

APLIKASI TEKNOLOGI *FLOATING RAFT AQUAPONIC SYSTEM* PADA KELOMPOK PEMBUDIDAYA IKAN DI KECAMATAN PRINGSEWU, LAMPUNG

Oktora Susanti^{1*}, Darma Yuliana¹ Hilma Putri Fidyandini¹ Rachmad Caesario¹
Yeni Elisdiana¹ Putu Cinthia Delis¹

¹Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

* E-mail:oktora.susanti@fp.unila.ac.id

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 5 Maret 2024

Diperbaiki: 19 Maret 2024

Diterima: 30 Maret 2024

Kata Kunci: akuaponik,
organic, ikan lele,
pokdakan Mina Rumpun
Cahaya

Abstrak: Kegiatan akuakultur harus dapat meminimalisir limbah, agar tercipta lingkungan budidaya yang nyaman. Akuaponik merupakan solusi untuk meminimalisir limbah budidaya dan dapat meningkatkan hasil produksi. Mitra dari kegiatan ini adalah Kelompok Pembudidaya ikan Mina Rumpun Cahaya, yang memiliki permasalahan dalam pengelolaan air budidaya. Tujuan dari program ini yaitu; (1) meningkatkan keterampilan mitra, (2) meningkatkan produktivitas hasil budidaya ikan dengan pengelolaan air yang baik dan ramah lingkungan, (3) model pengembangan lahan produktif di Kecamatan Pringsewu, (4) membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara perguruan tinggi dengan kelompok-kelompok masyarakat di Kecamatan Pringsewu. Metode yang digunakan yaitu survei, sosialisasi, pelatihan pembuatan instalasi akuaponik, pendampingan, dan evaluasi kegiatan. Hasil dari kegiatan ini adalah; (1) peningkatan pemahaman dan keterampilan kelompok mitra dalam penerapan teknologi akuaponik hingga 76,47%, (2) peningkatan hasil panen kelompok mitra yang sebelumnya hanya berupa ikan, meningkat dengan ditambah dari hasil panen berupa sayuran organik. (3) terbentuknya landscape akuaponik floating raft, dan (4) terciptanya kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi dengan kelompok mitra Mina Rumpun Cahaya di Kecamatan Pringsewu, Lampung.

Pendahuluan

Melihat besarnya potensi perikanan dan pertanian di Provinsi Lampung, tidak mengherankan jika sektor utama yang menyumbang Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Lampung adalah pertanian, kehutanan, dan perikanan. Sektor ini menyumbang 28,84% dari total PDRB senilai Rp232 triliun (Safrina, 2019). Secara

nasional, aktivitas perikanan Lampung telah memberikan kontribusi yang signifikan yang menjadikan Indonesia termasuk urutan ketiga negara penghasil ikan terbesar di dunia dengan total produksi sebesar 6,10 juta ton (Redaksi WE Online, 2019). Lampung sendiri memiliki potensi budidaya ikan tawar yang potensial. Berdasarkan Satu Data Statistik KKP, jumlah total pembudidaya ikan air tawar tahun 2018 mencapai 42.729 pembudidaya (BPS Prov. Lampung, 2020). Kabupaten Pringsewu merupakan salah satu daerah yang memiliki aktifitas budidaya yang cukup tinggi, dari 13 kabupaten dan 2 kota di Provinsi Lampung, Kabupaten Pringsewu memiliki luas lahan budidaya sekitar 1.067 ha (BPS Prov. Lampung 2019).

Kecamatan Pringsewu merupakan salah satu bagian dari wilayah Kabupaten Pringsewu, Kelompok budidaya ikan (Pokdakan) Mina Rumpun Cahaya berlokasi di Desa Margkarya, Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu. Pokdakan Mina Rumpun Cahaya dengan Nomor Register 1.1.18.10.01.01.0521.0521, pokdakan ini dibentuk dengan salah satu tujuan yaitu meningkatkan kemampuan anggota kelompok dalam mengoptimalkan potensi lahan pekarangan sebagai sumber pangan keluarga sehingga tercipta pola konsumsi pangan nasional. Selain itu pokdakan ini juga memiliki tujuan untuk menumbuhkan kesadaran keluarga untuk mengenal dan mengetahui sumber pangan yang tumbuh di wilayah sekitarnya. Pokdakan Mina Rumpun Cahaya memiliki anggota kelompok sebanyak 11 orang yang terdiri dari 11 orang laki-laki. Sebagian besar anggota pokdakan Mina Rumpun Cahaya memiliki latar belakang pendidikan jenjang SMA. Pokdakan ini merupakan kelompok yang cukup aktif melakukan kegiatan dan produksi. Kelompok ini bergerak terutama pada kegiatan budidaya ikan lele menggunakan kolam semen maupun kolam tanah dengan luas total kolam mencapai 838 m². Produksi ikan lele yang dihasilkan oleh Pokdakan ini mencapai 50.000 kg/tahun.

Permasalahan utama yang seringkali dihadapi oleh para pembudidaya ikan Mina Rumpun Cahaya adalah sulitnya melakukan pengelolaan dan kontrol pada kualitas air budidaya. Kualitas air yang buruk dapat mengakibatkan berbagai macam permasalahan budidaya, mulai dari munculnya penyakit pada ikan hingga mengakibatkan kematian pada ikan. Kegiatan budidaya ikan yang semakin meningkat di Kecamatan Pringsewu menyebabkan tingginya kebutuhan penggunaan air bersih yang dapat menyebabkan berkurangnya pasokan air bersih di wilayah tersebut. Air kolam yang dibuang ke perairan bebas menyebabkan perairan tercemar oleh tingginya bahan organik dari limbah kegiatan budidaya. Perairan yang tinggi bahan organik dapat menimbulkan bau yang tidak sedap dan mengurangi estetika perairan. Selain itu, selama ini pembudidaya ikan Mina Rumpun Cahaya hanya membudidayakan satu komoditas saja yaitu ikan lele. Hasil dari produksi ikan lele yang dihasilkan oleh pembudidaya memiliki keuntungan yang tidak terlalu besar. Pembudidaya ikan butuh untuk menambah variasi produk budidaya untuk menambah keuntungan. Pembudidaya ikan belum memiliki

pengetahuan bahwa kegiatan budidaya ikan dapat juga dikombinasikan dengan penanaman sayuran atau yang lebih umum dikenal sebagai akuaponik. Melalui metode akuaponik, pembudidaya ikan masih dapat melakukan pemeliharaan ikan sekaligus melakukan penanaman sayuran. Kegiatan akuaponik juga secara tidak langsung dapat mempertahankan kualitas perairan budidaya.

Tujuan dalam kegiatan pengabdian ini adalah: (1) Peningkatan keterampilan kelompok mitra dalam mengaplikasikan teknologi akuaponik; (2) Peningkatan produktivitas hasil budidaya ikan; (3) Peningkatan pemahaman dan ketrampilan kelompok mitra terhadap teknologi akuaponik; (4) Membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara perguruan tinggi dengan kelompok-kelompok masyarakat di Kecamatan Pringsewu.

Metode

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Mei-September 2022 melibatkan mitra dari kelompok pembudidaya ikan Mina Rumpun Cahaya di Kecamatan Pringsewu. Langkah yang dilakukan untuk menyusun program pengabdian adalah melakukan pemetaan. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktifitas masyarakat dan daya saing daerah melalui pengembangan ekonomi dan pemberdayaan masyarakat. Tahapan-tahapan yang dilakukan pada kegiatan diseminasi di Kecamatan Pringsewu diantaranya tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap pemanenan dan pengemasan, serta tahap evaluasi kegiatan. Tahap persiapan terdiri dari dua jenis kegiatan yaitu survei dan sosialisasi ke kelompok mitra. Tahap pelaksanaan terdiri dari kegiatan pelatihan dan pendampingan penerapan teknologi. Kegiatan pelatihan dan pendampingan dilakukan oleh tim dosen dan mahasiswa sebagai tenaga teknis. Materi pelatihan yang diberikan antara lain pemasangan instalasi akuaponik, penyemaian dan penebaran ikan, pemeliharaan dan perawatan ikan dan sayuran, pemanenan, pengemasan, hingga pemasaran. Setelah masa pemeliharaan berakhir maka mulai memasuki tahap pemanenan dan pengemasan. Setelah satu siklus panen tercapai, maka tim pengusul dan mitra akan melakukan diskusi untuk mengevaluasi kegiatan yang telah terlaksana.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan monitoring evaluasi. Tahap persiapan terbagi menjadi beberapa kegiatan yaitu survei lokasi, sosialisasi kepada kelompok mitra dan persiapan perlengkapan. Tahap

pelaksanaan terdiri dari pemasangan instalasi akuaponik, pemeliharaan hingga pemanenan sementara itu monitoring dan evaluasi dilakukan untuk menilai keberhasilan kegiatan.

A. Tahap Persiapan

Survei lokasi.

Data observasi lapang dianalisis untuk menyusun program kerja dan jadwal kegiatan. Observasi lapangan dilakukan agar dalam penerapan teknik akuaponik dapat sesuai dengan kondisi lapang dan kebutuhan masyarakat. Survei kegiatan pengabdian telah dilakukan dengan melakukan kunjungan ke lokasi pokdakan Mina Rumpun Cahaya. Adapun dokumentasi kegiatan tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Kegiatan survei lokasi pengabdian

Hasil dari kegiatan survei yang telah dilakukan adalah memastikan kolam budidaya yang akan dijadikan percontohan kegiatan akuaponik dengan memerhatikan lokasi dan kondisi kolam, selain itu juga memastikan jadwal kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan kedepannya. Kelompok pokdakan sangat senang bisa menjadi mitra dari kegiatan pengabdian ini, dan juga mereka sangat ingin mengetahui teknologi akuaponik yang akan kami diseminasikan nantinya. Hasil pengecekan kesuburan air kolam budidaya yang kami lakukan pada saat survei sudah baik dan hanya membutuhkan sedikit peningkatan dari nilai pH-nya saja. Dari hasil survei juga diketahui bahwa terdapat kolam pembesaran super intensif yang dilakukan oleh anggota kelompok.

Sehingga sangat mungkin sekali untuk diaplikasikan teknologi akuaponik pada kolam tersebut.

Sosialisasi dan penyuluhan mengenai teknologi akuaponik kepada mitra.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan kepada kelompok pembudidaya (mitra) dilaksanakan pada awal kegiatan pengabdian setelah survei lokasi. Pada tahap ini dilakukan penilaian pengetahuan mitra mengenai teknologi akuaponik khususnya akuaponik sistem *floating raft*. Selain itu, mitra juga diberikan pemaparan mengenai tujuan dan manfaat yang diperoleh dari penerapan teknologi akuaponik *floating raft* serta beberapa materi berkaitan kegiatan budidaya ikan dan sayuran dengan sistem akuaponik *floating raft*. Sosialisasi dan pelatihan kepada mitra dilakukan melalui pertemuan kelompok pembudidaya (Gambar 2).



Gambar 2. Sosialisasi dan Pelatihan

Persiapan perlengkapan

Perlengkapan yang disiapkan untuk kegiatan pengabdian adalah surat izin ke instansi terkait. Membahas pembagian tim berkaitan dengan pembagian tugas, jadwal rangkaian kegiatan dan materi yang akan diaplikasikan. Persiapan Instalasi Akuaponik berupa persiapan alat dan bahan dengan menganalisis kondisi lapangan agar aplikasi teknik akuaponik dapat sesuai.

Deskripsi Teknologi Akuaponik

Desain akuaponik yang digunakan berupa *floating raft aquaponic* (Gambar 3). Instalasi dibuat menggunakan styrofoam berukuran 100 x 50 cm yang dilubangi sebanyak 36 lubang berdiameter 5 cm. Wadah pemeliharaan sayuran menggunakan netpot berdiameter 5 cm. Satu instalasi terdapat 36 lubang dan dimasukkan netpot yang diisi dengan *rockwool*. Akar tanaman nantinya akan langsung menjuntai dan masuk ke dalam kolam sehingga tanaman dapat langsung menyerap nutrisi yang ada di dalam air. Sistem akuaponik *floating raft* tidak membutuhkan listrik untuk mengalirkan air menuju media pemeliharaan sayuran sehingga sistem ini dinilai lebih hemat energi. Selain menggunakan netpot, masyarakat bisa mengganti netpot dengan gelas air mineral.

Pada sistem ini, sayuran memanfaatkan limbah berupa nitrogen dan fosfor anorganik yang dihasilkan dari penguraian sisa pakan dan sisa metabolisme ikan (Elisdiana *et al.* 2021). Pemeliharaan tanaman dengan sistem akuaponik tidak membutuhkan pupuk kimia sebagai nutrisi sayuran sehingga sayuran yang dipanen merupakan sayuran organik. Penanaman sayuran pada media kolam juga sangat menguntungkan bagi ikan, ikan dapat tumbuh lebih nyaman dengan kondisi air yang lebih baik karena sebagian besar limbah nitrogen dan fosfor sudah diserap oleh sayuran. Keuntungan lain yang dapat dirasakan oleh pembudidaya adalah pemeliharaan yang lebih mudah karena penggantian air dapat dilakukan seminimal mungkin dan profit yang diperoleh akan berlipat ganda karena selain dari hasil panen ikan, pembudidaya juga dapat menikmati hasil panen dari sayuran. Secara ekologis, teknologi akuaponik ini sangat efisien dalam penggunaan sumberdaya air dan sesuai untuk diterapkan pada lahan terbatas.



Gambar 3. Instalasi akuaponik yang diterapkan di kelompok “Mina Rumpun Cahaya”

B. Tahap Pelaksanaan

Persiapan kolam dan pembuatan instalasi akuaponik

Kegiatan persiapan kolam dan pembuatan instalasi akuaponik dilakukan dengan melibatkan mitra. Kolam budidaya yang dimiliki oleh mitra diperiksa kembali kondisinya. Sistem akuaponik dengan tipe *floating raft* merupakan sistem akuaponik yang paling sederhana dalam penerapannya. Masyarakat hanya perlu merakit wadah pemeliharaan dan setelah wadah pemeliharaan jadi, dapat langsung diapungkan di atas kolam. Media tanam yang digunakan dalam sistem ini juga mudah diperoleh yaitu menggunakan *rockwool* atau bisa juga menggunakan busa. Sistem akuaponik ini tidak memerlukan listrik untuk mengalirkan air ke media budidaya tanaman, karena tanaman dapat langsung menyerap air pada media yang terendam pada kolam. Sistem akuaponik yang sederhana ini diharapkan dapat diikuti dan diaplikasikan oleh masyarakat secara luas.



Gambar 4. Persiapan instalasi akuaponik

Penanaman sayuran dan penyebaran benih ikan

Penyemaian benih sayuran di media *rockwool* dilakukan bersamaan dengan penebaran benih ikan ke kolam yaitu, sebelum bibit sayuran ditempatkan pada media akuaponik. Penanaman bibit sayuran ke media akuaponik dilakukan setelah 4 minggu. Menurut Delis *et. al.* (2022) agar bibit sayuran sudah cukup umur untuk dipindahkan, cirinya yaitu benih tanaman berdaun empat dan air media budidaya sudah cukup nutrisi untuk pertumbuhan sayuran. Sayur yang digunakan adalah kangkung, pakcoy, seledri, dan selada (Gambar 5).



Gambar 1. Penyemaian dan penanaman sayuran

Pemeliharaan dan perawatan

Tahap pemeliharaan ini sama seperti pemeliharaan ikan pada umumnya yaitu pemberian pakan, kontrol kualitas air, dan kontrol kesehatan ikan. Teknologi akuaponik dengan metode *floating raft* memungkinkan pembudidaya tidak perlu melakukan pergantian air secara berkala, yang dilakukan hanya penambahan air ketika air berkurang akibat adanya penguapan. Pada pemeliharaan dengan metode akuaponik sayuran tidak diberi pupuk dan pestisida. Guna mencegah timbulnya hama pada tanaman, maka disiasati dengan penyelingan jenis tanaman.

Selama kegiatan pemeliharaan, tim melakukan pendampingan kepada mitra (Gambar 6). Ada kendala yang dihadapi selama kegiatan pemeliharaan yaitu pada kegiatan penyemaian, bibit yang digunakan kurang bagus, sehingga ada sedikit kendala. Curah hujan yang tinggi juga menyebabkan bibit sayuran yang ditanam rusak dan terganggu pertumbuhannya. Solusi yang diberikan adalah dengan melakukan pemasangan paranet yang menutupi kolam sehingga instalasi akuaponik dapat ternaungi dari air hujan yang deras.



Gambar 2. Tim melakukan pendampingan kepada mitra terkait akuaponik

Pemanenan.

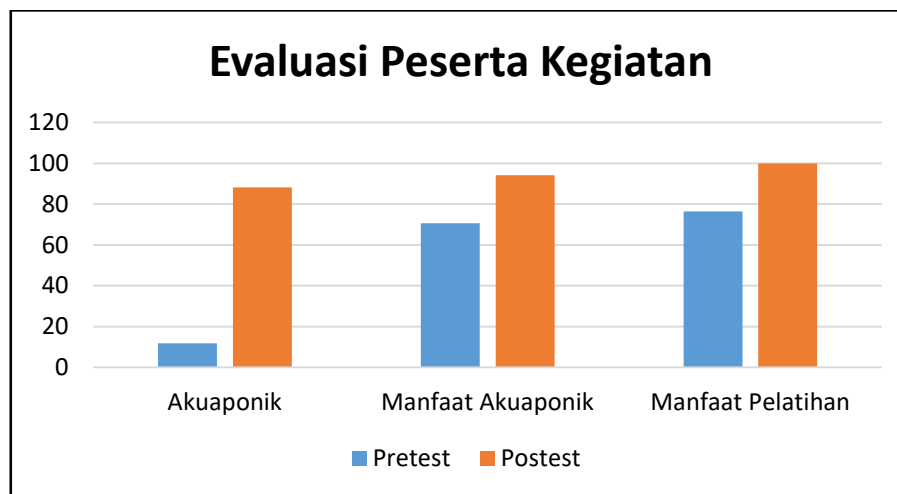
Pemanenan sayuran dan ikan hasil kegiatan dilakukan setelah 1,5-3 bulan pemeliharaan ikan dalam sistem akuaponik. Ikan yang dipanen yaitu ikan lele dan sayuran yang akan dipanen antara lain kangkung, pakcoy, seledri, dan selada.

C. Tahap Evaluasi dan Keberlanjutan Program

Kegiatan evaluasi bertujuan untuk mengkaji kesesuaian kegiatan dengan rencana pengabdian kepada masyarakat yang ditetapkan, mengevaluasi capaian program, serta mengevaluasi dampak positif yang dapat diperoleh masyarakat. Hasil dari kegiatan evaluasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan, peningkatan, dan pengembangan kegiatan selanjutnya. Setelah kegiatan berakhir, mitra diharapkan dapat melanjutkan kegiatan secara mandiri. Bila ditemui adanya kendala, maka pihak pengusul masih terbuka untuk melakukan diskusi lebih lanjut. Pengembangan usaha pun sangat memungkinkan seandainya ada pihak-pihak lain yang ingin membantu kegiatan usaha

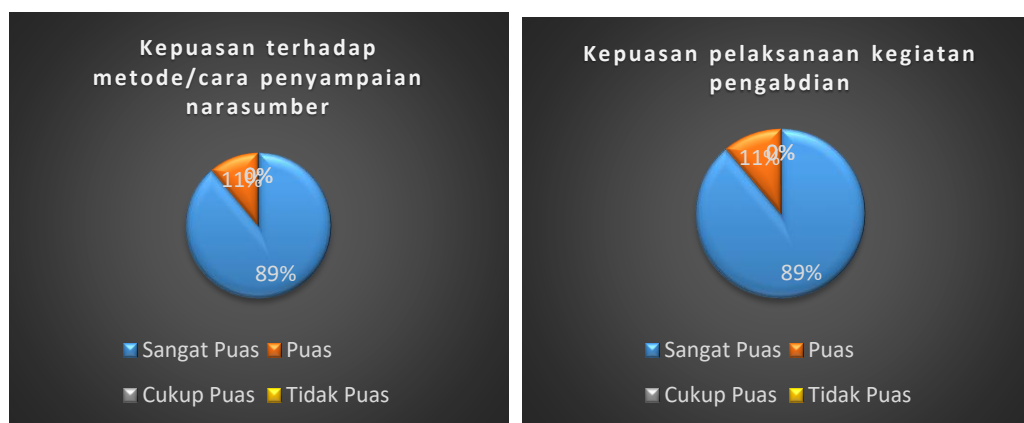
guna meningkatkan pemberdayaan masyarakat.

Kegiatan “Diseminasi Teknologi *Floating Raft Aquaponic System* pada Kelompok Pembudidaya Ikan di Kecamatan Pringsewu, Kabupaten Pringsewu” telah terlaksana dengan baik. Para peserta sangat antusias dan berharap agar kegiatan penyuluhan ini dapat berlanjut dengan pemberian materi lanjutan terkait pemanenan, pengemasan, pemasaran serta pengolahan hasil perikanan. Evaluasi pelaksanaan program dilakukan melalui kegiatan pre-test dan post-test. Hasil dari evaluasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil evaluasi peserta sebelum dan setelah pelaksanaan pelatihan

Dalam rangka untuk mengetahui tingkat kepuasan kelompok mitra terhadap kegiatan pengabdian yang telah dilakukan maka dibuat survei dengan beberapa parameter yang dapat dilihat pada Gambar 8a dan 8b.



Gambar 8a. Survei terhadap kelompok mitra



Gambar 8b. Survei terhadap kelompok mitra

Berdasarkan hasil survei yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa kepuasan terhadap metode penyampaian narasumber dengan hasil sangat puas sebesar 89% dan puas sebesar 11%, kepuasan terhadap kegiatan pengabdian dengan hasil sangat puas sebesar 89%, dan puas sebesar 11%, kebermanfaatan kegiatan pengabdian dengan hasil sangat bermanfaat sebesar 89% dan cukup bermanfaat sebesar 11%, kelanjutan kegiatan pengabdian dengan hasil 44% sangat bisa dilanjutkan dan 56% bisa dilanjutkan.

Kesimpulan

Keluaran yang telah dicapai dari kegiatan ini adalah:

1. Terbangunnya *landscape* akuaponik *floating raft* yang terdiri dari instalasi akuaponik yang dilengkapi dengan wadah dan media tanam untuk sayuran.
2. Hasil panen kelompok mitra yang sebelumnya hanya berupa ikan, meningkat dengan ditambah dari hasil panen berupa sayuran organik.
3. Meningkatnya pemahaman dan keterampilan kelompok mitra dalam penerapan teknologi akuaponik hingga 76,47%, hal tersebut ditunjukkan dari hasil kuisioner yang diikuti 20 orang koresponden pada saat pelatihan.
4. Terciptanya kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi dengan kelompok-kelompok masyarakat di Kecamatan Pringsewu, khususnya kelompok Mina Rumpun Cahaya.

Pengakuan/Acknowledgements

Terima kasih penulis ucapkan kepada pemberi dana BLU Universitas Lampung, beserta kepada semua pihak yang membantu berjalannya kegiatan pengabdian ini hingga terbitnya jurnal ini.



Daftar Pustaka

- BPS Prov. Lampung. 2019. Provinsi Lampung Dalam Angka. BPS Provinsi Lampung: Lampung
- BPS Prov. Lampung. 2020. Provinsi Lampung Dalam Angka. BPS Provinsi Lampung: Lampung.
- Delis PC, Yuliana D, Susanti O, Fidyandini HP, Elisdiana Y. 2022. Diseminasi Teknologi Budidaya Ikan Dan Sayuran Organik Dengan "Floating Raft Aquaponic System" Pada Kelompok Pembudidaya Ikan Di Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. Sakai Sambayan Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 6(1):12-16.
- Elisdiana Y, Susanti O, Delis PC, Yuliana D. 2021. Diseminasi Ikan dan Sayur Organik Melalui Teknologi Akuaponik pada Kelompok Mandiri Sentosa di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan. Sakai Sambayan, 5(1): 39-43
- Redaksi WE Online. 2019. 5 Negara Ini Penghasil Ikan Terbesar di Dunia, Bagaimana Indonesia? <https://www.wartaekonomi.co.id/read232211/5-negaraini-penghasil-ikan-terbesar-di-dunia-bagaimana-indonesia>. Diakses pada 28 Oktober 2022.
- Safarina HA. 2019. Profil Pajak Profinsi Lampung: Melihat Profil Pajak Profinsi Paling Selatan di Sumatera. <https://news.ddtc.co.id/melihat-profilpajak-provinsi-paling-selatan-di-sumatra-17804>. Diakses pada 28 Oktober 2022.