

## Budidaya Tanaman Hidroponik Melalui Pendampingan Pemanfaatan Limbah Anorganik Sebagai Media Tanam di Sekolah

Baiq Fatmawati\*<sup>1</sup>, Wawan Muliawan<sup>1</sup>, Nunung Ariandani<sup>1</sup>,  
Nurul Fajri<sup>1</sup>, Sarwati<sup>1</sup>, M. Marzuki<sup>1</sup>, M. Khairul Wazni<sup>1</sup>

baiq.fatmawati@hamzanwadi.ac.id\*

<sup>1</sup>Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Hamzanwadi

Received: 18 September 2023

Accepted: 21 Oktober 2023

Online Published: 31 December 2023

DOI: 10.29408/ab.v4i2.23867

**Abstrak:** Pertanian hidroponik telah menjadi alternatif efektif dalam mengatasi keterbatasan lahan, terutama di area perkotaan dan perumahan yang sempit. Fokus pada implementasi teknik hidroponik di dua Madrasah Aliyah di Lombok Timur, program Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) oleh Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Hamzanwadi telah berhasil meningkatkan kesadaran lingkungan dan keterampilan bertani di kalangan siswa, sekaligus memanfaatkan limbah styrofoam sebagai media tanam. Proses pendampingan yang dilaksanakan dari Maret hingga November 2023 meliputi sosialisasi, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan panen, dengan menanam kangkung, selada, dan bayam menggunakan teknik hidroponik. Melalui metode Participatory Rural Appraisal (PRA), program ini melibatkan partisipasi aktif dari siswa dan guru dari MA NWDI Juet dan MA Ridlol Walidain NW Batu Bangka - Jenggik. Hasilnya menunjukkan keberhasilan dalam pembudidayaan kangkung hidroponik dengan pertumbuhan rata-rata mencapai 25 cm di MA NWDI Juet dan 30 cm di MA Ridlol Walidain, dengan hasil panen masing-masing sebesar 2 kg dan 2,5 kg. Namun, tanaman selada dan bayam mengalami gagal panen, yang disebabkan oleh kurangnya perawatan, serta kondisi cahaya dan suhu yang tidak optimal. Meskipun terdapat beberapa tantangan, kegiatan ini berhasil mengedukasi siswa tentang pentingnya pertanian hidroponik dan pemanfaatan limbah secara kreatif, serta memberikan wawasan baru dalam bidang pertanian urban. Sebagai kesimpulan, pendekatan hidroponik terbukti menjadi solusi efisien untuk budidaya tanaman di lahan terbatas dan memberikan manfaat edukatif serta lingkungan. Program ini juga menyoroti potensi limbah styrofoam sebagai media tanam hidroponik, menekankan pentingnya pemanfaatan limbah untuk keberlanjutan lingkungan dan pengurangan dampak negatif terhadap ekosistem.

**Kata kunci:** Pemanfaatan Styrofoam, Pendidikan Lingkungan, Pertanian Hidroponik

**Abstract:** Hydroponic farming has emerged as an effective alternative for overcoming space limitations, particularly in urban areas and dense residential settings. Focusing on the implementation of hydroponic techniques at two Madrasah Aliyah in East Lombok, the Community Service Program (PkM) by the Biology Education Department of Universitas Hamzanwadi has successfully raised environmental awareness and farming skills among students while also utilizing styrofoam waste as planting media. The mentoring process, conducted from March to November 2023, included socialization, seedling, planting, maintenance, and harvesting, employing crops such as water spinach, lettuce, and spinach in hydroponic techniques. Employing the Participatory Rural Appraisal (PRA) method, the program actively engaged students and teachers from MA NWDI Juet and MA Ridlol Walidain NW Batu Bangka - Jenggik. The results showcased successful cultivation of hydroponic water spinach with an average growth reaching 25 cm at MA NWDI Juet and 30 cm at MA Ridlol Walidain, yielding 2 kg and 2.5 kg respectively. However, the lettuce and spinach crops failed to reach harvest due to inadequate care and suboptimal light and temperature conditions. Despite some challenges, the activity succeeded in educating students on the importance of hydroponic farming and creative waste utilization, also providing new insights into urban agriculture. In conclusion, the hydroponic approach has proven to be an efficient solution for plant cultivation in limited spaces, offering educational and environmental benefits. The program also highlights the potential of styrofoam waste as a hydroponic planting medium, emphasizing the importance of waste utilization for environmental sustainability and reducing negative impacts on the ecosystem.

**Keyword:** Environmental Education, Hydroponic Farming, Styrofoam Utilization

## PENDAHULUAN

Peningkatan perekonomian menjadikan tingkat pembangunan di suatu daerah semakin tinggi. Hal tersebut menjadikan lahan perumahan di desa maupun di perkotaan mengalami penyusutan dan kepemilikan lahan masing-masing individu menjadi lebih sempit (Sholihah dkk, 2021). Lahan pekarangan yang sempit tidak memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai lahan usaha pertanian yang kompleks, karena itu dianjurkan penanaman sayuran hijau dan tanaman obat. Bedengan untuk menanam sayuran juga tidak memerlukan tanah yang luas, sehingga sangat memungkinkan untuk dibudidayakan di pekarangan (Oktalina, dkk 2018). Upaya membangun ketahanan pangan keluarga, salah satunya dapat dilakukan dengan memanfaatkan suberdaya yang tersedia, diantaranya melalui pemanfaatan lahan pekarangan tanaman itu bisa dimana saja, tidak terbatas di lahan pekarangan saja tapi bisa misanya di samping rumah, belakang rumah rooftop rumah dan sebagainya (Yani dkk, 2020; Suryani dkk, 2020). Pemanfaatan pekarangan dapat dilakukan dengan berbagai cara sesuai dengan kondisi pekarangan yang ada. Perumahan yang tidak mempunyai lahan pekarangan tetapi masih mempunyai ruang terbuka di atas bangunan masih dapat dimanfaatkan sebagai penghasil tanaman (Hidayati dkk, 2018). Pekarangan jika dikelola dengan baik bukan tidak mungkin akan dapat menambah penghasilan keluarga (Yusuf dkk, 2018).

Pertanian sistem hidroponik merupakan kegiatan pertanian tanpa menggunakan media tanah, dan biasanya mengutamakan media air. Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian dengan menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit (Sasmita dkk, 2017). Kegiatan ini berkembang dalam rangka mengubah persepsi masyarakat terhadap sektor pertanian. Selain itu, kegiatan ini tidak membutuhkan lahan yang luas, sehingga dapat dilakukan dengan memanfaatkan lahan sempit yang tersedia di sekitar rumah (Febrianti, 2019). Sistem budidaya menggunakan hidroponik ini, selain meningkatkan produktivitas pekarangan juga dapat memberikan nilai estetika pada lahan sempit (Aini & Aisyah, 2022).

Bertanam dengan cara hidroponik tidak membutuhkan lahan yang luas karena dapat tumbuh pada instalasi pipa. Kemudian jika menggunakan media bak, bahan-bahan yang digunakan bisa jadi akan lebih murah dibandingkan dengan menggunakan media pipa (Roidah, 2014). Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki banyak manfaat diantaranya bisa menjadi sumber pangan sehat bagi keluarga, menambah ruang terbuka hijau dan sekaligus sebagai sumber pendapatan yang potensial bagi keluarga (Muis et al, 2018). Hidroponik adalah lahan budidaya pertanian dengan menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Sehingga sistem bercocok tanam secara hidroponik dapat memanfaatkan lahan yang sempit. Lahan yang sempit memang membuat kegiatan berkebun jadi kurang leluasa, terutama di perumahan di perkotaan, namun dengan memanfaatkan ruang secara vertikal, berkebun menjadi lebih menyenangkan dengan kuantitas yang dapat ditingkatkan. Perumahan yang tidak mempunyai lahan pekarangan tetapi masih mempunyai ruang terbuka di atas bangunan masih dapat dimanfaatkan sebagai penghasil tanaman. Prinsip dasar hidroponik adalah upaya memberikan unsur hara atau nutrisi dalam ruang/lahan yang sempit, dan bahkan tanaman akan tumbuh lebih produktif meski tanpa media tanah (Oktarina dkk, 2009). Gashgari *et al.* (2018) menyatakan bahwa sistem tanam dengan hidroponik memberikan pengaruh terhadap produktivitas tanaman dibandingkan sistem konvensional.

Produk yang dihasilkan pada kegiatan budidaya hidroponik juga berkualitas dan tidak kalah saing dengan produk yang dibudidayakan secara konvensional. Selain itu, produk yang dibudidayakan secara hidroponik dinilai lebih bersih dan menarik dibandingkan dengan produk budidaya konvensional. Kegiatan budidaya sistem hidroponik juga bisa sebagai kegiatan pemanfaatan limbah, sehingga dapat berkontribusi dalam penanggulangan sampah di sekitar kita. Salah satu jenis limbah yang dimanfaatkan sebagai wadah hidroponik yaitu *styrofoam*. Bahan *styrofoam* ini lebih sering digunakan dalam kegiatan industri dan kegiatan rumah tangga. Dalam bidang industri terutama industri elektronika *styrofoam* digunakan sebagai bahan packing barang-barang elektronik seperti televisi, komputer, kulkas, mesin cuci, rice cooker. Sedangkan dalam kegiatan rumah tangga barang berbahan dasar *styrofoam* banyak digunakan untuk berbagai keperluan masyarakat, salah satunya sebagai wadah makanan.

*Styrofoam* menjadi bahan pilihan populer yang dapat diandalkan bagi para pemilik gerai makanan dan minuman. *Styrofoam* biasanya digunakan untuk pembungkus makanan karena memiliki keuntungan bagi para penjualnya seperti murah, praktis dan tidak mudah bocor (Heltina dkk, 2020). Sampah *styrofoam* tidak memiliki nilai jual sehingga dibiarkan tetap menjadi sampah. Sementara jika dibakar akan menyebabkan polusi karena mengeluarkan asap hitam pekat pada saat proses pembakaran (Utami dkk, 2019). Hartono dkk, (2020) satu cara untuk menanggulangi limbah *styrofoam* ini yaitu dengan cara di daur ulang kembali dengan cara memanfaatkan kembali sebagai medium/wadah hidroponik.

Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan sosialisasi dan pendampingan sejak awal di sekolah-sekolah untuk menyampaikan pengetahuan tentang pemanfaatan limbah *styrofoam* box bekas buah menjadi wadah hidroponik. Dan nantinya bisa memanfaatkan pekarangan rumah mereka untuk mencoba bertanam skala kecil yang menghasilkan produk bernilai jual. Kegiatan ini dilakukan terhadap siswa-siswa S.M.A/M.A sebagai pembelajaran dalam mengenal pertanian serta *urban farming* sejak dini.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Waktu dan tempat**

Waktu dan lokasi pelaksanaan kegiatan Maret – November 2023 yang bertempat di 2 Madrasah Aliyah Lombok Timur. MA NWDI Juet M.A Ridlol Walidain NW Batu Bangka – Jenggik. Unsur-unsur yang terlibat dalam program kegiatan ini yaitu dosen program studi pendidikan Biologi.

### **Prosedur Pelaksanaan**

Metode pelaksanaan yang digunakan adalah *Participatory Rural Appraisal* (PRA), yaitu metode yang melibatkan khalayak sasaran. Berikut diuraikan langkah-langkah pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan di 2 sekolah.

1. Perencanaan meliputi;
  - a) Survei dan analisis lokasi kegiatan; kegiatan ini diperlukan untuk mendapatkan informasi kondisi lingkungan sekolah/madrasah.
  - b) Persiapan alat dan bahan; Tim PKM dan anggota mitra secara bersama-sama mempersiapkan semua bahan dan peralatan yang diperlukan selama pelaksanaan

program PKM.

2. Tindakan meliputi;

- a) Sosialisasi; Meliputi sosialisasi tentang pendidikan lingkungan hidup dan bahaya *Styrofoam* serta pentingnya makan sayur bagi siswa.
- b) Pendampingan; kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan keterampilan pembudidayaan hidroponik. Pendampingan dilakukan secara berkelanjutan meliputi:
  - 1) sosialisasi teknik budidaya hidroponik, 2) pembuatan medium hidroponik; 3) pembibitan, 4) pemeliharaan dan panen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Hasil evaluasi kegiatan PkM Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Hamzanwadi adalah terlaksananya beberapa program kegiatan yang direncanakan yaitu:

1. Sosialisasi teknik budidaya hidroponik

Sosialisasi dilakukan selama 2 hari di dua sekolah yang berbeda. Untuk M.A Ridlol Walidain NW Batu Bangka – Jenggik dilaksanakan pada hari Rabu, 22 Februari 2023 dan di MA NWDI Juet pada hari Kamis, 23 Februari 2023.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu memberikan informasi umum teknik hidroponik dan pemanfaatan *Styrofoam* bekas sebagai media tanam hidroponik kepada para siswa dan guru di sekolah, perbedaan dengan sistem tanam konvensional, pengenalan dengan media tanam non tanah (*rockwool*), penggunaan nutrisi pupuk *AB mix*, cara pembibitan, penanaman hidroponik hingga perawatan dan pemeliharaan instalasi hidroponik. Dilanjutkan dengan pelatihan menanam di *rockwool* hingga benih bisa dipindah setelah memenuhi kriteria hingga dapat dipanen. Seperti yang diutarakan oleh Febrianti dkk (2019) bahwa pentingnya dilakukan sosialisasi terlebih dahulu yaitu agar para peserta mengetahui manfaat *Styrofoam* bekas sebagai media tanam hidroponik sebagai salah satu upaya meminimalisir volume limbah plastic, dan memanfaatkan ahan minimalis untuk budidaya hidroponik.



**Gambar 1.** Sosialisasi teknik budidaya hidroponik di M.A Ridlol Walidain NW Batu Bangka – Jenggik



**Gambar 2.** Sosialisasi teknik budidaya hidroponik MA NWDI Juet

## 2. Pembibitan

Bibit tanaman yang digunakan yaitu kangkung, selada, dan bayam. penanaman hidroponik dengan menggunakan rockwool: Rockwool merupakan media anorganik dengan komponen media berbentuk granula yang berguna untuk menyerap dan meneruskan air sehingga mempunyai kapasitas memegang air tinggi. *Rockwool* dapat menghindarkan dari kegagalan semai akibat bakteri dan cendawan penyebab layu fusarium (Handreck & Black, 1994). Sementara menunggu bibit siap tanam, berikut diuraikan cara membuat wadah tanam dari Styrofoam.



**Gambar 3.** Pembibitan dengan media *Rockwool*

## 3. Penanaman bibit dan pembuatan medium hidroponik dari Styrofoam

Sebelum menanam bibit, dilakukan terlebih dahulu pencampuran nutrisi AB MIX. AB MIX ini merupakan unsur hara yang digunakan pada hidroponik ini diperoleh dari nutrisi AB Mix yang mampu saling bekerja sama untuk merangsang pertumbuhan tanaman karena kandungan mineral yang menyebabkan berbagai unsur yang ada di dalam proses ini terlepas bebas secara berangsur-angsur sehingga mampu dimanfaatkan tanaman sebagai makanan (Nurifah & Fajarfika, 2020). Berikutnya menanam bibit tanaman ke medium yang telah disiapkan yaitu dengan menggunakan Styrofoam. Ciri penjelasan bibit siap dipindahkan yakni kurang lebih 3-4 lembar daun sejati, umur bibit sekitar 7-14 hari tergantung jenis tanaman dan kecepatan tumbuhnya (Purwidyaningrum, dkk; 2020).



**Gambar 4.** Pembuatan medium hidroponik dengan Styrofoam

#### 4. Pemeliharaan dan panen

Merawat tanaman hidroponik harus dilakukan dengan baik dan benar agar bisa mendapatkan tanaman yang sehat dan dapat tumbuh dengan baik. Adapun cara perawatan tanaman ini sebenarnya tidaklah sulit untuk dilakukan diantaranya Pengecekan kondisi air di bak penampungan, Mengganti air minimal 1 kali dalam seminggu, dan mengecek kondisi larutan nutrisi.

Untuk panen tanaman hidroponik umumnya 30 hari namun tergantung dari jenis bibit yang akan dibudidayakan. Sawi hijau siap dipanen 25 - 30 hari, Bayam 25 - 30 hari, Kangkung 4 - 6 minggu, dan Selada 30 - 40 hari. Sarido & Junia (2017) Panen dilakukan apabila sudah memenuhi beberapa kriteria panen seperti pertumbuhan merata, bagian pertulangan daunnya sudah melebar dan daun memiliki lebar 10-15 cm.



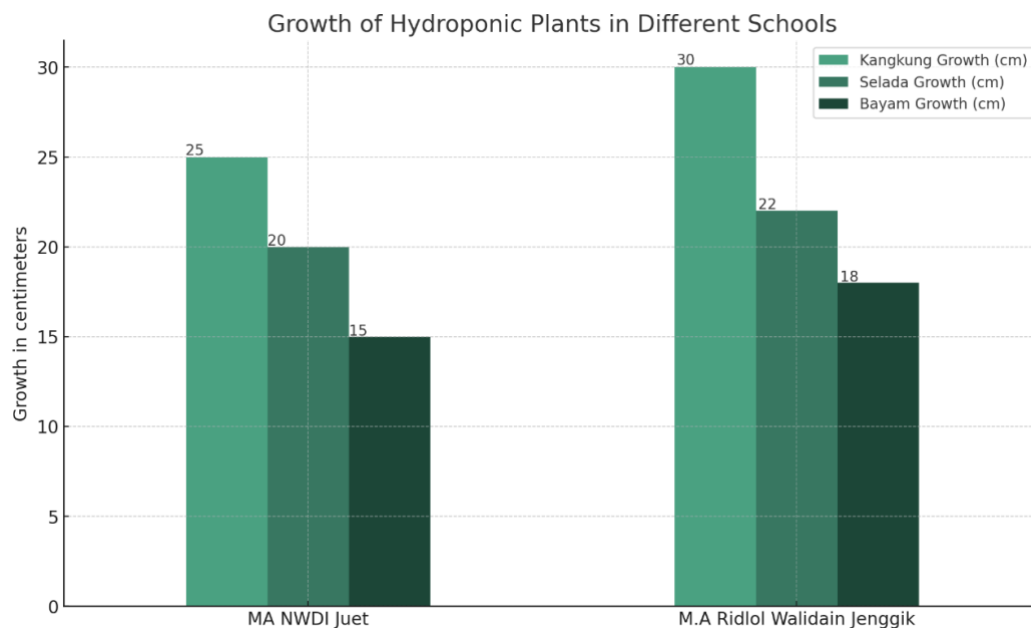
**Gambar 5.** Pemeliharaan dan Panen

#### Hasil Budidaya Hidroponik

Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang dilaksanakan di MA NWDI Juet dan MA Ridlol Walidain NW Batu Bangka - Jenggik, Lombok Timur, menghasilkan kemajuan yang signifikan dalam teknik budidaya hidroponik di kalangan siswa Madrasah Aliyah yang berpartisipasi. Sistem hidroponik, yang memanfaatkan limbah styrofoam sebagai media tanam, menunjukkan hasil budidaya yang menggembarakan, khususnya untuk tanaman kangkung. Pertumbuhan rata-rata kangkung mencapai 25 cm di MA NWDI Juet dan 30 cm di MA Ridlol

Walidain, dengan hasil panen masing-masing sebanyak 2 kg dan 2,5 kg. Namun, tanaman selada dan bayam tidak mencapai masa panen, yang diindikasikan sebagai akibat dari perawatan yang tidak memadai serta kondisi pencahayaan dan suhu yang tidak optimal.

Hasil pengukuran pertumbuhan tanaman dapat dilihat pada grafik berikut ini:



**Gambar 6.** Grafik pertumbuhan tanaman hidroponik

## PEMBAHASAN

### A. Evaluasi Pembelajaran dan Pemanfaatan Limbah

Program ini juga mengevaluasi peningkatan pengetahuan dan kesadaran siswa terkait pertanian hidroponik dan pemanfaatan limbah. Melalui sosialisasi, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, dan panen yang dilakukan, siswa memperoleh pengalaman langsung dan praktis dalam mengelola budidaya tanaman secara hidroponik. Mereka juga diajarkan tentang pentingnya pemanfaatan limbah secara kreatif dan bertanggung jawab, dengan fokus pada penggunaan limbah styrofoam sebagai media tanam alternatif yang ramah lingkungan.

### B. Potensi dan Tantangan Budidaya Hidroponik

Meskipun menunjukkan potensi yang besar, program ini juga menghadapi tantangan, terutama dalam hal penyediaan kondisi yang ideal untuk pertumbuhan tanaman. Kurangnya perawatan, kontrol suhu, dan pencahayaan yang memadai menjadi hambatan utama yang mengakibatkan gagalnya beberapa tanaman untuk mencapai masa panen. Namun, tantangan ini menjadi bahan pembelajaran yang berharga bagi siswa dan guru, serta menjadi dasar untuk perbaikan metode budidaya hidroponik di masa yang akan datang.

Hasil PKM pendampingan budidaya tanaman hidroponik di MA NW Ridlol Walidain, tanaman hidroponik yang berhasil dibudidayakan yaitu kangkung, bayam dan selada mengalami gagal panen. Sedangkan di MA NW Juet sama sekali tidak ada yang berhasil untuk dipanen. Penyebabnya yaitu kurangnya perawatan dan faktor lainnya seperti Cahaya, dan Suhu.

Selain nutrisi, menurut Fahrudin (2019) bahwa faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara juga mempengaruhi daun. Jika kelembaban udara terlalu rendah, suhu udara yang tinggi dan evapotranspirasi berlangsung terus menerus, maka tanaman akan kehilangan air dalam jumlah yang banyak, sehingga tekanan sel akan mengendur dan tanaman akan mulai layu dan tanaman tidak dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal, sehingga proses penambahan daun juga terhambat. Menanam hidroponik di dalam ruangan yang tidak terkena matahari, pemberian cahaya bisa di gantikan dengan cahaya lampu dan untuk pemberian cahaya ke tanaman biasanya dengan waktu 8-10 jam setiap harinya

## SIMPULAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat yang diimplementasikan di dua Madrasah Aliyah di Lombok Timur telah berhasil memperkenalkan dan menerapkan teknik budidaya hidroponik sebagai alternatif solusi dalam menghadapi keterbatasan lahan pertanian, terutama di lingkungan perkotaan yang padat. Penggunaan limbah styrofoam sebagai media tanam tidak hanya mengurangi volume sampah yang berpotensi mencemari lingkungan tetapi juga menambah nilai estetika dan produktivitas lahan sempit di sekitar rumah. Kangkung hidroponik berhasil dibudidayakan dengan hasil yang memuaskan, mencapai pertumbuhan yang signifikan di kedua lokasi program, sementara tanaman selada dan bayam mengalami kegagalan panen, yang mengindikasikan perlunya peningkatan metode perawatan dan pengelolaan kondisi lingkungan yang lebih baik. Kegagalan ini memberikan pelajaran penting mengenai variabel yang memengaruhi keberhasilan budidaya hidroponik dan pentingnya penanganan yang teliti. Peningkatan kesadaran lingkungan dan keterampilan bertani hidroponik di kalangan siswa yang berpartisipasi menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat menjadi bagian penting dari pendidikan lingkungan dan pembelajaran praktis dalam konteks urban farming. Pemanfaatan limbah styrofoam telah terbukti efektif dan merupakan langkah inovatif dalam mengatasi masalah limbah dan memberikan solusi kreatif untuk pertanian perkotaan.

## PERNYATAAN PENULIS

Artikel yang ditulis ini belum pernah dipublikasikan di jurnal pengabdian manapun

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, L.N., & Aisyah, S.N. (2022). Pemanfaatan lahan sempit sebagai kawasan hijau produktif melalui budidaya sayuran secara modern. *Journal of Character Education Society*, 5 (1), 177 – 186. <https://doi.org/10.31764/jces.v3i1.6730>.
- Fahrudin F. 2009. Budidaya caisim (*Brassica juncea* L.) menggunakan ekstrak the dan pupuk kascing. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Febrianti, T., Aini, F., Andriansyah., & Asih, P. G. (2019). Pemanfaatan limbah styrofoam untuk media hidroponik. *Journal of Agrifish*, 1 (1), 37 – 44.
- Gashgari R, Alharbi K, Mughrbil K, Jan A, Glolam A. (2018). Comparison between growing plants in hydroponic system and soil based system. In: *Proceedings of the 4th World Congress on Mechanical, Chemical, and Material Engineering (MCM'18)*. Madrid, Spain: Paper No. ICMIE 131. <https://doi.org/10.11159/icmie18.131>.



- Gemah Nurifah, G., & Fajarfika, R. (2020). Pengaruh media tanam pada hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil kailan (*Brassica oleracea* L.). *JAGROS*, 4 (2), 281 – 291.
- Hartono., Ismail., Juanda, M., & Yusuf, Y. (2020). Pemanfaatan Styrofoam Bekas sebagai Wadah Tanam dalam Teknik Budidaya Tanaman secara Hidroponik. “Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat “Peluang dan tantangan pengabdian kepada masyarakat yang inovatif di era kebiasaan baru”. 635 – 639.
- Heltina, D., Amri, A., Utama, P.S., & Aman. 2020. Pemanfaatan sampah styrofoam untuk pembuatan lem lateks dalam upaya mengurangi limbah styrofoam di TPA Muara Fajar Timur Kecamatan Rumbai Pekanbaru. ‘Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat, Pekanbaru, 2020-11-19’. Unri Conference Series: Community Engagement. Volume 2.
- Hidayati, N., Rosawanti, P., Arfianto, F., & Hanafi, N. (2018). Pemanfaatan lahan sempit untuk budidaya sayuran dengan sistem vertikultur. *PengabdianMu*, 3 (1), 40 – 46.
- Muis, A., Ismail., & Palennari, M. (2018). Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik bagi Kelompok Guru dan Siswa Pesantren Al-Quran Yayasan Babussalam Selayar. *Jurnal Dedikasi*, 20 (1), 101 - 105. <https://doi.org/10.26858/dedikasi.v20i1.7932>.
- Oktalina, S. N. O., Wiyono, W., & Hidayat, R. (2018). Pendampingan Pemanfaatan lahan Pekarangan Di Desa Banjararum Kecamatan Kalibawang Kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat*, 1(1), 81–89. <https://doi.org/10.22146/jp2m.41623>.
- Purwadyaningrum, I., Iswandi., & Utari, M.K. (2020). Pembinaan teknik bercocok tanam hidroponik tanaman obat di perumahan josroyo. *Journal of Dedicators Community*, 4 (2), 94-106. DOI: 10.34001/jdc.v4i2.1056.
- Roidah, I.S. (2014). Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1 (2), 43 -50.
- Sari, S., Zahrosa., & Bastara, D. (2017). Pemanfaatan lahan sempit dengan sistem hidroponik sebagai usaha tambahan bagi ibu rumah tangga. *INTEGRITAS : Jurnal Pengabdian*, 1(1), 20 – 23.
- Sarido, L. & Junia. (2017). Uji pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan pemberian pupuk organik cair pada system hidroponik. *Jurnal AGRIFOR*, XVI (1), 65 -74.
- Sholihah, E.N., Sudalmi, E.S., Hardiatmi, S., Wibowo, S.W., & Prayoga. P. (2021). Pemanfaatan Lahan Sempit Untuk Meningkatkan Gizi, Pendapatan dan Sumber Pengobatan Keluarga. *Jurnal Pengabdi*, 4 (1), 20 -26.
- Suryani., Nurjasmi, R., & Fitri, R. (2020). Pemanfaatan Lahan Sempit Perkotaan Untuk Kemandirian Pangan Keluarga. *Jurnal Ilmiah Respati*, 11 (2), 93 – 102. DOI: <https://doi.org/10.52643/jjr.v11i2.1102>.
- Utami, L.S., Islahudin., Zukarnain., Niswariyana, A.K., & Sari, N. (2019). Pemanfaatan limbah styrofoam untuk menghasilkan batako ringan sebagai pendukung ketersediaan material rumah anti gempa Desa Gontoran Kecamatan Lingsar Kabupaten Lombok Barat - Selaparang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 3 (1), 313 – 133. DOI: <https://doi.org/10.31764/jpmb.v3i1.1278>.
- Yani, A., Yenisbar., Pieter, K.A., & Rudi, H. (2020). Pemanfaatan lahan terbatas dalam menunjang ketahanan pangan di era covid-19. *Jurnal Ilmiah Magement Agribisnis*, 1 (2), 125 – 136.

Fatmawati, B., Muliawan, W., Ariandani, N., Fajri, N., Sarwati, Marzuki, M., Wazni, M. K. (2023). Budidaya tanaman hidroponik melalui pendampingan pemanfaatan limbah anorganik sebagai media tanam di sekolah. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 4(2). 269-278. Doi: 10.29408/ab.v4i2.22001

Yusuf, A., Thoriq, A., & Zaida. (2018). Olahan pekarangan untuk mendukung ketahanan pangan dan ekonomi keluarga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2 (2), 1 – 5.