. Selain berdampak pada pengelolaan tanaman, kondisi ini juga berdampak pada sulitnya pemeliharaan ikan (kolam ikan) skala rumah tangga. Hal ini akan menjadi masalah yang akan berlangsung setiap musim kemarau. Sedangkan kebutuhan nutrisi untuk kelompok masyarakat akan mengalami peningkatan setiap tahunnya[5]. Kelompok masyarakat yang diangkat pada pengabdian ini meliputi kelompok dengan keterbatasan seperti panti asuhan atau kaum difabel yang tergabung dalam sebuah yayasan. Kelompok masyarakat seperti kaum difabel tentunya memiliki keterbatasan dalam melakukan aktivitas sehari – hari termasuk dalam pemenuhan kebutuhan rumah tangga[6,7].

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, maka diperlukan inovasi untuk pemenuhan kebutuhan, dengan cara pembudidayaan sayur mayur dan ikan air tawar melalui pembuatan akuaponik. Budidaya sayuran dan ikan air tawar melalui teknologi akuaponik dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya pemanfaatan limbah plastik. Limbah plastik yang dapat dimanfaatkan berupa botol plastik bekas. Botol plastik bekas merupakan sampah anorganik yang banyak ditemukan di lingkungan pemukiman masyarakat [6,7,8]. Sebagian besar kemasan botol plastik tidak direkomendasikan untuk digunakan berulang-ulang, karena berdampak negatif bagi kesehatan meski dalam jangka waktu yang relatif lama. Akan tetapi botol plastik bekas memiliki banyak manfaat. Salah satunya yaitu dapat dijadikan sebagai media tanaman dengan sistem akuaponik. Teknologi akuaponik menggunakan limbah plastik menjadi lebih praktis karena penggunaan lahan yang sempit dan hemat air, sehingga memungkinkan untuk diterapkan sebagai bagian dari tata kota di kompleks perumahan[9].

Oleh karena itu, pada pengabdian ini, Inovasi budidaya sayuran dan ikan air tawar, dapat dilakukan pada berbagai kalangan masyarakat salah satunya Kaum Difable Yayasan Tabor Mulia (YTM) sebagai subjek pengabdian masyarakat periode ini. Tujuan yang ingin dicapai dari pengabdian ini adalah meningkatkan pemahaman kelompok kaum difable tentang manfaat teknologi akuaponik, mulai dari cara pembenihan, perakitan alat, operasi dan pemeliharaan dari teknologi tersebut.

2. LANDASAN TEORI DAN METODE

Budidaya sayuran dan ikan air tawar melalui teknologi akuaponik dapat dilakukan dengan berbagai cara salah satunya pemanfaatan limbah plastik. Limbah plastik yang dapat dimanfaatkan berupa botol plastik bekas. Botol plastik bekas merupakan sampah anorganik yang banyak ditemukan di lingkungan pemukiman masyarakat. Sebagian besar kemasan botol plastik tidak direkomendasikan untuk digunakan berulang-ulang, karena berdampak negatif bagi kesehatan meski dalam jangka waktu yang relatif lama. Akan tetapi botol plastik bekas memiliki banyak manfaat. Salah satunya yaitu dapat dijadikan sebagai media tanaman dengan sistem akuaponik[6,7,8].

Akan tetapi ditemukan permasalahan yang dihadapi oleh mitra adalah kurangnya penyumbang (donatur) ataupun sukarelawan dalam membantu pemenuhan kebutuhan bagi kaum difable. Pembelajaran tentang pengembangan akuaponik diharapkan menjadi salah satu alternatif penyediaan sayur-sayuran dan ikan air tawar yang dapat diusahakan sendiri oleh kaum difable. Selain itu, keterbatasan atau kekurangan ketersediaan air untuk penyiraman tanaman dalam melakukan usaha bercocok tanam dan budidaya perikanan air tawar, maka perlu pengembangan akuaponik sebagai alternatif. Didapatkan pula keterbatasan pengetahuan cara pembuatan teknologi akuaponik, persiapan bibit, penanaman, dan pemeliharaan serta pemanenan dan keterbatasan dalam pemberian pelatihan dan pembekalan operasi dan pemeliharaan teknologi akuaponik[8].

Oleh karena itu, diperlukan kegiatan untuk membantu masyarakat dalam mengembangkan pengetahuan serta keterampilan pada pembuatan teknologi akuaponik. Berdasarkan pendekatan dan uraian terkait, maka metode yang digunakan dalam pengabdian yakni Metode Diskusi atau Metode

Ceramah, Metode Demonstrasi dan Metode Pendampingan. Adapun sasaran dari kegiatan pengabdian ini adalah kaum difabel Yayasan Tabor Mulia (YTM) yang terletak di RT. 26 RW 07, Bimoku Kelurahan Lasiana Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang Propinsi Nusa Tenggara Timur. Jarak tempuh dari kampus Universitas Nusa Cendana ke lokasi mitra kurang lebih (\pm) 5,0 km.

Berdasarkan pokok permasalahan yang telah diuraikan maka kerangka pemecahan masalah secara bertahap meliputi menyerahkan hasil rakitan instalasi teknologi akuaponik untuk dipasang, dikelola, dioperasikan, dan dipelihara, secara mandiri oleh mitra, memberikan pelatihan atau demonstrasi kepada mitra tentang cara pembuatan, penanaman, pemeliharaan dan pengoperasian akuaponik dan pelatihan dilakukan selama 1 hari dan kegiatan penanaman hingga pemeliharaan dimonitor secara berkala hingga mendapatkan panen pertama. Rancangan evaluasi keberhasilan kegiatan pengabdian pada masyarakat berpedoman pada kesesuaian antara topik yang dilaksanakan dengan keadaan lokasi kegiatan, kehadiran dan partisipasi peserta (sasaran) pada setiap kegiatan sejak persiapan sampai pada pelaksanaan kegiatan dan partisipasi serta tanggapan dari peserta terhadap kegiatan pengabdian masyarakat baik dalam penyuluhan dimana ada diskusi antara peserta dan pelaksana.

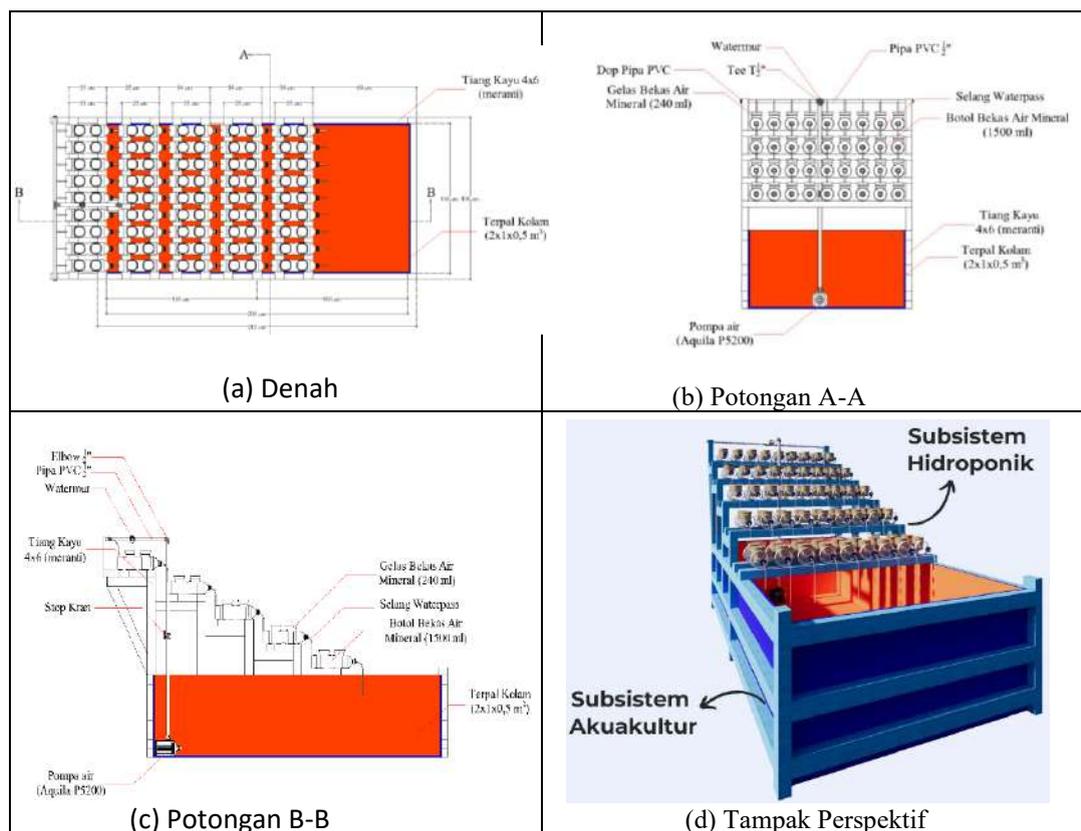
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dibagi dalam 2 bagian yakni kegiatan perakitan peralatan akuaponik dan pelatihan serta pendampingan perakitan dan pemasangan peralatan akuaponik. Selanjutnya mitra diajarkan untuk mengoperasikan dan memelihara peralatan akuaponik tersebut. Hasil dari pelatihan dan demonstrasi yang dilakukan oleh Tim Program Kemitraan Masyarakat (PKM), dalam mentransfer ilmu pengetahuan dan teknologi mencapai keberhasilan 100%. Hasil yang dicapai : meningkatnya pemahaman kaum difabel pada Yayasan Tabor Mulia akan materi yang diberikan, melalui demonstrasi. Berikut nama-nama dalam Yayasan Tabor Mulia yang tergabung dalam kegiatan PKM ini (Tabel 1).

Tabel 1 Nama-nama Peserta Kegiatan PKM

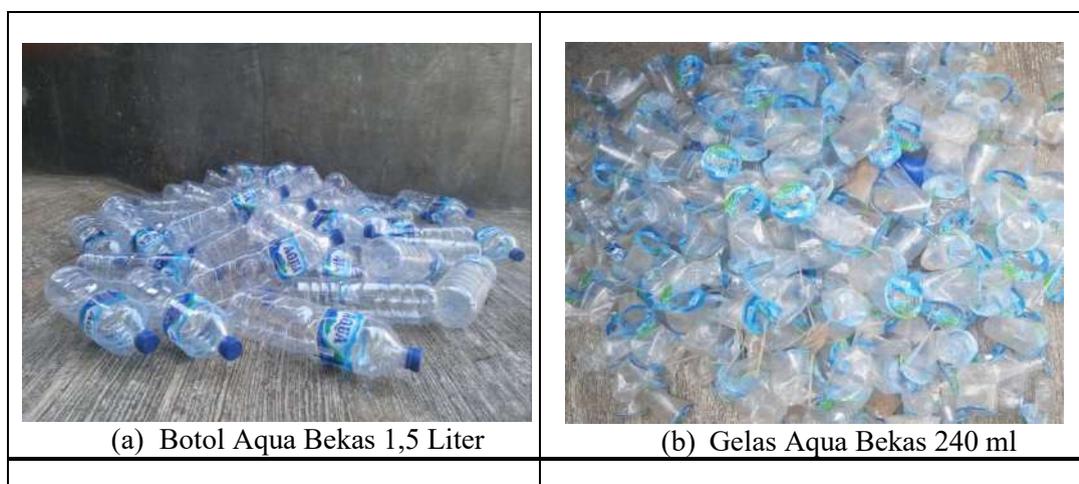
No	Nama	Jabatan
1	Petronela S. Naikofi, SE	Ketua
2	Anacy Soy	Sekretaris
3	Ahmad Yani	Bendahara
4	Elisabeth Lutuh	Anggota
5	Risky Lutuh	Anggota
6	Liano	Anggota
7	Lin	Anggota
8	Yahana Menung	Anggota
9	Maria	Anggota
10	Agnes Afoan	Anggota

Rancang model yang digunakan dalam teknologi akuaponik yang merupakan integrasi dari hidroponik (budidaya tanaman) dan akuakultur (budidaya ikan) seperti yang tampak pada Gambar 1.



Gambar 1

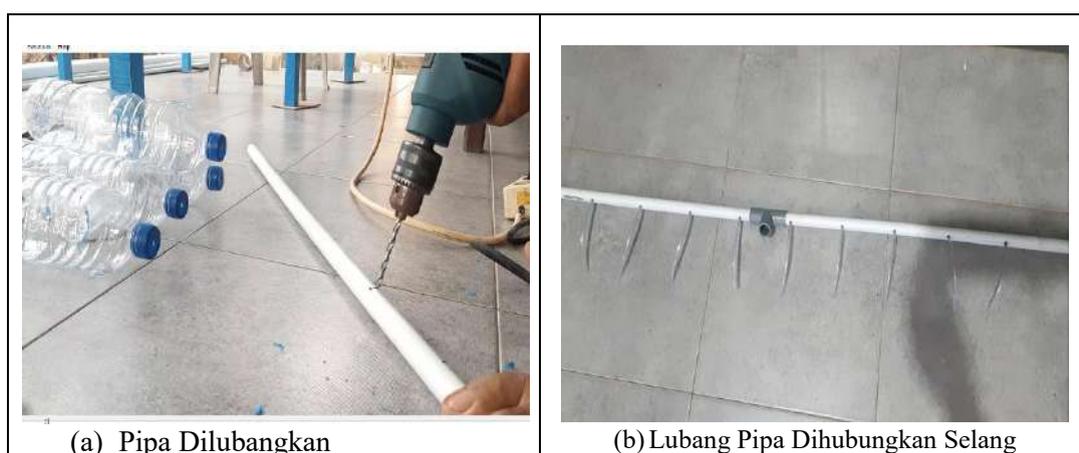
Kegiatan proses perakitan peralatan terdiri dari persiapan alat dan bahan, kemudian dilakukan pembuatan model akuaponik yang sederhana, dengan tujuan mudah untuk dibuat dan dapat digunakan untuk lahan pekarangan rumah tangga sehingga dapat dilakukan oleh pemula. Setelah dilakukan perancangan model, maka dilakukan pembuatan tempat atau wadah untuk tanaman sayur dengan subsistem hidroponik. Tempat atau wadah untuk tanaman sayur menggunakan botol aqua bekas kapasitas 1,5 liter dan gelas aqua bekas kapasitas 240 ml. Botol aqua bekas dilubangkan dengan cutter dan gelas aqua bekas dilubangkan dengan solder. Pada bagian tutup botol dibor untuk memasukkan selang waterpass, dan selanjutnya diberi perekat (Gambar 2).

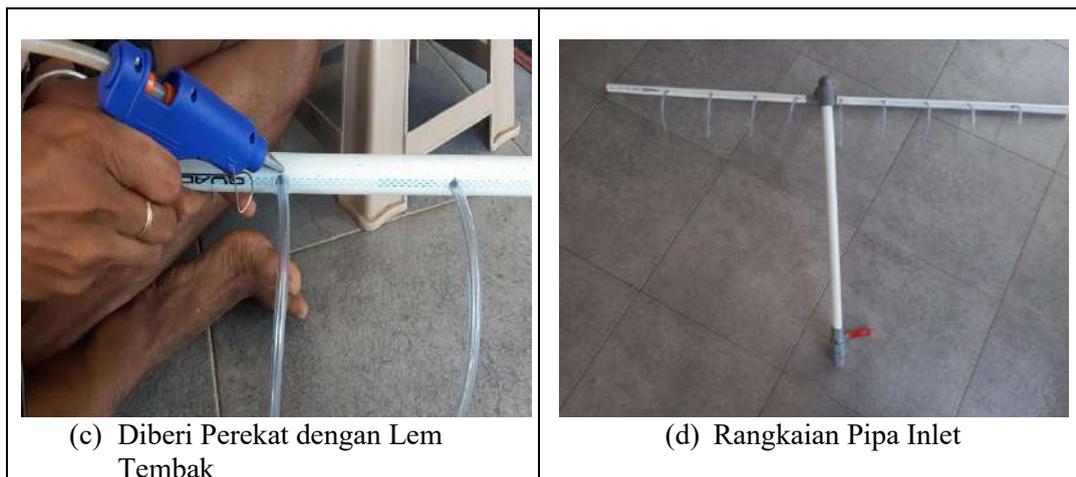




Gambar 2

Pembuatan rangkaian pipa PVC untuk sistem input air, dimana air pada pada kolam ikan (subsistem akuakultur) dialirkan ke subsistem budidaya tanaman sayuran (subsistem hidroponik) dengan bantuan sambungan paralon bentuk T dan L. Pipa PVC diameter 1/2" dilubangkan dengan bor. Selanjutnya lubang tersebut dihubungkan dengan selang dan diberi perekat (Gambar 3).





Gambar 3

Tahap selanjutnya yakni proses pembuatan rangka untuk penempatan media tanam dan kolam ikan menggunakan kayu yang dipotong kemudian dirangkai sehingga menghasilkan rangka untuk akuaponik. Selanjutnya tempat atau wadah untuk media tanam ditempatkan pada rangka akuaponik sebanyak 5 baris dan masing-masing baris sebanyak 9 wadah, kemudian botol aqua bekas diklem (dijepit) menggunakan pipa PVC 3", kemudian dilakukan pemasangan terpal kolam dengan ditebarkan serbuk kayu pada bagian dasar untuk mendapatkan permukaan yang rata, seperti tampak pada Gambar 4.





Gambar 4

Sirkulasi keluar masuknya air dari terpal kolam air ke tanaman sayur menggunakan pompa air. Pompa tersebut diinstalasi menggunakan pipa PVC ½”, dan diletakan dalam terpal kolam. Selanjutnya pompa tersebut dihubungkan dengan instalasi pipa inlet untuk ke media tanam. Air yang dipompa dari terpal kolam menuju ke tanaman, dan selanjutnya mengalir kembali ke terpal kolam melalui outlet (Gambar 5)



Gambar 5

Kegiatan pelatihan ini dibuka oleh Sekretaris LPPM Universitas Nusa Cendana Bapak Dr. Simplexius Asa, SH., M.H (Gambar 6) dan dilanjutkan dengan pemberian materi oleh Ketua Tim PKM dengan menggunakan peralatan yang sudah dirakit kepada para kaum difabel Yayasan Tabor Mulia tentang pemanfaatan akuakultur yang tampak pada Gambar 7 dan pemanfaatan hidroponik Gamabr 8.



Gambar 6



Gambar 7



Gambar 8

Setelah selesai kegiatan demonstrasi dan penjelasan yang dilakukan oleh Ketua Tim, selanjutnya penandatanganan serah terima peralatan dan foto bersama. Hasi dari program pengabdian ini, sesuai dengan luaran yang ingin dicapai yakni Pelatihan berupa tata cara pembenihan, perakitan alat, operasi dan pemeliharaan dari peralatan yang dibuat, Produk barang berupa 1 set alat yang digunakan untuk teknologi akuaponik, Meningkatkan kesadaran kaum difable untuk giat menanam, memelihara ikan air tawar di lahan pekarangan rumah, mitra dapat memperoleh hasil panen tanaman dan budidaya ikan air tawar sehingga dapat mengurangi biaya pengeluaran dan mitra dapat mengembangkan dan membudidayakan tanaman dan perikanan yang sudah ada sehingga bisa menambah pemasukan bagi mitra yang tampak pada Gambar 9.



Gambar 9

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil laporan pelaksanaan kegiatan PKM, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Kegiatan yang dilaksanakan berupa demonstrasi dan pelatihan berjalan sesuai dengan rencana dengan materi yang padat, ringkas dan jelas meskipun waktu yang tersedia terbatas namun peserta mengikuti dari awal hingga akhir materi.
- b. Materi pelatihan dan demonstrasi bisa diterima dengan baik dilihat dari banyaknya respon peserta dalam bertanya ataupun dalam memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan lisan yang dibuat oleh tim.

Berdasarkan kesimpulan yang ada, maka dapat disarankan pengembangan kegiatan PKM berupa :

- a. Perlu adanya partisipasi dari instansi atau dinas terkait yang bisa memberikan kontribusi dalam pelatihan ini.
- b. Kegiatan ini masih bisa terus dikembangkan mengikuti kebutuhan Kaum Difabel Yayasan Tabor Mulia (YTM).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] <https://docplayer.info/44225877-Akuaponik-sutrisno-estu-nugroho-anang-hari-kristanto.html+&cd=1&hl=id&ct=clnk&gl=id>
- [2] <https://suluhdesa.com/2020/08/19/mahasiswa-fkip-biologi-unwira-kupang-bagi-hand-sanitizer-untuk-kaum-difabel-di-lasiana/>
- [3] <https://www.google.com/search?q=Akuaponik/+Aquaponic+Teori>
- [4] Wilhelmus Bunganaen, Tri Mardiyati W. Sir, 2016. Jurnal I₆M Kelompok Masyarakat Pemakai Air Embung Di Desa Oelomin, Teknik Sipil Undana.
- [5] Wilhelmus Bunganaen, Tri Mardiyati W. Sir, John Hendrik Frans, 2018. PKM Kelompok Tani Pemakai Air Irigasi Fatukanutu Bendungan Tilong Di Desa Oelnasi, Teknik Sipil Undana.
- [6] Wilhelmus Bunganaen, Dolly W. Karels, John Hendrik Frans, 2021. PKM Penerapan Teknologi Akuaponik Untuk Penyandang Difabel Pada Yayasan Tabor Mulia Kelurahan Lasiana, Teknik Sipil Undana.
- [7] Yudi Sastro, 2015. Akuaponik: Budidaya Tanaman Terintegrasi Dengan Ikan, Permasalahan Keharaan dan Strategi Mengatasinya, Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 1.
- [8] Yudi Sastro, 2016. Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta.
- [9] Wilhelmus Bunganaen, dkk, 2023. Jurnal PKM LPPM Undana Pemanfaatan Limbah Plastik Untuk Teknologi Akuaponik Pada Kub Sta. Maria Imakulata Kelurahan Lasiana, Teknik Sipil Undana.