

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PENYULUHAN TANAMAN HIDROPONIK MEMBENTUK WIRAUSAHA BARU DI DESA BUMISARI KECAMATAN NATAR KABUPATEN LAMPUNG SELATAN

Gatot Bintoro Putra Aji

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

Email: gatot@radenintan.ac.id

Article History:

Received: Januari 30, 2026;

Accepted: Pebruari 16, 2026;

Published: Maret 18, 2026;

Abstract. *Hydroponic vegetable cultivation for the community of Bumisari Village aims to produce safe and economically valuable household-scale vegetables. This community service activity was conducted in Bumisari Village, Natar District, South Lampung Regency from July to August 2025. The program aimed to improve community knowledge, skills, and awareness regarding hydroponic cultivation, apply simple planting techniques, and encourage entrepreneurial development among residents. The vegetables cultivated included mustard greens and kale using a floating hydroponic system with styrofoam media. The implementation methods consisted of technical guidance, socialization, workshops, and direct practice related to cultivation techniques, preparation of plant nutrients, and monitoring plant growth. The results showed that the residents of Bumisari Village already had basic farming experience, while this activity further improved their skills in preparing hydroponic planting media and utilizing land and time productively. In addition, the program increased public knowledge about hydroponic systems and created opportunities for the establishment of new business groups based on hydroponic vegetable cultivation.*

Keywords:

Hydroponics, Vegetable Cultivation, Community Empowerment, Entrepreneurship, Bumisari Village

Abstrak. Budidaya sayuran secara hidroponik bagi masyarakat Desa Bumisari bertujuan menghasilkan sayuran skala rumah tangga yang aman dan bernilai ekonomis. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Desa Bumisari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada Juli–Agustus 2025. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan kesadaran masyarakat dalam budidaya hidroponik, menerapkan teknik penanaman sederhana, serta mendorong masyarakat untuk mengembangkan jiwa kewirausahaan. Jenis sayuran yang dibudidayakan meliputi sawi dan kangkung dengan menggunakan sistem hidroponik terapung berbahan styrofoam. Metode pelaksanaan dilakukan melalui bimbingan teknis, sosialisasi, workshop, dan praktik langsung mengenai teknik bercocok tanam, pembuatan nutrisi tanaman, serta pemantauan perkembangan tanaman. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa masyarakat Desa Bumisari telah memiliki pengalaman dasar dalam bercocok tanam, namun kegiatan ini mampu meningkatkan keterampilan mereka dalam menyediakan media tanam hidroponik dan memanfaatkan lahan serta waktu secara produktif. Selain itu, kegiatan pengabdian ini menambah

pengetahuan masyarakat mengenai sistem hidroponik dan membuka peluang terbentuknya kelompok usaha baru berbasis budidaya sayuran hidroponik.

A. PENDAHULUAN

Perkembangan kondisi ekonomi global dalam beberapa tahun terakhir memberikan dampak yang cukup besar terhadap sektor pekerjaan dan usaha masyarakat di Indonesia. Ketidakstabilan ekonomi menyebabkan banyak perusahaan melakukan efisiensi tenaga kerja, pengurangan jam kerja, hingga pembatasan produksi. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya pendapatan masyarakat, khususnya pekerja sektor informal dan rumah tangga. Di sisi lain, meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pola hidup sehat mendorong kebutuhan akan bahan pangan yang aman, segar, dan berkualitas. Situasi ini membuka peluang bagi masyarakat untuk memanfaatkan lahan pekarangan sebagai sumber pangan sekaligus sumber pendapatan tambahan melalui budidaya sayuran secara hidroponik.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah, melainkan memanfaatkan air yang mengandung nutrisi sebagai sumber utama pertumbuhan tanaman. Sistem ini dinilai efektif diterapkan pada lahan sempit, pekarangan rumah, maupun lingkungan padat penduduk. Selain mudah diterapkan, hidroponik juga mampu menghasilkan produk pertanian yang lebih bersih, sehat, dan memiliki nilai jual yang baik. Jenis tanaman yang dapat dibudidayakan melalui sistem hidroponik antara lain sawi, selada, kangkung, tomat, cabai, mentimun, melon, dan berbagai jenis tanaman hortikultura lainnya.

Menurut Pascual dkk. (Pascual, J. A., Ceglie, F., Tuzel, Y., Koller, M., Koren, A., Hitchings, R., & Tittarelli, 2018), pada prinsipnya tanaman dapat tumbuh dengan baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia secara cukup, meskipun tanpa menggunakan media tanah. Nutrisi yang diberikan melalui air mampu menggantikan fungsi tanah sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman. Selain itu, sistem hidroponik memiliki beberapa keunggulan, seperti penggunaan air yang lebih efisien, pengendalian hama yang lebih mudah, serta hasil panen yang lebih berkualitas. Pendapat tersebut diperkuat

oleh Roidah (Roidah, 2014) yang menyatakan bahwa sistem hidroponik mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil pertanian sekaligus memaksimalkan pemanfaatan lahan terbatas.

Penerapan teknologi hidroponik masih menghadapi beberapa kendala di masyarakat. Kendala tersebut meliputi keterbatasan pengetahuan masyarakat mengenai teknik budidaya, biaya awal penyediaan alat dan bahan, serta kurangnya keterampilan dalam meramu nutrisi tanaman. Sameto (Sameto, 2005) dan Azizah (Azizah, 2009) menjelaskan bahwa media tanam seperti rockwool, zeolit, dan perlit masih relatif sulit diperoleh di beberapa daerah serta membutuhkan biaya tambahan. Selain itu, Tim Karya Tani Mandiri (Tim Karya Tani Mandiri, 2010) menambahkan bahwa pemeliharaan perangkat hidroponik memerlukan keterampilan khusus agar tanaman dapat tumbuh secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan edukasi dan pendampingan kepada masyarakat agar budidaya hidroponik dapat diterapkan secara sederhana, murah, dan berkelanjutan. (Untung, 2017)

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tahun 2025 di Desa Bumisari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Pemilihan lokasi didasarkan pada potensi masyarakat yang sebagian besar telah memiliki pengalaman bercocok tanam secara konvensional, namun belum memahami teknik budidaya hidroponik secara optimal. Kegiatan ini menjadi penting karena selain bertujuan meningkatkan keterampilan masyarakat dalam memanfaatkan lahan pekarangan, juga diharapkan dapat menumbuhkan semangat kewirausahaan berbasis pertanian rumah tangga.

Kegiatan pengabdian ini terletak pada penerapan sistem hidroponik terapung berbasis bahan sederhana dan mudah diperoleh masyarakat, seperti styrofoam bekas dan wadah air rumah tangga. Pendekatan ini dilakukan agar masyarakat dapat menerapkan teknologi hidroponik dengan biaya rendah tanpa harus bergantung pada peralatan modern yang mahal. Selain itu, kegiatan ini tidak hanya berfokus pada aspek budidaya tanaman, tetapi juga pada pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan kewirausahaan dan pengelolaan hasil panen sebagai peluang usaha rumah tangga.

Kegiatan pengabdian ini diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesejahteraan masyarakat secara berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memperkenalkan berbagai sistem budidaya sayuran secara hidroponik kepada masyarakat Desa Bumisari. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat mengenai teknik budidaya sayuran hidroponik dengan cara yang mudah, sederhana, dan ekonomis sehingga dapat diterapkan secara mandiri di lingkungan rumah. Melalui kegiatan ini diharapkan tumbuh motivasi masyarakat untuk membudidayakan tanaman yang sehat dan bernilai ekonomis, sekaligus meningkatkan minat berwirausaha guna menambah pendapatan keluarga melalui pemanfaatan lahan pekarangan secara produktif.

Permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa Bumisari adalah masih terbatasnya pengetahuan dan keterampilan dalam memanfaatkan lahan pekarangan untuk kegiatan budidaya tanaman yang produktif dan bernilai ekonomis. Sebagian masyarakat masih menggunakan metode bercocok tanam konvensional dan belum memahami teknik budidaya sayuran secara hidroponik yang lebih praktis serta dapat diterapkan pada lahan sempit. Selain itu, rendahnya pemahaman mengenai peluang usaha berbasis pertanian rumah tangga menyebabkan masyarakat belum optimal dalam memanfaatkan potensi lingkungan sekitar sebagai sumber tambahan pendapatan keluarga. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memberikan pemahaman baru kepada masyarakat mengenai teknik budidaya hidroponik yang sederhana, mudah diterapkan, dan memiliki nilai ekonomis. (Wibowo, 2013)

Sebagai bentuk realisasi pemecahan masalah, kegiatan penyuluhan dan pelatihan budidaya sayuran hidroponik dilaksanakan di pelataran Kantor Desa Bumisari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2025. Kegiatan ini diikuti oleh ibu-ibu masyarakat desa setelah pelaksanaan senam bersama mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN). Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi metode pendidikan dan pelatihan tanaman hidroponik.

Metode pendidikan dilakukan melalui kegiatan penyuluhan yang bertujuan meningkatkan pemahaman, kesadaran, dan pengetahuan masyarakat mengenai budidaya tanaman hidroponik serta peluang pengembangan usaha rumah tangga. Penyampaian materi dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan tanya jawab mengenai teknik budidaya tanaman hidroponik, manfaat hidroponik, serta cara pembuatan nutrisi tanaman.

Selanjutnya, metode pelatihan dilakukan melalui praktik langsung penanaman sayuran dengan sistem hidroponik sederhana. Kegiatan ini melibatkan demonstrasi pembuatan media tanam, penyemaian bibit, pencampuran nutrisi tanaman, hingga proses pemeliharaan tanaman hidroponik. Selain bertujuan meningkatkan keterampilan masyarakat, kegiatan ini juga diarahkan untuk menumbuhkan minat masyarakat dalam membentuk kelompok usaha baru berbasis budidaya sayuran hidroponik. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masyarakat mampu menerapkan teknik hidroponik secara mandiri sehingga dapat meningkatkan produktivitas pekarangan rumah dan mendukung peningkatan kesejahteraan keluarga.

B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan pendidikan dan pelatihan sebagai bentuk penyediaan jasa layanan kepada masyarakat. Melalui pendekatan tersebut diharapkan masyarakat dapat memahami serta memiliki keterampilan dalam budidaya tanaman dengan sistem hidroponik. Metode pendidikan dilakukan melalui kegiatan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, dan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya budidaya tanaman hidroponik. Sementara itu, metode pelatihan dilakukan melalui praktik langsung agar masyarakat mampu menerapkan teknik budidaya hidroponik secara mandiri.

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam kegiatan ini dilakukan melalui observasi dan penyuluhan. Observasi dilakukan dengan cara mengamati secara langsung kondisi masyarakat serta pemanfaatan lahan pekarangan

di Desa Bumisari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Melalui observasi, diperoleh informasi mengenai tingkat pemahaman masyarakat terhadap budidaya tanaman hidroponik dan potensi pengembangan pertanian rumah tangga di lingkungan desa.

Selain observasi, kegiatan penyuluhan juga dilakukan sebagai proses pendidikan kepada masyarakat melalui penyebaran informasi dan pemberian materi mengenai budidaya tanaman hidroponik. Materi yang disampaikan meliputi pengenalan sistem hidroponik, manfaat hidroponik, teknik penanaman, pembuatan nutrisi tanaman, serta peluang usaha berbasis budidaya sayuran hidroponik. Penyampaian materi dilakukan melalui presentasi, diskusi, dan tanya jawab agar masyarakat lebih mudah memahami materi yang diberikan.

2. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam kegiatan ini adalah data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dari masyarakat melalui hasil observasi, diskusi, dan interaksi selama kegiatan berlangsung. Data tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat mengenai budidaya tanaman hidroponik serta respon masyarakat terhadap kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang telah dilaksanakan.

3. Lokasi, Waktu, dan Durasi Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tahun 2025 di Desa Bumisari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama satu hari dengan melibatkan masyarakat desa, khususnya ibu-ibu PKK dan warga yang memiliki minat terhadap budidaya tanaman hidroponik. (Yos Sutiyoso, 2018)

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan sosialisasi program pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan melalui koordinasi dengan kepala desa untuk menyesuaikan program dengan kebutuhan masyarakat dan program kerja mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN). Selanjutnya dilakukan koordinasi dengan perangkat desa serta kader ibu-ibu PKK terkait teknis

pelaksanaan, waktu kegiatan, dan peserta yang akan mengikuti kegiatan. Setelah tahap koordinasi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan penyuluhan mengenai budidaya tanaman hidroponik yang mencakup pemberian materi tentang teknik penanaman dan pemeliharaan tanaman. Tahap akhir kegiatan berupa praktik langsung budidaya tanaman hidroponik, mulai dari penyemaian bibit, pembuatan media tanam, pencampuran nutrisi, hingga proses penanaman sayuran hidroponik secara sederhana. Dengan metode tersebut diharapkan masyarakat mampu memahami dan menerapkan budidaya tanaman hidroponik secara mandiri di lingkungan rumah masing-masing.

C. HASIL DAN DISKUSI

1. Media Tanam Hidroponik

Material atau bahan non-tanah yang digunakan sebagai tumbuh dan berkembangnya akar tanaman. Beberapa kriteria media tanam hidroponik:

- a. Memiliki sifat poros atau mudah menyerap air yang berlebihan
- b. Memiliki struktur gembur, subur, dan bisa menyimpan persediaan air yang cukup untuk dialirkan pada tanaman.
- c. Tidak mengandung garam sama sekali atau kadar salinitasnya rendah
- d. Keasaman media tanam mencapai alkalis, yakni memiliki pH 6-7
- e. Tidak mengandung organisme yang dapat menimbulkan hama atau penyakit yang dapat merusak tanaman.(Putra, A., & Yuliando, 2015)
- f. Memiliki kandungan kapur atau unsur kalsium(Penjelasan Tentang Jenis Tanaman Hidroponik, 2020)

2. Beberapa Jenis Media Tanam

a) Arang Sekam

Sekam bakar memiliki daya ikat air yang cukup bagus, serta aerasi yang baik. Merupakan media tanam organik sehingga ramah lingkungan, pH netral sehingga bagus untuk perakaran tanaman. Dalam penggunaannya pada budidaya hidroponik, sering dicampur dengan cocopeat.(Resh, 2013)

b) Cocopeat

Terbuat dari serbuk sabut kelapa, bersifat organisk, sehingga ramah lingkungan. Cocopeat merupakan media tanam yang memiliki daya serap air yang sangat tinggi, memiliki rentang pH antara 5,0-6,8 dan cukup stabil, sehingga bagus untuk pertumbuhan perakaran. Dalam penggunaannya, biasanya cocopeat dicampur dengan media tanam lain seperti sekam bakar dengan perbandingan 50;50. Tujuan dari pencampuran ini adalah untuk mempertinggi aerasi pada media tanam, karena daya serap air cocopeat sangat besar sehingga tingkat aerasi kecil. Tingkat aerasi ini berfungsi agar akar dapat bernafas (menyerap oksigen) lebih baik.(Lingga, 2009)

c) Rockwool

Paling banyak digunakan oleh petani hidroponik khususnya di Indonesia. Rockwool merupakan media tanam anorganik yg berbentuk menyerupai busa, memiliki serabut-serabut halus dan bobotnya sangat ringan. Busa ini terbentuk dari batuan basalt yg dipanaskan dengan suhu sangat tinggi hingga meleleh, kemudian mencair dan terbentuklah serat-serat halus. Dalam budidaya hidroponik, rockwool biasa digunakan untuk media tanam sejak saat penyemaian hingga panen.(Pascual, J. A., Ceglie, F., Tuzel, Y., Koller, M., Koren, A., Hitchings, R., & Tittarelli, 2018)

d) Perlite

Perlite merupakan media tanam hidroponik yang dibuat dari batuan silika yang dipanaskan pada suhu tinggi. Perlite memiliki aerasi yang bagus, pH netral dan bobot yang sangat ringan (mirip busa/styrofoam). Perlite memiliki daya serap air cukup baik sehingga bagus untuk perakaran. Dalam penggunaannya, biasa dicampur dgn media tanam hidroponik lain seperti cocopeat atau vermiculite dengan perbandingan tertentu.

e) Vermiculite

Memiliki sifat yang hampir sama dengan perlite, terbuat dari batuan yang dipanaskan pada suhu tinggi. Tetapi vermiculite memiliki daya serap air lebih tinggi dan bobot lebih berat dari perlite. Dalam penggunaannya, biasa dicampur dengan perlite dengan perbandingan tertentu. (Suryani, 2015)

f) Hydroton

Hydroton merupakan media tanam hidroponik yg terbuat dari bahan dasar lempung yang dipanaskan, berbentuk bulatan-bulatan dengan ukuran bervariasi antara 1 cm-2,5 cm. Dalam bulatan-bulatan ini terdapat pori-pori yang dapat menyerap air (nutrisi) sehingga dapat menjaga ketersediaan nutrisi untuk Hydroton memiliki pH netral dan stabil. Dengan bentuk yang bulat (tidak bersudut), maka dapat mengurangi resiko merusak akar, dan ruang antar bulatan-bulatan ini bagus untuk ketersediaan oksigen bagi akar. Hydroton dapat dipakai berulang-ulang, cukup dicuci saja dari kotoran/lumut/alga jika akan digunakan untuk penanaman selanjutnya.

3. Dokumentasi Penyuluhan Tanaman Hidroponik

Gambar 1.
Pemaparan Materi Hidroponik



Dokumentasi Proses Tanaman Hidroponik

Gambar 2.

Benih yang Mulai Tumbuh Waktu 1 Minggu



Gambar 3.

Mulai Bertambah Daun dalam 15 Hari



Gambar 4.

Siap Panen



Tidak ada kendala yang dialami dalam penyuluhan dan pelatihan, semua peserta antusias mengikutinya bahkan aktif dalam sesi tanya jawab. Dari hasil survey yang dilakukan, peserta pelatihan mengatakan bahwa penyuluhan dan pelatihan cara budidaya tanaman hidroponik sangatlah bermanfaat bagi mereka yang mengikuti kegiatan karena dapat menambah pengetahuan dan pemahaman mereka yang awalnya tidak tahu cara mengoptimalkan hari-hari di era pandemi saat ini. (Wahyuningsih, A., Fajriani, S., & Aini, 2016)

D. KESIMPULAN

Berdasarkan kegiatan penyuluhan dan pelatihan budidaya tanaman hidroponik yang telah dilaksanakan di Desa Bumisari pada tahun 2025, dapat disimpulkan bahwa masyarakat menunjukkan antusiasme yang tinggi selama mengikuti kegiatan. Penyuluhan dan pelatihan tersebut mampu memberikan pengetahuan serta pemahaman baru kepada warga mengenai pemanfaatan lahan pekarangan melalui budidaya tanaman hidroponik secara sederhana dan produktif. Selain bermanfaat dalam menciptakan lingkungan yang lebih hijau dan estetik, kegiatan ini juga memberikan peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan usaha mandiri berbasis budidaya sayuran hidroponik sehingga dapat mendukung peningkatan perekonomian keluarga dan menumbuhkan semangat kewirausahaan di lingkungan masyarakat.

E. PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa Bumisari, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan yang telah memberikan izin dan dukungan selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada tahun 2025. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada perangkat desa, kader ibu-ibu PKK, serta seluruh masyarakat Desa Bumisari yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan penyuluhan dan pelatihan budidaya tanaman hidroponik. Selain itu, penulis turut menyampaikan apresiasi kepada mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN) yang telah membantu dalam

pelaksanaan kegiatan mulai dari tahap persiapan, sosialisasi, hingga praktik budidaya hidroponik. Dukungan dan kerja sama dari berbagai pihak tersebut sangat membantu kelancaran dan keberhasilan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

REFERENSI

- Azizah, N. (2009). *Budidaya Tanaman dengan Sistem Hidroponik*. Penebar Swadaya.
- Hidayat, N. (2025). Narasi kebangsaan di era media sosial: Relevansi Pancasila dalam ekosistem digital. *PACIVIC: Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 5(1), 105–118. <https://doi.org/10.36456/p.v5i1.10183>
- Jumarlis, M. (2023). Miskomunikasi (studi kegagalan komunikasi antara mahasiswa dan dosen STAIN Majene melalui media WhatsApp). *SHOUTIKA*, 3(1), 11–20. <https://doi.org/10.46870/jkpi.v3i1.563>
- Juniarti, C. E. (2023). Pentingnya komunikasi efektif dalam pengelolaan kelas yang sukses. *OSF Preprints*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/xg6sn>
- Lingga, P. (2009). *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya.
- Pascual, J. A., Ceglie, F., Tuzel, Y., Koller, M., Koren, A., Hitchings, R., & Tittarelli, F. (2018). Organic substrate for transplant production in organic nurseries: A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 38(3), 35–45. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s13593-018-0508-4>
- Penjelasan tentang Jenis Tanaman Hidroponik*. (2020). Merdeka.Com.
- Putra, A., & Yuliando, H. (2015). Soilless culture system to support water use efficiency and product quality: A review. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 283–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.054>
- Rizqiani, W., & Hidayat, N. (2025). Analisis frekuensi dalam penggunaan media sosial berdasarkan gender: Studi kasus masyarakat Buddhis di Indonesia. *Dhammavicaya: Jurnal Pengkajian Dhamma*, 8(2), 62–71. <https://doi.org/10.47861/dhammavicaya.v8i2.1633>
- Riyanti, R., & Sutrisno, H. (2022). Sosialisasi Tentang Pemberian Bantuan Hukum Terhadap Masyarakat Yang Tidak Mampu Secara Cuma-

Cuma Di Kecamatan Bangkinang Kota Kabupaten Kampar. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 1273–1275. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.5952>

Resh, H. M. (2013). *Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower (7th ed.)*. CRC Press.

Roidah, I. S. (2014). Pemanfaatan lahan dengan menggunakan system hidroponik. *Jurnal Bonorowo*, 1(2), 43–50.

Sameto, H. (2005). *Hidroponik Sederhana untuk Pemula* (Kanisius (Ed.)).

Suryani, R. (2015). *Hidroponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah*. Arcitra.

Samsul, S., Gurusi, L., Nurcahyo, E., Asiri, L., Herianto, H., Nurdin, N., Purnama, D., Baidi, I. S., Muzli, L. O. M., Abimayu, A., & Jurumai, L. P. (2023). Penyuluhan Hukum Tentang Akses Hukum Bagi Masyarakat Tidak Mampu Di Desa Kondowa Kecamatan Pasarwajo Kabupaten Buton. *Anoa: Jurnal Pengabdian Masyarakat Fakultas Teknik*, 1(02), 12–20. <https://doi.org/10.51454/Anoa.V1i02.224>

Soni Irawan, A. (2022). Maqāshid Al-Sharīah Jasser Auda Sebagai Kajian Alternatif Terhadap Permasalahan Kontemporean. *The Indonesian Journal Of Islamic Law And Civil Law*, 3(1), 39–55. <https://doi.org/10.51675/Jaksya.V3i1.192>

Tim Karya Tani Mandiri. (2010). *Pedoman Budidaya Secara Hidroponik*. Nuansa Aulia.

Untung, O. (2017). *Hidroponik Praktis*. AgroMedia Pustaka.

Wahyuningsih, A., Fajriani, S., & Aini, N. (2016). Komposisi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(8), 595–601.

Wibowo, S. (2013). *Mudah Membuat Kebun Hidroponik*. Penebar Swadaya.

Yos Sutiyoso. (2018). *Meramu Pupuk Hidroponik*. Penebar Swadaya.