

PEMANFAATAN LAHAN TIDAK PRODUKTIF DI DESA DURENAN, SIDOREJO, MAGETAN UNTUK BUDIDAYA SAWI DAN KALE MENGGUNAKAN METODE HIDROPONIK APUNG

Suprpto Suprpto^{1,*} | Yatim Lailun Ni'mah², | Ita Ulfin³ | Harmami Harmami⁴ | Grasiyanto⁵ | Kartika Anoraga Madurani⁶

¹Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

²Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

³Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

⁴Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

⁵Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

⁶Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Analitika Data, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya

*Corresponding author; E-mail addresses: suprpto@chem.its.ac.id.

ARTICLE INFO

Article history:

Received June 01, 2026

Revised June 27, 2026

Accepted June 29, 2026

Available online June 30, 2026

Keywords: *Lahan tidak produktif, hidroponik apung, sawi, kale, Magetan*

Copyright ©2026 by Author. Published by Fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

Abstract. Keterbatasan lahan produktif di pedesaan menuntut adanya inovasi budidaya pertanian yang dapat memanfaatkan lahan tidak produktif. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan lahan pekarangan tidak produktif di Desa Durenan, Kecamatan Sidorejo, Kabupaten Magetan, untuk budidaya sawi (*Brassica juncea*) dan kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*) menggunakan metode hidroponik apung. Tahapan kegiatan meliputi persiapan media pembenihan, pembangunan greenhouse dan bak hidroponik, pemindahan bibit ke sistem rakit apung, serta sosialisasi metode kepada masyarakat. Hasil menunjukkan bahwa sawi dapat dipanen pada umur 25–35 hari dengan bobot rata-rata 150–200 g/tanaman, sedangkan kale dipanen pada umur 35–40 hari dengan bobot 200–250 g/tanaman. Kegiatan ini berhasil meningkatkan produktivitas lahan yang semula terbengkalai serta membuka peluang pemberdayaan masyarakat desa melalui pertanian modern berbasis hidroponik.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Alih fungsi lahan pertanian dan degradasi kualitas tanah menjadi tantangan serius dalam pengembangan sektor pertanian di Indonesia. Pertumbuhan penduduk, urbanisasi, dan pembangunan infrastruktur menyebabkan banyak lahan subur beralih fungsi menjadi kawasan permukiman atau industri. Di sisi lain, lahan yang masih tersisa sering kali mengalami penurunan kualitas, baik dari segi kesuburan maupun kemampuan menahan air. Kondisi ini berimplikasi pada menurunnya produktivitas pertanian dan berkurangnya ketahanan pangan masyarakat (Firdaus & Wulandari, 2018; Irawan, 2019).

Desa Durenan yang terletak di Kecamatan Sidorejo, Kabupaten Magetan, merupakan salah satu daerah dengan potensi pertanian cukup baik. Secara geografis, desa ini memiliki iklim dan kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan berbagai komoditas hortikultura. Namun demikian, tidak semua lahan di wilayah ini dimanfaatkan secara optimal. Sebagian

pekarangan rumah tangga dibiarkan terbengkalai karena kondisi fisik tanah yang keras, kurang subur, atau memiliki keterbatasan akses irigasi (Badan Pusat Statistik [BPS] Magetan, 2022). Hal ini menyebabkan peluang peningkatan pendapatan masyarakat melalui sektor pertanian tidak tergarap secara maksimal.

Lahan-lahan pekarangan yang tidak produktif tersebut sebenarnya masih memiliki peluang besar untuk dimanfaatkan. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah teknologi budidaya tanpa tanah atau hidroponik. Teknologi ini tidak hanya menjawab masalah keterbatasan lahan subur, tetapi juga mampu menghemat penggunaan air serta meminimalkan ketergantungan pada kondisi tanah (Resh, 2022). Dengan demikian, hidroponik menjadi solusi tepat untuk memberdayakan masyarakat desa sekaligus menjaga ketahanan pangan lokal (Suhardiyanto & Pramudyawardani, 2019).

Hidroponik apung, atau floating hydroponics system, merupakan salah satu metode budidaya hidroponik yang sederhana, murah, dan mudah diaplikasikan di tingkat rumah tangga. Sistem ini menggunakan wadah berisi larutan nutrisi yang diperkaya dengan unsur hara esensial. Di atas wadah tersebut diletakkan papan styrofoam berlubang sebagai tempat menancapkan bibit tanaman. Akar tanaman kemudian terendam langsung dalam larutan nutrisi, sehingga mampu menyerap unsur hara secara maksimal. Dengan ketersediaan nutrisi yang stabil, pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat dibandingkan metode konvensional (Islam et al., 2018).

Dibandingkan dengan sistem hidroponik lain, seperti Nutrient Film Technique (NFT), hidroponik apung relatif lebih mudah diterapkan oleh masyarakat pedesaan. NFT membutuhkan instalasi pipa, pompa, dan kontrol aliran nutrisi yang lebih rumit, sedangkan hidroponik apung cukup menggunakan wadah sederhana seperti bak plastik atau drum. Hal ini membuat biaya investasi awal lebih rendah, sehingga cocok untuk kelompok tani atau masyarakat desa yang ingin mencoba teknologi budidaya modern dengan modal terbatas (Rakocy et al., 2011; Resh, 2022).

Komoditas yang dipilih dalam penelitian ini adalah sawi (*Brassica juncea*) dan kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*). Sawi merupakan salah satu sayuran daun dengan siklus panen cepat, sekitar 30–40 hari setelah tanam, serta memiliki permintaan pasar yang relatif stabil sepanjang tahun. Sementara itu, kale dikenal sebagai sayuran premium dengan nilai ekonomi lebih tinggi. Kale banyak diminati konsumen karena kandungan vitamin, mineral, dan antioksidannya yang melimpah, sehingga sering disebut sebagai superfood (Singh et al., 2019). Kedua komoditas ini memiliki sistem perakaran yang dangkal, sehingga sangat sesuai untuk dikembangkan melalui hidroponik apung (Islam et al., 2018).

Selain pertimbangan teknis, pemilihan sawi dan kale juga didasarkan pada prospek pasar yang menjanjikan. Di tingkat lokal, sawi sudah menjadi bagian dari kebutuhan sehari-hari masyarakat dan mudah dipasarkan ke pasar tradisional. Sedangkan kale, meski permintaannya lebih spesifik, memiliki segmen konsumen yang loyal, terutama kalangan menengah ke atas yang peduli dengan gaya hidup sehat (Suhardiyanto & Pramudyawardani, 2019). Dengan kombinasi kedua komoditas ini, masyarakat Desa Durenan tidak hanya mendapatkan sayuran untuk konsumsi rumah tangga, tetapi juga peluang peningkatan pendapatan melalui penjualan produk.

Solusi Permasalahan atau Strategi Kegiatan

Tujuan utama penelitian ini adalah mengkaji pemanfaatan lahan tidak produktif di Desa

Durenan melalui budidaya sawi dan kale menggunakan sistem hidroponik apung. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis produksi, tetapi juga ingin menguji sejauh mana teknologi ini dapat meningkatkan nilai tambah lahan pekarangan masyarakat. Melalui pendekatan ini, diharapkan muncul model usaha tani skala kecil yang dapat direplikasi di wilayah pedesaan lain dengan kondisi serupa (Firdaus & Wulandari, 2018).

Target Luaran

Selain itu, penelitian ini juga dirancang untuk memberikan sosialisasi dan pelatihan kepada masyarakat tentang cara menerapkan sistem hidroponik apung. Kegiatan sosialisasi meliputi pengenalan prinsip dasar hidroponik, perakitan instalasi sederhana, pengelolaan larutan nutrisi, hingga teknik panen dan pascapanen. Dengan melibatkan masyarakat secara langsung, diharapkan teknologi ini dapat dipahami, diterima, dan dijalankan secara berkelanjutan, bukan hanya berhenti pada lingkup penelitian (Rakocy et al., 2011).

METODE

Lokasi

Penelitian dilakukan di Desa Durenan, Kecamatan Sidorejo, Kabupaten Magetan, Jawa Timur, pada lahan pekarangan tidak produktif milik warga.

Persiapan Media Pembénihan

Benih sawi dan kale disemai pada rockwool ukuran 2×2 cm yang telah dibasahi. Setiap benih ditanam satu butir per lubang, kemudian diletakkan dalam tray semai dan ditutup plastik transparan untuk menjaga kelembapan. Setelah 2–3 hari, benih berkecambah dan plastik penutup dilepas. Bibit berumur 10–14 hari dipindahkan ke sistem hidroponik apung.

Pembuatan Greenhouse dan Bak Hidroponik Apung.

Greenhouse dibuat sederhana dengan rangka bambu, atap plastik UV, dan paranet. Bak hidroponik dibuat dari rangka kayu ukuran 1×2 m, kedalaman 30 cm, dilapisi plastik terpal. Styrofoam digunakan sebagai pelampung, dilubangi diameter 3 cm dengan jarak tanam 15 cm.

Penanaman

Bibit dipindahkan ke netpot berisi rockwool, lalu ditempatkan pada lubang styrofoam. Bak diisi larutan nutrisi AB mix dengan konsentrasi EC 1,2–1,6 mS/cm dan pH 5,5–6,5.

Sosialisasi.

Dilakukan sosialisasi kepada masyarakat mengenai teknik pembibitan, pembuatan instalasi hidroponik, dan perawatan tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyiapan Media Pembénihan dan Pembénihan

Tahap awal kegiatan adalah penyiapan media pembénihan untuk benih sawi dan kale. Media yang digunakan berupa rockwool yang dipotong dengan ukuran 2×2 cm, Gambar 1, kemudian dibasahi dengan air bersih sebelum dilakukan penyemaian benih. Benih sawi dan kale diletakkan masing-masing satu butir per lubang kecil pada rockwool. Rockwool yang telah ditanami benih kemudian ditempatkan dalam tray semai dan ditutup dengan plastik transparan untuk menjaga kelembapan. Setelah 2–3 hari, benih mulai berkecambah dan plastik penutup dilepas agar bibit mendapatkan cahaya matahari yang cukup, Gambar 2.



Gambar 1. Proses persiapan media rockwool untuk pembedihan



Gambar 2. Benih sawi dan kale dalam tahap perkecambahan di tray semai

Pembuatan Greenhouse dan Bak Rakit Apung

Untuk melindungi tanaman dari hujan deras, angin, dan hama, dilakukan pembuatan greenhouse sederhana. Greenhouse dibangun dengan rangka bambu dan ditutup dengan plastik UV serta paranet sebagai pelindung dari sinar matahari berlebih. Di dalam greenhouse dipasang beberapa bak tanam sebagai media hidroponik apung. Bak tanam dibuat dari rangka kayu berukuran 1 × 2 meter dengan kedalaman 30 cm, dilapisi plastik tebal (terpal) agar dapat menampung larutan nutrisi.



Gambar 3. Proses pembangunan greenhouse sederhana di lahan tidak produktif



Gambar 4. Pembuatan bak hidroponik apung dengan rangka galvalum dan plastik

Penanaman Bibit Pada Styrofoam di Bak Rakit Apung

Bibit sawi dan kale yang berumur 10–14 hari dengan 3–4 helai daun sejati dipindahkan dari tray semai ke sistem hidroponik apung. Bibit ditanam pada netpot kecil yang telah diberi rockwool, kemudian ditempatkan pada lubang-lubang styrofoam berdiameter 3 cm dengan jarak tanam sekitar 15 cm. Styrofoam diletakkan di atas bak berisi larutan nutrisi AB mix dengan EC 1,2–1,6 mS/cm dan pH 5,5–6,5. Dengan sistem ini, akar tanaman menggantung langsung ke dalam larutan nutrisi.

Gambar 5. Bibit sawi dan kale siap pindah tanam





Gambar 6. Pemindahan bibit ke netpot (a) proses penanaman bibit pada netpot; (b) bibit sawi dan kale yang sudah dipindah pada netpot

Sosialisasi Metode Pembibitan dan Penanaman

Selain praktik budidaya, dilakukan pula kegiatan sosialisasi kepada masyarakat Desa Durenan mengenai metode pembibitan dan penanaman bibit menggunakan sistem hidroponik apung. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar dan keterampilan praktis kepada masyarakat agar dapat mengembangkan hidroponik secara mandiri di pekarangan masing-masing. Antusiasme masyarakat cukup tinggi, terutama karena metode ini sederhana dan dapat diterapkan di lahan terbatas.



Gambar 7. (a) Sosialisasi metode pembibitan hidroponik kepada masyarakat desa; (b) Demonstrasi pemindahan bibit ke dalam sistem hidroponik apung.

Pertumbuhan Tanaman dan Pemanenan

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sawi dan kale tumbuh baik pada sistem hidroponik apung. Dalam 10–15 hari setelah pindah tanam, tanaman menunjukkan pertumbuhan daun yang hijau segar dan ukuran batang yang kokoh. Pada umur 25–30 hari, sawi sudah siap dipanen dengan bobot segar rata-rata 150–200 g per tanaman. Kale memerlukan waktu sedikit lebih lama, yaitu 35–40 hari, dengan bobot segar 200–250 g per tanaman. Kualitas tanaman hasil hidroponik terlihat lebih seragam dibandingkan dengan budidaya konvensional di tanah.



Gambar 8. Pertumbuhan awal sawi dan kale pada minggu pertama.



Gambar 9. Kondisi tanaman sawi dan kale menjelang panen.

SIMPULAN

Pemanfaatan lahan tidak produktif di Desa Durenan, Sidorejo, Magetan dengan metode hidroponik apung terbukti berhasil untuk budidaya sawi dan kale. Hasil panen menunjukkan kualitas dan kuantitas yang baik, sementara sosialisasi meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknologi hidroponik. Sistem ini layak dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi pertanian modern berbasis desa.

Pemanfaatan lahan tidak produktif di Desa Durenan, Sidorejo, Magetan dengan metode hidroponik apung terbukti berhasil untuk budidaya sawi dan kale. Hasil panen menunjukkan kualitas dan kuantitas yang baik, sementara sosialisasi meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknologi hidroponik. Sistem ini layak dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi pertanian modern berbasis desa.

Pemanfaatan lahan tidak produktif di Desa Durenan, Sidorejo, Magetan dengan metode hidroponik apung terbukti berhasil untuk budidaya sawi dan kale. Hasil panen menunjukkan kualitas dan kuantitas yang baik, sementara sosialisasi meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap teknologi hidroponik. Sistem ini layak dikembangkan lebih lanjut sebagai solusi pertanian modern berbasis desa.

DAFTAR PUSTAKA

Firdaus A, Wulandari S. Dampak Alih Fungsi Lahan terhadap Ketahanan Pangan di Indonesia. *Jurnal Agrikultura*. 2018;10(2):150–160.

- Irawan B. Degradasi Kualitas Tanah dan Implikasinya pada Produktivitas Pertanian. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 2019;7(1):34–45.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Magetan. *Statistik Daerah Kabupaten Magetan*. Magetan: BPS Kabupaten Magetan; 2022.
- Resh HM. *Hydroponic Food Production: A Definitive Guidebook for the Advanced Home Gardener and the Commercial Hydroponic Grower*. 7th ed. Boca Raton: CRC Press; 2022.
- Suhardiyanto E, Pramudyawardani A. Pemanfaatan Teknologi Hidroponik untuk Meningkatkan Ketahanan Pangan di Desa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 2019;3(1):45–52.
- Islam M, et al. Floating Hydroponics: A Simple and Efficient System for Vegetable Cultivation. *J Agric Sci*. 2018;12(4):220–228.
- Rakocy JE, et al. Nutrient Film Technique and Floating Raft System in Hydroponic Cultivation. *Aquaponics J*. 2011;15(3):112–118.
- Singh A, et al. Nutritional and Health Benefits of Kale (*Brassica oleracea* var. *sabellica*). *Food Sci Nutr*. 2019;8(6):3008–3018.