

Implementasi Teknologi Hidroponik Dan Budidaya Lele Sebagai Upaya Peningkatan Ketahanan Pangan

Agustinus Rustanta

Program Studi Ilmu Komunikasi

Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi dan Sekretari Tarakanita

agustustanta@gmail.com

ABSTRAK

Ketahanan pangan merupakan isu penting di Indonesia, terutama di wilayah perkotaan dengan keterbatasan lahan dan tingginya ketergantungan terhadap pasokan eksternal. Artikel ini membahas implementasi teknologi hidroponik, budidaya lele, dan pembuatan ecoenzym sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan ketahanan pangan di lingkungan rumah tangga. Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di RW 07, Kelurahan Jakamulya, Kabupaten Bekasi, selama tiga tahun (2021-2023). Program ini bertujuan memberdayakan masyarakat melalui pelatihan dan praktik langsung, sehingga mereka dapat memanfaatkan lahan sempit secara optimal untuk memenuhi kebutuhan pangan keluarga. Metode yang digunakan meliputi tahapan pengembangan model, pelatihan, dan implementasi bersama mitra masyarakat. Proses diawali dengan studi literatur dan percobaan mandiri oleh peneliti untuk merancang instalasi hidroponik, kolam lele skala rumah tangga, dan fermentasi limbah organik menjadi ecoenzym. Setelah model berhasil, kegiatan dilanjutkan dengan pelatihan warga dalam membangun dan mengoperasikan sistem ini. Pendampingan dilakukan hingga masyarakat mampu mengelola instalasi secara mandiri. Evaluasi keberhasilan dilakukan melalui wawancara, survei, serta analisis hasil panen. Hasil program menunjukkan bahwa hidroponik dan budidaya lele efektif dalam meningkatkan kemandirian pangan. Tanaman hidroponik, seperti selada dan kangkung, serta ikan lele, berhasil dipanen dengan siklus waktu singkat. Ecoenzym yang dihasilkan dari limbah organik juga bermanfaat sebagai pupuk, pembersih alami, dan penghilang bau. Selain mengurangi biaya rumah tangga, kegiatan ini memperkuat solidaritas warga melalui kerja sama dan berbagi hasil panen. Kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi sederhana dapat menjadi solusi ketahanan pangan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Model ini dapat direplikasi di wilayah lain sebagai upaya kolektif untuk membangun kemandirian pangan keluarga sekaligus mendukung keberlanjutan lingkungan.

KATA KUNCI: Ketahanan pangan; Hidroponik; Budidaya; Kemandirian pangan

ABSTRACT

Food security is an important issue in Indonesia, especially in urban areas with limited land and high dependence on external supplies. This article discusses the implementation of hydroponic technology, catfish farming, and ecoenzyme manufacturing as innovative solutions to improve food security in the household environment. This community service activity was carried out in RW 07, Jakamulya Village, Bekasi Regency, for three years (2021-2023). This program aims to empower the community through training and hands-on practice, so that they can make optimal use of narrow land to meet their family's food needs. The methods used include the stages of model development, training, and implementation with community partners. The process began with a literature study and independent experiments by researchers to design hydroponic installations, household-scale catfish ponds, and fermentation of organic waste into ecoenzymes. After the model was successful, the activity continued with training for residents in building and operating this system. Assistance is carried out until the community is able to

manage the installation independently. Success evaluation is carried out through interviews, surveys, and crop analysis. The results of the program show that hydroponics and catfish cultivation are effective in increasing food independence. Hydroponic crops, such as lettuce and kale, as well as catfish, are successfully harvested with a short time cycle. Ecoenzymes produced from organic waste are also useful as fertilizers, natural cleaners, and deodorizers. In addition to reducing household costs, this activity strengthens the solidarity of residents through cooperation and sharing of crops. This activity shows that simple technology can be a sustainable and environmentally friendly food security solution. This model can be replicated in other regions as a collective effort to build family food independence while supporting environmental sustainability.

KEYWORDS: Food security; Hydroponic; Cultivation; Food independence

A. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang menjadi isu strategis, terutama pada masa-masa kritis seperti musim kemarau berkepanjangan atau saat pasokan dari petani lokal tidak mencukupi kebutuhan nasional. Kondisi ini sering kali memaksa pemerintah untuk melakukan impor bahan pangan demi menjaga stabilitas pasokan. Namun, kebijakan impor ini memiliki konsekuensi yang signifikan, seperti meningkatnya harga pangan di pasar domestik dan menurunnya daya beli masyarakat. Dalam konteks ini, peran aktif masyarakat menjadi krusial untuk mendukung ketahanan pangan, khususnya melalui pemanfaatan sumber daya lokal untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga secara mandiri (Hanafie, 2010; Kurniawati et al., 2020; Masrin et al., 2016). Oleh karena itu, masyarakat perlu menemukan solusi untuk paling tidak mengurangi ketergantungan pada belanja sayur dan lauk pauk. Jika setiap keluarga dapat menghasilkan sayur dan lauk secara mandiri, maka keluarga tersebut akan lebih berhemat. Dana yang digunakan untuk belanja sayur dan lauk dapat dipergunakan untuk keperluan lain.

Salah satu solusi yang relevan adalah memanfaatkan teknologi hidroponik dan budidaya lele dalam skala rumah tangga (Siskayanti et al., 2021; Sulastri et al., 2021). Kedua metode ini menawarkan pendekatan praktis yang dapat diterapkan bahkan di lahan yang terbatas. Selama tiga tahun, dari September 2021 hingga Agustus 2023, kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilaksanakan di RW 07, Kelurahan Jakamulya, Kabupaten Bekasi. Program ini dirancang untuk membantu masyarakat memanfaatkan lahan sempit di sekitar rumah untuk menanam sayuran dengan sistem hidroponik dan memelihara ikan lele dalam wadah sederhana. Tidak hanya itu, warga juga dilatih untuk memanfaatkan limbah rumah tangga, seperti kulit buah dan sayuran, menjadi ecoenzym, yaitu cairan multifungsi yang dapat digunakan sebagai pembersih alami, pupuk organik, dan penghilang bau.

Hidroponik dan budidaya lele adalah langkah strategis yang sangat cocok untuk mendukung ketahanan pangan, terutama pada skala rumah tangga (Aryanti et al., 2020; Saleh, 2021). Hidroponik memungkinkan warga untuk menanam sayuran segar tanpa memerlukan lahan luas, cukup menggunakan instalasi sederhana seperti pipa paralon atau botol bekas. Dengan siklus panen yang singkat, tanaman seperti selada, bayam, kangkung, dan pakcoy dapat dengan mudah memenuhi kebutuhan keluarga sehari-hari. Sistem ini tidak hanya hemat tempat, tetapi juga efisien dalam penggunaan air dan nutrisi, menjadikannya solusi ideal bagi warga perkotaan dengan keterbatasan lahan.

Di sisi lain, budidaya lele skala rumah tangga menawarkan sumber protein yang praktis dan ekonomis (Saputri & Rachmawatie, 2020). Dengan memanfaatkan kolam terpal atau wadah sederhana, budidaya ini dapat dilakukan di area terbatas. Keunggulan lainnya adalah integrasi dengan sistem aquaponik, di mana limbah air dari kolam lele yang kaya nutrisi dimanfaatkan untuk menyuburkan tanaman hidroponik. Pendekatan ini menciptakan sistem sirkular yang ramah lingkungan dan meminimalkan limbah. Lele, dengan kemampuan adaptasinya yang tinggi, menjadi pilihan tepat untuk budidaya di lingkungan rumah tangga, terutama di wilayah perkotaan.

Tujuan dari artikel ini adalah untuk mendiseminasikan pengalaman dan pembelajaran dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, agar dapat menginspirasi masyarakat luas dalam mengadopsi teknologi sederhana yang mendukung ketahanan pangan keluarga. Dengan pendekatan yang praktis dan berbasis teknologi ramah lingkungan, hasil kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model yang dapat direplikasi di berbagai wilayah lain. Pada akhirnya, ketahanan pangan berbasis keluarga ini dapat menjadi salah satu solusi nyata untuk mengurangi ketergantungan pada impor dan membangun kemandirian pangan dari tingkat rumah tangga hingga komunitas.

B. METODE

1. Deskripsi Kegiatan

Metode dalam hal ini adalah deskripsi mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat, waktu, tempat kegiatan, prosedur pelaksanaan kegiatan, bahan yang digunakan, dan evaluasi kegiatan. Secara ringkas dapat dijelaskan bahwa lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah RW 07, Kelurahan Jakamulya, Kecamatan Bekasi Selatan.

Kegiatan dengan tema meningkatkan ketahanan pangan ini dilaksanakan beberapa tahap mulai dari mempelajari sistem yang sudah ada, membuat model (untuk kalangan sendiri), dan kemudian mempraktikkan dengan mitra. Dalam mempelajari sistem yang sudah ada, peneliti melakukannya dengan nonton video-video pembuatan, pemeliharaan dan pemanfaatan tanaman hidroponik maupun beternak lele dengan skala rumahan. Kemudian, setelah merasa yakin, peneliti membuat model sistem hidroponik dan media pembesaran ikan lele. Kegiatan ini dilakukan di rumah sendiri. Bongkar-pasang instalasi hidroponik dilakukan beberapa kali untuk mencari model bangunan sistem hidroponik yang paling pas dan paling mudah dalam perawatan dan penanaman tanaman. Demikian juga dengan pembesaran ikan lele. Dengan model inilah peneliti memahami bagaimana cara mengelola kedua jenis bahan pangan tersebut.

Secara ilmiah, kegiatan ini dilakukan secara studi kasus untuk mengevaluasi efektivitas implementasi teknologi hidroponik dan budidaya lele pada rumah tangga sebagai upaya peningkatan ketahanan pangan di lingkungan perkotaan. Setelah peneliti menemukan formula yang paling tepat untuk membangun sistem instalasi hidroponik dan juga pembesaran lele, menikmati hasil berkebun hidroponik dan juga hasil panen ikan lele, kemudian peneliti juga *memposting* kegiatan tersebut melalui media sosial lingkungan tempat tinggal maupun lingkungan kampus. Selain *posting*, peneliti juga berbagi sayur dan lele kepada warga sekitar. Langkah selanjutnya adalah menawarkan untuk melakukan pelatihan kepada warga RT, yang kemudian berkembang ke tingkat RW, Kelurahan dan lingkungan lain termasuk lingkungan kampus dan warga sekitar kampus. Tahap terakhir adalah pembangunan sarana/instalasi hidroponik kepada mereka yang menginginkannya.

2. Mitra Kegiatan

Mitra kegiatan adalah warga RW 07, Kelurahan Jakamulya, Kecamatan Bekasi Selatan. Kawasan ini merupakan wilayah urban dengan kepadatan penduduk tinggi dan keterbatasan lahan, sehingga sangat relevan untuk mengembangkan program ketahanan pangan berbasis rumah tangga. Mitra terdiri atas kelompok masyarakat yang telah memiliki ketertarikan untuk memanfaatkan teknologi sederhana namun belum memiliki pengetahuan atau pengalaman dalam membangun sistem hidroponik dan budidaya lele.

3. Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini berlangsung selama tiga tahun, dimulai pada September 2021 hingga Agustus 2023, dengan beberapa tahap pelaksanaan yang dilakukan di lingkungan RW 07, rumah peneliti, serta lokasi mitra yang berpartisipasi dalam pelatihan. Tahap awal pengembangan model dilakukan di rumah peneliti sebagai tempat simulasi dan uji coba.

4. Prosedur atau Tahapan Pelaksanaan Kegiatan. Tahapan kegiatan meliputi:

- a. Studi awal dan pembelajaran mandiri. Peneliti memulai kegiatan dengan mempelajari sistem hidroponik dan budidaya lele melalui berbagai sumber, termasuk video tutorial, artikel, dan pengalaman praktis dari komunitas online. Peneliti juga melakukan observasi untuk memahami kendala umum yang sering dihadapi dalam implementasi kedua teknologi tersebut.
- b. Pengembangan model. Peneliti membuat prototipe instalasi hidroponik dan media pembesaran ikan lele di rumah sendiri. Instalasi hidroponik diuji melalui beberapa kali modifikasi (bongkar pasang) untuk menemukan desain yang paling sederhana, efisien, dan mudah dirawat, seperti sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) atau DWC (*Deep Water Culture*). Sedangkan untuk budidaya lele, peneliti menggunakan drum bekas untuk uji coba sekaligus untuk mempelajari manajemen pakan, kualitas air, dan pertumbuhan ikan.
- c. Pelatihan dan implementasi pada mitra. Setelah prototipe dianggap berhasil, peneliti mengadakan pelatihan kepada warga RT, yang kemudian meluas ke tingkat RW dan Kelurahan. Pelatihan mencakup teori dan praktik langsung, seperti cara membangun instalasi hidroponik, memilih nutrisi, menanam sayuran, serta memelihara lele hingga siap panen.
- d. Pembangunan instalasi di lokasi mitra. Peneliti bersama mitra membangun instalasi hidroponik dan kolam lele skala rumah tangga. Pendampingan diberikan selama proses ini, termasuk pemantauan berkala untuk memastikan sistem berjalan dengan baik.

5. Bahan dan Peralatan yang Digunakan

- a) Hidroponik:
 - a. Pipa paralon untuk sistem aliran air.
 - b. Pompa air kecil untuk sirkulasi nutrisi.

- c. Nutrisi AB mix
- d. Net pot dan *rockwool* sebagai media tanam.
- e. Tandon/wadah penyimpanan air dan larutan nutrisi.
- f. Benih sayur-sayuran seperti pakchoi, kangkung, selada, bayam, kailan, kale.
- g. PH meter dan TDS untuk mengukur kadar nutrisi dan PH air dalam tandon

b) Budidaya Lele:

- a. Kolam terpal atau ember besar.
- b. Pompa udara untuk menjaga kadar oksigen.
- c. Pakan ikan berkualitas.
- d. Kit pengukur pH dan amonia untuk memantau kualitas air.

6. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan melalui pendekatan studi kasus untuk menilai efektivitas dan dampak kegiatan pada mitra. Indikator keberhasilan mencakup:

- a. Aspek teknis: Keberhasilan instalasi hidroponik dan kolam lele yang dapat berfungsi dengan baik di rumah mitra.
- b. Produksi pangan: Jumlah panen sayuran dan ikan lele yang dihasilkan oleh mitra.
- c. Kepuasan mitra: Wawancara dan survei terhadap mitra mengenai kemudahan implementasi, manfaat ekonomi (pengurangan biaya belanja pangan), dan tingkat pemahaman setelah pelatihan.
- d. Keberlanjutan program: Adopsi teknologi oleh mitra di lingkungan lain, baik di tingkat individu maupun komunitas.

Tahap ini juga diakhiri dengan dokumentasi kegiatan melalui media sosial dan publikasi untuk menjangkau masyarakat yang lebih luas. Publikasi ini bertujuan untuk menginspirasi masyarakat lain agar tertarik mengadopsi teknologi hidroponik dan budidaya lele skala rumah tangga.

C. PEMBAHASAN

Pangan di daerah perkotaan pada umumnya tergantung pasokan dari daerah-daerah penghasil sayuran seperti Bogor dan sebagainya. Demikian juga dengan pangan berupa lauk-pauk baik dalam bentuk daging, telur, atau ikan warga perkotaan sangat tergantung pada

pasokan dari daerah penghasil bahan baku makanan terutama lauk-pauk. Jika pasokan berkurang, maka harga akan sangat tinggi. Sementara, setiap keluarga memerlukan bahan makanan berupa sayuran. Untuk mengurangi ketergantungan terhadap pasokan sayuran dan lauk-pauk, warga perkotaan dapat memenuhi kebutuhan keluarga sendiri dengan banyak cara. Salah satunya adalah budidaya tanaman hidroponik. Tanaman hidroponik tidak memerlukan lahan yang luas, tidak memerlukan perawatan yang rumit, tidak memerlukan tanah dan pupuk, dan tidak memerlukan waktu yang lama untuk panen.

Budidaya tanaman hidroponik dapat dilakukan di keluarga-keluarga dengan memanfaatkan botol bekas dan dapat ditempatkan di sekitar teras atau tempat-tempat lainnya (Faizah et al., 2020). Selain sebagai sumber makanan, tanaman hidroponik juga bermanfaat sebagai hiasan dan sebagai sumber oksigen yang sangat diperlukan oleh manusia. Dengan adanya tanaman, tidak hanya bermanfaat sebagai hiasan dan sumber oksigen, tetapi tanaman juga menambah suasana menjadi lebih adem dan mengurangi kegersangan kota.

Budidaya tanaman hidroponik dan budidaya ikan lele merupakan salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga dan mengurangi pengeluaran yang mudah, murah, dan tidak memerlukan lahan yang luas. Kebutuhan pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang harus dipenuhi setiap hari. Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan perkembangan zaman, kebutuhan tersebut semakin meningkat. Hal ini tentu saja menimbulkan tantangan tersendiri bagi masyarakat, terutama masyarakat dengan penghasilan rendah.

Tahapan Kegiatan

Pertama, studi awal dan pembelajaran mandiri. Kegiatan ini dimulai dengan mempelajari sistem hidroponik dan budidaya lele melalui berbagai sumber, termasuk video tutorial, artikel, dan pengalaman praktis dari komunitas online. Di jaman yang serba digital ini mudah sekali mendapatkan informasi mengenai budidaya hidroponik maupun budidaya lele baik skala rumahan maupun skala industri. Informasi yang diperoleh antara lain informasi mengenai jenis-jenis tanaman yang dapat ditanam dengan sistem hidroponik. Kemudian informasi mengenai toko-toko yang menyediakan perlengkapan hidroponik dan budidaya lele juga diperoleh dengan mudah dengan memanfaatkan google dan google map untuk mencapai lokasi toko. Informasi juga diperoleh tentang bagaimana membangun instalasi hidroponik dan kolam ikan sederhana skala rumah tangga. Kemudian informasi tentang bagaimana cara merawat, memberi pupuk dan memanen tanaman hidroponik dan memanen lele. Tidak ketinggalan

informasi tentang bagaimana memasarkan produk tanaman sayur dan lele juga dengan mudah diperoleh melalui media sosial seperti youtube dan lain-lain. Setelah berbagai informasi diperoleh, langkah selanjutnya adalah mencoba untuk membangun instalasi hidroponik dan kolam ikan menggunakan drum bekas.

Kedua, tahap pengembangan model. Pengabdian membuat prototipe instalasi hidroponik dan media pembesaran ikan lele di rumah sendiri-sendiri. Instalasi hidroponik diuji melalui beberapa kali modifikasi (bongkar pasang) untuk menemukan desain yang paling sederhana, efisien, dan mudah dirawat, seperti sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) atau DWC (*Deep Water Culture*). Peralatan yang dibutuhkan dalam membangun instalasi hidroponik antara lain pipa peralon ukuran 2.5 inci, 1 inci, stop kran, tandon, nutrisi, biji bibit, dan pompa air aquarium. Untuk memperoleh instalasi hidroponik yang paling efektif namun tetap efisien tempat, dilakukan bongkar pasang instalasi dengan biaya sendiri. Sedangkan untuk budidaya lele, peneliti menggunakan drum bekas untuk uji coba sekaligus untuk mempelajari manajemen pakan, kualitas air, dan pertumbuhan ikan. Setelah bongkar pasang instalasi, dan ditemukan cara yang paling mudah, murah dan fungsional, uji coba tanaman dilakukan. Berbagai tanaman dicoba untuk ditanam dan panen. Panen demi panen dinikmati dan hasil panen dibagi-bagi kepada tetangga. Setelah diperoleh racikan yang paling pas, langkah selanjutnya adalah pelatihan bagi warga yang berminat.

Ketiga, pelatihan dan implementasi pada mitra. Setelah prototipe dianggap berhasil, pengabdian mengadakan pelatihan kepada warga RT, yang kemudian meluas ke tingkat RW dan Kelurahan. Warga diundang untuk hadir pada pelatihan budidaya hidroponik dan budidaya lele. Mereka dapat menyaksikan tanaman hidroponik yang sudah dibangun sebelumnya dan sudah dipenuhi tanaman. Demikian juga dengan budidaya lele. Para peserta dapat melihat langsung budidaya lele yang siap panen. Pada sesi ini dijelaskan dan diperagakan proses pembangunan instalasi hidroponik hingga penyemaian bibit. Di akhir pelatihan, peserta diberi kesempatan untuk memanen sayur yang sudah ditanam sebelumnya dan sekaligus memanen lele yang sudah disiapkan. Pelatihan ini tidak hanya dilakukan di lingkungan RT dan RW tetapi juga di lingkungan kampus dengan mengundang warga sekitar kampus dan juga para guru dan siswa di sekitar kampus STARKI Pondok Kelapa, Jakarta Timur. Setelah melalui proses pelatihan, proses selanjutnya adalah pembangunan instalasi hidroponik atau kolam ikan lele di rumah warga yang membutuhkan.

Keempat, pembangunan instalasi di lokasi mitra. Peneliti bersama mitra membangun instalasi hidroponik dan kolam lele skala rumah tangga. Pendampingan diberikan selama

proses ini, termasuk pemantauan berkala untuk memastikan sistem berjalan dengan baik. Untuk mempermudah komunikasi antara warga dan pengabdi, kami membuat whatsapp grup. Kami saling berbagi pengalaman dan saling bertanya mengenai kendala yang dihadapi ketika mereka harus merawat tanaman. Yang sering ditemukan antara lain pertanyaan mengapa tanaman menjadi menguning atau tidak tumbuh secara maksimal. Untuk memastikan adanya solusi, pengabdi mendatangi rumah-rumah dan melakukan pengecekan. Kemudian solusipun diberikan.

Pada budidaya ikan lele skala rumah tangga, ada beberapa jenis kolam skala rumahan yang tidak memerlukan ruang yang luas. Berikut adalah jenis-jenis wadah yang dapat dimanfaatkan sebagai kolam ikan lele antara lain kolam dari semen, drum plastik, dan terpal.

Gambar 1. Instalasi Budidaya lele



Kolam Semen



Kolam Drum



Kolam
Drum



Kolam
Segi 4



Kolam Terpal
Lulat

Dari masing-masing bahan tersebut, terdapat kelebihan dan kekurangannya. Kolam dari bahan semen cenderung lebih tahan lama. Oleh karenanya, kolam ini dapat dipergunakan berulang-ulang dalam jangka waktu yang cukup lama. Namun, kelemahannya adalah bahwa membuat kolam menggunakan semen memerlukan biaya yang lebih besar. Selain itu, jika tidak lagi digunakan akan sulit dipindahkan. Satu-satunya cara adalah dengan membongkarnya. Dengan demikian diperlukan biaya lebih untuk membingkar dan membuang puing-puingnya. Jika kolam terbuat dari terpal, maka kolam ini tidak memerlukan biaya yang tinggi, lebih fleksibel karena dapat dipindah-pindah namun tidak tahan lama. Selain ada kemungkinan bocor, plastik terpal akan mudah lapuk. Selain itu, untuk menjaga kesehatan dan perkembangan ikan, sebaiknya kolam kena sinar matahari.

Ikan lele akan siap konsumsi setelah mencapai ukuran 7-9 ekor per kg. Untuk memperoleh ukuran sebesar tersebut, biasanya dapat dipanen dalam waktu 2,5 – 3,5 bulan, dari bibit lele ukuran 5-7 cm. Lele yang cepat besar dapat dipanen sekitar 2,5 bulan. Oleh karena itu panen lele harus bertahap.

Pada masa pemeliharaan lele yaitu sejak menabur bibit sampai dengan masa panen, ada sekitar 10% yang gagal. Gagal karena ikan lele mati atau ikan lele tidak bisa besar atau *kuntet*.

Gambar 2. Lele siap konsumsi



6-7 per kg



7-8 per kg



8-9 per kg

Budidaya ikan lele skala rumahan memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Dapat memenuhi kebutuhan pangan dan energi rumah tangga atau skala kecil. Budidaya tanaman hidroponik dapat menghasilkan berbagai macam sayuran, buah-buahan, dan tanaman obat. Budidaya lele dapat menghasilkan ikan lele yang merupakan sumber protein hewani yang penting. Sedangkan budidaya ecoenzym, yang merupakan hasil fermentasi limbah organik dapur, seperti ampas buah dan sayuran, gula, dan air dapat menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif.
2. Bernilai ekonomis. Budidaya tanaman hidroponik, budidaya lele, dan budidaya ecoenzym dapat memberikan keuntungan ekonomi bagi masyarakat. Tanaman hidroponik dan lele dapat dijual untuk menambah penghasilan. Sedangkan ecoenzym dapat digunakan Sebagai (1) pupuk organik. Ecoenzym dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk tanaman. Ecoenzym mengandung berbagai macam nutrisi yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium.(2) Sebagai pestisida alami karena ecoenzym dapat digunakan sebagai pestisida alami untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. Ecoenzym mengandung senyawa yang dapat membunuh hama dan penyakit tanaman secara alami. (3) Sebagai pembersih alami. Ecoenzym dapat digunakan sebagai pembersih alami untuk membersihkan berbagai macam permukaan, seperti lantai, dinding, dan peralatan dapur. Ecoenzym mengandung senyawa yang dapat menghilangkan kotoran dan noda secara alami.(4) Sebagai sumber energi

alternatif. Ecoenzym dapat difermentasi lebih lanjut untuk menghasilkan biogas. Biogas dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif untuk memasak, penerangan, dan pembangkit listrik.

Selain pembesaran ikan lele, sayur-sayuran juga dapat dipenuhi dengan menanam sendiri sayur-sayuran yang dibutuhkan dengan menggunakan sistem hidroponik. Tanaman hidroponik artinya tanaman ini ditumbuhkan dengan media air bukan tanah atau sejenisnya misalnya cocopiet atau sabut kelapa dan lain-lain. Saat ini banyak sekali media tanam yang dapat dipilih. Tanaman dengan sistem hidropik cenderung lebih mudah dilakukan, tidak memerlukan lahan yang luas, bahkan dapat memanfaatkan teras rumah atau ruang jemuran. Selain tidak memerlukan lahan yang luas, tanamana hidroponik ini juga mudah merawatnya. Salah satunya adalah menjaga agar nutrisi yang ada didalam air terjaga dengan baik dan memastikan baha airnya cukup atau tidak kering.

Di kota-kota besar, budidaya tanaman hidroponik telah menjadi alternatif populer dalam meningkatkan produksi sayur-sayuran yang sehat dan berkelanjutan. Dengan menggunakan sistem hidroponik, warga dapat memanfaatkan lahan yang sempit dan menghemat air serta pupuk. Selain itu, hidroponik juga dapat membantu meningkatkan kualitas hasil panen dan mengurangi penggunaan pestisida. Budidaya tanaman hidroponik skala rumahan dapat menjadi solusi yang efektif dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga dan membantu program pemerintah dalam meningkatkan ketahanan pangan.

Selain mudah dilakukan dan tidak memerlukan lahan yang luas budidaya tanaman hidroponik juga memberikan banyak manfaat. Salah satunya adalah kualitas hasil panen. Kualitas hasil panen dalam budidaya tanaman hidroponik dapat berbeda dengan budidaya tanaman konvensional. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas hasil panen dalam hidroponik. Pertama, kadar air. Kadar air dalam hidroponik dapat mempengaruhi kualitas hasil panen. Tanaman hidroponik yang memiliki kadar air yang tepat dapat menghasilkan sayuran yang lebih segar dan lebih berair. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan sayuran menjadi lembek dan mudah busuk, sedangkan kadar air yang terlalu rendah dapat menyebabkan sayuran menjadi kering dan keras.

Kedua, penggunaan nutrisi. Penggunaan nutrisi yang tepat dalam hidroponik sangat penting untuk menghasilkan sayuran yang seimbang dan berair. Nutrisi yang digunakan dalam hidroponik harus mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Penggunaan nutrisi yang berlebihan dapat menyebabkan sayuran menjadi beracun,

sedangkan penggunaan nutrisi yang kurang dapat menyebabkan sayuran menjadi kurang seimbang.

Ketiga, tanaman hidroponik cenderung lebih sehat. Hama atau ulat yang mengganggu tanaman dapat dihalau dengan pestisida ramah lingkungan. Salah satunya adalah dengan menyemprotkan cairan yang terbuat dari bawang putih yang diblender dan airnya digunakan untuk menyemprot tanaman. Dengan kata lain, supaya tanaman ini sehat, maka pengusiran hama dilakukan dengan pestisida organik.

Gambar 3. Instalasi Hidroponik



Menyemai benih



Instalasi hidroponik



Memanen Selada



Kegiatan budidaya hidroponik dan lele skala rumah tangga menyampaikan pesan penting tentang kemandirian dan tanggung jawab masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar, yaitu pangan. Ketergantungan masyarakat perkotaan terhadap pasokan dari daerah lain sering kali menjadi sumber masalah, terutama ketika terjadi penurunan produksi atau gangguan distribusi. Dengan mengelola sumber daya yang dimiliki secara bijak, seperti lahan sempit di sekitar rumah, masyarakat dapat berkontribusi langsung terhadap pemenuhan kebutuhan pangan keluarga tanpa harus sepenuhnya bergantung pada pihak luar. Pesan moral yang dapat diambil adalah bahwa setiap individu atau keluarga memiliki potensi untuk meningkatkan kemandirian pangan dengan memanfaatkan teknologi yang sederhana, hemat, dan ramah lingkungan.

Selain kemandirian, kegiatan ini juga mengajarkan nilai keberlanjutan dan kepedulian terhadap lingkungan. Dalam sistem hidroponik, penggunaan air dan nutrisi yang efisien tidak hanya membantu menghemat sumber daya alam, tetapi juga mengurangi limbah yang mencemari lingkungan. Budidaya lele yang memanfaatkan kolam sederhana, seperti terpal atau drum bekas, juga mencerminkan pentingnya kreativitas dalam menggunakan barang-barang yang tersedia untuk tujuan yang lebih bermanfaat. Kegiatan ini menunjukkan bahwa solusi untuk masalah besar, seperti ketahanan pangan, dapat dimulai dari langkah-langkah kecil yang dilakukan secara konsisten.

Terakhir, kegiatan ini mengandung pesan moral tentang pentingnya berbagi dan membangun solidaritas dalam masyarakat. Dengan berbagi pengetahuan, keterampilan, dan hasil panen kepada tetangga serta komunitas, kegiatan ini memperkuat rasa kebersamaan dan saling mendukung di tengah masyarakat perkotaan yang sering kali terfragmentasi. Budidaya hidroponik dan lele bukan hanya tentang menghasilkan makanan, tetapi juga tentang membangun hubungan sosial yang lebih kuat melalui kerja sama dan saling berbagi manfaat. Pesan ini menekankan bahwa ketahanan pangan tidak hanya menjadi tanggung jawab individu, tetapi merupakan upaya kolektif yang dapat menginspirasi perubahan yang lebih besar di tingkat komunitas.

Perlu disadari bahwa kegiatan ini mudah namun perlu ketelatenan. Tidak semua yang telah mencoba untuk bertahan dan menghasilkan sayur dan lele dapat berlangsung dalam waktu lama karena perlu ketekunan dan ketelatenan dalam merawat tanaman maupun lele. Selain itu, kendala-kendala lain bermunculan misalnya sulitnya mendapatkan bibit dan peralatan yang diperlukan. Hal ini disebabkan karena sangat jarang ditemukan toko yang menyediakan peralatan hidroponik. Selain itu, sangat jarang ditemukan pusat-pusat pembibitan ikan lele.

D. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

1. Kesimpulan

Kegiatan budidaya hidroponik dan lele skala rumah tangga yang dilaksanakan di RW 07, Kelurahan Jakamulya, telah menunjukkan bahwa teknologi sederhana dan inovatif dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung ketahanan pangan di lingkungan perkotaan. Melalui pemanfaatan lahan sempit dan bahan yang mudah dijangkau, masyarakat mampu memproduksi kebutuhan pangan sendiri, baik berupa sayuran segar maupun protein hewani, tanpa harus bergantung sepenuhnya pada pasokan eksternal.

Selain manfaat ekonomi berupa pengurangan pengeluaran rumah tangga, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Sistem hidroponik dan budidaya lele yang diterapkan secara efisien membantu mengurangi penggunaan sumber daya secara berlebihan serta memanfaatkan limbah rumah tangga untuk mendukung keberlanjutan. Dengan demikian, kegiatan ini bukan hanya memberikan solusi jangka pendek bagi keluarga, tetapi juga membangun fondasi bagi pola hidup ramah lingkungan di masyarakat.

Di sisi lain, kegiatan ini menekankan pentingnya kolaborasi dan semangat berbagi di tengah masyarakat. Berbagi pengetahuan, keterampilan, dan hasil panen menciptakan rasa kebersamaan yang lebih kuat, yang pada akhirnya memperkuat solidaritas dalam komunitas. Kegiatan ini membuktikan bahwa ketahanan pangan bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah atau institusi besar, tetapi juga dapat diwujudkan melalui upaya kolektif di tingkat komunitas, dimulai dari rumah tangga.

Budidaya hidroponik dan lele ini tidak hanya memberikan solusi teknis terhadap tantangan ketahanan pangan, tetapi juga mengajarkan nilai-nilai moral seperti kemandirian, keberlanjutan, dan kebersamaan. Program ini dapat menjadi model yang direplikasi di wilayah lain untuk menciptakan masyarakat yang lebih tangguh, mandiri, dan peduli terhadap lingkungan serta sesama.

2. Rekomendasi

Berdasarkan hasil kegiatan dan kesimpulan yang telah disampaikan, terdapat beberapa rekomendasi yang relevan untuk meningkatkan keberlanjutan dan dampak positif dari program budidaya hidroponik dan lele skala rumah tangga.

a. Peningkatan Edukasi dan Pelatihan

Disarankan agar kegiatan edukasi dan pelatihan mengenai budidaya hidroponik dan lele diperluas ke wilayah lain, khususnya di kawasan perkotaan dengan keterbatasan lahan. Materi pelatihan dapat mencakup teknik instalasi, perawatan, manajemen nutrisi, serta pengelolaan hasil panen. Selain itu, penyediaan modul pelatihan berbasis video atau media digital dapat mempermudah masyarakat dalam memahami dan mempraktikkan teknologi ini secara mandiri.

b. Pemberdayaan Komunitas Lokal

Untuk memperkuat dampak sosial, perlu dikembangkan kelompok-kelompok komunitas yang aktif dalam kegiatan hidroponik dan budidaya lele. Kelompok ini dapat menjadi wadah berbagi pengalaman, memberikan pendampingan teknis, dan mendorong kerja sama dalam memasarkan hasil panen. Pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), atau institusi pendidikan dapat berperan aktif sebagai fasilitator dalam membentuk dan mendukung komunitas ini.

c. Dukungan Kebijakan Pemerintah

Pemerintah diharapkan memberikan dukungan yang lebih konkret dalam bentuk insentif atau subsidi untuk peralatan hidroponik dan budidaya lele, terutama bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Selain itu, program ketahanan pangan lokal dapat dimasukkan dalam agenda kebijakan publik dengan memperhatikan pendekatan berbasis rumah tangga.

d. Pemanfaatan Teknologi Digital

Rekomendasi berikutnya adalah memanfaatkan teknologi digital untuk mempromosikan kegiatan hidroponik dan budidaya lele. Platform online dapat digunakan untuk membangun jaringan antara pelaku budidaya, memperkenalkan inovasi terbaru, serta memasarkan hasil panen. Penggunaan aplikasi atau perangkat lunak sederhana untuk memantau pertumbuhan tanaman dan ikan juga dapat menjadi langkah inovatif yang mendukung keberhasilan kegiatan ini.

e. Pengintegrasian Program Lingkungan

Untuk memastikan keberlanjutan, kegiatan ini sebaiknya diintegrasikan dengan program lingkungan yang lebih luas, seperti pengelolaan limbah rumah tangga dan penghijauan kawasan. Misalnya, ecoenzym yang dihasilkan dari limbah organik dapat dimanfaatkan

sebagai pupuk organik untuk hidroponik atau pestisida alami, sehingga menciptakan siklus yang ramah lingkungan dan hemat biaya.

f. Replikasi Model di Institusi Pendidikan

Institusi pendidikan, seperti sekolah dan perguruan tinggi, dapat menjadi pusat pembelajaran sekaligus pelopor penerapan program ini. Dengan memperkenalkan budidaya hidroponik dan lele kepada siswa atau mahasiswa, mereka tidak hanya mendapatkan pengetahuan teknis, tetapi juga diajarkan nilai-nilai keberlanjutan dan kemandirian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanti, D., Khotiyah, K., Siswanto, S., & Pembayun, J. G. (2020). Hidroponik Dari Botol Plastik Bekas Solusi Ketahanan Pangan Keluarga Di Dusun Gandok Pada Masa Pandemi Covid-19. *ABDIPRAJA (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 1(1), 43–48.
- Faizah, M., Nasirudin, M., & Prakasa, B. (2020). Pemanfaatan Pekarangan dengan Metode Tanam Hidroponik dari Botol Bekas. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 34–37.
- Hanafie, R. (2010). Penyediaan pangan yang aman dan berkelanjutan guna mendukung tercapainya ketahanan pangan. *JSEP (Journal of Social and Agricultural Economics)*, 4(3), 38–43.
- Kurniawati, W., Erviana, L., & Desstya, A. (2020). Solusi Ketahanan Pangan Rumah Tangga Perkotaan Saat Pandemi Covid-19. *Malay Local Wisdom in the Period and After the Plague*, 95.
- Masrin, M., Paratmanitya, Y., & Aprilia, V. (2016). Ketahanan pangan rumah tangga berhubungan dengan stunting pada anak usia 6-23 bulan. *Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal of Nutrition and Dietetics)*, 2(3), 103–115.
- Saleh, K. (2021). Budidaya sayur secara hidroponik dan ikan lele (mix farming) dalam mempertahankan ketahanan pangan keluarga di desa jatiwaringan mauk tangerang. *Jurnal Pengabdian Dinamika*, 8(1).
- Saputri, S. A. D., & Rachmawatie, D. (2020). Budidaya ikan dalam ember: strategi keluarga dalam rangka memperkuat ketahanan pangan di tengah pandemi covid-19. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 2(1).
- Siskayanti, R., Rusanti, W. D., & Kosim, M. E. (2021). Pemberdayaan Karang Taruna

melalui Pelatihan Hidroponik sebagai Upaya Ketahanan Pangan Keluarga di Masa Pandemi dengan Pemanfaatan Pekarangan Rumah. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1(1).

Sulastri, F., Manik, V. T., Srigustini, A., & Dewi, E. N. F. (2021). Pelatihan berkebun hidroponik sebagai upaya dalam menjaga ketahanan pangan keluarga di masa pandemi. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 4(1).