



# PEMBERDAYAAN MASYARAKAT BUDIDAYA SAYURAN HIDROPONIK DI SERANG KARANGREJA PURBALINGGA

Afif Hendri Putranto<sup>1</sup>, Victor Bintang Panunggul<sup>2</sup>, Ayu Sitanini<sup>3</sup>, Suwali<sup>4</sup>, Dwi Kurniawati<sup>5</sup>,  
Elisabeth Ari Pratiwi Panjaitan<sup>6</sup>, Susilo Gesit Widodo<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Perwira Purbalingga

Penulis Korespondensi : Victor Bintang Panunggul (panunggulbintangv@gmail.com)

## ABSTRAK

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan metode pendekatan secara langsung dan identifikasi masalah di wilayah RT 03 RW 06 Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian masyarakat untuk mencapai tujuan adalah 1) Melaksanakan penyuluhan bertujuan meningkatkan pengetahuan budidaya tanaman sayuran secara hidroponik, serta memotivasi kepada peserta dan mempraktikkan membuat role model hidroponik DFT. 2) Mempraktikkan cara pembuatan media budidaya hidroponik kepada peserta dengan menjelaskan alat dan bahan yang digunakan. 3) Memberikan paket berupa alat dan bahan digunakan serta role model hidroponik DFT kepada peserta, benih sayuran kale bertujuan untuk mentransfer ilmu dan kegiatan yang menghasilkan. 4) Selama proses kegiatan dilakukan pendampingan muai dari budidaya sampai panen. Proses pendampingan bersifat insidental dimana mitra, peserta dan masyarakat dapat merasakan manfaat kegiatan.

Kata Kunci : *deep flow technique, desa wisata, pemberdayaan Masyarakat*

## 1. PENDAHULUAN

Pemberdayaan masyarakat merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, melalui beberapa kegiatan antara lain peningkatan prakarsa dan swadaya masyarakat, perbaikan lingkungan dan perumahan, pengembangan usaha ekonomi desa, pengembangan Lembaga Keuangan Desa, dan kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan masyarakat untuk meningkatkan produksi dan nilai ekonomi sehari-hari [1]. Industrialisasi dan modernisasi menjadi faktor pemicu yang mendorong dinamika pertumbuhan perkotaan dan pepadatan yang maksimal. Dengan percepatan globalisasi ekonomi dan urbanisasi global yang berkelanjutan, sistem perkotaan mengalami transformasi dan rekonstruksi penting [2].

Pemberdayaan masyarakat tidak terlepas dari faktor pendidikan, sosial, finansial, dan mental masyarakat [3]. Salah satu peran pemberdayaan dalam upaya untuk meningkatkan harkat dan martabat lapisan akar

rumpun yang saat ini tidak mampu keluar dari perangkap kemiskinan dan keterbelakangan [4]. Dengan kata lain, pemberdayaan adalah memampukan dan memberdayakan masyarakat miskin. Pemberdayaan tidak hanya mencakup penguatan individu anggota masyarakat tetapi juga kelembagaannya [5], [6]. Wilayah Desa Serang Karangreja Purbalingga berada di lereng gunung Slamet dengan ketinggian ±650-1300 m dpl. Kondisi curah hujan ±6240 mm, suhu rata-rata sekitar 20°C [7]. Desa Serang Kabupaten Purbalingga terkenal dengan adanya wahana wisata, kebun stroberi dan sentra hasil hortikultura, serta mayoritas mata pencaharian penduduk adalah petani. Meskipun, mayoritas petani mata pencahariannya hortikultura yang banyak dibudidayakan namun, petani ingin berinovasi untuk meningkatkan hasil sayuran guna meningkatkan nilai ekonomi sehari-hari dengan inovasi pertanian hidroponik.

Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman tidak menggunakan media tanah [8]. Tanaman dapat tumbuh menggunakan media tanaman dan nutrisi dalam air yang dialirkan [9]. Berbagai jenis sistem



hidroponik yang sering digunakan meliputi: aeroponik, sistem tetes (*Drip system*) (*Nutrient film technique* (NFT), *Deep water culture*, *ebb and flow* dan sistem sumbu (*wick system*) serta aquaponik [10]. Tanaman yang dapat dibudidayakan dengan hidroponik diantaranya selada, mentimun, tomat, [11]. Produksi hidroponik dapat menghasilkan hasil yang berbeda pada tanaman yang berbeda dan kondisi lingkungan [12]. Budidaya sayuran secara hidroponik menghasilkan hasil daun yang meningkat [13][14] dan memiliki pengaruh dalam nutrisi serta nilai jual yang tinggi [8].

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menggunakan model teknologi hidroponik DFT atau *Deep Flow Technique*. Model hidroponik ini dipilih karena mudah digunakan. Model hidroponik DFT berperan untuk menampung air dan mempertahankan penyebaran sirkulasi air kurang lebih 5 cm [15] serta akar akan dapat menyerap air dan nutrisi [16]. Program pemberdayaan ini diharapkan dapat mendukung program pembangunan pemerintah baik pemerintah pusat maupun pemerintah daerah untuk memajukan wilayah dan memajukan nilai pendapatan petani.

## 2. METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan dengan metode pendekatan secara langsung dan identifikasi masalah di wilayah RT 03 RW 06 Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Metode pelaksanaan dalam kegiatan pengabdian masyarakat untuk mencapai tujuan adalah 1) Melaksanakan penyuluhan bertujuan meningkatkan pengetahuan budidaya tanaman sayuran secara hidroponik, serta memotivasi kepada peserta dan mempraktikkan membuat role model hidroponik DFT. 2) Mempraktikkan cara pembuatan media budidaya hidroponik kepada peserta dengan menjelaskan alat dan bahan yang digunakan. 3) Memberikan paket berupa alat dan bahan digunakan serta role model hidroponik DFT kepada peserta, benih sayuran kale bertujuan untuk mentransfer ilmu dan kegiatan yang menghasilkan. 4) Selama proses kegiatan dilakukan pendampingan muai dari budidaya sampai panen. Proses pendampingan bersifat insidental dimana mitra, peserta dan masyarakat dapat merasakan manfaat kegiatan. Bahan yang digunakan dalam pengabdian ini menggunakan benih kale curly, AB nix, pipa PVC 3 inch (power), lem paralon (pvc), *sealtape* (onda), slang plastik 20m (puso), ember, knee dopp (wavin). Alat yang digunakan berupa gergaji paralon (harden), pompa air akuarium (aqua 1200 ), TDS meter 3, Mesin bor (Modern). Prosedur dalam kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan oleh Tim PKM

Prodi Agribisnis Universitas Perwira Purbalingga sebagai berikut:

### A. Penyemaian

Penyemaian adalah bagian tahapan dalam proses budidaya hidroponik. Langkah-langkah dalam menyemai dilakukan sebagai berikut:

- a. Siapkan media tanam berupa rockwool yang telah dipotong sesuai ukuran net pot/gelas bekas diatas wadah dan dibasahi dengan air secukupnya.
- b) Media tanam rockwool di lubangi supaya benih dapat disemai.
- c) Benih tanaman yang sudah disemai dapat disimpan dari tempat yang gelap supaya tanaman dapat tumbuh cepat
- d) Periksa kembali kelembaban media tanaman rock wool, apabila media tersebut kering segera ditambahkan air
- e) Setelah waktu penyemaian sekitar 1-4 hari semai, segera pindahkan ke tempat terang supaya mendapatkan sinar matahari
- f) Ketika tanaman sudah berdaun empat, tanaman dapat dipindahkan ke instalasi yang telah diberi pupuk cair dengan konsentrasi yang dibutuhkan tanaman.

### B. Nutrisi tanaman

Nutrisi yang dibutuhkan pada hidroponik menggunakan larutan A-B mix. Larutan ini terdiri atas pupuk A dan pupuk B. Larutan stok dapat dibuatkan masing-masing 500 ml. Dimana larutan stok A dimasukkan ke dalam gelas ukur, lalu ditambahkan dengan air sampai 500 ml, kemudian diaduk sampai larut. Larutan stok A dimasukkan ke dalam botol berlabel A. Prosedur pembuatan larutan stok B mengikuti proses pembuatan larutan stok A. Masing-masing konsentrasi pupuk ini dapat digunakan sebagai stok. Untuk membuat larutan pupuk sebagai nutrisi tanaman. Perbandingan pembuatan larutan Stok A 10 mL + 10 mL larutan stok B + 1 L/air. Untuk pemakaian dalam jumlah yang banyak, 50 mL stok A + 50 mL stok B + 8 L/air, akan menghasilkan konsentrasi larutan kepekatan sekitar 1400 ppm yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

## 3. HASIL

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Serang Kecamatan Karangreja Purbalingga. Langkah-langkah pelaksanaan kegiatan sebagai berikut: 1) Tahap Penyuluhan; 2) Tahap Demonstrasi; 3) Tahap Pemberian Paket Hidroponik; dan 4) Tahap Pendampingan. Tahapan pertama adalah memberikan penyuluhan di wilayah RT 03 RW 06 Desa Serang, Purbalingga.



- A) Memberikan penyuluhan kebutuhan masyarakat  
Salah satu langkah awal adalah mengkaji kebutuhan masyarakat, pengabdian, dan mitra melakukan kajian terkait kebutuhan masyarakat terhadap pelaksanaan pemberdayaan masyarakat melalui tanam secara hidroponik. Menentukan jadwal dan jenis sayuran serta role model hidroponik yang akan digunakan serta di implementasikan dalam pengabdian masyarakat. Disamping itu perlu meminta izin setempat dan mengkoordinasikan tepat kegiatan menentukan kapan jadwal dan sayuran apa saja yang akan dijadikan eksperimen dalam pelaksanaan pengabdian.
- B) Perencanaan  
Perencanaan dalam kegiatan pengabdian ini adalah menetapkan tujuan pengabdian masyarakat. Pelaksanaan kegiatan masyarakat bertujuan bekerjasama dengan mitra dan peserta yang menjadi target sasaran adalah ibu warga RT 03 RW 06 Desa Serang, Purbalingga.
- C) Penentuan Sasaran  
Sasaran dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat adalah ibu rumah tangga RT 03 RW 06 warga warga desa Serang Kecamatan Karangreja Purbalingga dengan mitra yaitu: ketua kelompok tani Mbuka Raharja Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga. Pertemuan pengabdian, kegiatan dibuka oleh moderator dan pembukaan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dibuka secara seremonial oleh ketua tim dan memberikan kata sambutan dan pengarahan tentang pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat oleh Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Perwira Purbalingga. Sambutan berikutnya perwakilan dari ketua kelompok tani Mbuka Raharja. Pembukaan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang hidroponik, dimana dengan adanya hidroponik akan membantu kreativitas dan nilai ekonomi sebagai desa Wisata. Setelah itu dilanjutkan dengan membuat role model sistem hidroponik.



Gambar 1. Sosialisasi dengan peserta dan mitra

- D) Penyampaian materi  
Tim PKM menyiapkan materi dan menyusun materi yang akan di kaji dan di terapkan mulai dari kegiatan awal sampai pada kegiatan penutup. Tim pengabdian menyajikan materi hidroponik serta tahapan pembuatan wadah, menyiapkan media hingga menyemai dan membudidayakan tanaman kale di sistem hidroponik yang telah dilarutkan media larutan stok.
- E) Persiapan alat dan bahan  
Tim pengabdian kepada masyarakat dan anggota mempersiapkan alat-alat dan bahan yang akan dipraktekkan langsung di depan mitra. Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam budidaya hidroponik sebagai berikut: pipa paralon, mesin bor paralon, benih tanaman, bekas air mineral 220 mL berupa wadah untuk tanaman, media tanam rockwool, sumbu berasal dari kain flanel, pupuk larutan AB-mix untuk sayuran.



Gambar 2. Penyiapan alat dan bahan

- F) Proses melubangi pipa paralon  
Proses membuat lubang pada pipa menggunakan bor sepanjang pipa yang telah diatur jarak tanamnya. Jarak tanaman antar ubang biasanya sekitar 20 x 20 cm supaya ada ruang tumbuh dan dapat menangkap cahaya [17].



Gambar 3. Proses pembuatan lubang tanam hidroponik



UNIVERSITAS PERWIRA PURBALINGGA

## G) Instalasi pompa air pada hidroponik

Pemanfaatan selang dan pompa air berperan untuk mengalirkan air dan nutrisi pada paralon dan tanaman hidroponik. Cara kerja hidroponik ini hampir mirip menggunakan sistem irigasi atau drip sistem. Namun apabila menggunakan hidroponik sistem sumbu maka tidak perl menggunakan pompa air. Pemanfaatan hidroponik DFT berperan dalam produksi minyak atsiri [16].

## F) Penyemaian benih tanaman hidroponik

Apabila media tanah sudah dipersiapkan, spons yang sudah dipotong dan diletakan di wadah gelas plastik, kemudian letakan benih dalam *rockwool* atau spons. Media tanam yang digunakan dalam pengabdian ini menggunakan *rockwool*. *Rockwool* terbuat dari bahan-bahan batuan mulai dari baru basa, batu bara, dan batu kapur yang membentuk serat sebagai media tumbuh tanaman [18].

## G) Nutrisi tanaman pada hidroponik

Nutrisi tanaman pada larutan hidroponik berperan untuk pemupukan. larutan nutrisi terdiri atas garam mikro dan makro serta terdapat pada larutan stok A dan Stok B [19]. Tanaman pada hidroponik dapat diserap melalui media tanam. Media tanam berperan untuk menyerap nutrisi yang diberikan dalam larutan stok A dan larutan stok B. Pertumbuhan dan perkembangan sayuran hidroponik hal ini tidak lepas dari media tanam yang bersifat porus dan aerasi memadai serta nutrisi yang tercukupi oleh tanaman [20].

## H) Pendampingan

Tim dari pengabdian Desa Serang untuk memonitoring. Kegiatan yang dimonitoring adalah upaya memelihara tanaman , membuat larutan pupuk Abmix stok A dan Stok B. Mengukur konsentrasi pupuk menggunakan TDS-meter dan pH meter. Serta mengecek kelistrikan pompa air dan kondisi air dalam saluran atau bak penampung air. Dalam proses pemupukan tim pengabdian menyarankan kepada peserta dan mitra untuk langsung menyiapkan dan membuat larutan pupuk. Sehingga mudah untuk menambahkan kadar nutrisi tanaman yang sudah mulai berkurang dan air dalam bak penampungan yang berkurang.



Gambar 4. Instalasi hidroponik di rumah peserta

## I) Paket pelatihan hidroponik untuk peserta

Ketua tim pengabdian kepada masyarakat menyerahkan instalasi hidroponik untuk peserta dan mitra untuk mengimplementasikan kegiatan budidaya hidroponik di masing-masing rumah peserta. Tim pengabdian memberikan saran dan masukan kepada peserta dan mitra untuk selalu menjaga lingkungan dan memanfaatkan limbah bekas yang masih dapat dimanfaatkan yang dapat dijadikan media hidroponik. Misalkan memanfaatkan gelas air mineral 220 mL sebagai netpot atau cocopit sebagai media tumbuh tanaman serta nutrisi tanaman limbah air beras dimanfaatkan sebagai larutan pupuk.



Gambar 5. Penyerahan paket hidroponik untuk peserta

## 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan pengabdian masyarakat melalui program penyuluhan masyarakat melalui teknik hidroponik sayuran di Serang, Karangreja Purbalingga, masyarakat akan lebih giat dalam berinovasi budidaya sayuran secara hidroponik. Penyuluhan pembuatan media hidroponik, diharapkan mampu memberikan wawasan ilmu pengetahuan dan pemanfaatan lahan belum ditanami sayuran yang nantinya dapat dijadikan eduwisata dan memberikan nilai ekonomi bagi petani desa.



## 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada kelompok tani Mbuka Raharja Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga yang telah memfasilitasi Tim pengabdian kepada masyarakat Prodi Agribisnis Universitas Perwira Purbalingga untuk melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi di wilayah Dusun 4 Desa Serang Kecamatan Karangreja Kabupaten Purbalingga.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ibrahim, Mintasrihardi, Kamaluddin, Mas'Ad, and Syukuriadi, "Community empowerment pattern through village-owned enterprise strategy in the gold mine area of West Sumbawa, Indonesia," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 413, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1755-1315/413/1/012036.
- [2] Z. Yang, J. Lei, and J.-G. Li, "Identifying the Determinants of Urbanization in Prefecture-Level Cities in China: A Quantitative Analysis Based on Spatial Production Theory," *Sustainability*, vol. 11, no. 4, p. 1204, 2019, doi: 10.3390/su11041204.
- [3] U. Halwati and J. Arifin, "Media Massa Dalam Pemberdayaan Masyarakat," *Icodev Indones. Community Dev. J.*, vol. 01, pp. 23–33, 2020.
- [4] A. Karim, "Improving the Economy in Massenrempulu and Utilizing the Potential of Local Village Tourism Through BUMDes," no. August, 2020, [Online]. Available: [https://www.researchgate.net/publication/343809520%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Abdul\\_Karim35/publication/343809520\\_Improving\\_the\\_Economy\\_in\\_Massenrempulu\\_and\\_Utilizing\\_the\\_Potential\\_of\\_Local\\_Village\\_Tourism\\_Through BUMDes/links/5f40bb97458515b7](https://www.researchgate.net/publication/343809520%0Ahttps://www.researchgate.net/profile/Abdul_Karim35/publication/343809520_Improving_the_Economy_in_Massenrempulu_and_Utilizing_the_Potential_of_Local_Village_Tourism_Through BUMDes/links/5f40bb97458515b7).
- [5] B. Agarwal, "Does group farming empower rural women? Lessons from India's experiments," *J. Peasant Stud.*, vol. 47, no. 4, pp. 841–872, 2020, doi: 10.1080/03066150.2019.1628020.
- [6] J. Heckert, D. K. Olney, and M. T. Ruel, "Is women's empowerment a pathway to improving child nutrition outcomes in a nutrition-sensitive agriculture program?: Evidence from a randomized controlled trial in Burkina Faso," *Soc. Sci. Med.*, vol. 233, pp. 93–102, 2019, doi: 10.1016/j.socscimed.2019.05.016.
- [7] A. Widiastuti, "MANAJEMEN KESEHATAN TANAMAN MELALUI KKN-PPM UNIVERSITAS GADJAH MADA: Perlunya Bibit Stroberi Sehat dan Peningkatan Keterlibatan Petani dalam Kegiatan Kelompok," *Indones. J. Community Engagem.*, vol. 1, no. 1, pp. 53–61, 2015.
- [8] M. Majid, J. N. Khan, Q. M. Ahmad Shah, K. Z. Masoodi, B. Afroza, and S. Parvaze, "Evaluation of hydroponic systems for the cultivation of Lettuce (*Lactuca sativa* L., var. *Longifolia*) and comparison with protected soil-based cultivation," *Agric. Water Manag.*, vol. 245, no. September, p. 106572, 2021, doi: 10.1016/j.agwat.2020.106572.
- [9] P. F. de Souza *et al.*, "Physiological differences of 'crocantela' lettuce cultivated in conventional and hydroponic systems," *Hortic. Bras.*, vol. 37, no. 1, pp. 101–105, 2019, doi: 10.1590/s0102-053620190116.
- [10] P. A. Y. Ampim, E. Obeng, and E. Olvera-Gonzalez, "Indoor Vegetable Production: An Alternative Approach to Increasing Cultivation," *Plants*, vol. 11, no. 21, pp. 1–28, 2022, doi: 10.3390/plants11212843.
- [11] S. Lee and J. Lee, "Beneficial bacteria and fungi in hydroponic systems: Types and characteristics of hydroponic food production methods," *Sci. Hortic. (Amsterdam)*, vol. 195, pp. 206–215, 2015, doi: 10.1016/j.scienta.2015.09.011.
- [12] R. Gashgari, K. Alharbi, K. Mughrbil, A. Jan, and A. Glolam, "Comparison between growing plants in hydroponic system and soil based system," *Proc. World Congr. Mech. Chem. Mater. Eng.*, pp. 1–7, 2018, doi: 10.11159/icmie18.131.
- [13] G. L. Barbosa *et al.*, "Comparison of land, water, and energy requirements of lettuce grown using hydroponic vs. Conventional agricultural methods," *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 12, no. 6, pp. 6879–6891, 2015, doi: 10.3390/ijerph120606879.
- [14] S. A. Petropoulos, E. Chatzieustratiou, E. Constantopoulou, and G. Kapotis, "Yield and quality of lettuce and rocket grown in floating



- culture system,” *Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj-Napoca*, vol. 44, no. 2, pp. 603–612, 2016, doi: 10.15835/nbha44210611.
- [15] T. Vermeulen and A. Kamstra, “The need for systems design for robust aquaponic systems in the urban environment,” *Acta Hortic.*, vol. 1004, pp. 71–78, 2013, doi: 10.17660/actahortic.2013.1004.6.
- [16] R. E. Warjoto, T. Barus, and J. Mulyawan, “Pengaruh Media Tanam Hidroponik terhadap Pertumbuhan Bayam (*Amaranthus* sp.) dan Selada (*Lactuca sativa*),” *J. Penelit. Pertan. Terap.*, vol. 20, no. 2, pp. 118–125, 2020, doi: 10.25181/jppt.v20i2.1610.
- [17] A. Fitriani, N. Bafdal, and S. Dwiratna Nur Perwitasari, “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada Romaine (*Lactuca Sativa* L. Var. *Longifolia*) Terhadap Perbedaan Jarak Tanam Pada Smart Watering System SWU 02,” *Berk. Ilm. Pertan.*, vol. 6, no. 1, p. 1, 2023, doi: 10.19184/bip.v6i1.37120.
- [18] W. T. Bussell and S. McKennie, “Rockwool in horticulture, and its importance and sustainable use in New Zealand,” *New Zeal. J. Crop Hortic. Sci.*, vol. 32, no. 1, pp. 29–37, 2004, doi: 10.1080/01140671.2004.9514277.
- [19] Samanhudi and D. Harjoko, “PENGATURAN KOMPOSISI NUTRISI DAN MEDIA DALAM BUDIDAYA TANAMAN TOMAT DENGAN SISTEM HIDROPONIK Samanhudi \* dan Dwi Harjoko.” pp. 1–10, 2010.
- [20] B. Perwtasari, M. Tripatmasari, and C. Wasonowati, “AGROVIGOR VOLUME 5 NO . 1 MARET 2012 ISSN 1979 5777 PENGARUH MEDIA TANAM DAN NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOI ( *Brassica juncea* L . ) DENGAN SISTEM HIDROPONIK 1 . Alumni Jurusan Agroekoteknologi , 2 . Dosen Jurusan Agroekoteknologi FP,” *Agrivigor*, vol. 5, no. 1, pp. 14–25, 2012.