

Website: <https://jurnalpelitanegribelantarya.com/index.php/JPPM>

Naskah Masuk	Direvisi	Diterbitkan
21-11-2025	25-11-2025	01-12-2025

Upaya Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Melalui Budidaya Tanaman Hidroponik Di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung

Supiati

Universitas Islam Indragiri
supiatipia140@gmail.com

Mila Hapsari

Universitas Islam Indragiri
milahapsari91@gmail.com

Budi

Universitas Islam Indragiri
budi93811@gmail.com

Miswandi

Universitas Islam Indragiri
miswandi@gmail.com

Nur Rohana

Universitas Islam Indragiri
nurrohana23@gmail.com

Abstract

Hydroponic farming has emerged as a popular agricultural method due to its numerous benefits, including land efficiency, reduced water use, and accelerated harvest times. This method offers significant opportunities for individuals, especially in urban areas and places with limited land, to increase their income. The conclusion of the socialization activity to increase community income through hydroponic farming in Lahang Hulu Village, Gaung District, which effectively played a crucial role in raising community awareness of utilizing yards more productively. This socialization showed very positive results, with increased community awareness of utilizing previously unproductive yards into productive yards to increase household income. This program is expected to be repeated and implemented in other villages to strengthen community empowerment and raise awareness of villagers to utilize yards more productively to increase family income.

Keywords: Hydroponics, Community Income, Modern Agriculture, Community Economy

Abstrak

Budidaya tanaman hidroponik telah muncul sebagai metode pertanian yang populer karena berbagai manfaatnya, termasuk efisiensi lahan, penggunaan air yang lebih sedikit, dan waktu panen yang dipercepat. Metode ini menawarkan peluang signifikan bagi individu, terutama di daerah perkotaan dan tempat dengan lahan terbatas, untuk meningkatkan pendapatan mereka. Kesimpulan dari kegiatan sosialisasi meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung yang efektif memegang peranan krusial dalam meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan perkarang agar lebih produktif. Sosialisasi ini menunjukkan hasil yang sangat positif, dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan pekarangan rumah yang awalnya tidak produktif menjadi perkarangan yang produktif untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga. Program ini diharapkan dapat diulang dan diterapkan di desa-desa lain untuk memperkuat pemberdayaan masyarakat dan meningkatkan kesadaran masyarakat desa untuk memanfaatkan perkarangan rumah menjadi lebih produktif dalam meningkatkan pendapat keluarga.

Kata Kunci: Hidroponik, Pendapatan Masyarakat, Pertanian Modern.

Pendahuluan

Pertumbuhan populasi yang pesat dan keterbatasan lahan pertanian di daerah perkotaan dan pedesaan, seperti Desa Lahang Baru, telah mendorong pencarian metode pertanian alternatif yang

efisien dan berkelanjutan. Dengan semakin terbatasnya lahan yang tersedia untuk pertanian tradisional, penting untuk mencari solusi yang dapat meningkatkan hasil pertanian dan mendukung keberlanjutan lingkungan. Salah satu solusi yang muncul adalah budidaya tanaman hidroponik, sebuah metode inovatif yang memungkinkan penanaman tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan dengan larutan nutrisi yang kaya mineral.

Hidroponik tidak hanya cocok untuk daerah dengan lahan terbatas tetapi juga dapat diterapkan baik dalam skala rumah tangga maupun komersial. Metode ini menawarkan berbagai keunggulan, termasuk penghematan ruang dan penggunaan air yang lebih efisien. Dengan potensi tersebut, hidroponik dapat menjadi alat penting dalam meningkatkan pendapatan masyarakat, terutama di kalangan masyarakat Desa Lahang Baru, yang menghadapi keterbatasan sumber daya pertanian konvensional.¹

Salah satu tanaman yang sering dibudidayakan dalam sistem hidroponik adalah pakcoy (*Brassica rapa subsp. chinensis*), sayuran dari keluarga Brassicaceae yang dikenal karena daun hijau gelapnya dan tangkai tebal. Pakcoy memiliki nilai gizi tinggi dan sering digunakan dalam masakan Asia. Budidaya pakcoy melalui sistem hidroponik tidak hanya menghasilkan sayuran yang lebih segar dan sehat, tetapi juga dapat meningkatkan pendapatan petani dengan cara yang lebih efisien dan berkelanjutan.

Di Kecamatan Gaung, Kabupaten Indragiri Hilir, pertanian merupakan tulang punggung ekonomi lokal. Namun, sektor pertanian menghadapi berbagai tantangan seperti penurunan kualitas tanah, perubahan iklim yang tidak menentu, serta keterbatasan dalam akses teknologi dan informasi pertanian modern. Tantangan-tantangan ini menyebabkan pendapatan petani stagnan atau menurun, sehingga terdapat kebutuhan mendesak untuk diversifikasi dan peningkatan hasil pertanian.

Budidaya tanaman hidroponik menawarkan solusi yang menjanjikan untuk mengatasi tantangan ini. Penelitian oleh O'Hare et al. menunjukkan bahwa hidroponik memungkinkan pertanian dilakukan di lingkungan yang terkontrol tanpa ketergantungan pada tanah, mengatasi kekurangan lahan subur, dan mengurangi dampak perubahan iklim. Teknologi juga dikenal dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan nutrisi, yang penting dalam menghadapi keterbatasan sumber daya.²

Menurut Benke dan Tomkins, hidroponik tidak hanya meningkatkan hasil panen tetapi juga dapat memperluas akses pasar dan meningkatkan kualitas produk. Hidroponik memungkinkan produksi sepanjang tahun tanpa terpengaruh musim, memberikan kestabilan pendapatan dan mengurangi risiko gagal panen.³

Pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKN-T) di Kecamatan Gaung yang direncanakan dari tanggal 15 Juli hingga 19 Agustus 2024 bertujuan untuk memperkenalkan dan menerapkan

¹ N. Wulansari, *Hidroponik: Metode dan aplikasi* (Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012)..

² G. O'Hare, G. Cooper, & M. Chen, "Hydroponics and its applications in modern agriculture," *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 65, no. 7 (2017): 1204-1215.

³ K. Benke & B. Tomkins, "Future food-production systems: Vertical farming and controlled-environment agriculture," *Sustainability* 9, no. 10 (2017): 2177,

teknologi hidroponik. Program ini akan memberikan pelatihan praktis kepada masyarakat mengenai teknik hidroponik serta membangun infrastruktur yang diperlukan untuk mendukung penerapan teknologi ini di tingkat lokal. Melalui kegiatan ini, diharapkan masyarakat dapat memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengelola sistem hidroponik secara mandiri.

Keberhasilan program ini diharapkan dapat membuktikan teori yang dikemukakan oleh Zhao et al., yang menyatakan bahwa adopsi teknologi hidroponik dapat memberikan dampak positif terhadap pendapatan masyarakat, khususnya di daerah dengan keterbatasan lahan dan sumber daya. Selain itu, program ini diharapkan dapat menjadi contoh model bagi daerah-daerah lain dengan tantangan serupa, mencerminkan komitmen untuk mengintegrasikan teknologi modern dalam pemberdayaan ekonomi pedesaan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan.⁴

Hidroponik adalah metode pertanian yang menanam tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan menggunakan larutan nutrisi yang mengandung unsur hara penting yang diperlukan oleh tanaman. Menurut Resh, hidroponik menawarkan beberapa keunggulan, seperti penggunaan air yang lebih efisien dan kontrol lebih baik terhadap nutrisi tanaman. Sistem hidroponik ini memungkinkan tanaman tumbuh lebih cepat dan menghasilkan hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan metode konvensional.⁵

Hidroponik telah mengalami perkembangan signifikan sebagai metode alternatif dalam budidaya tanaman, termasuk pakcoy. Hidroponik mengandalkan larutan nutrisi untuk menggantikan tanah sebagai media tanam, memungkinkan kontrol yang lebih baik terhadap kualitas nutrisi dan kondisi pertumbuhan tanaman dengan lebih akurat, yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian.⁶

Penelitian oleh Resh menunjukkan bahwa hidroponik dapat secara signifikan meningkatkan kecepatan pertumbuhan dan hasil panen tanaman dibandingkan dengan metode konvensional. Penelitian tersebut mencatat bahwa tanaman yang dibudidayakan dengan sistem hidroponik seringkali mengalami peningkatan hasil panen hingga 20% lebih tinggi dan masa panen yang lebih singkat. Selain itu, penelitian oleh Zhao, Lin, dan Yang (2019) menunjukkan bahwa hidroponik tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga dapat mengurangi penggunaan air hingga 90% dibandingkan dengan pertanian konvensional, menjadikannya metode yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.⁷

⁴ X. Zhao, Y. Lin, & X. Yang, "Economic benefits of hydroponic cultivation for sustainable agriculture,"

Agricultural Economics 50, no. 1 (2019): 102-114.

⁵ H. M. Resh, *Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower*, 7th ed. (CRC Press, 2013)

⁶ T. Kozai, G. Niu, & M. Takagaki, *Plant Factory: An indoor vertical farming system for efficient quality food production* (Springer, 2015)

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

Rancangan sistem hidroponik sangat mempengaruhi hasil pertumbuhan tanaman. Sistem *Nutrient Film Technique* (NFT) yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan sistem *Deep Water Culture* (DWC). Tanaman pakcoy yang ditanam menggunakan sistem NFT mencapai rata-rata tinggi 25 cm dan bobot basah 150 g, sedangkan pada sistem DWC, tinggi tanaman rata-rata 20 cm dan bobot basah.⁸ NFT menyediakan aliran air nutrisi yang konstan tanpa genangan, sehingga memungkinkan oksigenasi akar yang lebih baik dan pertumbuhan yang lebih cepat.⁹

Cahaya Matahari Pakcoy membutuhkan cahaya matahari yang cukup untuk fotosintesis optimal. Kurangnya cahaya dapat menghambat pertumbuhan dan membuat tanaman rentan terhadap penyakit.¹⁰ Dalam penelitian ini, tanaman hidroponik ditempatkan di luar perkarangan kantor desa Lahang Baru untuk memastikan paparan cahaya matahari yang memadai. Kelembaban Media Tanam Overwatering atau underwatering dapat merusak akar dan mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Penggunaan media tanam Rockwool untuk menyemai dan kain flanel sebagai penyerapan nutrisi di netpot membantu menjaga kelembaban yang konsisten.¹¹ Sistem ini mengurangi risiko kelembaban yang tidak merata yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy.

Nutrisi Air Nutrisi yang cukup adalah kunci keberhasilan dalam hidroponik. Pakcoy memerlukan kadar nitrogen, fosfor, dan kalium yang optimal untuk pertumbuhannya.¹² Penambahan nutrisi secara bertahap, mulai dari 400-600 ppm pada pemindahan, meningkat menjadi 800-1000 ppm, dan akhirnya 1200-1400 ppm pada fase pemanenan, mengikuti rekomendasi dari Resh dan Bertolini & Orsini, memberikan hasil yang lebih baik.¹³

Ada berbagai sistem hidroponik yang digunakan, masing-masing dengan karakteristik dan keunggulan tersendiri. Menurut Kloppenburg dan Stienstra, sistem hidroponik dapat dibagi menjadi beberapa jenis¹⁴, termasuk:

- a. Nutrient Film Technique (NFT): Sistem di mana larutan nutrisi mengalir tipis di sepanjang akar tanaman yang ditanam di saluran. Sistem ini cocok untuk tanaman dengan akar yang

⁸ G. O'Hare, G. Cooper, & M. Chen, "Hydroponics and its applications in modern agriculture," *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 65, no. 7 (2017): 1204-1215

⁹ T. Kozai, G. Niu, & M. Takagaki, *Plant Factory: An indoor vertical farming system for efficient quality food production* (Springer, 2015),

¹⁰ K. Benke & B. Tomkins, "Future food-production systems: Vertical farming and controlled-environment agriculture," *Sustainability* 9, no. 10 (2017): 2177,

¹¹ M. Pérez & E. Gómez, "Advances in hydroponics: From science to application," *Horticulturae* 4, no. 3 (2018): 27

¹² J. H. Dane & M. K. Shukla, "Hydroponics: A comprehensive review of technologies and recent advances,"

Journal of Environmental Science and Health, Part B 51, no. 10 (2016): 676-687

¹³ H. M. Resh, *Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower*, 7th ed. (CRC Press, 2013)

¹⁴ J. R. Kloppenburg & D. Stienstra, "Impact of hydroponic systems on plant growth and nutrient uptake,"

Journal of Horticultural Science & Biotechnology 95, no. 6 (2020): 767-774,

tidak terlalu besar.

- b. Deep Water Culture (DWC): Tanaman ditanam dalam larutan nutrisi yang terus menerus terendam. Sistem ini memerlukan aerasi yang baik untuk menghindari kekurangan oksigen pada akar.
- c. Ebb and Flow (Flood and Drain): Sistem yang menggenangi dan mengeringkan media tanam secara berkala, memungkinkan akar tanaman mendapatkan nutrisi dan oksigen secara bergantian.

Hidroponik berpotensi meningkatkan pendapatan masyarakat melalui beberapa cara:

- a. Efisiensi Lahan: Menurut Benke dan Tomkins, hidroponik memungkinkan penggunaan lahan yang lebih efisien, terutama di daerah dengan keterbatasan lahan pertanian. Ini memungkinkan produksi pangan yang lebih intensif pada area yang lebih kecil.¹⁵
- b. Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Produksi: Dengan kontrol yang lebih baik terhadap kondisi pertumbuhan, tanaman hidroponik cenderung memiliki kualitas dan kuantitas produksi yang lebih tinggi
- c. Pengurangan Biaya Operasional: Sistem hidroponik dapat mengurangi kebutuhan penggunaan pestisida dan herbisida, serta mengurangi kerugian tanaman akibat penyakit dan hama.¹⁶

Penerapan hidroponik dalam skala komunitas dapat dilakukan melalui:

- a. Program Pelatihan dan Pendidikan: Mendukung masyarakat tentang teknik hidroponik dan manfaatnya untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan mereka dalam budidaya tanaman.¹⁷
- b. Pemberdayaan Ekonomi Lokal: Mengembangkan usaha hidroponik sebagai sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat lokal. Ini termasuk penyediaan modal awal, pelatihan teknis, dan akses ke pasar untuk produk hidroponik

Meskipun hidroponik menawarkan banyak manfaat, ada beberapa tantangan yang harus dihadapi:

- a. Biaya Awal: Investasi awal dalam peralatan dan sistem hidroponik bisa tinggi. Namun, dengan perencanaan yang tepat dan penggunaan barang bekas, biaya ini dapat ditekan.¹⁸

¹⁵ K. Benke & B. Tomkins, "Future food-production systems: Vertical farming and controlled-environment agriculture," *Sustainability* 9, no. 10 (2017): 2177,

¹⁶ M. Pérez & E. Gómez, "Advances in hydroponics: From science to application," *Horticulturae* 4, no. 3 (2018): 27

¹⁷ X. Zhao, Y. Lin, & X. Yang, "Economic benefits of hydroponic cultivation for sustainable agriculture,"

Agricultural Economics 50, no. 1 (2019): 102-114,

¹⁸ J. H. Dane & M. K. Shukla, "Hydroponics: A comprehensive review of technologies and recent advances,"

Journal of Environmental Science and Health, Part B 51, no. 10 (2016): 676-687

- b. Pengetahuan Teknis: Keterampilan dan pengetahuan tentang sistem hidroponik perlu dikembangkan. Pelatihan dan edukasi berkelanjutan penting untuk keberhasilan.

Metode Kegiatan

Kegiatan upaya meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung dengan sasaran utama adalah masyarakat desa. Tahapan kegiatan upaya meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung ini meliputi:

1. Persiapan
 - 1) Sosialisasi: Pertemuan dengan Kepala Desa Lahang Hulu, tokoh masyarakat, dan warga desa untuk menyampaikan tujuan dan rencana sosialisasi.
 - 2) Penyusunan Materi: upaya meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik.
 - 3) Penentuan Peserta: Memastikan siapa saja yang akan mengikuti sosialisasi.
2. Persiapan Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuuatan tanaman hidroponik ini adalah pipa paralon 2 inc lem pipa paralon, bibit pakcoy, racbol, kain flannel, net pot uk 5cm, suntikan nutrisi 10 ml, nutrisi AB mix, baskom, mesin pompa air, dan air
3. Rancangan

NTF adalah air mengalir tanpa ada genangan dan pastikan pompa harus selalu menyala agar tanaman tidak layu.
4. Pelaksanaan
 - 1) Persiapan. Persiapan dimulai dari penanaman bibit di media tanam racbol, sementara menunggu bibit tumbuh, sambil membuat rangkaian pipa paralon menggunakan metode NTF
 - 2) Penanaman/pemindahan bibit. Penanaman atau pemindahan bibit di mulai dengan mencampurkan nutrisi AB mix ke dalam air dengan minggu pertama ppm air berjumlah 400-600 ppm. Pada minggu kedua ppm air berjumlah 800-1000 ppm dan minggu ke tiga sampai dengan tahap panen ppm air yang digunakan sebesar 1200-1400 ppm.

Hasil dan Pembahasan

Sosialisasi meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung merupakan program kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui program Kuliah Kerja Nyata Universitas Islam Indragiri. Kegiatan ini dilakukan untuk memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pentingnya kesadaran masyarakat terhadap peningkatan ekonomi rumah tangga dengan memanfaatkan pekarangan rumah melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung.

Sosialisasi ini dilaksanakan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran bagi masyarakat. Program ini dirancang agar masyarakat Lahang Hulu dapat meningkatkan kesadaran dalam memanfaatkan pekarang rumah agar menjadi produktif untuk meningkatkan perekonomian rumah tangga. Hasil dari sosialisasi dan pendampingan ini menunjukkan peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap manfaat memanfaatkan pekarangan rumah agar menjadi produktif yang diharapkan dapat diterapkan langsung oleh masyarakat desa.

Salah satu hasil utama dari sosialisasi ini adalah peningkatan pengetahuan masyarakat terhadap manfaat memanfaatkan pekarangan rumah agar produktif. Sebelumnya, banyak masyarakat yang belum memahami dalam memanfaatkan pekarangan rumah, sehingga dahulunya banyak masyarakat tidak produktif terhadap pekarangan rumah mereka. Biasanya halaman rumah dibiarkan saja kosong sehingga tidak bermanfaat untuk meningkatkan perekonomian. Setelah mengikuti pelatihan, masyarakat kini lebih memahami tentang manfaat memanfaatkan pekarangan rumah dalam meningkatkan perekonomian terutama dalam memenuhi kebutuhan sayur untuk kehidupan sehari-hari, bahkan jika dilakukan secara maksimal tidak menutup kemungkinan bisa menjadi usaha bisnis masyarakat melalui pekarangan rumah yang produktif.

Selama kegiatan sosialisasi dilakukan, seluruh masyarakat peserta dalam kegiatan dilibatkan dalam diskusi mengenai masalah yang sering dihadapi oleh masyarakat. Materi sosialisasi yang diberikan juga mencakup cara-cara untuk memanfaatkan pekarangan rumah, pemahaman tentang tanaman hidroponik, manfaat memanfaatkan pekarangan rumah dan kiat-kiat dalam sukses memanfaatkan pekarangan rumah. Kegiatan ini juga memberikan dampak positif dalam hal pemahaman masyarakat tentang cara bercocok tanam melalui hidroponik. Sosialisasi ini memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang cara-cara yang efektif untuk memulai uaha tanaman hidroponik di halaman rumah. Masyarakat mampu membuat alat hidroponik melalui pipa paralon..

Setelah dilakukan sosialisasi, langkah selanjutnya adalah mengajak masyarakat utuk praktek membuat media tanaman menggunakan pipa paralon, menyemai bibit menggunakan media tanam, cara memberikan air di pipa paralon, memberikan nutrisi pada media air, serta simulasi menanam bibit didalam media tanam menggunakan paralon.

Meskipun demikian, sosialisasi ini juga dihadapkan pada beberapa tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan waktu yang tersedia untuk memberikan sosialisasi secara mendalam, serta kesulitan untuk menjangkau masyarakat yang berada di daerah terpencil. Untuk mengatasi tantangan ini, sosialisasi dilakukan dengan menggunakan metode yang lebih fleksibel, seperti kunjungan rumah masyarakat untuk memberikan informasi langsung kepada masyarakat yang tidak dapat hadir dalam kegiatan sosialisasi tersebut.

Secara keseluruhan, Sosialisasi meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung ini menunjukkan hasil yang sangat positif, dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan pekarangan rumah yang

awalnya tidak produktif menjadi perkarangan yang produktif untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga. Program ini diharapkan dapat diulang dan diterapkan di desa-desa lain untuk memperkuat pemberdayaan masyarakat dan meningkatkan kesadaran masyarakat desa untuk memanfaatkan perkarangan rumah menjadi lebih produktif dalam meningkatkan pendapat keluarga.

Kesimpulan

Sosialisasi meningkatkan pendapatan masyarakat melalui budidaya tanaman hidroponik di Desa Lahang Hulu Kecamatan Gaung yang efektif memegang peranan krusial dalam meningkatkan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan perkarang agar lebih produktif. Sosialisasi ini menunjukkan hasil yang sangat positif, dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk memanfaatkan perkarangan rumah yang awalnya tidak produktif menjadi perkarangan yang produktif untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga. Program ini diharapkan dapat diulang dan diterapkan di desa-desa lain untuk memperkuat pemberdayaan masyarakat dan meningkatkan kesadaran masyarakat desa untuk memanfaatkan perkarangan rumah menjadi lebih produktif dalam meningkatkan pendapat keluarga.

Saran

Untuk mengurangi biaya dalam budidaya hidroponik, Anda dapat memanfaatkan barang bekas seperti botol minuman sebagai wadah media tanam. Botol bekas dapat dipotong dan digunakan sebagai pot untuk menanam tanaman hidroponik. Sebagai media tanam, kapas dapat digunakan karena kemampuannya untuk menyerap dan menahan air, yang membantu menjaga kelembapan, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Frekuensi Penyiraman: Media kapas harus disiram secara rutin untuk menjaga kelembapan yang optimal. Perhatikan bahwa kapas menyerap air dengan baik, tetapi juga perlu adanya drainase agar tidak terjadi genangan yang dapat menyebabkan akar tanaman membusuk.
2. Pengendalian Kelembapan: Pastikan kapas tidak terlalu basah. Kelembapan yang berlebihan dapat memicu masalah seperti pertumbuhan jamur atau penyakit pada akar tanaman. Sebaliknya, kekeringan dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, kontrol kelembapan dengan cermat adalah kunci keberhasilan.
3. Pemilihan Nutrisi: Meskipun biaya lebih rendah, penggunaan media seperti kapas memerlukan perhatian lebih dalam hal pemupukan. Pastikan untuk memberikan nutrisi yang cukup melalui larutan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman hidroponik Anda.
4. Kebersihan dan Perawatan: Bersihkan botol bekas dan media tanam secara berkala untuk mencegah akumulasi kotoran dan patogen yang dapat mempengaruhi kesehatan tanaman.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada lembaga Jurnal Penelita Pengabdian Masyarakat yang telah memfasilitasi penerbitan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Benke, K., & Tomkins, B. (2017). Future food-production systems: Vertical farming and controlled-environment agriculture. *Sustainability*, 9(10), 2177.
- Dane, J. H., & Shukla, M. K. (2016). Hydroponics: A comprehensive review of technologies and recent advances. *Journal of Environmental Science and Health, Part B*, 51(10), 676-687.
- Kloppenborg, J. R., & Stienstra, D. (2020). Impact of hydroponic systems on plant growth and nutrient uptake. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, 95(6), 767-774.
- Kozai, T., Niu, G., & Takagaki, M. (2015). *Plant factory: An indoor vertical farming system for efficient quality food production*. Springer.
- O'Hare, G., Cooper, G., & Chen, M. (2017). Hydroponics and its applications in modern agriculture. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65(7), 1204-1215.
- Pérez, M., & Gómez, E. (2018). Advances in hydroponics: From science to application. *Horticulturae*, 4(3), 27.
- Resh, H. M. (2013). *Hydroponic food production: A definitive guidebook for the advanced home gardener and the commercial hydroponic grower* (7th ed.). CRC Press.
- Shukla, M. K., & Dane, J. H. (2023). Review of recent advances in hydroponic technologies and their impact on agricultural practices. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 88(4), 458-470.
- Wulansari, N. (2012). *Hidroponik: Metode dan aplikasi*. Penerbit Andi.
- Zhao, X., Lin, Y., & Yang, X. (2019). Economic benefits of hydroponic cultivation for sustainable agriculture. *Agricultural Economics*, 50(1), 102-114.

LAMPIRAN



