

TEKNOLOGI PENGOLAHAN AIR LIMBAH RUMAH TANGGA (GREYWATER) SEBAGAI PENGGANTI AIR PERTANIAN HIDROPONIK GUNA Mendukung KETAHANAN PANGAN Masyarakat Desa PINGGIRPAPAS KABUPATEN SUMENEP

Anita Intan Nura Diana^{1*}, Ach. Desmantri Rahmanto², Hopid³

^{1,2}Teknik Sipil, Universitas Wiraraja, Indonesia

³Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Wiraraja, Indonesia

Anita@wiraraja.ac.id¹, Desmantri@wiraraja.ac.id², hopid@wiraraja.ac.id³

ABSTRAK

Abstrak: Desa pinggirpapas termasuk desa yang padat penduduk, karakteristik masyarakat konsumtif untuk kebutuhan pokok sehari-hari didapat dengan cara membeli, minim rumah yang berkonsep ruang terbuka hijau akibat keterbatasan lahan dan sangat minim dalam kepemilikan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) pada setiap rumah. Hasil limbah domestik yang dihasilkan oleh masyarakat langsung dialirkan/dibuang ke saluran drainase yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan hal ini terbukti terdapat beberapa titik pencemaran lingkungan yang parah. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meminimalkan pencemaran lingkungan dengan instalasi pengolahan air limbah (IPAL), memaksimalkan keterbatasan lahan dengan media tanam hidroponik, dan meningkatkan jiwa entrepreneur. Terdapat 2 mitra yaitu RT 07 dan RT 08 Dusun Ageng Desa Pinggirpapas Kec. Kalianget Kab. Sumenep. Kegiatan ini dimulai dengan penyerahan barang hibah kepada mitra, pelatihan dengan peserta sebanyak 30 orang. Tingkat pengetahuan peserta pelatihan ipal sebelum sebesar 5,33 % sesudah pelatihan 92,33 %. Tingkat pengetahuan peserta pelatihan hidroponik sebelum pelatihan sebesar 4 % sesudah pelatihan 96 % sedangkan tingkat pengetahuan peserta pelatihan pemasaran hasil budidaya hidroponik sebelum pelatihan sebesar 15,33 % sesudah pelatihan 86,67 %.

Kata Kunci: Teknologi IPAL; Greywater; Hidroponik.

Abstract: Pinggirpapas village is a densely populated village, the characteristics of a consumptive society for daily basic needs are obtained by buying, there are minimal houses with a green open space concept due to limited land and very minimal ownership of wastewater treatment installations (IPAL) in each house. Domestic waste produced by the community is directly channeled/discarded into drainage channels which can cause environmental pollution. This has proven to be the case for several points of severe environmental pollution. This community service activity aims to minimize environmental pollution with waste water treatment plants (IPAL), maximize limited land with hydroponic planting media, and increase the entrepreneurial spirit. There are 2 partners, namely RT 07 and RT 08 Ageng Hamlet, Pinggirpapas Village, District. Kalianget District. Sumenep. This activity began with the handover of grant items to partners, training with 30 participants. The level of knowledge of ipal training participants before was 5.33% after the training was 92.33%. The knowledge level of hydroponic training participants before the training was 4% after the training was 96% while the knowledge level of marketing training participants for hydroponic cultivation products before the training was 15.33% after the training was 86.67%.

Keywords: IPAL Technology; Greywater; Hydroponics.



Article History:

Received: 29-11-2023

Revised : 19-12-2023

Accepted: 20-12-2023

Online : 06-02-2024



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Desa Pinggirpapas merupakan wilayah yang termasuk pesisir yang dikelilingi oleh lahan garam dan selat Madura dengan mayoritas pekerjaan penduduk yaitu sebagai buruh angkut garam, buruh harian lepas, buruh kemas garam, buruh nelayan/perikanan dan buruh tani garam dengan penghasilan masih bergantung kepada musim dan tergolong dalam masyarakat menengah kebawah dengan penghasilan rata-rata Rp500.000 s.d Rp1.000.000 perbulan. Desa pinggirpapas termasuk desa yang padat penduduk, karakteristik masyarakat konsumtif untuk kebutuhan pokok sehari-hari didapat dengan cara membeli, minim rumah yang berkonsep ruang terbuka hijau akibat keterbatasan lahan dan sangat minim dalam kepemilikan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) pada setiap rumah. Hasil limbah domestik yang dihasilkan oleh masyarakat langsung dialirkan/dibuang ke saluran drainase yang dapat menyebabkan pencemaran lingkungan hal ini terbukti terdapat beberapa titik pencemaran lingkungan yang parah (Kartika & Rahmanto, 2022).

Air limbah domestik merupakan salah satu sumber pencemar terbesar bagi perairan. Tingginya kandungan bahan organik dalam air limbah domestik meningkatkan pencemaran pada badan air. Hal ini berbanding lurus dengan menurunnya derajat kesehatan masyarakat (Amri & Wesen, 2015). Pengetahuan tentang limbah memang tidak terlalu mudah didapatkan oleh masyarakat, terutama berkaitan dengan limbah rumah tangga yang saat ini banyak ditemukan di sekitar lingkungan pemukiman baik di desa maupun daerah perkotaan. Air limbah domestik sebagai air yang berasal dari aktifitas hidup sehari-hari manusia (Gultom & Sutanto, 2021). Sumber pencemar air limbah domestik berasal dari penggunaan sanitasi manusia seperti air bekas kegiatan dapur, kamar mandi, cucian, toilet, dan lain-lain yang digolongkan dalam dua kategori, yaitu blackwater yang berasal dari toilet dan mengandung urin serta feses, sedangkan kategori kedua adalah greywater limbah non kakus yang berasal dari aktivitas memasak dan mencuci (Bawole & Sutanto, 2019).

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa greywater dapat dimanfaatkan sebagai air media tanam hidroponik dikarenakan kadar pencemar yang terkandung dapat memenuhi standar pemanfaatan di bidang pertanian, greywater terdapat beberapa unsur diantaranya Nitrogen (0,0110%), Fosfor (0,0124%), dan Kalium (0,0002%). Penggunaan greywater sebagai air media tanam hidroponik memberikan hasil yang baik terhadap pertumbuhan vegetatif pada tanaman sawi jika dibandingkan dengan media tanam hidroponik yang menggunakan air PDAM. Dari beberapa perlakuan pertumbuhan vegetatif terbaik diperoleh dari air media greywater dengan rata-rata tinggi 30,81 cm, jumlah daun 11,37 helai, dan berat basah 68,415 gram (Susanawati et al., 2018).

Media tanam hidroponik merupakan sebuah metode bercocok tanam moderen tanpa menggunakan tanah melainkan air dengan menekankan pemenuhan nutrisi pada tanaman yang disesuaikan dengan jenis tanaman (Akbar et al., 2016). Seiring dengan tingginya pembangunan hal ini berbanding lurus dengan berkurangnya lahan untuk bercocok tanam media tanam hidroponik menjadi solusi bagi masyarakat, karena tidak membutuhkan lahan yang luas untuk membudidayakannya (Helmy et al., 2018). Media tanam hidroponik menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang ingin berkebun, akan tetapi tidak memiliki lahan atau tempat cukup luas (Nugraha et al., 2017). Keuntungan budidaya menggunakan sistem hidroponik antara lain: tingkat keberhasilan tanaman untuk tumbuh lebih terjamin, gangguan hama lebih terkontrol, penggunaan pupuk lebih efisien, perawatan lebih praktis, tanaman dapat tumbuh lebih cepat dan berkualitas (Sulistyawati et al., 2019).

Media tanaman hidroponik dengan sistem vertikal saat ini banyak dimininati, dimana tanaman hidroponik diletakan pada sebuah wadah (paralon) vertikal yang sangat memungkinkan ditempatkan pada lahan yang sempit (Arisalwadi et al., 2021). Media tanam hidroponik vertikal, cairan nutrisi yang diteteskan sebagian nutrisi akan diserap oleh akar tanaman dan sebagian akan jatuh pada dasar paralon dipompakan kebagian atas tower (Mujadin et al., 2018). Hal terpenting dalam budidaya tanaman hidroponik dalam pertumbuhan tanaman yaitu menjaga kadar pH (derajat keasaman atau kebasaaan) pada air. pH air berdampak dalam penyerapan dan pemberian nutrisi yang diperlukan tanaman (Ibadarrohman et al., 2018). Tanaman hidroponik menyerap nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhannya melalui akar dengan nutrisi yang sudah larut tercampur dengan air (Fakhruzzaini & Aprilianto, 2017).

Tumbuhan pada umumnya mempunyai nilai pH yang berbeda- beda, maka dari itu jika pH tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman artinya tanaman akan kehilangan kemampuannya untuk menyerap nutrisi yang diperlukan (Heliadi et al., 2018). Secara umum pH yang dibutuhkan oleh tanaman antara 5.5-6.5. Dalam pemberian nutrisi, masyarakat yang menggunakan media tanam hidroponik agar selalu memantau kadar nutrisi yang terkandung dalam air (Dzikriansyah et al., 2017). Tujuan kegiatan ini yaitu: bertujuan untuk meminimalkan pencemaran lingkungan dengan Instalasi pengolahan air limbah (IPAL), memaksimalkan keterbatasan lahan dengan media tanam hidropnik, dan meningkatkan jiwa entrepreneur. Dengan harapan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang instalasi pengolahan air limbah, media tanam hidroponik dan meningkatkan jiwa entrepreneur dari hasil budidaya tanaman hidroponik.

B. METODE PELAKSANAAN

Berbagai permasalahan yang dihadapi oleh mitra yaitu RT 07 dan RT 08 Dusun Ageng Desa Pinggirpapas Kec. Kalianget Kab. Sumenep dengan jumlah peserta 30 orang. Adapun metode pelaksanaannya sebagai berikut:

1. Persiapan

Persiapan dilakukan dalam rangka pelaksanaan kegiatan meliputi ijin,, survey lokasi dan pembuatan modul pelatihan.

2. Implementasi

Implementasi dilakukan dalam penyelesaian permasalahan mitra yang diawali dengan pemberian modul kepada peserta yaitu perwakilan warga RT 07 dan RT 08 Dusun Ageng Desa Pinggirpapas, Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep sebanyak 30 peserta. Dalam pelaksanaan kegiatan ini, pihak yang terlibat antara lain mitra, tim pengabdian dan mahasiswa. Mitra dalam hal ini sebagai sasaran program yang nantinya akan berpartisipasi aktif untuk mencapai indikator yang telah ditetapkan, mitra juga sebagai peserta dalam pelatihan dan yang akan menerapkan teknologi yang ditransfer oleh tim.

3. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dan monitoring merupakan metode yang digunakan untuk mengukur keberhasilan suatu program. Monitoring dilakukan oleh tim yang terdiri dari dosen dan mahasiswa dimulai dengan memberikan kuesioner sebelum dan sesudah pelatihan kepada peserta yang terdiri dari 10 item pertanyaan tentang instalasi pengolahan air limbah, 5 item pertanyaan tentang media tanam hidroponik, dan 5 item pertanyaan tentang pemasaran hasil budidaya hidroponik. Mitra juga berkontribusi aktif dalam menyampaikan dampak, perkembangan program, dapat menerapkan teknologi pemanfaatan IPAL *domestik* dan media tanam hidroponik serta memberikan informasi jika terdapat kendala yang dapat menghambat keberhasilan dalam mencapai indikator kinerja yang telah ditetapkan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilapangan tim melakukan beberapa tahapan yaitu:

1. Persiapan

Menghasilkan kesepakatan mengenai waktu pelaksanaan, survey lokasi dan pembuatan modul pelatihan. Disepakati bahwa Sosialisasi hibah PKM (skema pemberdayaan berbasis masyarakat) akan dilaksanakan pada 01 Agustus 2023, Pelatihan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dan media tanam hidroponik akan dilaksanakan pada 04 Agustus 2023, dan

pelatihan entrepreneur pemasaran hasil budidaya hidroponik akan dilaksanakan pada 20 September 2023.

2. Implementasi

Serah terima barang hibah pengabdian kepada masyarakat yang di terima langsung oleh ketua RT 07 dan RT 08 dan perwakilan warga Dusun Ageng Desa Pinggirpapas, Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep, seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Serah terima hibah barang

Pelaksanaan pelatihan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dan media tanam hidroponik yang disampaikan oleh 2 narasumber yaitu bapak Dedi Falahudin, ST., MT (kepala bidang air minum dan penyehatan lingkungan permukiman (PLP) PUPR Sumenep) dan bapak Saiful Ramadhan (Owner Rumah Hidroponik Ar Rayyan) diikuti oleh 30 orang peserta sebagai mitra yaitu perwakilan warga RT 07 dan RT 08 Dusun Ageng Desa Pinggirpapas, Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. Diawali dengan memberikan kuesioner sebelum pelatihan kepada peserta yang terdiri dari 10 pertanyaan tentang instalasi pengolahan air limbah, 5 pertanyaan tentang media tanam hidroponik. Peserta dalam hal ini mitra sangat antusias dan bersemangat memperhatikan materi yang disampaikan yang dilanjutkan dengan tanya jawab dan evaluasi dengan memberikan kuesioner sesudah pelatihan kepada peserta, pelaksanaan kegiatan seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pelatihan instalasi pengolahan air limbah dan media tanam hidroponik

Pelaksanaan pelatihan *entrepreneur* pemasaran hasil budidaya hidroponik yang disampaikan oleh narasumber yaitu ibu Jean R. Arumfitani (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan). Diawali dengan memberikan kuesioner sebelum pelatihan sebanyak, 5 pertanyaan tentang pemasaran hasil budidaya hidroponik. Peserta dalam hal ini mitra sangat antusias dan bersemangat memperhatikan materi yang disampaikan yang dilanjutkan dengan tanya jawab dan evaluasi dengan memberikan kuesioner sesudah pelatihan kepada peserta. Pelaksanaan pelatihan *entrepreneur* pemasaran hasil budidaya hidroponik seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pelatihan *entrepreneur* pemasaran hasil budidaya hidroponik

3. Evaluasi dan Monitoring

Evaluasi dan monitoring bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta pelatihan yang terdiri dari 30 orang peserta perwakilan dari RT 07 dan RT 08 Dusun Ageng Desa Pinggirpapas Kabupaten Sumenep diawali dengan pre test berupa kuesioner yang disebar pada responden sebelum pelatihan dilaksanakan yang dilanjutkan dengan *transfer knowledge* narasumber dan dilanjutkan post test dibuat dalam rangka mengetahui tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan. Data responden dan hasil evaluasi dapat dilihat pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 8.

Tabel 1. Usia Responden

Usia Responden	Jumlah	Prosentase (%)
11 - 20	2	6,7
21- 30	4	13,3
31- 40	3	10
40- 50	14	46,7
50- 60	7	23,3
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa responden yang berusia 11-20 tahun sebesar 6,7% responden yang berusia 21-30 tahun sebesar 13,3%, responden yang berusia 31-40 tahun sebesar 10%, responden yang berusia 41-50 tahun sebesar 46,7% dan responden yang berusia 51-60 tahun sebesar 23,3% dari total responden yang hadir.

Tabel 2. Pendidikan Responden

Usia Responden	Jumlah	Prosentase (%)
SD	15	50
SMP	9	30
SMA	3	10
S1	3	10
Total	30	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa responden dengan pendidikan SD sebesar 50%, responden dengan pendidikan SMP sebesar 30%, responden dengan pendidikan SMA sebesar 10%, dan responden dengan pendidikan S1 sebesar 10% dari total responden yang hadir.

Tabel 3. Prosentase Jawaban Responden Kuesioner IPAL Sebelum Pelatihan

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda mengetahui pengertian air limbah?	1,33	8,67
2	Apakah anda mengetahui pengertian air limbah domestik?	0,67	9,33
3	Apakah anda mengetahui bahwa air limbah domestik merupakan salah satu sumber pencemaran terbesar bagi perairan?	0,67	9,33
4	Apakah anda mengetahui tentang instalasi pengolahan air limbah (IPAL)?	1,33	8,67
5	Apakah anda mengetahui fungsi dan manfaat instalasi pengolahan air limbah (IPAL)?	0,67	9,33
6	Apakah anda mengetahui jenis- jenis pengolahan air limbah?	0,67	9,33
7	Apakah anda mengetahui air limbah yang dihasilkan dari instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dapat dimanfaatkan?	0	10
8	Apakah anda mengetahui bahwa terdapat teknologi tangki septic fabrikasi?	0	10
9	Apakah anda mengetahui cara proses kerja tangki septic fabrikasi?	0	10
10	Apakah anda mengetahui langkah- langkah pemasangan tangki septic fabrikasi?	0	10
Total prosentase jawaban responden		5,33 %	94,67 %

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dan media tanam hidroponik, responden dengan jawaban ya sebesar 5,33% sedangkan responden dengan jawaban tidak sebesar 94,67%.

Tabel 4. Prosentase Jawaban Responden Kuesioner Hidroponik Sebelum Pelatihan

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda pernah mendengar istilah budidaya tanaman hidroponik?	4,67	15,33
2	Apakah Anda mengenal tanaman apa saja yang dapat ditanam dalam hidroponik?	3,33	16,67
3	Apakah Anda mengetahui macam-macam media tanam dalam sistem hidroponik?	2	18
4	Apakah Anda mengetahui nutrisi atau pupuk yang digunakan pada tanaman hidroponik?	2	18
5	Apakah Anda mengetahui sistem tanam NFT (sistem perairan dangkal) dan DFT (sistem perairan dalam) pada tanaman hidroponik?	2	18
Total prosentase jawaban responden		14%	86%

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dan media tanam hidroponik, responden dengan jawaban ya sebesar 14% sedangkan responden dengan jawaban tidak sebesar 86%.

Tabel 5. Jawaban Responden Entrepreneur Sebelum Pelatihan

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda pernah mendengar istilah strategi pemasaran hidroponik?	4,67	15,33
2	Apakah Anda mengetahui langkah- langkah strategi pemasaran hidroponik?	3,33	16,67
3	Apakah Anda mengetahui bagaimana cara menentukan jenis produk dan memastikan kualitas produk?	2	18
4	Apakah Anda mengetahui bagaimana cara menentukan target pasar, melakukan pendekatan dan strategi promosi?	2,67	17,33
5	Apakah Anda mengetahui bagaimana cara membuat data base pembeli dan melakukan interaksi berkala?	2,67	17,33
Total prosentase jawaban responden		15,33%	84,67%

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan pemasaran hasil budidaya hidroponik, responden dengan jawaban ya sebesar 15,33% sedangkan responden dengan jawaban tidak sebesar 84,67%.

Tabel 6. Prosentase Jawaban Responden Kuesioner IPAL Sesudah Pelatihan

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1	Apakah anda mengetahui pengertian air limbah?	9	1
2	Apakah anda mengetahui pengertian air limbah domestik?	9	1
3	Apakah anda mengetahui bahwa air limbah domestik merupakan salah satu sumber pencemaran terbesar bagi perairan?	9,33	0,67
4	Apakah anda mengetahui tentang instalasi pengolahan air limbah (IPAL)?	9,33	0,67
5	Apakah anda mengetahui fungsi dan manfaat instalasi pengolahan air limbah (IPAL)?	9,33	0,67
6	Apakah anda mengetahui jenis- jenis pengolahan air limbah?	9,33	0,67
7	Apakah anda mengetahui air limbah yang dihasilkan dari instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dapat dimanfaatkan?	10	0
8	Apakah anda mengetahui bahwa terdapat teknologi tangki septic fabrikasi?	10	0
9	Apakah anda mengetahui cara proses kerja tangki septic fabrikasi?	8,67	1,33
10	Apakah anda mengetahui langkah- langkah pemasangan tangki septic fabrikasi?	8,33	1,67
Total prosentase jawaban responden		92,33%	7,67%

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dan media tanam hidroponik, responden dengan jawaban ya sebesar 92,33% sedangkan responden dengan jawaban tidak sebesar 7,67%.

Tabel 7. Prosentase Jawaban Responden Kuesioner Hidroponik Sesudah Pelatihan

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban (%)	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda pernah mendengar istilah budidaya tanaman hidorponik?	20	0
2	Apakah Anda mengenal tanaman apa saja yang dapat ditanam dalam hidroponik?	20	0
3	Apakah Anda mengetahui macam-macam media tanam dalam sistem hidroponik?	18,67	1,33
4	Apakah Anda mengetahui nutrisi atau pupuk yang digunakan pada tanaman hidroponik?	18,67	1,33
5	Apakah Anda mengetahui sistem tanam NFT (sistem perairan dangkal) dan DFT (sistem perairan dalam) pada tanaman hidroponik?	18,67	1,33
Total prosentase jawaban responden		96%	4%

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa sebelum dilaksanakan kegiatan pelatihan instalasi pengolahan air limbah rumah tangga dan media tanam hidroponik, responden dengan jawaban ya sebesar 96% sedangkan responden dengan jawaban tidak sebesar 4%.

Tabel 8. Jawaban Responden Entrepreneur Sesudah Pelatihan

No	Daftar Pertanyaan	Jawaban	
		Ya	Tidak
1	Apakah Anda pernah mendengar istilah strategi pemasaran hidroponik?	18	2
2	Apakah Anda mengetahui langkah- langkah strategi pemasaran hidroponik?	16,67	3,33
3	Apakah Anda mengetahui bagaimana cara menentukan jenis produk dan memastikan kualitas produk?	16,67	3,33
4	Apakah Anda mengetahui bagaimana cara menentukan target pasar, melakukan pendekatan dan strategi promosi?	17,33	2,67
5	Apakah Anda mengetahui bagaimana cara membuat data base pembeli dan melakukan interaksi berkala?	18	2
Total prosentase jawaban responden		86,67%	13,33%

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa sesudah dilaksanakan kegiatan pelatihan pemasaran hasil budidaya hidroponik, responden dengan jawaban ya sebesar 86,67% sedangkan responden dengan jawaban tidak sebesar 13,33%. Hasil budidaya media tanam hidroponik dengan menggunakan air limbah rumah tangga (*greywater*), seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Mini Green House Hidroponik

Kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan pengabdian kepada masyarakat terdapat 2 kendala yaitu: Kendala yang pertama yaitu pemesanan teknologi tangki septik fabrikasi pengiriman oleh pihak penyedia yang lambat. Kendala selanjutnya langkah- langkah pemasangan teknologi tangki septik fabrikasi dan bak penampungan terkendala dengan adanya sumber air tanah yang cukup besar dan berbatu, sehingga menghambat proses kerja pemasangan dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Solusi

dari permasalahan tersebut adalah menggunakan metode dewatering yaitu proses pengeluaran air tanah yang berada dilokasi pembangunan dengan menggunakan mesin pompa sehingga dimensi dan kedalaman dari bak penampungan menyesuaikan dengan berhentinya sumber air.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat bersama mitra telah berhasil dilaksanakan tingkat pengetahuan peserta pelatihan ipal sebelum sebesar 5,33% sesudah pelatihan 92,33%. Tingkat pengetahuan peserta pelatihan hidroponik sebelum pelatihan sebesar 4% sesudah pelatihan 96% sedangkan tingkat pengetahuan peserta pelatihan pemasaran hasil budidaya hidroponik sebelum pelatihan sebesar 15,33% sesudah pelatihan 86,67%. Dengan adanya kegiatan PKM ini ada peningkatan pengetahuan tentan IPAL sebesar 87%, media tanam hidroponik sebesar 82% dan entrepreneur pemasaran hasil budidaya sebesar 71,34%. Saran bagi pengabdi berikutnya yaitu dapat menerapkan 2 jenis penampungan agar air hasil pengolahan air limbah dapat dimanfaatkan secara maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada kementrian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi (kemendikbut ristek dikti).

DAFTAR RUJUKAN

- Akbar, F. B., Muslim, M. A., & Purwanto, P. (2016). Pengontrolan Nutrisi pada Sistem Tomat Hidroponik Menggunakan Kontroler PID. *Jurnal EECCIS (Electrics, Electronics, Communications, Controls, Informatics, Systems)*, 20(1), 20–25.
- Amri, K., & Wesen, P. (2015). Pengolahan air limbah domestik menggunakan biofilter anaerob bermedia plastik (bioball. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*, 7(2), 55–66.
- Arisalwadi, M., Muhammad, J., Rahayu, I. W., Ramadhan, N. S., Saputra, M. W., Azhar, M., & Anggraini, W. D. (2021). Pengenalan Sistem Hidroponik Pada Lahan Sempit Di Rt 55 Kelurahan Muara Rapak, Balikpapan. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat (SEPAKAT)*.
- Bawole, P., & Sutanto, H. B. (2019). Neighborhood Development Strategy to Empower Local Community for Tourism Development in Urban Kampong Settlement Within Yogyakarta City. *CIB Worl Building Congress*.
- Dzikriansyah, F. F., Hudaya, R., & Nurhaeti, C. W. (2017). Sistem Kendali Berbasis PID untuk Nutrisi Tanaman Hidroponik. *Rosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 621–626. <https://doi.org/https://doi.org/10.35313/irwns.v8i3.667>
- Fakhruzzaini, M., & Aprilianto, H. (2017). Sistem otomatisasi pengontrolan volume dan pH air pada hidroponik. *JUTSI: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*, 6(1), 1335–1344.
- Gultom, T., & Sutanto, H. B. (2021). Penerapan Hibrid Sistem Biofilter dan Hidroponik Sebagai Alternatif Pengolahan Limbah Pemukiman Low Income People. *SAINTEK: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi Industri*, 3(2), 70–79. <https://doi.org/10.32524/saintek.v3i2.117>
- Heliadi, G. G., Kirom, M. R., & Suhendi, A. (2018). Monitoring and Control of

- Nutrition on NFT Hydroponic System Based on Electrical Conductivity. *E-Proceeding Eng*, 885–893.
- Helmy, H., Rahmawati, A., Ramadhan, S., Setyawan, T. A., & Nursyahid, A. (2018). Pemantauan dan pengendalian kepekatan larutan nutrisi hidroponik berbasis jaringan sensor nirkabel. *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 7(4), 391–396.
- Ibadarrohman, I., Salahuddin, N. S., & Kowanda, A. (2018). Sistem Kontrol dan Monitoring Hidroponik berbasis Android. *Konferensi Nasional Sistem Informasi (KNSI) 2018*.
- Kartika, & Rahmanto, A. D. (2022). Pengolahan Air Limbah Dengan Sistem Reaktor Anaerobik Bersekat (Srab). *Narotama Jurnal Teknik Sipil*, 6(1), 30–38. <https://doi.org/10.31090/njts.v6i1.1874>
- Mujadin, A., Astharini, D., & Samijayani, O. N. (2018). Prototipe Pengendalian pH dan Elektro Konduktivitas Pada Cairan Nutrisi Tanaman Hidroponik. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 4(1), 1–6.
- Nugraha, Y. E., Irawan, B., & Saputra, R. E. (2017). Pengembangan Sistem Otomatisasi Pengendalian Nutrisi Pada Hidroponik Menggunakan Sistem Pakar Dengan Metode Forward Chaining. *EProceedings of Engineering*.
- Sulistiyawati, S., Maulana, M., Tentama, F., M, S. A., & Sukei, T. W. (2019). Pendampingan Pembuatan Sistem Hidroponik dan Pengolahan Sampah Organik. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 3(1), 77. <https://doi.org/10.30595/jppm.v3i1.2876>
- Susanawati, L. D., Wirosodarmo, R., & Santoso, G. A. (2018). Pemanfaatan Limbah Cair Greywater untuk Hidroponik Tanaman Sawi (*Brassica juncea*). *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 3(2), 14–21.