



Menggagas Pertanian Berkelanjutan Melalui Akuaponik: Penerapan dan Dampaknya dalam Pengabdian kepada Masyarakat Kalirungkut

Promoting Sustainable Agriculture through Aquaponics: Implementation and its Impact in Community Engagement in Kalirungkut

Hilman Hasibur Rohman¹, Eliada Samuel Pasaribu², Praja Firdaus Nuryananda³,
Risqi Firdaus Setiawan⁴

^{1,2,3,4} UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya

Korespondensi penulis: 20024010116@student.upnjatim.ac.id

Article History:

Received: 10 Mei 2023

Revised: 12 Juni 2023

Accepted: 14 Juli 2023

Keywords: *Aquaponics, Sustainable agriculture, Agribusiness, Community engagement*

Abstract: *Kalirungkut Village is one of the urban areas located in Rungkut Sub-district, Surabaya. The area of Kelurahan Kalirungkut is 2.58 km², divided into 15 RWs (neighborhood units) and 86 RTs (community units) (Statistics Indonesia, Surabaya 2016). The population of this neighborhood is approximately 22,949 people, consisting of 11,345 males and 11,604 females (Kalirungkut Village, 2022). Within the neighborhood, there are 11 active industrial companies, including 7 large-scale industries and 4 small-scale industries (Statistics Indonesia, Surabaya 2019). The significant population and industrial activities in the area require a large amount of land, resulting in a reduction of agricultural land. Therefore, the objective of the community service activity is to create a sustainable farming strategy through the design and implementation of aquaponics. The community service method consists of three stages: survey and preparation, implementation of activities, and maintenance and monitoring of results. The outcome of the community service activity is the establishment of an aquaponics farming system located in the yard of one of the residents in Kalirungkut, namely Mrs. Ismudji Rahayuningsih.*

Abstrak

Kelurahan Kalirungkut adalah salah satu wilayah perkotaan yang terletak di Kecamatan Rungkut, Surabaya. Luas wilayah Kelurahan Kalirungkut adalah 2,58 km² yang terbagi menjadi 15 RW dan 86 RT (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya 2016). Jumlah penduduk di kelurahan ini sekitar 22.949 jiwa dengan 11.345 penduduk laki-laki dan 11.604 penduduk perempuan (Kelurahan Kalirungkut 2022). Dalam kelurahan tersebut, terdapat 11 perusahaan industri aktif yang terbagi menjadi 7 industri besar dan 4 industri kecil (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya 2019). Besarnya jumlah penduduk dan industri tentunya membutuhkan lahan yang besar juga. Hal tersebut berpengaruh terhadap pengurangan lahan untuk pertanian. Dengan demikian, tujuan

*Hilman Hasibur Rohman, 20024010116@student.upnjatim.ac.id

kegiatan pengabdian adalah menciptakan strategi pertanian yang berkelanjutan melalui perancangan dan pembuatan akuaponik. Metode pengabdian yang digunakan terdiri dari tiga tahap yaitu survei dan persiapan, pengimplementasian kegiatan, serta pemeliharaan dan pemantauan hasil. Hasil yang didapat dari kegiatan pengabdian adalah terbentuknya sistem pertanian akuaponik yang ditempatkan di halaman rumah salah satu masyarakat Kalirungkut yaitu Ibu Ismudji Rahayuningsih.

Kata kunci: Akuaponik, Pertanian berkelanjutan, Agribisnis, Pengabdian masyarakat

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merujuk pada bagian dari ekonomi suatu negara yang terkait dengan produksi, pengolahan, dan distribusi produk-produk pertanian. Secara umum, sektor pertanian mencakup kegiatan pertanian tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, dan perikanan (Fauzia, Adyatma dan Arisanty 2019). Sektor ini berperan penting dalam menyediakan pangan, bahan baku industri, dan menciptakan lapangan kerja bagi sebagian besar penduduk di negara-negara agraris. Pertanian juga berkontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan dan ketahanan pangan suatu negara. Dalam sektor pertanian, terdapat berbagai kegiatan seperti budidaya tanaman, peternakan hewan, pengolahan hasil pertanian, serta distribusi dan pemasaran produk pertanian.

Sebagai negara yang mayoritas penduduknya bergantung pada sektor pertanian, Indonesia memiliki potensi yang besar dalam sektor ini. Negara ini memiliki luas lahan pertanian yang signifikan yaitu sekitar 7.463.948 hektare lahan sawah dan 29.353.138 hektare lahan bukan sawah (Kementerian Pertanian 2020). Dengan luas lahan pertanian yang demikian, Indonesia sebenarnya memiliki potensi untuk mengembangkan ekonomi melalui sektor pertanian dengan memaksimalkan sarana dan prasarana yang tersedia.

Namun, pada realitasnya lahan pertanian Indonesia makin terkikis. Hal tersebut dibuktikan dengan makin terbatasnya lahan pertanian di perkotaan karena adanya perubahan fungsi lahan menjadi industri (Gultom dan Harianto 2022). Salah satu penyebab alih fungsi ini adalah modernisasi. Perkembangan modernisasi telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia. Modernisasi seringkali diiringi oleh proses industrialisasi, urbanisasi, diferensiasi, sekularisasi, sentralisasi, dan lain-lain (Hikam 1996). Akibatnya, nilai-nilai tradisional perlahan bergeser menjadi nilai-nilai modern secara keseluruhan.

116

Salah satu wilayah yang tergerus dengan modernisasi adalah Kelurahan Kalirungkut, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya. Secara administratif, wilayah ini berbatasan dengan Kelurahan Kedungbaruk di utara, Kelurahan Rungkut Kidul di selatan, Kelurahan Penjaringansari di timur, dan Kelurahan Tenggilis Mejoyo di barat. Luas wilayah Kelurahan Kalirungkut adalah 2,58 km² yang terbagi menjadi 15 RW dan 86 RT (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya 2016). Jumlah penduduk di kelurahan ini sekitar 22.949 jiwa dengan 11.345 penduduk laki-laki dan 11.604 penduduk perempuan (Kelurahan Kalirungkut 2022). Dalam kelurahan tersebut, terdapat 11 perusahaan industri aktif yang terbagi menjadi 7 industri besar dan 4 industri kecil (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya 2019). Jumlah tersebut menempatkan Kelurahan Kalirungkut pada posisi kedua dengan industri terbanyak di Kecamatan Rungkut. Besarnya jumlah penduduk dan industri tentunya membutuhkan lahan yang besar juga. Hal tersebut berpengaruh terhadap pengurangan lahan untuk pertanian sehingga diperlukan pendekatan solutif agar sektor tersebut tetap terjaga eksistensinya di Kelurahan Kalirungkut.

Pertanian berkelanjutan adalah pendekatan dalam kegiatan pertanian yang mengutamakan keberlanjutan jangka panjang dengan menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia, perlindungan lingkungan, dan kesejahteraan sosial-ekonomi petani (Dadi 2021). Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan produksi pangan yang cukup, aman, dan berkualitas dengan melindungi sumber daya alam, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, dan meningkatkan kualitas hidup petani dan masyarakat setempat. Pertanian berkelanjutan didasarkan pada prinsip-prinsip ekologi seperti penggunaan sumber daya secara efisien, pengelolaan tanah dan air yang baik, pengendalian hama dan penyakit secara alami, serta konservasi keanekaragaman hayati. Selain itu, pertanian berkelanjutan juga mendorong praktik-praktik pertanian organik, penggunaan pupuk dan pestisida alami, serta promosi pola tanam yang ramah lingkungan seperti rotasi tanaman dan tanaman penutup tanah.

Pertanian berkelanjutan dapat diwujudkan dengan merancang sistem pertanian yang memadukan aktivitas beternak dan bercocok tanam yang disebut akuaponik. Akuaponik adalah suatu metode budidaya yang menggabungkan budidaya ikan dengan budidaya tanaman secara terintegrasi (Handayani 2018). Dalam sistem akuaponik, ikan dan tanaman saling bergantung satu sama lain dalam suatu lingkungan yang terkontrol. Air yang digunakan untuk pemeliharaan ikan

mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman, sedangkan akar tanaman membersihkan air dari limbah ikan yang berpotensi merugikan bagi ikan. Akuaponik telah digunakan sebagai alternatif budidaya pertanian yang berkelanjutan, terutama dalam skala kecil seperti rumah tangga, komunitas, atau petani urban. Metode ini dapat diterapkan di berbagai tempat, termasuk dalam ruangan terbatas, *rooftop* bangunan, atau lahan terbatas di perkotaan. Dengan memadukan budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem yang terintegrasi, akuaponik memberikan peluang untuk produksi pangan yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan dapat meningkatkan kemandirian pangan di masyarakat. Oleh karena itu, penulis bermaksud untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat Kalirungkut dengan judul *Menggagas Pertanian Berkelanjutan Melalui Akuaponik: Penerapan dan Dampaknya dalam Pengabdian kepada Masyarakat Kalirungkut*.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat Kelurahan Kalirungkut yang berkaitan dengan pertanian berkelanjutan diimplementasikan melalui perancangan dan pembuatan akuaponik sebagai metode pertanian yang efektif dan efisien. Dalam kegiatan pengabdian ini, metode yang digunakan dibagi menjadi beberapa tahapan antara lain:

1. Survei dan Persiapan

Tujuan kegiatan survei adalah untuk mengumpulkan data dan informasi yang relevan mengenai suatu topik atau isu tertentu. Dalam hal ini, kegiatan tersebut bertujuan untuk memilah dan memilih lokasi yang tepat untuk pembuatan akuaponik. Selain itu, persiapan bertujuan untuk mempersiapkan segala hal yang diperlukan sebelum membuat akuaponik. Persiapan tersebut meliputi penyempurnaan ide dan pemenuhan kebutuhan akuaponik.

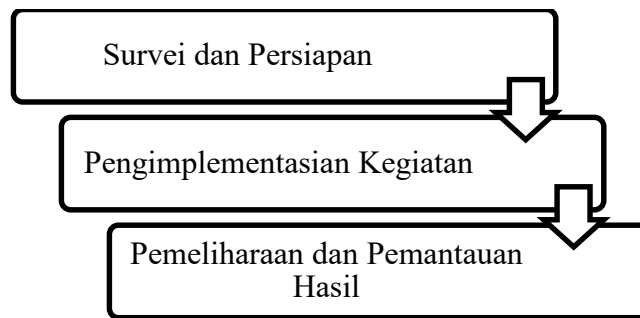
2. Pengimplementasian Kegiatan

Tahapan ini merupakan tahapan inti dari kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh penulis dengan tujuan untuk merealisasikan pertanian berkelanjutan melalui sistem akuaponik di Kelurahan Kalirungkut. Dalam tahap ini, penulis akan mulai membuat sistem pertanian akuaponik berdasarkan ide yang telah direncanakan dan lokasi yang telah ditentukan di tahapan sebelumnya.

3. Pemeliharaan dan Pemantauan Hasil

118

Tahap ini merupakan tahap akhir setelah akuaponik dibuat. Pemeliharaan bertujuan untuk menjaga, merawat, dan mempertahankan kondisi atau kualitas suatu hal atau entitas agar tetap dalam keadaan yang baik dan berfungsi secara optimal. Dalam tahap pemeliharaan, penulis akan merawat ikan (lele) dan tanaman (kangkung dan pakcoi) agar dapat berkembang dengan baik. Sementara itu, pada tahap pemantauan hasil akan dilakukan penyortiran pada ikan dan tanaman yang siap panen.



Gambar 1. Bagan Alur Metode Pengabdian

HASIL

Perancangan dan pembuatan sistem akuaponik di wilayah Kalirungkut adalah sebuah program pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan untuk mewujudkan pertanian yang berkelanjutan dengan menggabungkan budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem yang saling mendukung. Program ini telah dilakukan melalui tiga tahap yaitu survei dan persiapan, pengimplementasian kegiatan, serta pemeliharaan dan pemantauan hasil. Berikut ini adalah hasil penerapan dan dampak sistem akuaponik terhadap masyarakat Kalirungkut:

1. Penerapan Sistem Akuaponik

Tahap ini merupakan tahap utama dalam program pengabdian masyarakat yang berfokus pada pertanian yang berkelanjutan. Tahap ini dimulai dengan survei lokasi penempatan akuaponik. Berdasarkan hasil survei, lokasi yang dipilih untuk pembuatan akuaponik adalah halaman rumah Ibu Ismudji Rahayuningsih (Ketua Paguyuban UMKM Kalirungkut) yang bertempat di Jalan Rungkut Asri XIII No. 19. Lokasi tersebut dipilih karena memiliki keberadaan air yang memadai dan stabil serta sinar matahari yang cukup. Selain itu, Ibu Ismudji Rahayuningsih dan suami menyukai aktivitas beternak dan bercocok tanam. Setelah lokasi ditentukan, tahapan selanjutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan seperti ikan, tanaman

(kangkung dan pakcoi), kayu, terpal, media tanam, pompa air, pipa, dan lain-lain yang diperlukan untuk pembuatan akuaponik. Alat dan bahan tersebut diperoleh dari toko yang menjual peralatan pertanian di wilayah pengabdian penulis. Setelah alat dan bahan terpenuhi, akuaponik mulai dibuat. Proses pembuatan akuaponik dilaksanakan selama satu minggu mulai dari pembuatan kolam hingga penempatan lele dan tanaman (kangkung dan pakcoi) dalam media tanam. Tahapan terakhir setelah lele dan tanaman ditempatkan dalam sistem akuaponik adalah kegiatan pemeliharaan berupa pemberian pakan pada lele setiap hari dan pembersihan kolam jika dirasa kotor. Tahap pemeliharaan sekaligus menjadi aktivitas pemantauan terhadap hasil akuaponik. Hasil akuaponik dapat dipanen dalam kurun waktu satu bulan.



Gambar 2. Lokasi Pembuatan Akuaponik



Gambar 3. Pembelian Alat dan Bahan Akuaponik



Gambar 4. Pembuatan Akuaponik



Gambar 5. Penyortiran Lele untuk Dipanen

2. Dampak Sistem Akuaponik

Penerapan sistem akuaponik memiliki berbagai dampak positif bagi masyarakat Kalirungkut antara lain:

- a. Kemandirian pangan: sistem akuaponik dapat membantu masyarakat Kalirungkut dalam memproduksi makanan secara mandiri. Dengan adanya budidaya ikan dan tanaman dalam satu sistem, masyarakat dapat memperoleh sumber makanan yang berkualitas dan sehat secara kontinyu.
- b. Efisiensi energi: dalam sistem akuaponik, energi yang digunakan lebih efisien dibandingkan dengan pertanian konvensional. Kebutuhan energi untuk sirkulasi air dan pengoperasian sistem akuaponik relatif rendah.

- c. Peningkatan pendapatan: penerapan akuaponik dapat memberikan peluang bisnis dan peningkatan pendapatan bagi masyarakat Kalirungkut. Produk ikan dan hasil pertanian yang dihasilkan dari sistem akuaponik memiliki nilai jual yang lebih tinggi di pasaran sehingga dapat meningkatkan penghasilan masyarakat.
- d. Pendidikan dan pengetahuan: melalui penerapan sistem akuaponik, masyarakat Kalirungkut dapat memperoleh pengetahuan baru tentang pertanian berkelanjutan dan budidaya ikan. Hal ini dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya menjaga lingkungan dan keberlanjutan sistem pertanian.
- e. Lingkungan yang sehat: akuaponik menggunakan prinsip organik dan tidak bergantung pada penggunaan pestisida atau pupuk kimia. Hal ini berdampak positif pada lingkungan sekitar dengan mengurangi pencemaran air dan tanah serta menjaga keberlanjutan ekosistem.
- f. Meningkatkan kualitas hidup: dengan memproduksi makanan mandiri dan memiliki akses ke pangan berkualitas, masyarakat Kalirungkut dapat meningkatkan kualitas hidup mereka. Mereka dapat mengonsumsi makanan yang segar dan bebas dari bahan kimia berbahaya serta memiliki akses ke sumber gizi yang lebih seimbang.

Dampak-dampak ini menunjukkan bahwa penerapan akuaponik dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan dan keberlanjutan masyarakat Kalirungkut, baik dari segi pangan, lingkungan, maupun ekonomi.

DISKUSI

Kelurahan Kalirungkut yang terletak di Surabaya, merupakan wilayah perkotaan dengan jumlah penduduk yang signifikan dan banyak perusahaan industri, baik kecil maupun besar. Hal ini menyebabkan berkurangnya lahan hijau dan lahan pertanian. Mengingat pentingnya sektor pertanian dalam perekonomian dan kelestarian lingkungan, diperlukan solusi praktis untuk mengatasi masalah ini tanpa mengubah tata ruang yang sudah ada. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah menerapkan metode pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, penulis merancang dan mengembangkan sistem akuaponik sebagai implementasi pertanian berkelanjutan di Kelurahan Kalirungkut. Akuaponik memberikan peluang untuk produksi pangan yang berkelanjutan, ramah lingkungan, dan meningkatkan kemandirian pangan masyarakat Kalirungkut. Namun, program akuaponik harus terus dilestarikan dan dikembangkan agar pertanian berkelanjutan dapat berlangsung dalam jangka waktu yang lama di wilayah Kalirungkut.

122

Berikut adalah beberapa saran untuk masyarakat Kalirungkut dalam mengembangkan sistem akuaponik:

1. Pengembangan jaringan dan komunitas akuaponik yang ada di daerah sekitar,
2. Pertukaran sumber daya dan kolaborasi dengan petani ikan dan petani tanaman setempat,
3. Pengembangan strategi pemasaran dan penjualan yang efektif untuk produk akuaponik.

KESIMPULAN

Kelurahan Kalirungkut adalah salah satu wilayah perkotaan yang terletak di Kecamatan Rungkut, Surabaya. Luas wilayah Kelurahan Kalirungkut adalah 2,58 km² yang terbagi menjadi 15 RW dan 86 RT (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya 2016). Jumlah penduduk di kelurahan ini sekitar 22.949 jiwa dengan 11.345 penduduk laki-laki dan 11.604 penduduk perempuan (Kelurahan Kalirungkut 2022). Dalam kelurahan tersebut, terdapat 11 perusahaan industri aktif yang terbagi menjadi 7 industri besar dan 4 industri kecil (Badan Pusat Statistik Kota Surabaya 2019). Besarnya jumlah penduduk dan industri tentunya membutuhkan lahan yang besar juga. Hal tersebut berpengaruh terhadap pengurangan lahan untuk pertanian. Dengan demikian, penulis melaksanakan program pengabdian berupa perancangan dan pembuatan akuaponik sebagai sistem pertanian berkelanjutan. Sistem tersebut sesuai untuk dibangun di daerah perkotaan karena hanya memerlukan lahan yang tidak terlalu luas dan cara kerja yang efektif dengan memadukan beternak dan bercocok tanam. Akuaponik yang telah dirancang oleh penulis, dibangun di halaman rumah salah satu masyarakat Kalirungkut yaitu Ibu Ismudji Rahayuningsih karena area tersebut memiliki keberadaan air yang memadai dan stabil serta sinar matahari yang cukup.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Risqi Firdaus Setiawan, S.P., M.P. sebagai Dosen Pembimbing Program Studi Agribisnis, serta Praja Firdaus N., M.Hub.Int. dan Mahendra Agus Adhipramana sebagai Dosen Pembimbing Lapangan dan PIC KKNT MBKM UPN "Veteran" Jawa Timur. Terima kasih juga disampaikan kepada Ahmad Ridho Anshori, S.STP. sebagai Lurah Kalirungkut, Ismadi, S.H., M.Si. sebagai Kasi Kesra Kalirungkut, rekan-rekan dari Kelompok 85 KKNT MBKM UPN "Veteran" Jawa Timur, Ismudji Rahayuningsih, dan seluruh masyarakat Kalirungkut.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. *Jumlah Perusahaan Industri Besar dan Sedang Yang Aktif Menurut Kelurahan Di Kecamatan Rungkut*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, 2019.
- Badan Pusat Statistik Kota Surabaya. *Luas Wilayah Kota Surabaya Menurut Kelurahan 2016*. Surabaya: Badan Pusat Statistik Kota Surabaya, 2016.
- Dadi. "PEMBANGUNAN PERTANIANDANSISTEM PERTANIAN ORGANIK: BAGAIMANA PROSES SERTA STRATEGI DEMI KETAHANAN PANGAN BERKELANJUTAN DI INDONESIA." *Jurnal Education and Development*, 2021.
- Fauzia, Ulfa, Sidharta Adyatma, dan Deasy Arisanty. "ANALISIS KOMODITAS UNGGULAN PERTANIAN DI KABUPATEN BANJAR." *JPG (Jurnal Pendidikan Geografi)*, 2019.
- Gultom, Ferdi, dan Sugeng Harianto. "LUNTURNYA SEKTOR PERTANIAN DI PERKOTAAN." *Jurnal Analisa Sosiologi*, 2022.
- Handayani, Leni. "PEMANFAATAN LAHAN SEMPIT DENGAN SISTEM BUDIDAYA AQUAPONIK." *PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN*, 2018.
- Hikam, Muhammad As. *Demokrasi dan Civil Society*. Jakarta: Lp3es, 1996.
- Kelurahan Kalirungkut. *Data Kependudukan Berdasarkan Jenis Kelamin*. Surabaya: Kelurahan Kalirungkut, 2022.
- Kementerian Pertanian. *Statistik Lahan Pertanian Tahun 2015-2019*. Jakarta: Kementerian Pertanian, 2020.