

**BULEKANG: CULTIVATION OF CATFISH KANGKUNG TO ACHIEVE
ZERO HUNGER AND INCREASE COMMUNITY INCOME IN PASIRHARJO
VILLAGE BLITAR REGENCY**

**BULEKANG: BUDIDAYA LELE KANGKUNG GUNA MEWUJUDKAN ZERO
HUNGER DAN PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT DESA
PASIRHARJO KABUPATEN BLITAR**

Nurina Hasanatuludhhiyah*¹, Alissa Qodrunnada²

¹Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Indonesia

²Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Airlangga, Indonesia

*email: nurina-h@fk.unair.ac.id

Abstract

Food security is one of the efforts to realize the 2nd sustainable development goal, namely zero hunger. In order to help the government encourage the realization of food security in Indonesia, the community service team of Universitas Airlangga implemented a bulekang (kale catfish cultivation) program aimed at the people of Pasirharjo village, Talun subdistrict, Blitar regency. The purpose of the bulekang program is to increase knowledge about food security, the use of home land as a container for the fulfillment of animal nutrition, vegetable and entrepreneurial containers, and help the government increase community income. The methods used in this activity are extension and training (field practice). The average pretest result regarding catfish cultivation was 35.5 and posttest 97 while the average pretest regarding kale cultivation was 36 and the average posttest was 98. This indicates that the training material can be understood by participants. Based on the evaluation of attitudes and behaviors, it was obtained that the participants of the activity had a high willingness to practice bulekang in their respective homes. This training is very useful to increase the creativity and income of citizens in pandemic times.

Keywords: food security, bulekang, zero hunger, income

Abstrak

Ketahanan pangan merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan sustainable development goal ke-2 yaitu zero hunger. Dalam rangka membantu pemerintah mendorong terwujudnya ketahanan pangan di Indonesia, tim pengabdian masyarakat Universitas Airlangga melaksanakan program bulekang (budidaya lele kangkung) yang ditujukan kepada masyarakat Desa Pasirharjo, Kecamatan Talun, Kabupaten Blitar. Adapun tujuan dari program bulekang yaitu untuk meningkatkan pengetahuan mengenai ketahanan pangan, pemanfaatan lahan rumah sebagai wadah pemenuhan gizi hewani, nabati dan wadah wirausaha, serta membantu pemerintah meningkatkan pendapatan masyarakat. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah penyuluhan dan pelatihan (praktik lapangan). Rata-rata hasil pretest mengenai budidaya ikan lele sebesar 35,5 dan posttest 97 sementara rata-rata pretest mengenai budidaya kangkung sebesar 36 dan rata-rata posttest adalah 98. Hal tersebut mengindikasikan bahwa materi pelatihan dapat dipahami oleh peserta. Berdasarkan evaluasi sikap dan perilaku, didapatkan hasil bahwa peserta kegiatan memiliki kemauan yang tinggi untuk mempraktikkan ilmu bulekang di rumah masing-masing. Pelatihan bulekang ini sangat bermanfaat untuk meningkatkan kreativitas dan pendapatan warga di masa pandemi.

Kata kunci: ketahanan pangan, bulekang, zero hunger, dan pendapatan



10.20473/jlm.v6i1.2022.219-228



Open access under CC BY-SA license

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Krisis pangan merupakan permasalahan yang muncul seiring dengan pertambahan jumlah penduduk (Suratha 2015). Menurut Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas), asupan nutrisi individu per hari mencapai 2.100 kkal, sementara nutrisi penduduk Indonesia yang terpenuhi hanya 29 hingga 47% (Bappenas 2021). Hal tersebut mengindikasikan bahwa terdapat kekurangan nutrisi di negara ini sebesar 45,7% (Menteri Kesehatan, 2018). Faktor-faktor penyebab krisis pangan di antaranya pembatasan impor, pergantian musim, perubahan cuaca, dan ketidaklancaran distribusi pupuk (Swardana 2020). Selain itu, wabah Covid-19 yang melanda seluruh dunia turut memperparah permasalahan pangan (Lasminigrat 2020).

Dalam rangka mengatasi krisis pangan, Pemerintah Indonesia berupaya untuk mewujudkan ketahanan pangan pada tahun 2025 mendatang (Suryana 2014). Ketahanan pangan berarti suatu keadaan ketika kebutuhan pangan tercukupi, terjangkau, merata, dan berguna bagi kelangsungan hidup masyarakat (Badan Ketahanan Pangan 2019). *Life Science Research Organization* menyatakan bahwa ketahanan pangan mencakup: a) terpenuhinya pangan yang aman dengan gizi yang cukup dan b) terjaminnya kemampuan untuk memperoleh makanan yang dapat diterima secara sosial, sebagai contoh memenuhi kebutuhan pangan tanpa menggunakan persediaan makanan darurat, mengais, mencuri, serta strategi penanggulangan lainnya (Radimer 2002). Berdasarkan *Global Food Security Index Ranking* tahun 2020, ketahanan pangan Indonesia berada di posisi ke-69 dari 113 negara di dunia. Peringkat tersebut jauh jika dibandingkan dengan negara tetangga, yaitu Negara Singapura yang menempati posisi ke-15. Adapun *ranking* Indonesia untuk kategori *affordability* yaitu 54, 37 untuk *availability*, 95 untuk *quality and safety*, dan 113 untuk kategori *natural resources and resilience* (*The Economist Intelligence Unit, 2021*).

Salah satu daerah yang terdampak Covid-19 adalah Desa Pasirharjo. Desa Pasirharjo terletak di Kecamatan Talun, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Sebagian besar penduduk di desa ini bekerja di bidang pertanian dan perdagangan dengan rincian 672 petani, 946 buruh tani, serta 40 orang pedagang (PNPM MPD Kecamatan Talun, 2011). Keadaan ekonomi yang sulit selama masa pandemi Covid-19, telah mengurangi penjualan masyarakat Desa Pasirharjo sehingga pendapatan yang diterima oleh mereka mengalami penurunan yang cukup signifikan. Dengan demikian, ketahanan pangan di Desa Pasirharjo menjadi terancam sebab masyarakat kesulitan membeli kebutuhan makanan mereka.

Bulekang (Budidaya lele dan kangkung) merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan pangan dengan sistem aquaponik dan dapat diterapkan dengan mudah, murah, serta tidak memerlukan lahan yang luas. Sistem aquaponik berasal dari kata “akuakultur” yang berarti budidaya ikan dan “hidroponik” yang berarti wadah budidaya tanaman tanpa tanah (Adharani 2021). Produk yang dihasilkan dari teknik ini berupa pertanian dan perikanan (Manuhara 2018). Selain itu, bulekang merupakan hasil adaptasi dari teknik Yumina Bumina, yaitu teknik perpaduan ikan, sayuran, serta buah-buahan. Terdapat empat sistem dalam teknik tersebut: rakit, pasang surut, aliran atas, dan aliran bawah (Supendi, 2015). Budidaya lele dan kangkung dalam satu ember ini sejalan dengan *Sustainable Development Goal* ke-2 dan ke-8, yaitu *zero hunger* dan *decent work and economic growth*. Dengan adanya bulekang, pemenuhan gizi untuk kebutuhan protein hewani dan nabati masyarakat Pasirharjo dapat tercapai. Selain itu,

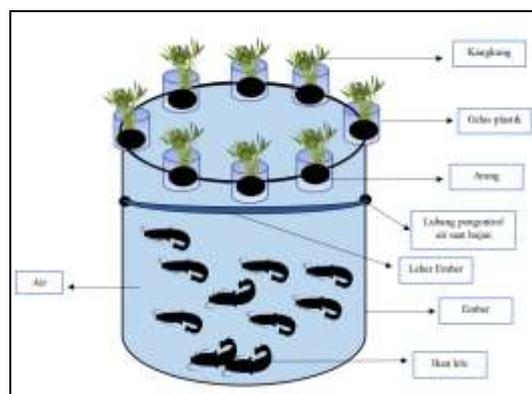
jika hasil panen melebihi kebutuhan pangan keluarga, ikan lele dapat dijual ke daerah lain sehingga pendapatan masyarakat meningkat. Pengabdian kepada masyarakat yang diselenggarakan oleh tim dengan dukungan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Airlangga adalah penyuluhan dan pelatihan program bulejang guna mewujudkan *zero hunger* dan peningkatan pendapatan masyarakat Desa Pasirharjo Kabupaten Blitar.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan bulejang dilaksanakan pada hari Sabtu, 22 Januari 2022. Mitra dalam program ini adalah Kepala Dusun Kaliputih, Desa Pasirharjo, Kecamatan Talun, Kabupaten Blitar, Jawa Timur. Kegiatan diselenggarakan secara *offline* di rumah mitra dengan mematuhi protokol kesehatan secara ketat serta tim menyediakan *hand sanitizer*, masker, dan menjaga jarak selama kegiatan berlangsung. Target atau sasaran dalam program bulejang adalah warga Dusun Kaliputih, Desa Pasirharjo, Kabupaten Blitar dengan jumlah 16 warga didampingi 4 perangkat desa. Adapun metode yang digunakan yaitu penyuluhan dan pelatihan dengan metode evaluasi berupa analisis deskriptif.

Terdapat tiga tahap kegiatan dalam bulejang: persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi perizinan dan survei lokasi, persiapan alat dan bahan, serta pengondisian tempat dan panitia. Tahap pelaksanaan dibagi menjadi dua, yaitu penyuluhan atau sosialisasi dan pelatihan (praktik lapangan). Tahap evaluasi berupa pengisian kuesioner *pretest* dan *posttest* untuk menilai keberhasilan penyampaian materi.

Susunan acara dalam pengabdian masyarakat ini sebagai berikut: registrasi dan *screening* protokol kesehatan (pemberian *hand sanitizer* dan memastikan peserta telah mengenakan masker), pembukaan, sambutan, penyampaian materi mengenai alat, bahan, rincian modal, hingga langkah pembuatan bulejang, praktik lapangan disertai diskusi bersama, diakhiri dengan acara penutup. Selama kegiatan berlangsung, tim melaksanakan observasi terhadap interaksi dan keaktifan warga untuk bertanya serta mencoba tahapan bulejang sesuai dengan instruksi pemateri.



Gambar 1. Ilustrasi Bulejang

Bulejang memerlukan alat dan bahan seperti yang tertera dalam gambar 1. Berikut alat, bahan, dan anggaran pembuatan bulejang

Tabel 1. Alat dan Bahan Bulekang

No.	Keterangan	Kuantitas	Harga
1.	Ember ukuran 70 liter	1 buah	Rp 80.000,00
2.	Gelas plastic	1 <i>pack</i>	Rp 13.000,00
3.	Kawat	1 gulung	Rp 10.000,00
4.	Arang batok kelapa	1 bungkus	Rp 5.000,00
5.	Kertas tisu	1 <i>pack</i>	Rp 6.000,00
6.	Benih lele ukuran 7-8 cm	50 ekor	Rp 15.000,00
7.	Benih kangkung	1 kemasan	Rp 10.000,00
8.	Tang	1 buah	Rp 12.000,00
9.	Solder	1 buah	Rp 26.000,00
Total			Rp 177.000,00

Sumber: Hasil Observasi Penulis di Daerah Blitar

Dalam hal ini, ember bisa diganti dengan wadah cat yang sudah tidak terpakai. Pembelian gelas plastik bisa diantisipasi dengan penggunaan gelas yang sudah tidak terpakai (*reuse*) sehingga semakin menghemat biaya dan dapat mengurangi sampah plastik di sekitar tempat tinggal. Selain itu, jika peralatan seperti tang dan solder telah dimiliki, maka total pengeluaran untuk bulekang cukup Rp 46.000,00.

Langkah-langkah pembuatan bulekang, sebagai berikut: (1) siapkan kolam ikan dengan melubangi leher ember. Lubang tersebut bertujuan sebagai pengontrol air saat hujan turun (tempat keluar air sehingga tidak terjadi luapan), (2) masukkan air sebanyak 60 liter ke ember (jumlah air disesuaikan dengan ukuran ember), (3) siapkan gelas plastik untuk media tanam benih kangkung dengan melubangi bagian bawah dan sisi samping gelas menggunakan solder, (4) kaitkan gelas plastik yang telah dilubangi pada ember dengan kawat ukuran 7-12 cm, (5) hancurkan arang batok kelapa dengan batu atau kayu, (6) masukkan serpihan arang batok kelapa ke gelas plastik hingga memenuhi $\frac{3}{4}$ bagian dalam gelas, (7) ambil tisu dan basahi dengan air, (8) letakkan tisu di atas arang, (9) taburkan benih kangkung pada tisu, (10) masukkan benih ikan lele ukuran 7-8 cm sebanyak 50 ekor untuk satu ember (semakin besar ukuran lele, semakin baik karena ikan semakin mudah untuk beradaptasi dengan lingkungan). Banyaknya benih yang disebar disesuaikan dengan ukuran ember dan volume air, (11) siram benih kangkung dengan air yang ada di ember (Adharani 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

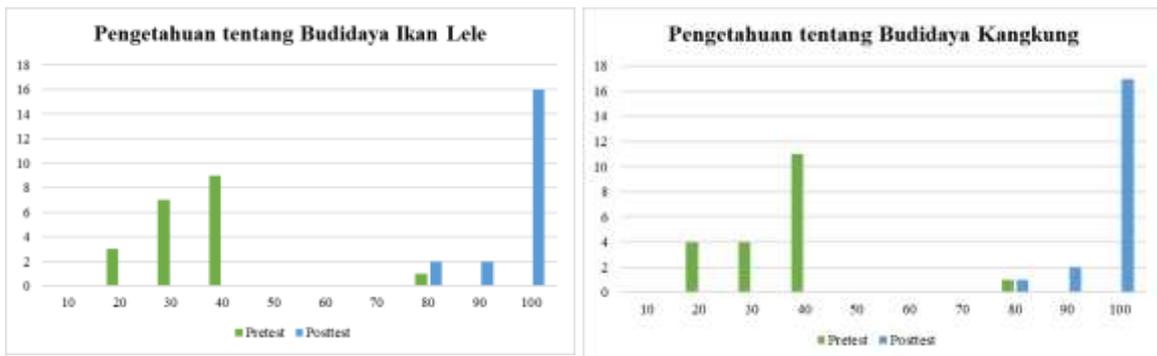
Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan atau sosialisasi bulekang (budidaya lele kangkung) dilaksanakan dengan metode penyuluhan langsung. Metode penyuluhan langsung (*face to face communication*) merupakan teknik komunikasi dengan bertatap muka pada sasaran sehingga memperoleh *respons* dalam waktu yang singkat (Mardikanto 1993). Penyuluhan diawali dengan materi ketahanan pangan, keunggulan bulekang, modal yang diperlukan, demonstrasi alat dan bahan, manajemen kualitas air, manajemen wirausaha, serta langkah kerja budidaya lele kangkung dalam satu ember. Tahapan ini bertujuan untuk: 1) menganalisis masalah ketahanan pangan yang timbul selama pandemi Covid-19, 2) bertukar pikiran mengenai pemanfaatan lahan rumah sebagai wadah pemenuhan gizi hewani serta nabati dan wadah wirausaha, 3) membantu

pemerintah dalam meningkatkan pendapatan masyarakat Desa Pasirharjo, Kabupaten Blitar.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Kaliputih, Desa Pasirhajo, berjalan dengan lancar. Peserta antusias untuk menyimak dan mendengarkan penyuluhan dari pemateri. Selama pelaksanaan berlangsung, baik warga maupun panitia senantiasa melaksanakan protokol kesehatan.

Dalam rangka mengukur tingkat pengetahuan warga mengenai budidaya ikan lele dan kangkung, dilaksanakan evaluasi berupa *pretest* dan *posttest*. Hasil dari *pretest* dan *posttest* sebagai berikut:



Gambar 2. Skor Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan gambar 2, sebelum diberikan penyuluhan dan pelatihan bule kang, rata-rata pengetahuan peserta tentang budidaya lele sebesar 35,5 sementara setelah menerima pelatihan, rata-rata skor meningkat menjadi 97. Demikian juga untuk pengetahuan peserta tentang budidaya kangkung. Rata-rata pengetahuan sebelum memperoleh pelatihan adalah 36 dan setelah pelatihan meningkat menjadi 98.



Gambar 3. Diagram Batang Tingkat Pengetahuan Peserta

Gambar 3 menunjukkan bahwa: 1) tingkat pengetahuan budidaya lele yang dimiliki oleh sebagian besar peserta saat *pretest*, tergolong kurang atau berada dalam skor <50 (95% peserta) sedangkan pada *posttest* 90% peserta menjawab dengan benar, 2) tingkat pengetahuan peserta mengenai budidaya kangkung sebelum *pretest* termasuk kurang dan pada *posttest* termasuk baik. Adapun berdasarkan evaluasi sikap dan perilaku, diperoleh hasil bahwa peserta kegiatan memiliki keinginan yang tinggi untuk mempraktikkan bule kang di rumah masing-masing.

Selama ini warga mengetahui bahwa budidaya ikan lele hanya bisa dilakukan di kolam. Oleh karena itu, masyarakat dengan lahan rumah yang sempit tidak bisa beternak lele secara mandiri dan apabila ingin mengonsumsi harus membeli di pasar atau penjual sayur keliling. Dengan adanya pelatihan bulekang (budidaya lele kangkung) yang diadakan oleh mahasiswa KKN BBM 65 UNAIR Kelompok 43, masyarakat Dusun Kaliputih menjadi tahu bahwa ikan lele dapat dibudidayakan pada ember. Tidak hanya ikan lele, tetapi tanaman (kangkung) juga bisa ditempatkan dalam ember tersebut. Ikan lele mengandung gizi yang baik untuk kesehatan manusia (Pandiangan, 2020). Komposisi gizi ikan lele:

Tabel 2. Komposisi Kandungan Gizi Ikan Lele

Komposisi	Jumlah (%)
Protein	17,7
Lemak	4,8
Mineral	1,2
Karbohidrat	0,3
Air	76

Sumber: (Astawan 2008)

Kandungan protein yang tinggi pada ikan lele, bermanfaat dalam pertumbuhan, pergantian jaringan yang rusak, serta peningkatan imun tubuh selama pandemi Covid-19 (Rahayu, 2019). Ikan lele kaya akan leusin dan lisin (Ubaidillah, 2010). Leusin ($C_6H_{13}NO_2$) adalah asam amino esensial bagi pertumbuhan anak dan penyeimbang nitrogen dalam tubuh. Adapun lisin merupakan asam amino yang berguna dalam pertumbuhan serta perbaikan jaringan sehingga sangat dibutuhkan dalam tumbuh kembang anak (Zaki 2009). Komposisi asam amino yang terkandung dalam protein ikan lele tersaji dalam tabel 3.

Tabel 3. Komposisi Asam Amino dalam Protein Ikan Lele

Asam Amino	Jumlah (%)
Arginin	6,3
Histidin	2,8
Isoleusin	4,3
Leusin	9,5
Lisin	10,5
Methionin	1,4
Fenilalanin	4,8
Threonin	4,8
Valin	4,7
Triptophan	0,8

Sumber: (Astawan 2008)

Sementara itu, kangkung merupakan jenis sayur yang menjadi favorit masyarakat, mengandung gizi tinggi, dan pembudidayaannya sederhana (Hidayati, 2017). Kangkung mengandung vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Sofiari 2009). Dalam setiap 100 gram sayuran kangkung terdapat kandungan energi: 29 kkal, protein: 3 gr, kalsium: 73 mg, karbohidrat: 5,4 gr, zat besi: 3 mg, fosfor: 50 mg, vitamin A: 6.300 IU, vitamin B1: 0,07 mg, dan vitamin C: 32 mg (Hidayati, 2017).



Gambar 4. Penyuluhan mengenai Alat dan Bahan Bulekang

Pelatihan (Praktik Lapangan)

Dalam pelatihan (praktik lapangan) bulekang, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan di antaranya: 1) persiapan alat dan bahan, 2) pembuatan wadah, 3) penginputan atau memasukkan air serta benih lele dan kangkung ke wadah. Pada saat praktik, peserta dibagi menjadi dua kelompok agar peserta dapat memperagakan tahapan bulekang dengan leluasa. Selama praktik berlangsung, peserta sangat antusias untuk mencoba tahapan bulekang dan bertanya perihal masa tumbuh kangkung, media tanam lain yang dapat digunakan dalam bulekang, hingga masa panen ikan lele maupun kangkung. Selain itu, tim menyediakan 100 benih ikan lele dan kangkung untuk dibawa pulang oleh peserta sehingga memudahkan proses praktik di rumah masing-masing.



Gambar 5. Pelatihan Bulekang



Gambar 6. Peserta Mempraktikkan Tahapan Bulekang



Gambar 7. Bulekang yang Telah Jadi



Gambar 8. Peserta Memperoleh Benih Ikan Lele



Gambar 9. Foto Bersama

Hal-Hal yang Perlu Diperhatikan dalam Bulekang

Praktik bulekang (budidaya lele kangkung dalam satu ember) perlu memperhatikan beberapa hal, yaitu: a) selama proses berlangsung ember perlu memperoleh sinar matahari yang cukup agar pertumbuhan kangkung dan lele optimal, b) pemberian makan sebanyak dua kali sehari yakni pagi dan sore, c) apabila tercium bau tidak sedap yang disebabkan oleh amonia, diperlukan penggantian air sebanyak $\frac{3}{4}$ volume ember atau menyedot kotoran di dasar ember dengan selang sebab air yang keruh membuat nafsu makan ikan lele menurun, d) kangkung akan berkecambah pada hari ke-3, e) daun kangkung yang menguning perlu dipetik, f) penyiraman kangkung dilakukan saat pemberian pakan dengan air yang ada di ember, g) air diganti setiap 10-14 hari sekali, g) jika kangkung membesar, tambahkan air ke dalam ember agar akar kangkung tetap menyentuh air (Adharani 2021).

Masa Panen

Masa panen pertama untuk kangkung adalah sekitar 2 hingga 3 minggu (14-21 hari) sejak waktu penanaman. Bagian tunas kangkung perlu disisakan agar dapat tumbuh kembali. Selisih masa panen pertama dan kangkung yaitu 10-14 hari (Adharani 2021). Sementara itu, ikan lele dapat dipanen setelah 1,5 hingga 2 bulan masa pemeliharaan (Susetya, 2018). Namun demikian, tidak semua ikan lele dapat dipanen secara bersamaan karena perlu memperhatikan ukurannya. Ikan lele yang dapat dipanen adalah ikan yang telah berukuran 15-20 cm (Hadiputri 2021).

Penentuan Harga Jual Ikan Lele

Panen ikan lele yang melebihi kebutuhan keluarga, dapat dijual sehingga bisa menambah pendapatan masyarakat. Adapun contoh penentuan harga jual ikan lele sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan Harga Jual Ikan Lele

Keterangan	Total
TC = <i>total cost</i> = modal awal (pengeluaran hanya untuk benih ikan lele, kangkung, arang, kertas tisu dan menggunakan peralatan seadanya)	Rp 46.000,00
II = profit yang diinginkan (dapat disesuaikan dengan target)	Rp 20.000,00

Maka, TR (*total revenue*) = (TC + II) = Rp 46.000,00 + Rp 20.000,00 = Rp 66.000,00. Jadi, harga jual (P) untuk satu ikan lele = TR/ Q = Rp 66.000,00/ 50 ekor = Rp 1.320,00

Adapun berdasarkan observasi yang dilakukan oleh penulis, ikan lele dapat dijual di pasar dan dalam satu *pack* berisi 8-10 lele dengan harga Rp 20.000,00. Jika dihitung, penjualan 50 ekor lele menghasilkan Rp 100.000,00. Jadi, didapatkan total *profit* sebesar Rp 100.000,00 – Rp 46.000,00 = Rp 54.000,00. Sementara itu, lele akan berkembang biak, sehingga jumlah ikan lele yang dijual akan semakin banyak, demikian juga untuk pendapatan yang diperoleh warga.

PENUTUP

Simpulan

Program pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Bulekang: Budidaya Lele Kangkung guna Mewujudkan Zero Hunger dan Peningkatan Pendapatan Masyarakat Desa Pasirharjo Kabupaten Blitar” dapat meningkatkan pengetahuan tentang ketahanan pangan di masa pandemi Covid-19 yang bersifat *sustainable*, pemanfaatan lahan rumah sebagai wadah pemenuhan gizi protein hewani dan nabati serta wadah wirausaha, dan melatih kreativitas masyarakat sehingga bisa memperoleh pendapatan dengan cara baru di tengah kelesuan perekonomian negara. Dengan demikian, pelatihan bulekang dapat mendorong tujuan PBB, terutama pada *goal* ke-2 dan ke-8 yaitu *zero hunger* dan *decent work and economic growth*.

Saran

Pelatihan kepada masyarakat untuk meningkatkan pengetahuan inovasi baru sebagai upaya mendorong ketahanan pangan perlu ditingkatkan. Selain itu, diperlukan pengabdian masyarakat lebih lanjut untuk menaungi hasil panen ikan lele yang hendak dijual dengan pembuatan aplikasi sehingga memudahkan peternak memperoleh pembeli.

Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian kepada masyarakat mengucapkan terima kasih kepada: 1) Universitas Airlangga atas pendanaan dan pendampingan yang telah diberikan kepada tim, 2) Kepala Desa Pasirharjo, Kecamatan Talun, Kabupaten Blitar atas izin dan dukungan untuk program KKN BBM UNAIR 65 Kelompok 43, 3) Perangkat Desa yang telah hadir dalam kegiatan, 4) Kepala Dusun Kaliputih, Desa Pasirharjo, selaku mitra dalam kegiatan bulekang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adharani, Nadya. 2021. “Pengabdian Kepada Masyarakat Melalui Budidamber Upaya Pemenuhan Gizi Ikan Dimasa Pandemi Covid-19 Di Kelurahan Taman Baru Kecamatan Banyuwangi.” *Jurnal Ilmu Perikanan dan Kelautan* 3, no. 1: 1–7. <https://doi.org/10.36526/lemuru.v3i1.1272>.
- Astawan, M. 2008. “Lele Bantu Pertumbuhan Janin.” 2008. http://wilystra2007.multiply.com/%0Ajournal/item/62/Lele_Bantu_Pert%0Aumbuhan_Janin.
- Badan Ketahanan Pangan. 2019. “Indeks Ketahanan Pangan Indonesia 2019 (Food Security Index of Indonesia 2019).” *Food Security Bureau, Republic of Indonesia*, 14. http://bkp.pertanian.go.id/storage/app/media/Bahan_2020/IKP_2019_FINAL.pdf.
- Bappenas. 2021. “Study of Food Loss and Waste in Indonesia.”
- Hadiputri, T. 2021. “Pengenalan Budidamber (Budidaya Ikan dalam Ember) untuk Ketahanan Pangan di Kecamatan Dringu Kabupaten Probolinggo” 2, no. 1: 42–45.
- Hidayati, Nurul, Pienyani Rosawanti, Fitriadi Yusuf, dan Nanang Hanafi. 2017. “Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir) Hidroponik Sistem Wick.” *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan* 4, no. 2: 75–81. <https://doi.org/10.33084/daun.v4i2.81>.
- Kesehatan, Kementerian. 2018. “Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas).”

- Lasminingrat, L. dan Efriza. 2020. "Pembangunan Lumbung Pangan Nasional: Strategi Antisipasi Krisis Pangan Indonesia." *Jurnal Pertahanan & Bela Negara* 10, no. 3: 243. <https://doi.org/10.33172/jpbh.v10i3.1053>.
- Manuhara, Y., Utami, E.S & Yachya, A. 2018. "Pelatihan Budidaya Sayuran Organik secara Aquaponik melalui Kegiatan Iptek bagi Masyarakat pada Peternak Lele di Desa Lebo Kabupaten Sidoarjo." *Jurnal Layanan Masyarakat Universitas Airlangga* 2, no. 1: 12–17.
- Mardikanto, T. 1993. "Penyuluhan Pembangunan Pertanian." In *Sebelas Maret University Press*. Surakarta.
- Pandiangan, Maruba, Jamaran Kaban, Basuki Wirjosentono, dan Jansen Silalahi. 2020. "Analisis Asam Lemak Omega 3 dan 6 pada Minyak Ikan Lele secara GC-FID." *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)* 1: 22–29. <https://doi.org/10.54367/retipa.v1i1.908>.
- Radimer, K. 2002. "Measurement of household food security in the USA and other industrialised countries." *Public Health Nutrition* 5, no. 6a: 859–64. <https://doi.org/10.1079/phn2002385>.
- Rahayu, D., A. Piranti, dan I. Sihwaningrum. 2019. "Diversifikasi Hasil Olahan Ikan Lele Di Desa Kaliwangi Kecamatan Purwojati Kabupaten Banyumas." *Dinamika Journal : Pengabdian Masyarakat* 1, no. 1: 54–61. <https://doi.org/10.20884/1.dj.2019.1.1.602>.
- Sofiari, E. 2009. "Karakterisasi Kangkung Varietas Sutera berdasarkan Panduan Pengujian Individual." *Buletin Plasma Nutfah* 15, no. 2: 4950.
- Supendi, M. dan Fajar, S. 2015. "Teknik Budidaya Yumina Sistem Aliran Atas di Bak Terpal." *Buletin Teknik Literatur Akuakultur* 13, no. 1: 101–6.
- Suratha, I. 2015. "Krisis Petani Berdampak pada Ketahanan Pangan di Indonesia." *Media Komunikasi Geografi* 16, no. 1: 67–80.
- Suryana, Achmad. 2014. "Menuju Ketahanan Pangan Indonesia Berkelanjutan 2025: Tantangan dan Penanganannya." *Forum penelitian Agro Ekonomi* 32, no. 2: 123–35. <https://doi.org/10.21082/fae.v32n2.2014.123-135>.
- Susetya, I., dan Z. Harahap. 2018. "Aplikasi Budikdamer (Budidaya Ikan lele dalam Ember) untuk Keterbatasan Lahan Budidaya di Kota Medan." *Abdimas Talenta* 3, no. 2: 416–20.
- Swardana, Ardli. 2020. "Optimalisasi Lahan Pekarangan Sebagai Salah Satu Upaya Pencegahan Krisis Pangan di Masa Pandemi Covid-19." *Jagros: Jurnal Agroteknologi dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)* 4, no. 2: 246. <https://doi.org/10.52434/jagros.v4i2.922>.
- Talun, PNPM MPD Kecamatan. 2011. "Profil Desa Pasirharjo." 2011. <http://pnpmpdp-talun.blogspot.com/2011/11/profil-desa-pasirharjo.html>.
- Ubaidillah, A., dan W. Hersoelisyorini. 2010. "Kadar Protein Dan Sifat Organoleptik Nugget Rajungan Dengan Substitusi Ikan Lele (*Clarias Gariepinus*)." *Jurnal Pangan dan Gizi* 1, no. 2: 116029. <https://doi.org/10.26714/jpg.1.2.2010>.
- Unit, The Economist Intelligence. 2021. "Global Food Security Index."
- Zaki. 2009. "Budi Daya Ikan Lele (*Clarias batrachus*)."