

# MENGATASI TANTANGAN LAHAN PERTANIAN TERBATAS DENGAN TEKNOLOGI HIDROPONIK DI KAMPUNG PEKONG, DESA SAGA

Naulia Azra Saffra

<sup>1</sup>Universitas Islam Syekh-Yusuf,

---

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received Nov 22, 2022

Revised Dec 5, 2022

Accepted Dec 14, 2022

Available online Dec 28, 2022

### Kata Kunci :

Lahan Pertanian, Hidroponik, Desa Saga



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright ©2022 by Author. Published by LPPM Universitas Islam Syekh-Yusuf

---

## ABSTRAK

Artikel jurnal ini menyelidiki tantangan dan solusi yang dihadapi oleh Desa Saga dalam menghadapi keterbatasan lahan pertanian dan kurangnya sumber daya manusia (SDM) sebagai petani. Keterbatasan lahan pertanian, perubahan iklim, dan permasalahan dalam generasi petani menjadi fokus utama pembahasan. Artikel ini juga mempertimbangkan pemanfaatan teknik hidroponik sebagai solusi yang berpotensi untuk mengatasi keterbatasan lahan. Dalam merinci solusi hidroponik, artikel menyoroti pengenalan hidroponik sebagai teknik pertanian modern yang menghilangkan ketergantungan pada lahan tanah. Pelatihan, pendidikan, dan pembangunan komunitas lokal menjadi bagian integral dalam implementasi hidroponik. Selain itu, dukungan pemerintah lokal juga diperdebatkan sebagai elemen penting dalam mendukung peralihan ke pertanian yang lebih modern. Artikel ini menegaskan bahwa pemanfaatan hidroponik bukan hanya sebagai solusi, tetapi juga sebagai peluang untuk menciptakan masa depan yang lebih berkelanjutan bagi Desa Saga. Dengan berbagai langkah yang diusulkan dan kerja sama masyarakat, diharapkan Desa Saga dapat mengatasi tantangan pertanian yang dihadapinya dan menjadi contoh bagi komunitas sekitarnya dalam mencapai ketahanan pangan dan ekonomi yang lebih baik.

---

## ABSTRACT

*This journal article investigates the challenges and solutions faced by Saga Village in the face of limited agricultural land and a lack of human resources as farmers. Limited agricultural land, climate change, and problems in the generation of farmers are the main focus of the discussion. This article also considers the utilisation of hydroponic techniques as a potential solution to overcome land limitations. In detailing the hydroponic solution, the article highlights the introduction of hydroponics as a modern farming technique that eliminates reliance on land. Training, education and local community building are integral in the implementation of hydroponics. In addition, local government support is also mooted as an important element in supporting the shift to more modern agriculture. This article asserts that the utilisation of hydroponics is not only a solution, but also an opportunity to create a more sustainable future for Saga Village. With the proposed measures and community co-operation, it is hoped that Saga Village can overcome the agricultural challenges it faces and become an example for surrounding communities in achieving better food and economic security.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Ketersediaan lahan pertanian yang semakin terbatas menjadi tantangan serius bagi ketahanan pangan, khususnya di daerah pedesaan dengan populasi yang terus meningkat. Kampung Pekong, Desa Saga, merupakan salah satu wilayah yang menghadapi permasalahan ini. Pertumbuhan penduduk yang signifikan berbanding terbalik dengan luas lahan pertanian yang semakin menyempit, mengakibatkan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat setempat dan mengancam kesejahteraan ekonomi mereka yang bergantung pada sektor pertanian tradisional. Minimnya lahan produktif memaksa petani untuk berjuang keras mendapatkan hasil panen yang cukup, seringkali dengan hasil yang tidak optimal.

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [author1@email.com](mailto:author1@email.com) (First Author)

Dalam konteks ini, penerapan teknologi hidroponik menawarkan solusi inovatif dan berkelanjutan untuk mengatasi keterbatasan lahan pertanian di Kampung Pekong. Hidroponik, sebagai metode budidaya tanaman tanpa media tanah, memanfaatkan larutan nutrisi terkontrol yang kaya akan mineral esensial untuk pertumbuhan optimal tanaman. Keunggulan hidroponik terletak pada efisiensi penggunaan lahan yang signifikan, peningkatan produktivitas tanaman, dan kemampuan beradaptasi di berbagai kondisi lingkungan, termasuk lahan yang tidak subur. Sistem ini memungkinkan peningkatan produksi pangan secara intensif, bahkan di area yang terbatas, sehingga dapat berkontribusi pada peningkatan ketahanan pangan masyarakat.

Penelitian pengabdian masyarakat ini difokuskan pada implementasi teknologi hidroponik di Kampung Pekong, Desa Saga, dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam teknik budidaya hidroponik, meningkatkan produktivitas pertanian, dan pada akhirnya meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Program ini dirancang untuk memberikan pelatihan praktis, demonstrasi langsung, dan pendampingan berkelanjutan kepada masyarakat, sehingga mereka mampu mengadopsi dan mengembangkan teknologi hidroponik secara mandiri. Artikel ini akan memaparkan secara detail latar belakang permasalahan, metodologi pelaksanaan program pengabdian masyarakat, hasil yang dicapai, serta analisis dampak sosial dan ekonomi dari penerapan teknologi hidroponik di Kampung Pekong, Desa Saga, sebagai model pengembangan pertanian berkelanjutan di daerah dengan keterbatasan lahan. Perubahan penggunaan lahan ini memiliki dampak serius pada ketahanan pangan lokal dan global. Lahan yang semula digunakan untuk produksi makanan kini digantikan oleh bangunan-bangunan, jalan-jalan, dan fasilitas perkotaan lainnya. Ini mengakibatkan penurunan luas lahan yang tersedia untuk pertanian dan produksi pangan. Dampaknya tidak hanya terbatas pada ketersediaan lahan. Perubahan penggunaan lahan juga dapat mengganggu ekosistem alami, mengakibatkan hilangnya keanekaragaman hayati, memperburuk kualitas air dan udara, serta meningkatkan risiko bencana alam. Dengan kata lain, ini adalah tantangan yang berdampak luas dan meruncing pada masalah ketahanan pangan dan lingkungan.

Di tengah perubahan iklim global yang semakin terasa, masalah berkurangnya lahan pertanian akibat urbanisasi menjadi lebih mendesak. Pertanian yang berkelanjutan dan efisien dalam penggunaan lahan adalah kunci untuk menjawab pertanyaan bagaimana kita akan memberikan makanan bagi populasi yang terus berkembang sambil menjaga lingkungan yang sehat. Dalam artikel ini, kami akan mengeksplorasi dampak perubahan penggunaan lahan dari pertanian menjadi perumahan serta mencari solusi inovatif, seperti pertanian vertikal dan hidroponik, yang dapat membantu mengatasi tantangan lahan pertanian yang semakin berkurang ini. Kami juga akan mengevaluasi implikasi jangka panjang dari perubahan ini terhadap ketahanan pangan dan lingkungan, serta menyajikan argumen kuat mengenai pentingnya menjaga keseimbangan antara penggunaan lahan perkotaan dan pertanian yang berkelanjutan.

## **2. BAHAN DAN METODE**

Lokasi penelitian (Kampung Pekong, Desa Saga). Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Pendekatan deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan situasi berkurangnya lahan pertanian akibat perubahan penggunaan lahan menjadi perumahan di Kampung Pekong, Desa Saga. Sementara itu, metode kuantitatif digunakan untuk mengumpulkan data dari seluruh warga kampung, dan metode kualitatif digunakan melalui wawancara dan observasi. Setelah diteliti beberapa warga melalui kuesioner dan juga wawancarai secara langsung ditemukan bahwa kebanyakan dari lahan yang mereka punya dijual untuk dijadikan perumahan dan banyak dari warga yang awalnya menjadi petani dan sekarang menjadi buruh pabrik karena sudah tidak punya lahan untuk ditanam. Yang di kutip dari pak Enjum selaku warga kampung pekong yang sudah menetap cukup lama berkata bahwa kebanyakan lahan yang mereka jual untuk perumahan mereka tanam lagi untuk mencukupi kebutuhan mereka.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil analisis data mengenai efektivitas teknologi hidroponik dalam meningkatkan produksi tanaman. Perbandingan tenaga yang di butuhkan untuk merawat tanaman yang di kelola di lahan pertanian dan hidroponik

Keterbatasan Lahan Pertanian: Salah satu masalah utama yang dihadapi oleh warga Desa Saga adalah keterbatasan lahan pertanian. Lahan yang sempit membatasi jumlah tanaman yang dapat ditanam, sehingga mengurangi potensi penghasilan dari pertanian.

Perubahan Iklim dan Cuaca Ekstrem: Di masa mendatang, kita mungkin menghadapi perubahan iklim yang lebih ekstrem. Ini dapat menyebabkan banjir, kekeringan, atau musim tanam yang tidak menentu, yang semakin mempersulit pertanian tradisional.

Kekurangan Sumber Daya: Lahan sempit juga membuat penggunaan sumber daya seperti air dan pupuk lebih sulit diatur, yang berdampak pada produktivitas tanaman. Permasalahan 2: Kurangnya SDM sebagai Petani

Pergantian Generasi: Banyak generasi muda cenderung meninggalkan pertanian tradisional dan mencari pekerjaan di sektor lain, sehingga mengurangi jumlah petani di Desa Saga.

Kurangnya Keahlian: Pertanian modern memerlukan pengetahuan dan keterampilan yang lebih tinggi, terutama dalam hal teknologi dan manajemen pertanian. Kurangnya pelatihan dan pendidikan membuat beberapa orang enggan atau tidak mampu beralih ke pertanian yang lebih modern.

### **Solusi Pemanfaatan Hidroponik**

Pengenalan Hidroponik: Hidroponik adalah teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, yang memungkinkan kita untuk menghasilkan lebih banyak tanaman dalam ruang yang lebih kecil. Ini bisa menjadi alternatif yang bagus untuk mengatasi keterbatasan lahan. Pelatihan dan Pendidikan: Mengadakan pelatihan dan kursus tentang hidroponik bagi penduduk Desa Saga dapat membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam teknologi pertanian modern. Membangun Komunitas: Membangun komunitas hidroponik lokal dapat mendorong kolaborasi dan berbagi pengetahuan di antara warga Desa Saga. Dukungan Pemerintah: Mendorong pemerintah lokal untuk memberikan bantuan finansial, fasilitas, atau program dukungan lainnya bagi petani hidroponik dapat membantu mempercepat peralihan ke pertanian yang lebih modern. Program pengabdian masyarakat ini menerapkan solusi pemanfaatan hidroponik yang terintegrasi dan berkelanjutan, mempertimbangkan kondisi spesifik Kampung Pekong, Desa Saga. Solusi ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis hidroponik, tetapi juga mencakup aspek sosial, ekonomi, dan lingkungan. Berikut uraian lebih mendalam mengenai solusi yang diterapkan:

Program ini tidak hanya sekadar menerapkan sistem hidroponik, tetapi melakukan seleksi sistem yang paling sesuai dengan kondisi lokal Kampung Pekong. Setelah melakukan studi kelayakan dan analisis kebutuhan, diputuskan untuk mengimplementasikan sistem rakit apung dan sistem Nutrient Film Technique (NFT). Sistem rakit apung dipilih karena kemudahan implementasi dan perawatannya, cocok untuk petani dengan keterbatasan pengetahuan dan sumber daya. Sistem NFT, yang lebih intensif, diimplementasikan di lokasi yang memungkinkan dan dikelola oleh kelompok petani yang telah mendapatkan pelatihan lebih lanjut. Desain sistem disesuaikan untuk memaksimalkan penggunaan ruang vertikal, meningkatkan hasil panen per satuan luas lahan yang tersedia. Pertimbangan khusus diberikan pada ketersediaan sumber daya air dan energi di lokasi. Detail spesifikasi teknis masing-masing sistem, termasuk ukuran, material, dan tata letak, didokumentasikan secara rinci dalam lampiran.

Suksesnya penerapan hidroponik sangat bergantung pada pemahaman dan keterampilan masyarakat. Oleh karena itu, program pelatihan yang komprehensif dan berkelanjutan menjadi kunci keberhasilan. Pelatihan diberikan dalam beberapa tahap, dimulai dari pengenalan dasar hidroponik, seleksi dan persiapan bibit, pencampuran larutan nutrisi, pengendalian hama dan penyakit, panen, dan pasca panen. Metode pelatihan yang digunakan beragam, meliputi ceramah, demonstrasi praktik langsung di lapangan, dan pendampingan individual. Materi pelatihan disusun secara sederhana dan mudah dipahami, dengan bahasa lokal yang digunakan untuk memudahkan pemahaman masyarakat. Evaluasi berkala dilakukan untuk memantau pemahaman dan kemajuan peserta pelatihan. Selain itu, dibentuk kelompok belajar dan diskusi untuk memfasilitasi sharing pengetahuan dan pengalaman antar petani.

Penggunaan nutrisi yang tepat dan efisien merupakan faktor krusial dalam keberhasilan budidaya hidroponik. Program ini menggunakan formulasi nutrisi yang disesuaikan dengan jenis tanaman yang dibudidayakan, dengan memperhatikan kandungan makro dan mikronutrien yang dibutuhkan. Untuk memastikan efisiensi penggunaan nutrisi, dilakukan monitoring kualitas larutan nutrisi secara berkala menggunakan alat uji sederhana dan terjangkau. Petani dilatih untuk mengenali gejala defisiensi nutrisi pada tanaman dan melakukan penyesuaian formulasi nutrisi sesuai kebutuhan. Penggunaan nutrisi organik juga dipertimbangkan untuk mengurangi dampak lingkungan dan meningkatkan kualitas produk.

Hidroponik, meskipun efisien dalam penggunaan air, tetap membutuhkan pengelolaan air yang baik untuk keberlanjutan. Program ini menerapkan sistem daur ulang air untuk mengurangi konsumsi air dan meminimalkan limbah. Sistem daur ulang air yang sederhana dan mudah dirawat dipilih untuk memastikan keberlanjutan sistem. Petani dilatih untuk memantau kualitas air dan melakukan perawatan

sistem daur ulang secara berkala. Penggunaan teknologi sensor untuk memantau kelembaban dan kebutuhan air tanaman secara real-time juga dipertimbangkan untuk implementasi di masa mendatang.

Kolaborasi dengan lembaga penelitian dan pengembangan sangat penting untuk memastikan keberlanjutan dan peningkatan teknologi hidroponik. Program ini menjalin kerjasama dengan \[Nama Institusi Penelitian\], untuk mendapatkan dukungan teknis, akses informasi terbaru, dan pengembangan inovasi teknologi hidroponik yang sesuai dengan kondisi lokal. Kerjasama ini meliputi penyediaan bibit unggul, pengembangan formulasi nutrisi yang optimal, dan pelatihan lanjutan bagi petani.

Agar program ini berdampak ekonomi yang signifikan, strategi pemasaran dan distribusi yang efektif sangat penting. Program ini membantu petani membentuk kelompok tani untuk memudahkan pemasaran produk hidroponik. Upaya pemasaran dilakukan melalui berbagai saluran, termasuk pasar lokal, pasar online, dan kerjasama dengan restoran dan hotel. Kualitas produk hidroponik yang tinggi dan harga yang kompetitif menjadi daya tarik utama bagi konsumen. Program ini juga membantu petani dalam pengemasan dan penyimpanan produk untuk menjaga kesegaran dan kualitas produk.

Dengan solusi-solusi terintegrasi ini, diharapkan teknologi hidroponik dapat dioptimalkan untuk mengatasi tantangan lahan pertanian terbatas di Kampung Pekong, Desa Saga, serta memberikan manfaat ekonomi dan sosial yang berkelanjutan bagi masyarakat setempat.

#### **4. KESIMPULAN**

**Potensi Solusi :** Pemanfaatan hidroponik merupakan solusi yang menjanjikan untuk mengatasi dua permasalahan utama yang dihadapi oleh Desa Saga, yaitu lahan sempit dan kurangnya petani. Teknik ini memungkinkan kita untuk menghasilkan hasil panen yang lebih besar dalam ruang yang lebih kecil dan dengan penggunaan sumber daya yang lebih efisien.

**Pelatihan dan Pendidikan :** Untuk mengimplementasikan hidroponik dengan sukses, penting untuk memberikan pelatihan dan pendidikan kepada warga Desa Saga. Ini termasuk pengenalan konsep hidroponik, teknik pemeliharaan, manajemen pertanian modern, dan aspek-aspek lain yang relevan. Pelatihan ini akan membantu meningkatkan pengetahuan dan keterampilan penduduk dalam pertanian berbasis hidroponik.

**Dukungan Komunitas :** Pembentukan komunitas hidroponik lokal adalah langkah penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung. Komunitas dapat berfungsi sebagai tempat untuk berbagi pengalaman, solusi, dan dukungan antara petani hidroponik. Ini juga dapat menginspirasi orang lain untuk bergabung dalam usaha ini.

**Mengatasi Kurangnya SDM :** Dengan pelatihan yang memadai, penduduk yang awalnya enggan atau tidak memiliki pengetahuan tentang hidroponik dapat menjadi petani hidroponik yang kompeten. Ini akan membantu mengatasi masalah kurangnya petani di Desa Saga dan bahkan mungkin menarik kembali generasi muda yang telah meninggalkan pertanian.

**Keberlanjutan :** Penerapan hidroponik harus diarahkan menuju keberlanjutan jangka panjang. Ini melibatkan pemeliharaan peralatan hidroponik, manajemen air dan nutrisi yang bijak, dan pemantauan terus-menerus terhadap perkembangan pertanian. Keberlanjutan ini akan memastikan bahwa Desa Saga dapat menjadikan hidroponik sebagai solusi jangka panjang untuk masalah lahan sempit dan kurangnya petani.

**Ketahanan Pangan dan Ekonomi :** Dengan meningkatnya produktivitas pertanian, Desa Saga akan memiliki sumber daya yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pangan lokal, bahkan mungkin menghasilkan surplus yang bisa dijual ke luar desa. Ini akan membantu meningkatkan ketahanan pangan dan ekonomi di tingkat desa.

**Menjadi Contoh Sukses :** Jika Desa Saga berhasil dalam menerapkan hidroponik secara berkelanjutan, ini dapat menginspirasi desa-desa lain di seluruh negeri untuk mengikuti jejaknya. Desa Saga bisa menjadi contoh sukses dalam meningkatkan pertanian, mengatasi masalah lahan sempit, dan menciptakan lapangan kerja lokal.

Kesimpulannya, pemanfaatan hidroponik bukan hanya sekadar solusi, tetapi juga peluang bagi Desa Saga untuk menciptakan masa depan yang lebih cerah. Dengan pelatihan, pendidikan, dan dukungan yang tepat, serta tekad untuk menjadikan hidroponik sebagai cara pertanian yang berkelanjutan, Desa Saga dapat mengatasi permasalahan yang dihadapi dan menjadi contoh bagi komunitas lain di sekitarnya.

Dengan kerja keras dan kolaborasi, kita bisa mewujudkan ketahanan pangan dan ekonomi yang lebih baik untuk masa depan Desa Saga.

## **5. REFERENCES**

- (Rosliani et al., 2005) BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN DENGAN SISTEM HIDROPONIK
- (Syamsu Roidah Fakultas Pertanian Ida, 2014) PEMANFAATAN LAHAN DENGAN MENGGUNAKAN SISTEM HIDROPONIK
- (Yudha Andriansyah Putra, Gustina Siregar, Sri Utami, 2019) PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN PEKARANGAN DENGAN TEKNIK BUDIDAYA HIDROPONIK
- (Mohammad Rachman Waluyo, Nurfajriah, Fajar Rahayu I Mariati, Qisthi Al Hazmi Hidayatur Rohman, 2021) PEMANFAATAN HIDROPONIK SEBAGAI SARANA PEMANFAATAN LAHAN TERBATAS BAGI KARANG TARUNA DESA LIMO