

Budidaya Lele Berbasis Teknologi Bioflock Pada Kelompok Pembudidaya Ikan Mandiri Sentosa di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan

Putu Cinthia Delis^{1*}, Yeni Elisdiana¹, Henni Wijayanti Maharani¹, Rara Diantari¹

¹Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

* (Corresponding Author) E-mail: putu.delis@fp.unila.ac.id

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 5 Oktober 2022

Diperbaiki: 15 Oktober 2022

Diterima: 19 Oktober 2022

Kata Kunci: bioflok,
budidaya ikan, lele,
pokdakan

Abstrak: Kegiatan "Budidaya Lele Berbasis Teknologi Bioflock pada Kelompok Pembudidaya Ikan Mandiri Sentosa di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan" merupakan kegiatan transfer teknologi kepada masyarakat, yang sejalan dengan salah satu visi LPPM Unila. Pada kegiatan ini akan didiseminasikan teknologi bioflok dalam kegiatan budidaya ikan lele. Teknologi bioflok dalam budidaya perikanan menerapkan prinsip asimilasi nitrogen oleh bakteri heterotrof melalui modifikasi rasio C/N dalam air. Sasaran dari program ini adalah mitra kelompok pembudidaya ikan (pokdakan) Mandiri Sentosa di Kecamatan Jati Agung, Lampung Selatan. Program ini memiliki tujuan; 1) Pemahaman kelompok mitra dalam menggunakan teknologi bioflock sebagai solusi pengelolaan kualitas air budidaya ikan, serta 2) Membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara perguruan tinggi dengan kelompok masyarakat di Kecamatan Jati Agung. Metode yang digunakan meliputi survei, pelatihan, denplot teknologi bioflock, pendampingan, dan evaluasi keberhasilan program. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terbagi menjadi 2 tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Tahap persiapan meliputi: survei lokasi, sosialisasi kepada mitra, dan persiapan perlengkapan. Sedangkan tahap pelaksanaan meliputi: pelatihan budidaya ikan lele dengan teknologi bioflock, penyerahan paket teknologi bioflock, dan evaluasi kegiatan. Berdasarkan kegiatan pengabdian yang sudah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan pemahaman mitra mengenai

penerapan teknologi bioflok hingga 100%, adanya manfaat yang diperoleh mitra melalui pelatihan budidaya ikan lele menggunakan teknologi bioflok, serta terciptanya kemitraan dan kerjasama yang efektif antara perguruan tinggi dengan kelompok masyarakat di Kecamatan Jati Agung, khususnya kelompok mitra Mandiri Sentosa

Pendahuluan

Kecamatan Jati Agung merupakan salah satu bagian dari wilayah Kabupaten Lampung Selatan, merupakan pemekaran dari Kecamatan Tanjung Bintang dan terletak paling Utara. Berdasarkan UU Nomor 22 Tahun 1999, Surat Menteri Dalam Negeri No.188.138/1737/PUOD tanggal 17 Juni 1999 perihal Petunjuk Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor : 46 Tahun 1999 dan Keputusan Gubernur/KDH TK.I Lampung Nomor : 18 tanggal 13 Agustus 1999 dengan ibukotanya adalah Marga Agung. Secara topografis wilayah Kecamatan Jati Agung sebagian besar bentuk permukaan tanah adalah dataran rendah dengan ketinggian dari permukaan laut kurang dari 110 m (BPS, 2016). Kelurahan Marga Agung memiliki luas wilayah 5,76 ha, dengan jumlah penduduk sebanyak 4.135 jiwa (BPS, 2016).

Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Mandiri Sentosa berlokasi di Desa Marga Agung, Kecamatan Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan. Pokdakan Mandiri Sentosa berdiri pada 08 Januari 2018 dengan Nomor Register 2.1.08.01.13.0615.0919/2007.004. Pokdakani 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.

Permasalahan utama yang seringkali dihadapi oleh para pembudidaya ikan Mandiri Sentosa adalah sulitnya melakukan pengelolaan dan kontrol pada kualitas air budidaya. Air merupakan hal krusial dalam kegiatan 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 Jati Agung menyebabkan tingginya kebutuhan penggunaan air bersih yang dapat menyebabkan berkurangnya pasokan air bersih di wilayah tersebut. Selama ini solusi yang dilakukan oleh para pembudidaya guna menjaga kualitas air kolam adalah dengan melakukan pergantian air kolam secara berkala. Pergantian air yang dilakukan secara berkala dapat mengurangi pasokan air bersih dari tanah. Selain itu 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.

Kendala yang umum dihadapi oleh pembudidaya ikan adalah pengelolaan kualitas air budidaya. Sejauh ini, kegiatan budidaya ikan hanya dilakukan secara konvensional. Jika tidak dilakukan pergantian air secara berkala maka dapat menyebabkan banyak permasalahan pada ikan diantaranya pemborosan air bersih atau ikan menjadi mudah terserang penyakit. Melalui teknologi bioflok, kualitas air budidaya ikan akan menjadi lebih baik sehingga pembudidaya tidak perlu sering melakukan pergantian air, selain itu ikan mendapatkan tambahan makanan bahan organik yang dihasilkan dari flok yang terbentuk. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah pemahaman kelompok mitra dalam menggunakan teknologi bioflock sebagai solusi pengelolaan kualitas air budidaya ikan, serta membangun kemitraan dan kerjasama yang efektif antara perguruan tinggi dengan kelompok-kelompok masyarakat di Kecamatan Jati Agung.

Metode

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa pendekatan, yaitu penyuluhan, pelatihan, pendampingan dan pemberdayaan masyarakat. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan produktifitas masyarakat dan daya saing daerah melalui pengembangan ekonomi dan pemberdayaan masyarakat. Kegiatan ini menitikberatkan pada peningkatan kesejahteraan masyarakat dengan meningkatkan hasil panen dan produksi ikan lele.

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada kegiatan diseminasi di Kecamatan Jati Agung diantaranya:

1. Tahap Persiapan. Tahap ini terbagi menjadi dua jenis kegiatan yaitu survei dan sosialisasi kepada kelompok mitra. Tim pengusul dan mitra berdiskusi dan menganalisis permasalahan yang terjadi di lapangan serta mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi.

2. Tahap Pelaksanaan. Setelah terbentuk kesepakatan antara tim pengusul dan mitra mengenai program kerja dan jadwal kegiatan, maka program dapat segera dilaksanakan. Program yang akan dilakukan berupa pelatihan dan pendampingan penerapan teknologi. Pelatihan dan pendampingan akan dilakukan oleh tim dosen dibantu oleh tenaga teknis dari mahasiswa. Dosen akan memberikan pelatihan dengan materi terkait pembuatan bioflok, pemeliharaan dan perawatan ikan, pemanenan, pengemasan, hingga pemasaran. Mitra dapat mengikuti kegiatan pelatihan dan mendapatkan informasi baru mengenai budidaya ikan dengan sistem bioflok.

3. Tahap Pendampingan. Pengusul akan melakukan pendampingan kegiatan.

Diharapkan mitra dapat dengan mandiri mempraktekkan teknologi yang telah didiseminasikan. Selama kegiatan berlangsung mitra dan pengusul akan tetap menjalin komunikasi untuk memantau perkembangan dan keberhasilan aplikasi teknologi. Kendala yang dihadapi mitra selama kegiatan berlangsung akan segera didiskusikan bersama dan dicari solusinya. Mitra juga akan mendapatkan pendampingan manajemen serta membantu mencari prospek pasar yang sesuai untuk hasil panen.

4. Tahap Evaluasi kegiatan. Setelah satu siklus panen tercapai, maka tim pengusul dan mitra akan melakukan diskusi untuk mengevaluasi kegiatan yang telah terlaksana. Seluruh permasalahan yang dihadapi selama kegiatan berlangsung dievaluasi untuk perbaikan pada siklus budidaya berikutnya serta keberlanjutan program.

Setelah mendapatkan pelatihan, mitra dapat mulai menerapkan teknologi bioflok pada kegiatan budidaya. Seluruh rangkaian kegiatan akan didampingi dan dibantu oleh tim dosen. Langkah kerja budidaya dengan sistem bioflok adalah sebagai berikut:

a. *Persiapan kolam.* Kolam dikuras dan dibersihkan terlebih dahulu dan disikat bagian dalam kolam sampai bersih. Kolam kemudian dikerinngkan sehingga bakteri-bakteri yang ada mati. Kolam yang akan digunakan untuk aplikasi bioflok dikondisikan dengan menambahkan disinfektan dan pemasangan aerator yang tepat. Aerator yang digunakan harus dapat memberikan pasokan oksigen yang cukup untuk respirasi ikan dan aktifitas bakteri dalam membentuk flok. Proses pembentukan flok membutuhkan oksigen yang cukup tinggi.

b. *Pembuatan bioflok.* Probiotik dan molase (atau bisa diganti dengan gula pasir) ditambahkan ke dalam kolam. Selain itu penting juga untuk menambahkan kapur dan garam. Setelah 7 hari, kolam akan berubah warna menjadi hijau/cokelat dan terasa lebih licin. Jika sudah menunjukkan kondisi demikian maka benih ikan dapat ditebar.

c. *Penebaran ikan.* Pada kegiatan ini akan dipelihara ikan lele dengan padat tebar 150 ekor/m² dengan ukuran panjang 5-7 cm. Sebelum ikan ditebar ke dalam kolam terlebih dahulu dilakukan proses aklimatisasi ikan. Plastik wadah berisi ikan diapungkan pada permukaan air kolam selama 15-20 menit untuk menyamakan suhu air di dalam plastik dengan suhu air kolam. Setelah 15-10 menit plastik dibuka sehingga air dalam kolam masuk ke dalam plastik. Setelah itu ikan dapat dilepaskan ke dalam kolam secara perlahan.

d. *Pemeliharaan dan perawatan.* Tahap pemeliharaan ini sama seperti pemeliharaan ikan pada umumnya yaitu pemberian pakan, pengecekan kualitas air, dan kontrol kesehatan ikan. Ikan diberi pakan pellet komersial dengan durasi pemberian pakan dua kali sehari. Selama proses budidaya berlangsung, molase ditambahkan untuk menambah unsur karbon dalam kolam. Sisa pakan, kotoran ikan, dan molase akan menjadi sumber nutrisi bagi bakteri dan organisme lain untuk membentuk flok. Ketika bioflok terbentuk, gumpalan tersebut berfungsi sebagai pakan alami tambahan bagi ikan dan menjaga kualitas air sehingga kesehatan ikan meningkat.

e. *Pemanenan*. Ikan dapat dipanen setelah dipelihara selama 3-4 bulan. Setelah ikan dipanen dilakukan pengukuran biomassa dan jumlah ikan total. Perhitungan dilakukan untuk melihat efektifitas pakan dan tingkat kelulushidupan ikan lele yang dipelihara. Setelah pemanenan dan pengumpulan data ikan dapat dipasarkan.

Hasil dan Pembahasan

1.1 Tahap persiapan

Tahap persiapan terbagi menjadi beberapa kegiatan yaitu: survei lokasi, sosialisasi, dan persiapan perlengkapan.

a. Survei lokasi

Survei lokasi dilaksanakan pada hari Jumat, 5 Agustus 2022. Melalui survei lokasi maka diketahui kondisi terkini dari mitra dan dapat mulai melakukan penyusunan program kerja sesuai dengan kebutuhan dari mitra. Hasil dari survei lokasi diketahui bahwa saat kegiatan budidaya ikan lele yang dilakukan oleh mitra masih dilakukan dengan cara konvensional. Meskipun sebagian besar pembudidaya menerapkan sistem kolam tanah dan kolam semen, namun guna menunjang kegiatan budidaya ikan lele secara bioflok, mitra memiliki potensi dengan sudah dibangunnya kolam terpal bundar sebanyak 3 buah, *blower* angin juga instalasi listrik yang memadai (Gambar 1).



Gambar 1. Kondisi kolam terpal yang dimiliki mitra

b. Sosialisasi kepada mitra

Pada kegiatan sosialisasi disampaikan maksud dan tujuan dari kegiatan pengabdian yang akan dilakukan (Gambar 2). Pada kesempatan ini juga tim pengabdian dan mitra bersama-sama merancang kegiatan yang akan dilaksanakan sesuai dengan kebutuhan mitra. Pembudidaya ikan di Pokdakan Mandiri Sentosa sebagian besar belum pernah menerapkan teknologi budidaya ikan dengan bioflok. Sebelum-sebelumnya salah

satu pembudidaya pernah melakukan aplikasi teknologi bioflok atas dasar coba-coba, namun karena kurangnya pengetahuan kegiatan budidaya dengan bioflok tidak membuahkan hasil yang baik. Berdasarkan hasil diskusi diketahui bahwa pada periode ini juga mitra sedikit mengalami kesulitan karena meningkatnya harga pakan yang menghambat aktivitas budidaya pokdakan. Dengan pelatihan budidaya ikan lele berbasis teknologi bioflok, diharapkan permasalahan tersebut dapat sedikit teratasi.



Gambar 2. Sosialisasi kegiatan pengabdian kepada ketua pokdakan

c. Persiapan perlengkapan

Pada kegiatan budidaya ikan lele menggunakan teknologi bioflok, diperlukan beberapa perlengkapan. Karena teknologi ini memanfaatkan bakteri untuk mengolah limbah bahan organik menjadi flok, maka perlengkapan aerasi sangat diperlukan. Untuk itu perlu disiapkan blower, batu aerasi, dan selang aerasi juga instalasi listrik permanen. Selain itu untuk pengelolaan kualitas air awal dan untuk menumbuhkan bakteri bioflok diperlukan beberapa bahan diantaranya garam ikan, kapur, molase dan bibit bakteri bioflok. Tim pengabdian dan mitra saling bekerjasama berbagi tugas dalam melakukan persiapan perlengkapan.

1.2 Tahap Pelaksanaan

a. Pelatihan budidaya lele dengan teknologi bioflok

Kegiatan pelatihan budidaya lele dengan teknologi bioflok dilaksanakan pada hari Minggu, 18 September 2022. Kegiatan pelatihan ini dihadiri oleh seluruh anggota pokdakan (Gambar 3). Pada tahap ini dilakukan penilaian pengetahuan mitra mengenai teknologi bioflok. Selain itu, mitra juga diberikan pemaparan mengenai tujuan dan manfaat yang diperoleh dari penerapan teknologi bioflok. Mitra juga disajikan video langkah-langkah penerapan teknologi bioflok agar mudah untuk dipahami. Pada tahap ini juga dilakukan sesi tanya jawab dan diskusi bersama mitra dalam memecahkan permasalahan dan kemungkinan kendala yang akan dihadapi dalam penerapan teknologi

bioflok.



Gambar 3. Kegiatan pelatihan dan penyampaian materi

b. Penyerahan paket teknologi bioflok

Pada kesempatan ini mitra juga diserahkan paket teknologi bioflok berupa molase, kapur, dan bibit bakteri bioflok (Gambar 4). Paket yang diberikan adalah bahan-bahan yang sudah dapat langsung digunakan. Diharapkan dengan pemberian paket teknologi ini mitra dapat segera mengaplikasikan teknologi bioflok dan dapat diikuti juga oleh masyarakat sekitar.



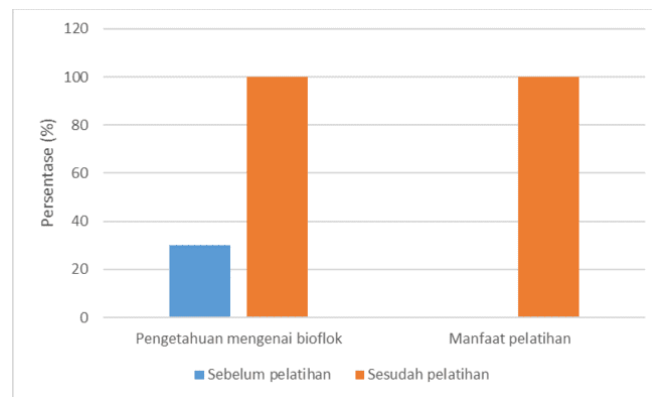
Gambar 4. Pemberian paket teknologi bioflok kepada mitra

c. Evaluasi kegiatan

Kegiatan evaluasi dilakukan untuk mengkaji kesesuaian kegiatan dengan rencana yang ditetapkan serta mengevaluasi dampak positif yang ditimbulkan untuk masyarakat. Hasil dari kegiatan evaluasi ini digunakan sebagai bahan perbaikan dan pengembangan kegiatan selanjutnya. Setelah kegiatan pengabdian ini berakhir diharapkan mitra dapat melanjutkan aplikasi teknologi bioflok secara mandiri. Tim pengabdian bersedia untuk

terus mendampingi seandainya dalam penerapan teknologi oleh mitra ditemui kendala-kendala.

Kegiatan pengabdian “Budidaya Lele Berbasis Teknologi Bioflock Pada Kelompok Pembudidaya Ikan Mandiri Sentosa Di Kecamatan Jati Agung Lampung Selatan” berjalan dengan baik. Mitra (anggota pokdakan) cukup antusias dalam melaksanakan kegiatan pelatihan. Guna mengevaluasi efektivitas kegiatan pelatihan maka para peserta diminta untuk mengisi pretest dan postest yang kemudian hasilnya disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Evaluasi kegiatan pelatihan

Sebelum dilaksanakannya kegiatan pelatihan kepada mitra, pengetahuan mitra mengenai teknologi bioflok cukup rendah hanya sekitar 30% peserta saja yang tau mengenai teknologi bioflok. Setelah mengikuti pelatihan, pengetahuan mitra terhadap teknologi bioflok meningkat hingga 100%. Melalui kuisisioner juga dapat diketahui bahwa 100% peserta menyatakan bahwa pelatihan mengenai teknologi bioflok memberikan manfaat bagi mitra.

Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan kegiatan diatas dan tujuan kegiatan ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Adanya peningkatan pemahaman mitra mengenai penerapan teknologi bioflok hingga 100%, hal tersebut ditunjukkan dari hasil kuisisioner yang diikuti 10 orang koresponden pada saat pelatihan. Adanya manfaat yang diperoleh mitra melalui pelatihan budidaya ikan lele menggunakan teknologi bioflok
2. Terciptanya kemitraan dan kerjasama yang efektif antara Perguruan Tinggi dengan kelompok masyarakat di Kecamatan Jati Agung, khususnya kelompok mitra Mandiri Sentosa.



Pengakuan/Acknowledgements

Terima kasih disampaikan kepada Fakultas Pertanian Unila yang telah mendanai keberlangsungan kegiatan pengabdian ini.

Daftar Pustaka

- Avnimelech Y, Kochba M. 2009. Evaluation of nitrogen uptake and excretion by tilapia in bio floc tanks, using ^{15}N tracing. *Aquaculture*. 287(1-2): 163-168.
- Avnimelech Y. 1999. Carbon/nitrogen ratio as a control element in aquaculture systems. *Aquaculture*. 176(3-4): 227-235.
- Avnimelech Y. 2007. Feeding with microbial flocs by tilapia in minimal discharge bio-flocs technology ponds. *Aquaculture*. 264: 140 - 147.
- BPS Provinsi Lampung. (2016). Jumlah Rumah Tangga Perikanan Budidaya Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Budidaya di Provinsi Lampung. Lampung.bps.go.id
- Virginia D. 2017. Dinas Kelautan dan Perikanan Pemkot Bandar Lampung Siap Kembangkan Ikan Air Tawar. <http://kupastuntas.co/kotabandarlampung>.
- Crab R, Chielens B, Wille M, Bossier P, Verstraete W. 2010. The effect of different carbon sources on the nutritional value of bioflocs, a feed for *Macrobrachium rosenbergii* postlarvae. *Aquaculture Research*. 41(4): 559-567.
- Crab R, Defoirdt T, Bossier P, Verstraete W. 2012. Biofloc technology in aquaculture: Beneficial effects and future challenges. *Aquaculture*. 356-357: 351-356.
- De Schryver P, Crab R, Defoirdt T, Boon N, Verstraete W. 2008. The basics of bio-flocs technology: The added value for aquaculture. *Aquaculture*. 277(3-4): 125-137.
- Ekasari J, Angela D, Waluyo SH, Bachtiar T, Surawidjaja EH, Bossier P, De Schryver P. 2014a. The size of biofloc determines the nutritional composition and the nitrogen recovery by aquaculture animals. *Aquaculture*. 426-427: 105-111.
- Ekasari J, Hanif Azhar M, Surawidjaja EH, Nuryati S, De Schryver P, Bossier P. 2014b. Immune response and disease resistance of shrimp fed biofloc grown on different carbon sources. *Fish and Shellfish Immunology*. 41(2): 332-339.
- Ekasari J. 2008. Bioflocs technology: the effect of different carbon source, salinity and the addition of probiotics on the primary nutritional value of the bioflocs. Thesis. Faculty of Bioscience Engineering, Ghent University, Belgium.



- Emerenciano, M., G. Gaxiola and G. Cuzon. 2013. Biofloc Technology (BFT): A Review for Aquaculture Application and Animal Food Industry. FAO paper.
- Hargreaves JA. 2006. Photosynthetic suspended-growth systems in aquaculture. *Aquacultural Engineering*. 34(3): 344–363.
- Ju Y. Z. Ian F., L. Conquest., W. Dominy., W. C. Kuo., and F. D. Horgen. 2008. Determination of Microbial Community Structures of Shrimp Floc Cultures by Biomarkers and Analysis of Floc Amino Acid Profiles. *Aquaculture Research*. 39 : 118-133.
- Kemendikbud. 2017. Lele Bioflok, Solusi Penuhi Kebutuhan Gizi. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2017/07/lele-bioflok-solusi-penuhi-kebutuhan-gizi-masyarakat>. Diakses pada 15 Maret 2022.
- Kim SK, Pang Z, Seo HC, Cho YR, Samocha T, Jang IK. 2014. Effect of bioflocs on growth and immune activity of Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei* postlarvae. *Aquaculture Research*. 45(2): 362–371.
- KKP. 2017. Buku Saku: Budidaya Ikan Lele Sistem Bioflok. Direktorat Produksi dan Usaha Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta. 46 hal
- Rangka, N. A. dan Gunarto. 2012. Pengaruh Penumbuhan Bioflok Pada Budidaya Udang Vaname Pola Intensif di Tambak. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4 (2) : 141-149.
- Ray AJ, Lewis BL, Browdy CL, Leffler JW. 2010. Suspended solids removal to improve shrimp (*Litopenaeus vannamei*) production and an evaluation of a plant-based feed in minimal-exchange, superintensive culture systems. *Aquaculture*. 299(1–4): 89–98.
- Safarina HA. 2019. Profil Pajak Profinsi Lampung: Melihat Profil Pajak Provinsi Paling Selatan di Sumatera. <https://news.ddtc.co.id/melihat-profil-pajak-provinsi-paling-selatan-di-sumatra-17804>. Diakses pada 28 Oktober 2020.
- Warta Ekonomi. 2019. 5 Negara Ini Penghasil Ikan Terbesar di Dunia, Bagaimana Indonesia? <https://www.wartaekonomi.co.id/read232211/5-negara-ini-penghasil-ikan-terbesar-di-dunia-bagaimana-indonesia>. Diakses pada 28 Oktober 2020.
- Xu WJ, Pan LQ. 2013. Enhancement of immune response and antioxidant status of *Litopenaeus vannamei* juvenile in biofloc-based culture tanks manipulating high C/N ratio of feed input. *Aquaculture*. 412–413: 117–124.