



Optimalisasi Fungsi Lahan Pekarangan Pada Permukiman Wilayah Pesisir Melalui Budidaya Tanaman Sayur-Sayuran

(Optimization of Yard Functions in Coastal Settlements through Vegetable Cultivation)

Nunik Lestari¹⁾, Samsuar^{2*)}, Khaidir Rahman¹⁾, Ervi Novitasari¹⁾, Amiruddin Hambali¹⁾, Reski Praja Putra¹⁾, Andi Sukainah¹⁾, Andi Muhammad Akram Mukhlis¹⁾, Iman Hidayat¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Kampus UNM Parangtambung, Jl. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224

²⁾Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin
Kampus Unhas Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar, 90245

^{*)}email korespondensi: samsuar@unhas.ac.id

ABSTRAK

Lahan pekarangan merupakan bagian dari rumah yang memiliki multifungsi dan dapat memberikan manfaat positif bahkan dapat menunjang kebutuhan hidup bagi keluarga yang mendiami rumah tersebut. Salah satu bentuk kegiatan produktif pada lahan pekarangan adalah dengan melakukan budidaya sayur-sayuran. Akan tetapi, sebagian besar lahan pekarangan di desa-desa pada wilayah pesisir seperti Desa Laikang, belum dimaksimalkan fungsinya dan terbilang sulit untuk melakukan budidaya sayur-sayuran. Sebagai solusi, maka dibutuhkan sebuah metode untuk mendukung kegiatan budidaya tanaman di Desa Laikang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan budidaya dan pembuatan instalasi hidroponik serta vertikultur bagi kelompok ibu rumah tangga di Desa Laikang. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan metode *rapid rural appraisal* (RRA) serta *participatory learning and action* (PLA), dengan tahapan-tahapan kegiatan berupa pemaparan materi terkait tema kegiatan, demonstrasi dan praktik langsung, pendampingan, serta evaluasi. Dari rangkaian pelaksanaan kegiatan, terlihat bahwa masyarakat Desa Laikang sangat antusias dan tertarik dengan teknologi yang diperkenalkan. Hal ini diindikasikan dengan tingkat partisipasi dan keaktifan peserta yang tinggi. Selain itu, terjadi perubahan perilaku masyarakat Desa Laikang untuk memanfaatkan lahan pekarangan yang sebelumnya kurang terawat, namun kini menjadi lahan yang produktif. Kegiatan budidaya sayur-sayuran ini juga masih terus dilanjutkan oleh para peserta secara mandiri pasca kegiatan pelatihan, yang secara tidak langsung mengindikasikan penguasaan pengetahuan dan keterampilan, serta ketercapaian tujuan utama dari kegiatan pengabdian.

Kata Kunci: Hidroponik, Hortikultura, Pekarangan, Pesisir, Vertikultur

ABSTRACT

The yard is part of the house that is multifunctional and can provide positive benefits and can even support the needs of the family. One of the productive activities in the yard is to cultivate vegetables. However, most of the yards in coastal villages, such as Laikang Village, have not maximized their function and it is difficult to cultivate vegetables. As a solution, a method is needed to support plant cultivation activities in Laikang Village. This service activity aims to provide cultivation training and the manufacture of hydroponic and verticulture installations for groups of housewives in Laikang Village. This community service activity is carried out using the rapid rural appraisal (RRA) and participatory learning and action (PLA) methods, with the stages of activity in the form of presentation of material related to the theme of the activity, demonstration and direct

practice by participants, mentoring, and evaluation. From the series of activities, it can be seen that the people of Laikang Village are very enthusiastic and interested in the technology introduced. This is indicated by the high level of participation and activeness of the participants. In addition, there has been a change in the behavior of the Laikang Village community to take advantage of their previously poorly maintained yard, but has now become a productive yard. This vegetable cultivation activity is also still being continued by the participants independently after the training activities, which indirectly indicates the mastery of knowledge and skills, as well as the achievement of the main goals of service activities.

Keywords: *Hydroponics, Horticulture, Yard, Coastal, Verticulture*

PENDAHULUAN

Lahan pekarangan merupakan salah satu bagian dari rumah atau tempat tinggal yang terkadang fungsinya belum dioptimalkan dengan baik. Jika dikelola dengan baik, lahan pekarangan dapat memiliki multifungsi sebagai penghasil tanaman pangan seperti sayur-sayuran, buah-buahan, dan rempah-rempah; sebagai apotek hidup; serta ternak dan kolam ikan (Ariati, 2017). Pemanfaatan halaman pekarangan yang berkesinambungan dapat memberi manfaat positif, kemudahan, bahkan dapat menunjang kebutuhan hidup bagi keluarga yang mendiami rumah tersebut. Yusuf *et al.* (2018) juga menyatakan bahwa lahan pekarangan yang dikelola dengan maksimal berpotensi memberikan penghasilan tambahan bagi keluarga. Akan tetapi, peranan dan fungsi lahan pekarangan di Indonesia umumnya masih belum mendapatkan perhatian yang baik. Padahal luasan lahan pekarangan ini terbilang cukup besar, yaitu sekitar 14% dari total luasan lahan pertanian nasional, atau setara dengan 10,3 juta hektar (Made & Madinawati, 2020). Hal ini sangat disayangkan mengingat sebagian besar lahan pekarangan yang luas dan belum termanfaatkan justru terdapat di pedesaan, dimana sebagian masyarakatnya masih tergolong pra sejahtera.

Namun demikian, untuk memanfaatkan lahan pekarangan sebagai bagian dari kegiatan produktif penunjang perekonomian keluarga juga sering menemui kendala. Hal ini terutama untuk masyarakat desa yang terletak di wilayah pesisir. Masyarakat desa di wilayah pesisir tidak dapat melakukan budidaya tanaman hortikultura (seperti sayur-sayuran, rempah, tanaman hias, dan buah-buahan) dengan mudah seperti halnya masyarakat desa non-pesisir. Karakter lahan berpasir dengan tingkat salinitas yang tinggi, serta kurangnya kandungan hara dalam tanah menjadi salah satu penyebab sulitnya masyarakat desa wilayah pesisir memanfaatkan pekarangannya untuk budidaya tanaman (Dhiqrilah *et al.*, 2021; Handriatni, 2021; Kusumaningrum & Widiyantono, 2018). Selain itu, kurangnya keterampilan dan pengetahuan tentang teknologi budidaya juga menjadi hambatan lain bagi masyarakat disana.

Desa Laikang adalah salah satu dari sekian banyak permukiman di wilayah pesisir Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Seperti halnya masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir pada

umumnya, masyarakat di Desa Laikang juga memanfaatkan potensi bahari sebagai sumber perekonomian keluarga, yaitu dengan membudidayakan rumput laut dan menjadi nelayan. Kedua profesi tersebut biasanya dilakukan oleh anggota keluarga laki-laki atau kepala keluarga, sementara kelompok ibu rumah tangga dan wanita umumnya belum memiliki kegiatan produktif. Kedua jenis profesi tersebut belum sepenuhnya dapat mendukung perekonomian keluarga masyarakat di Desa Laikang. Kondisi cuaca sering kali menjadi hambatan dalam budidaya rumput laut, begitu pula halnya dengan profesi sebagai nelayan, selain faktor-faktor lainnya.

Kelompok ibu rumah tangga sejatinya dapat mendukung perekonomian dan pemenuhan kebutuhan keluarga melalui pemberdayaan untuk kegiatan-kegiatan produktif yang dapat dilakukan di lingkungan tempat tinggalnya (Ardila *et al.*, 2021). Pemberdayaan kelompok ibu rumah tangga ini dimaksudkan agar kelompok ibu rumah tangga dapat mengembangkan diri demi mencapai kemandirian, peningkatan SDM, dan peningkatan kesejahteraan (Solikhah *et al.*, 2018). Salah satu kegiatan yang dapat dilakukan oleh para ibu rumah tangga untuk pemenuhan pangan keluarga adalah melalui budidaya pertanian di pekarangan rumah. Kegiatan ini dinilai sangat baik dan tepat, mengingat umumnya masyarakat di Desa Laikang belum memanfaatkan lahan pekarangannya yang luas untuk kegiatan produktif, bahkan beberapa diantaranya cenderung tidak terawat. Selain itu menurut Ariati (2017), dengan menanam sayur-sayuran di pekarangan rumah dapat menjadi sebuah upaya untuk penyediaan gizi dan mengatasi kekurangan gizi, karena tanaman sayur adalah penghasil vitamin dan mineral. Beberapa penelitian juga melaporkan bahwa pemanfaatan pekarangan rumah untuk menghasilkan sayur-sayuran akan berdampak pada gizi rumah tangga yang lebih baik (Kusmiyati *et al.*, 2021; Solihin *et al.*, 2018).

Akan tetapi, untuk dapat melakukan budidaya tanaman di lahan pekarangan Desa Laikang dibutuhkan teknologi dan cara-cara tertentu. Lahan marginal Desa Laikang tidak dapat serta-merta ditanami tanaman, melainkan membutuhkan media dan metode lainnya seperti menggunakan *polybag*, vertikultur, dan hidroponik. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, maka kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan pelatihan budidaya dan pembuatan instalasi hidroponik serta vertikultur bagi kelompok ibu rumah tangga di Desa Laikang. Melalui kegiatan pemberdayaan ini diharapkan kelompok ibu rumah tangga tersebut dapat mengelola pekarangan rumahnya masing-masing, dan kemudian dapat dijadikan sebagai kegiatan produktif, kreatif, serta dapat menunjang pemenuhan kebutuhan dan gizi keluarga.

METODOLOGI PENELITIAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan metode *rapid rural appraisal* (RRA) serta *participatory learning and action* (PLA). Metode RRA digunakan untuk

merumuskan rencana kegiatan program secara cepat, tepat, dan akurat, sedangkan metode PLA digunakan saat implementasi program kegiatan yang dilakukan secara bersama-sama oleh tim pengabdian dan peserta kegiatan. Adapun susunan program yang dilakukan agar dapat mencapai tujuan kegiatan yang telah direncanakan, diuraikan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut.

1. Pemaparan Materi Terkait Tema Kegiatan

Dalam menyampaikan materi yang terkait dengan tema kegiatan, tim pengabdian menggunakan metode ceramah interaktif dan diskusi. Secara umum, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini membahas cara budidaya sayur-sayuran dengan 3 metode, yaitu (a) budidaya menggunakan *polybag*, (b) vertikultur, dan (c) hidroponik sistem sumbu (*wick system*), sehingga materi-materi yang dipaparkan akan berkaitan dengan ketiga metode budidaya tersebut. Adapun materi yang disampaikan, yaitu (a) budidaya tanaman hortikultura, (b) pembuatan media tanam, (c) pembuatan pupuk organik, (d) budidaya dengan teknik hidroponik, (e) pembuatan larutan nutrisi hidroponik, (f) cara menyemai benih, (g) pemeliharaan tanaman, serta (h) pemanenan.

2. Demonstrasi dan Praktik Langsung

Setelah penyampaian materi pendahuluan selesai, maka kegiatan dilanjutkan dengan demonstrasi dan praktik langsung oleh peserta pelatihan. Beberapa hal yang didemonstrasikan oleh tim pengabdian seperti (a) cara membuat media tanam untuk budidaya menggunakan *polybag* dan vertikultur, (b) cara membuat hidroponik sistem sumbu dengan memanfaatkan botol plastik bekas, (c) cara membuat larutan stok dan larutan nutrisi hidroponik, serta (d) cara membuat instalasi vertikultur menggunakan pipa PVC.

3. Pendampingan

Setelah kegiatan demonstrasi dan praktik langsung oleh peserta selesai, maka tahapan berikutnya dilanjutkan dengan proses pendampingan. Kegiatan pendampingan ini dilaksanakan selama 6 minggu, yang bertujuan untuk mendampingi dan memantau keberlanjutan pasca pelaksanaan kegiatan pelatihan.

4. Evaluasi

Proses evaluasi dilakukan untuk mengukur keberhasilan dan ketercapaian target kegiatan. Adapun parameter keberhasilan kegiatan dievaluasi dengan cara berikut:

- (a) Kegiatan penyampaian materi terkait tema pelatihan dievaluasi berdasarkan pada partisipasi aktif peserta pelatihan. Kegiatan dianggap berhasil jika partisipasi peserta mencapai minimal 60% dari total jumlah peserta yang direncanakan, serta diukur dari keaktifan interaksi peserta selama kegiatan pemaparan berlangsung atau pada saat proses diskusi.

- (b) Target utama ketercapaian kegiatan dievaluasi dengan mengukur keberlangsungan kegiatan budidaya pasca pelatihan berakhir. Tim pengabdian akan mendata peserta pelatihan yang masih terus melanjutkan kegiatan budidaya tanaman secara mandiri di lahan pekarangannya masing-masing. Target keberhasilan ini tercapai jika terdapat minimal 50% peserta yang masih melaksanakan budidaya tanaman di lahan pekarangannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemaparan Materi Kegiatan

Kegiatan pengabdian dengan tema optimalisasi fungsi lahan pekarangan pada permukiman wilayah pesisir melalui budidaya tanaman sayur-sayuran ini telah dilaksanakan yang bertempat di Desa Laikang, Kec. Mangarabombang, Kab. Takalar, Sulawesi Selatan. Mitra adalah kelompok ibu rumah tangga dari desa setempat, namun beberapa remaja putri juga turut menghadiri kegiatan pelatihan ini. Total jumlah peserta yang hadir adalah sebanyak 26 orang. Jumlah ini telah melebihi dari jumlah peserta yang diundang, yang juga mengindikasikan bahwa masyarakat setempat sangat antusias dan mengapresiasi kegiatan ini. Kegiatan ini berlangsung selama 3 hari karena terdapat beberapa sub kegiatan yang harus dilaksanakan hingga tahap *finishing*.

Dalam proses penyampaian materi, tim pengabdian menggunakan metode ceramah dan diskusi. Tim pengabdian juga membagikan modul yang berisi materi pelatihan agar peserta dapat membaca dan mempelajarinya diluar kegiatan pelatihan. Dalam memaparkan materi, tim pengabdian juga telah menyiapkan beberapa contoh instalasi hidroponik dan vertikultur untuk mendukung penjelasan dari materi yang disampaikan.

Meskipun kegiatan ini dilaksanakan dalam kondisi pandemi Covid-19 dengan segala pembatasan dan protokol kesehatan yang harus dijalani, namun peserta pelatihan sangat antusias terhadap kegiatan yang dilaksanakan. Kegiatan diskusi tentang materi yang dipaparkan berjalan sangat aktif, karena teknologi yang tim pengabdian sampaikan adalah hal-hal yang tergolong baru bagi peserta sehingga sangat menarik perhatiannya. Beberapa materi pelatihan juga akan diulangi penyampaian saat proses demonstrasi dan praktik langsung untuk lebih memperjelas.

Demonstrasi dan Praktik Langsung

Dalam tahapan kegiatan ini, setidaknya ada 5 kegiatan utama yang dilatihkan, yaitu (a) cara membuat media tanam untuk budidaya menggunakan *polybag* dan vertikultur, (b) cara membuat hidroponik sistem sumbu dengan memanfaatkan botol plastik bekas, (c) cara membuat larutan stok dan larutan nutrisi hidroponik, (d) cara membuat vertikultur menggunakan pipa PVC, serta (e) cara menyemai benih dan memindahkan bibit tanaman. Untuk pembuatan media tanam, digunakan perbandingan 1 : 1 : 1 : 1 antara tanah, pupuk kandang, kompos, dan sekam bakar/sekam mentah/pasir.

Penambahan bahan organik seperti pupuk kandang dan kompos sangat berperan vital karena kualitas tanah di sekitar Desa Laikang yang marginal. Penambahan pasir juga dapat dilakukan sebagai pengganti sekam bakar ataupun sekam mentah yang sulit didapatkan di sekitar Desa Laikang. Penambahan pasir ini memiliki fungsi yang kurang lebih sama dengan sekam, yaitu untuk menciptakan pori pada media tanam guna mendukung pertumbuhan perakaran tanaman (Nurlaila & Hendri, 2019). Media pasir sendiri dipilih karena banyak tersedia di Desa Laikang, dimana tanahnya yang memang cenderung berpasir.

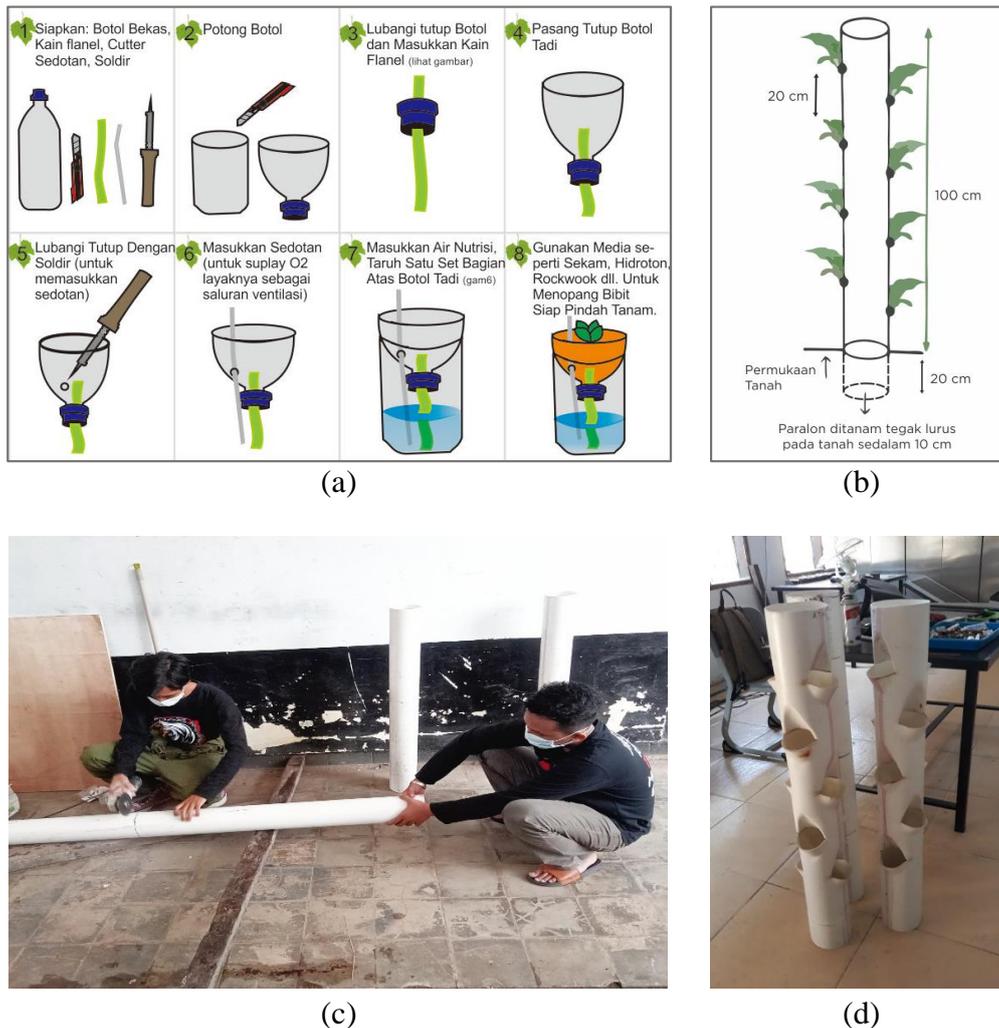
Pada proses pelatihan, semua bahan untuk membuat media tanam disediakan oleh tim pengabdian. Namun untuk proses budidaya selanjutnya oleh peserta, tim pengabdian juga telah mengajarkan cara sederhana untuk membuat kompos dari limbah rumah tangga atau bahan lainnya, seperti yang diterapkan oleh Jumadil *et al.* (2021). Proses pencampuran media tanam ini dilakukan secara langsung oleh peserta pelatihan. Media tanam yang telah tercampur dengan baik selanjutnya diletakkan pada *polybag* yang telah disediakan oleh tim pengabdian, dan selanjutnya ditanami dengan benih sayur-sayuran yang juga telah disediakan seperti kangkung, sawi, cabai, tomat, terong, dan kacang panjang (Gambar 1).



Gambar 1. Pembuatan media tanam dan penanaman bibit sayuran oleh peserta pelatihan

Untuk praktik pembuatan hidroponik sistem sumbu (*wick system*) dilakukan dengan mengikuti cara yang dikembangkan oleh Tukiman *et al.* (2020) seperti ditampilkan pada Gambar 2a, sedangkan cara pembuatan vertikultur dilakukan dengan mengikuti cara yang dikembangkan oleh Fitriana (2014) seperti ditampilkan pada Gambar 2b. Seluruh peralatan dan bahan yang digunakan untuk pembuatan hidroponik sistem sumbu dan vertikultur juga telah disediakan oleh tim pengabdian. Pembuatan beberapa instalasi vertikultur juga telah tim pengabdian selesaikan sebelumnya (Gambar 2c dan 2d). Hal ini dikarenakan proses membuat lubang tanamnya yang membutuhkan waktu cukup lama untuk memanaskan pipa. Sehingga pada saat pelatihan, para peserta tidak memerlukan waktu

lama untuk menyelesaikan 20 instalasi vertikultur. Para peserta cukup menyelesaikan pembuatan contoh vektikultur sebanyak 5 buah saja yang dikerjakan secara berkelompok.



Gambar 2. (a) Cara pembuatan hidroponik sistem sumbu (Tukiman *et al.*, 2020), (b) cara pembuatan vertikultur (Fitriana, 2014), serta (c) dan (d) proses pembuatan instalasi vertikultur

Instalasi vertikultur dan hidroponik sistem sumbu yang telah siap digunakan selanjutnya dicat untuk mempercantik tampilan. Setelah cat mengering, maka tahap selanjutnya adalah mengisi media tanam yang telah dibuat sebelumnya ke dalam instalasi vertikultur, serta menanam bibit sayuran pada lubang tanamnya (Gambar 3). Untuk hidroponik sistem sumbu juga dilakukan *finishing*, yaitu mengisi wadah dengan nutrisi AB *mix* dan meletakkan bibit yang telah disemai pada *rockwool* di tempat lubang tanam. Nutrisi AB *mix* yang digunakan ini sebelumnya telah dibuat dan dicampurkan sendiri oleh peserta pelatihan, dengan cara mengikuti petunjuk cara pembuatan dan takaran yang terdapat pada kemasan pupuk AB *mix*. Seluruh kegiatan pengecatan, pengisian media tanam, penanaman bibit, dan pembuatan larutan nutrisi ini dilakukan oleh peserta pelatihan bersama-sama dengan tim pengabdian. Tim pengabdian juga memberikan contoh terlebih dahulu dari masing-masing kegiatan, sebelum akhirnya mengarahkan praktik secara langsung oleh para peserta.



Gambar 3. Pengisian media tanam pada vertikultur oleh peserta pelatihan

Instalasi vertikultur, hidroponik sistem sumbu, dan *polybag* selanjutnya diserahkan kepada tiap peserta pelatihan untuk diletakkan di pekarangan rumahnya masing-masing. Tim pengabdian dan peserta pelatihan selanjutnya menata halaman pekarangan rumah peserta hingga terbentuk kebun sayuran. Kebun ini juga dilengkapi dengan pagar bambu untuk menghindari gangguan dari hewan-hewan yang dapat merusak tanaman, misalnya ayam yang dilepasliarkan pemiliknya, seperti ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kebun sayuran mini hasil kegiatan pelatihan

Pendampingan dan Evaluasi

Dari hasil kegiatan pendampingan selama 6 minggu pasca pelatihan, diketahui bahwa dalam kurun waktu tersebut para ibu rumah tangga Desa Laikang masih terus melakukan budidaya sayuran. Mereka rutin mengganti tanaman yang telah dipanen dengan bibit baru yang mereka semai sendiri. Beberapa peserta juga melaporkan bahwa mereka berinisiatif untuk membuat sendiri media tanam baru, untuk diletakkan pada pot ataupun wadah-wadah bekas dengan tujuan menambah jumlah tanaman di lahan pekarangan rumahnya. Hal ini mengindikasikan bahwa ibu-ibu rumah tangga tersebut memiliki antusias yang tinggi untuk mengubah lahan pekarangan yang sebelumnya non produktif menjadi lahan yang produktif, rapi, dan bermanfaat. Perubahan sikap ini juga merupakan dampak dari manfaat budidaya tanaman yang telah mereka rasakan sendiri. Sebagian besar tanaman yang ditanam saat pelatihan telah berhasil tumbuh dengan baik hingga panen, dan hasilnya telah

mereka manfaatkan untuk konsumsi keluarga. Beberapa sayuran yang ditanam saat pelatihan dan sayuran yang baru ditanam secara mandiri oleh peserta pelatihan ditampilkan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Perkembangan tanaman pasca pelatihan

KESIMPULAN

Dari rangkaian pelaksanaan kegiatan, dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan perilaku masyarakat Desa Laikang khususnya para ibu rumah tangga, untuk memanfaatkan lahan pekarangan yang sebelumnya kurang terawat menjadi lahan yang produktif. Perubahan perilaku ini salah satunya diindikasikan dari keberlanjutan kegiatan pasca pelatihan, dimana mayoritas peserta masih melakukan kegiatan budidaya sayur-sayuran pada lahan pekarangan rumahnya. Teknologi budidaya tanaman yang diperkenalkan dan dilatihkan kepada para peserta juga dapat diaplikasikan dengan baik, sehingga para peserta dapat melakukan budidaya sayur-sayuran pada *polybag*, hidroponik sistem sumbu, maupun vertikultur secara mandiri, serta membuat dan mempersiapkan komponen-komponen pelengkap seperti media tanam, pembibitan tanaman, dan nutrisi untuk hidroponik.

SARAN

Dari capaian kegiatan yang telah dilakukan, disarankan untuk dapat melakukan kegiatan dengan tema sejenis pada permukiman wilayah pesisir lainnya yang memiliki latar belakang permasalahan serupa dengan Desa Laikang. Kegiatan pelatihan juga dapat dikembangkan lagi dengan menambahkan pelatihan cara pembuatan pestisida organik yang ramah lingkungan (Sukainah *et al.*, 2020), dengan menggunakan sumberdaya dari sekitar lingkungan tempat tinggal peserta.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardila, I., Astuti, M., & Suryani, Y. (2021). Pemberdayaan ibu rumah tangga melalui pelatihan ekonomi kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan*, 2(1), 892–898.
- Ariati, P. E. P. (2017). Produksi beberapa tanaman sayuran dengan sistem vertikultur di lahan pekarangan. *Agrimeta*, 7(13), 76–86.
- Dhiqrilah, A., Heriyanto, & Sujono. (2021). Motivasi petani menggunakan pupuk organik pada budidaya cabai merah (*Capsicum annum* L) lahan pasir di kelompok tani Sido Dadi, Banaran, Galur, Kulon Progo. *Prosiding Seminar Nasional Polbangtan Yogyakarta - Magelang 2021*, 1(1), 111–118. Magelang.

- Fitriana, N. (2014). Kembali melirik vertikultur untuk budidaya sayuran. Retrieved from <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/images/dokumen/Bulletin/06-vertikultursayuran.pdf>
- Handriatni, A. (2021). Pemodelan sistem hidroponik apung, sebagai upaya budidaya tanaman sayuran daun, di wilayah pesisir terdampak rob dan salin. *Jurnal PENA*, 35(1), 55–60.
- Jumadil, M. N., Rinduwati, W. A., Ramli, A. S. N., Sricendani, A. I., Ekaslim, A. M., & Lestari, N. (2021). Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan pembuatan pupuk organik menggunakan tabung fermentasi berbasis teknologi di Desa Ulugalung Kabupaten Bantaeng. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 119–128. <https://doi.org/10.31258/raje.4.2.119-128>
- Kusmiyati, Rasmi, D. A. C., Khairuddin, Sedijani, P., & Handayani, B. S. (2021). Penyuluhan tentang usaha perbaikan gizi keluarga (UPGK) melalui pemanfaatan pekarangan di masa pandemi covid 19. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3), 242–247.
- Kusumaningrum, A., & Widiyantono, D. (2018). Inovasi pengetahuan petani di lahan pasir pantai Kabupaten Purworejo. *Surya Agritama*, 7(2), 8–19.
- Made, U., & Madinawati. (2020). Pemberdayaan masyarakat pesisir melalui optimalisasi lahan pekarangan dengan budidaya sayuran organik untuk meningkatkan ketahanan pangan masyarakat. *Jurnal Abditani*, 3(1), 14–19. <https://doi.org/10.31970/abditani.v2i0.38>
- Nurlaila, & Hendri. (2019). Komposisi media tanam pada pembibitan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Agriment*, 4(1), 1–5. <https://doi.org/10.51967/jurnalagriment.v4i01.157>
- Solihin, E., Sandrawati, A., & Kurniawan, W. (2018). Pemanfaatan pekarangan rumah untuk budidaya sayuran sebagai penyedia gizi sehat keluarga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(8), 590–593.
- Solikhah, B., Suryarini, T., & Wahyudin, A. (2018). Pemberdayaan ibu rumah tangga melalui pelatihan hidroponik. *Jurnal Abdimas*, 22(2), 121–128.
- Sukainah, A., Lestari, N., & Rivai, A. A. (2020). Pemanfaatan Pestisida Alami untuk Mendukung Pertanian Berkelanjutan di Desa Samangki, Kecamatan Simbang, Kabupaten Maros. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1069–1075. Makassar.
- Tukiman, Putra, B. A. P., Meydiawati, I., & Rachmawati, A. (2020). Ketahanan pangan masa pandemi covid-19 melalui hidroponik dalam skala rumah tangga di Kelurahan Kedung Baruk Kecamatan Rungkut Surabaya. *Public Administration Journal of Research*, 2(3), 223–235.
- Yusuf, A., Thoriq, A., & Zaida. (2018). Optimalisasi lahan pekarangan untuk mendukung ketahanan pangan dan ekonomi keluarga. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 104–107.