

SOSIALISASI PRAKTEK BERBUDIDAYA IKAN METODE BUDIKDAMBER DI TAMAN BACAAN MASYARAKAT (TBM) SANGKURIANG, KABUPATEN BANDUNG

Yuli Andirani¹, M. Fatah Wiyatna², Rusky I. Pratama³

¹Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Indonesia

²Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Indonesia

E-mail: ¹yuli.andirani@unpad.ac.id, ²fatah.wiyatna@unpad.ac.id, ³rusky@unpad.ac.id

ABSTRAK. Masalah yang timbul akibat pandemi yang berkepanjangan salah satunya menurunnya kemampuan membeli sumber protein untuk kebutuhan keluarga. Pemenuhan protein keluarga dapat dipenuhi dengan melakukan kegiatan budidaya ikan secara mandiri di lahan terbatas, salah satunya dengan metode Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember). Kegiatan ini merupakan upaya memberikan informasi kepada masyarakat tentang budidaya ikan di dalam ember (Budikdamber) untuk memenuhi kebutuhan protein rumah tangga. Tujuan jangka panjang kegiatan ini adalah memberikan wawasan pada masyarakat tentang cara berbudidaya ikan dalam lahan terbatas dan menambah pendapatan masyarakat. Inisiasi program pemanfaatan limbah menjadi sesuatu yang bernilai manfaat merupakan kegiatan yang membantu melestarikan lingkungan dengan melakukan teknologi ramah lingkungan. Dukungan dari berbagai pihak dalam mengaplikasikan kegiatan ini diantaranya adalah kelompok orang tua santri/siswa di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dan kader posyandu di lokasi tersebut. Penyuluhan tentang pembuatan budikdamber sangat bermanfaat bagi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein keluarga secara mandiri.

Kata Kunci: budikdamber; budidaya ikan; protein, pangan keluarga; ramah lingkungan

DISSEMINATION BUDIKDAMBER AQUACULTURE PRACTICE AT THE SANGKURIANG COMMUNITY READING CENTER (TBM), BANDUNG REGENCY

ABSTRACT. One of the problems that has arisen as a result of the prolonged pandemic is the reduced ability to buy protein sources for family needs. Fulfillment of family protein can be fulfilled by carrying out fish farming activities independently on limited land, one of which is the Budikdamber method (fish culture in bucket containers). This activity is an effort to provide information to the public about fish farming in buckets to meet household protein needs. The long-term goal of this activity is to provide insight to the community about how to cultivate fish in limited land and increase people's income. Initiation of a waste utilization program into something of value is an activity that can help preserve the environment by applying environmentally friendly technology. Support from various parties in implementing this activity included a group of parents of students at the Sangkuriang Community Reading Park (TBM), Rancaekek District, Bandung Regency and Posyandu cadres at that location. Counseling about the construction of Budikdamber is very beneficial for the community to meet the protein needs of the family self-sufficiently.

Keywords: budikdamber; fish cultivation; protein, family food stuff; environmentally friendly

PENDAHULUAN

Pengembangan kualitas generasi bangsa dapat dimulai dengan memperbaiki status kesehatan, gizi dan pengetahuan masyarakat melalui peningkatan kesadaran mengkonsumsi ikan sebagai sumber protein yang baik. Transfer informasi dan teknologi tersebut salah satunya dilakukan dengan mengenalkan dan mengajak masyarakat, khususnya generasi muda dan kader masyarakat terhadap pentingnya literasi ikan sebagai sumber protein bagi keluarga dan cara menyediakannya dengan metode yang praktis dan ramah lingkungan. Protein merupakan sumber energi utama bagi pertumbuhan ikan, lemak merupakan sumber asam lemak esensial

(EFA) yang berperan penting dalam pertumbuhan, merupakan komponen pembentuk membran sel dan subsel serta berperan penting terhadap proses biologis, sementara karbohidrat merupakan sumber energi sampingan setelah protein dan lemak (Rahayu dan Masirah 2013). Santri, guru dan orang tua santri di Yayasan Mozaik, Kecamatan Rancaekek Kabupaten Bandung, merupakan salah satu wilayah yang berdekatan dengan kampus Universitas Padjadjaran, yang berpotensi untuk diberi input ilmu dan teknologi tentang literasi ikan sebagai sumber protein keluarga dan cara budidaya ikan dengan teknologi Budikdamber.

Budikdamber yang adalah akronim dari Budidaya Ikan dalam Ember, merupakan salah

satu inovasi dari kegiatan budidaya ikan. Budikdamber merupakan pengembangan lebih lanjut dari sistem budidaya Akuaponik yang mengintegrasikan kegiatan perikanan dan pertanian dengan memanfaatkan lahan yang sempit. Pemanfaatan bahan organik yang bersumber dari kegiatan budidaya ikan seperti (NH_4 dan NO_3) menjadi sumber nutrisi (pupuk) bagi tumbuhan (Zahidah dkk 2018; Cahya dkk 2021). Kegiatan akuaponik memiliki beragam sistem seperti pasang surut, DFT, NFT dan rakit apung (Habiburrohmah 2018). Selanjutnya, sistem rakit apung inilah yang dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem Budikdamber.

Scabra dkk. (2021) menyatakan bahwa Budikdamber memiliki berbagai keunggulan diantaranya biaya perawatan murah, minim pergantian air, tanpa penambahan pupuk, fleksibel dan dapat dilakukan di lahan yang sempit seperti halaman atau pekarangan rumah. Aplikasi budikdamber di tingkat rumah tangga akan menjadi solusi pemenuhan protein untuk keluarga yang murah, mudah dan ramah lingkungan. Ikan merupakan salah satu protein hewani yang baik untuk dikonsumsi keluarga dan dapat meningkatkan indeks kesehatan masyarakat, dan sesuai dengan salah satu goals dari SDG's, yaitu pengentasan kelaparan.

Sistem budidaya Budikdamber ini dapat dilakukan untuk komoditas perikanan seperti ikan lele dan nila, serta komoditas pertanian seperti kangkung, bayam, pakcoy, selada air dan lain-lain (Febri dkk 2019; Setyono & Scabra 2019). Ikan lele merupakan ikan yang tidak memiliki sisik sehingga ikan ini memiliki kulit yang berlendir, memiliki pigmen kulit berwarna hitam dan warna tubuhnya akan berubah menjadi pucat ketika terkena sinar matahari (Suyanto 1990). Ikan lele Sangkuriang merupakan ikan pemakan segala namun, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tesfahun (2018) mendapatkan hasil bahwa ikan lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan omnivora. Kebutuhan protein kasar dalam pakan yang dibutuhkan oleh ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Zonneveld dkk (1991) adalah sebesar 410 gram/kilogram pakan. Rahayu dan Masirah (2013) menyatakan bahwa kandungan protein dalam pakan ikan lele agar dapat tumbuh dengan optimal adalah sebesar 25-35%, sementara untuk memacu pertumbuhan dibutuhkan kandungan protein dalam pakan sebesar 35-40%.

Pengenalan budikdamber dan kesadaran konsumsi ikan melalui peningkatan literasi siswa dapat dilakukan melalui kelompok masyarakat

yang aktif bergerak dalam pemberdayaan masyarakat, seperti kelompok orang tua santri/siswa, Taman Bacaan maupun Yayasan pendidikan. Yayasan Mozaik merupakan Yayasan yang bergerak di bidang Pendidikan yang berlokasi di Kecamatan Rancaekek, yang aktif melakukan edukasi terhadap santri dan memiliki Taman Bacaan Masyarakat (TBM) yang dapat dijadikan khalayak sasaran yang akan membantu pengenalan budikdamber terhadap masyarakat dan santri.

Tujuan dari diadakannya kegiatan ini diantaranya adalah untuk memberikan informasi tentang budidaya ikan dalam ember (Budikdamber); menumbuhkan kebiasaan pada masyarakat untuk semaksimal mungkin memanfaatkan sampah rumah tangga secara mandiri untuk kegiatan budikdamber; melakukan budidaya ikan secara mandiri untuk memenuhi protein rumah tangga dan menumbuhkan kebiasaan mandiri pangan di masyarakat. Manfaat dan luaran dari dilaksanakannya kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung ini adalah agar masyarakat dapat melakukan budidaya ikan dalam ember di lahan terbatas, sebagai penyedia protein bagi keluarga, dan dapat di masa depan dapat dikembangkan sebagai usaha meningkatkan pendapatan rumah tangga.

METODE

Metode pelaksanaan kegiatan PPM tahun ini masih dilaksanakan dengan penerapan protocol kesehatan yang ketat karena masih dalam masa pandemi Covid-19. Pelaksanaan PPM tahun 2022 ini terintegrasi dengan kegiatan KKN Virtual Periode Januari-Februari 2023. Pelaksanaan PPM dilakukan secara luring, dengan membatasi jumlah peserta agar sesuai dengan protocol kesehatan. Peserta berasal dari kelompok orang tua santri/siswa di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dan kader posyandu di lokasi tersebut. dengan mematuhi protokol Kesehatan yang telah ditetapkan oleh pemerintah yaitu: memakai masker, mencuci tangan sebelum dan sesudah kegiatan, dan melakukan *social distancing*.

Pemecahan masalah dilakukan dengan merancang kegiatan penyuluhan yang berisi tentang informasi dan demonstrasi pembuatan budikdamber. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan menggunakan aparat desa dan ketua kelompok sebagai sasaran antara yang dapat

memberikan akses kepada sasaran khalayak kegiatan. Khalayak sasaran kegiatan ini adalah kelompok orang tua santri/siswa di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dan kader posyandu. Alat-alat yang digunakan diantaranya ialah laptop, infocus, alat dokumentasi dan peraga inti berupa drum plastik sebagai media budikdamber lengkap dengan saluran pipa paralon.

Pelaksanaan penerapan PPM dilakukan dengan memanfaatkan potensi sumber daya yang dimiliki oleh dilaksanakan melalui kegiatan:

1) Identifikasi/Pengkajian

- a. Identifikasi/pengkajian untuk melakukan observasi dan verifikasi potensi sumber daya yang dimiliki oleh kelompok sasaran dan menentukan masalah yang dapat ditindak lanjuti melalui penerapan PPM sesuai dengan kebutuhan masyarakat.
- b. Pengkajian juga dilakukan untuk menentukan kelompok sasaran. Kelompok sasaran pada kegiatan PPM ini yaitu masyarakat sekitar Kecamatan Rancaekek yang didapatkan melalui kegiatan survei lapangan.

2) Penetapan masalah

Penetapan masalah/diagnosis dirumuskan untuk memastikan bahwa apa yang akan dilakukan sesuai dengan kondisi dan kebutuhan masyarakat setempat. Hasil yang didapatkan berdasarkan identifikasi/pengkajian kemudian dirumuskan kedalam solusi yang ditawarkan.

3) Pelaksanaan kegiatan inti

Pelaksanaan kegiatan PPM ini dilakukan dengan menggunakan metode berikut ini:

- a. Penyuluhan dan sosialisasi
Melalui kegiatan penyuluhan dan sosialisasi ini, masyarakat di kelompok orang tua santri/siswa di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dan kader posyandu di lokasi tersebut akan diberikan penjelasan mengenai cara berbudidaya ikan dengan metode budikdamber.
- b. Survei lokasi
Dalam kegiatan survei lokasi ini akan diidentifikasi mengenai potensi yang dimiliki masyarakat untuk pelaksanaan budikdamber.
- c. Analisis kesesuaian lahan dengan program penerapan teknologi
- d. Setelah dilakukan survei lokasi, maka berikutnya dilakukan analisis kesesuaian

antara lahan, yang dalam hal ini yaitu lokasi perikanan dan peternakan dengan kegiatan penerapan teknologi tepat guna budidaya ikan dengan metode budikdamber

4) Persiapan

Seluruh kegiatan PPM ini terintegrasi dengan kegiatan KKN Mahasiswa Unpad Periode Januari-Februari 2023. Proses persiapan dilakukan secara daring melalui *Google Meet*. Persiapan dilakukan sebanyak tiga kali. Pertemuan pertama membahas pemilihan ketua, *brainstorming acara*, dan pembagian tugas tiap anggota. Pertemuan kedua membahas progress masing-masing anggota dan pembagian tugas lanjutan selanjutnya. Pertemuan ketiga membahas persiapan final acara penyuluhan. Jumlah peserta kegiatan yang dibatasi sebanyak 17 orang untuk menjaga keamanan pelaksanaan PPM. Peserta yang diundang adalah peserta yang aktif sebagai kader Posyandu dan bersedia melakukan budidaya ikan budikdamber di kelompoknya. Peranan masyarakat menjadi kunci keberhasilan kegiatan ini, karena disamping menjadi kelompok sasaran, masyarakat juga akan menjadi mitra pelaksana yang terlibat secara aktif mulai dari tahap pengkajian sampai pada tahap penyusunan rencana tindak lanjut (RTL).

5) Pelaksanaan Penyuluhan

Judul kegiatan yang dipilih bagi kegiatan PPM ini ialah: "Pemenuhan Protein Keluarga Melalui Kegiatan Budikdamber" dengan jenis kegiatan penyuluhan oleh para narasumber ahli dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Secara umum tujuan dari kegiatan ini ialah memberikan edukasi dalam hal budidaya ikan dalam ember (budikdamber) sebagai upaya penyedia protein bagi keluarga serta manfaat yang diharapkan yaitu kegiatan ini akan mampu meningkatkan pengetahuan dan minat masyarakat dalam melakukan kegiatan budidaya ikan secara mandiri untuk memenuhi kebutuhan protein keluarga. Kelompok orang tua santri/siswa di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dan Kader Posyandu yang hadir secara luring, dan masyarakat umum yang hadir di webinar secara daring merupakan khalayak sasaran dari kegiatan ini. Waktu pelaksanaan kegiatan penyuluhan Budikdamber ditentukan yaitu

pada hari Sabtu, 7 Januari 2023 pukul 9.45-12.00 WIB.

6) Evaluasi dan pendampingan

Monitoring dan evaluasi program akan dilakukan dengan melakukan menyebarkan kuosioner pada para peserta untuk mengukur tingkat respon peserta terhadap kegiatan budikdamber

7) Penyusunan Rencana Tindak Lanjut (RTL)

Program kegiatan ini dapat bekerja sama dengan pemegang kebijakan (Kepala Desa, Ketua RW dan RT) setempat dalam melakukan program pendampingan dan pembinaan secara berkelanjutan dan menjadikan kegiatan budikdamber sebagai salah satu program yang dikembangkan di Kecamatan Rancaekek. Masyarakat juga diharapkan dapat melakukan secara mandiri budidaya ikan dalam ember, sehingga selain dapat memenuhi kebutuhan protein keluarga, juga dapat dijadikan sebagai penghasilan tambahan rumah tangga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap persiapan dimulai dengan mendiskusikan rincian kegiatan yang akan dilakukan bersama tim di lokasi pengabdian melalui *Google Meet*. Selanjutnya, survei dilakukan oleh anggota tim ke lokasi yang akan dilaksanakan untuk mempersiapkan kegiatan penyuluhan. Tahapan ini dibagi lagi menjadi beberapa bagian yaitu: penentuan tema sosialisasi, pembuatan *rundown* acara, pembagian divisi, gladi resik, pembuatan desain *banner*, pembuatan desain sertifikat dan menghubungi narasumber. Kegiatan sosialisasi yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 7 Januari 2023 pukul 9.45-12.00 WIB dimulai dengan pembukaan acara oleh MC dengan mempersilahkan para pihak terkait untuk memberikan sambutan. Kemudian MC mempersilahkan moderator yaitu Ibu Dr. Ayi Yustiati, M.Sc. untuk memandu acara pematieran hingga sesi tanya jawab.

Kegiatan sosialisasi ini dalam pelaksanaannya memilih beberapa orang saja untuk hadir karena ruangan yang terbatas. Jumlah peserta yang hadir pada acara tersebut terdiri dari lembaga pemerintahan di kelurahan Rancaekek, lembaga kesehatan, dan warga yang menjadi pencapaian tema kegiatan untuk mengedukasi terkait Budikdamber yang dapat memenuhi kebutuhan protein keluarga.

Sesi materi pertama dibawakan oleh Ibu Dr. Yuli Andriani S.Pi., MP. dengan tema materi

“Penyediaan Protein Keluarga Melalui Kegiatan Budikdamber” selama 20 menit (Gambar 1.), lalu dilanjutkan dengan penayangan video demo tutorial perakitan budikdamber. Video merupakan tutorial cara pembuatan budikdamber yang dibuat oleh mahasiswa KKNM Periode Januari-Februari 2023. Setelah itu acara dilanjutkan dengan sesi materi kedua yang diberikan oleh Bapak Dr. Muhammad Fatah Wiyatna, M.Si. dengan tema materi “Budikdamber sebagai Bagian dari Integratif *Farming*” (Gambar 2.), kemudian dilanjutkan dengan sesi diskusi dengan peserta webinar. Terdapat banyak pertanyaan yang masuk untuk para pembicara, menunjukkan para peserta tertarik dengan materi yang disampaikan.



Gambar 1. Penyampaian materi dengan tema Penyediaan Protein Keluarga Melalui Kegiatan Budikdamber oleh narasumber



Gambar 2. Penyampaian materi dengan tema Budikdamber sebagai Bagian dari Integratif Farming oleh narasumber



Gambar 3. Peragaan praktik Budikdamber menggunakan peraga oleh tim PKM

Respon peserta penyuluhan secara umum baik dan dapat dilihat dari keantusiasan peserta saat pematerian dan saat moderator meminta respon peserta dengan mempersilahkan peserta memberi pertanyaan setelah pematerian. Para bapak dan ibu berani bertanya dan juga antusias dalam memberikan timbal balik terhadap jawaban yang diberikan oleh penyuluh. Bapak RW juga berbagi pengalaman terkait hidroponik yang awalnya dijalankan dengan antusias oleh warga namun kurang pendampingan dan berharap agar dalam budikdamber ini warga diberi pendampingan. Dari segi proses penyuluhan yang meliputi pemberian materi dan sesi diskusi, pemberian materi dan diskusi berlangsung dengan baik terlihat dari adanya komunikasi antara peserta dengan penyuluh dimana peserta berani untuk menjawab pertanyaan. *Feedback* dan pesan-kesan yang diberikan diakhir penyuluhan juga baik dan mendukung adanya penyuluhan yang dilakukan. Keberhasilan penyuluhan dinilai dengan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat terkait Budikdamber. Dari penilaian yang dilakukan, didapatkan peningkatan pengetahuan peserta dilihat ketepatan peserta dalam menjawab pertanyaan selingan setelah pemberian materi dibanding sebelum pemberian materi. Selain dari pertanyaan tersebut, penilaian keberhasilan penyuluhan juga dapat dilihat dari pertanyaan yang diajukan saat tanya jawab.

Terdapat peserta yang bertanya dengan pertanyaan yang bervariasi dan diajukan secara serius saat sesi tanya jawab. Hal ini dapat menunjukkan antusiasme peserta penyuluhan terhadap materi yang diberikan. Tema pertanyaan diantaranya ialah terkait cara mengifisienkan sampah yang diangkut, membuat lahan produktif agar tetap terjaga estetikanya, pengaplikasian materi yang dipelajari oleh siswa-siswa, rencana kunjungan ke lokasi Biomethagreen dan rencana TBM Sangkuriang agar dapat menjadi *role model* dalam pelaksanaan Budikdamber ini.

Sambutan baik serta antusiasme dari masyarakat, khususnya anggota Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang yang berlokasi di Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dalam menyambut kegiatan PPM ini menjadi faktor terbesar yang mendorong terlaksananya kegiatan program ini. Selain itu, dukungan dan kerjasama yang diberikan oleh masyarakat setempat juga mempermudah kelancaran pelaksanaan program yang diberikan oleh perangkat desa dan para tokoh masyarakat yang sangat membantu terlaksananya kegiatan PPM ini dengan memberikan pendampingan dalam setiap kegiatan.

Sasaran kegiatan pada penyuluhan ini adalah para orang tua santri yang tergabung dalam Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang, salah satu bidang yang ada di bawah Yayasan Mozaik Bandung. Kegiatan penyuluhan ini berhasil dilaksanakan dengan baik. Peserta yang diundang hadir 100% dalam kegiatan penyuluhan. Dalam pelaksanaan penyampaian materi, narasumber menyampaikan keseluruhan materinya, dan direspon baik oleh peserta. Selama kegiatan peserta focus menyimak dan bertanya pada para narasumber. Pada akhir kegiatan penyuluhan dilakukan evaluasi kegiatan dengan menyebarkan link kepuasan peserta. Hasilnya menunjukkan bahwa 100% peserta yang hadir merasa puas dengan penyampaian materi oleh narasumber dan tertarik untuk melakukan budidaya ikan dalam ember di rumahnya.

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM) di kelompok orang tua santri/siswa di Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Sangkuriang Kecamatan Rancaekek, Kabupaten Bandung dan kader posyandu, yang dilakukan secara luring berjalan dengan baik dan lancar sesuai rencana. Selain itu, dukungan dan kerjasama yang diberikan oleh masyarakat setempat juga mempermudah kelancaran pelaksanaan program yang diberikan oleh perangkat desa dan para tokoh masyarakat yang sangat membantu terlaksananya kegiatan PPM ini dengan memberikan pendampingan dalam setiap kegiatan. Berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi, para peserta kegiatan sangat antusias dalam mengikuti setiap kegiatan dan dapat melaksanakan pembuatan budidaya ikan dalam ember dan tertarik untuk melakukannya untuk memenuhi kebutuhan protein sehari-hari.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PPM) akan berjalan dengan baik apabila dilakukan pendampingan terhadap kelompok secara rutin. Keberlanjutan program di masyarakat memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan, karena potensi limbah, sumber daya manusia dan kebutuhan pakan ikan sangat tinggi. Perlu dukungan permodalan terutama untuk melengkapisaran prasarana, seperti alat dan teknologi, sehingga kegiatan budidaya ikan dalam ember dapat lebih meningkat lagi.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Padjadjaran atas dana yang diberikan untuk pelaksanaan kegiatan ini melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat Hibah Internal Universitas Padjadjaran Tahun Anggaran 2023 No. 107/UN6.3.1/PM.00/2023 tgl 9 Januari 2023 dan PPM-KKN Integratif Periode Januari-Februari 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahya, M.D., A. Yustiati, Y. Andriani. (2021). Sistem Budidaya Polikultur dan *Integrated Multi Trophic Aquaculture* (IMTA) di Indonesia: Sebuah Ulasan. *Jurnal Torani*, 4(2),72-85
- Febri, S.P., F. Alham, A. Afriani. (2019). Pelatihan BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan Dalam Ember) di Desa Tanah Terban Kecamatan Karang Baru Kabupaten Aceh Tamiang. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 3(1), 112-117.
- Habiburrohman. (2018) Aplikasi Teknologi Akuaponik Sederhana pada Budidaya Ikan Air Tawar untuk Optimalisasi Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). [Skripsi]. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Rahayu, S., Masirah. (2013) *Jurus Sakti Pembesaran Lele Sangkuriang di Kolam Terpal*. Penerbit Padi. Jakarta. 158 hlm.
- Scabra, A.R., R. Wahyudi, F. Rozi. (2021) Introduksi Teknologi Budidaya Ikan dalam Ember (BUDIKDAMBER) di Desa Gondang Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Perikanan Indonesia* 1(2):171-179.
- Setyono, B.D.H., A.R. Scabra. (2019) Teknologi Akuaponik Apung Terintegrasi Budidaya Ikan Nila di Desa Kapu Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Abdi Insani LPPM Unram*, 6(2),199-205.
- Suyanto, Ny. S.R. (1990). *Petunjuk Praktis Budidaya 'Lele Afrika' (Clarias gariepinus)*. Terjemahan dari *Practical Manual for The Culture of The African Catfish*. Jakarta. Direktorat Jenderal Perikanan. 136 hlm.
- Tesfahun, A. (2018). Feeding Biology of the African Catfish *Clarias gariepinus* (Burchell) in Some of Ethiopian Lakes : A Riview. *International Journal of Fauna and Biological Studies*, 5(1), 19-23
- Zahidah, Y. Andriani, Y. Dhahiyat, I. Nurruhwati, A. Sahidin, H. Hamdani, S.M. Victoria. 2018. "Inorganic Nitrogen Absorption in the Aquaponic Farming of Sangkuriang Catfish *Clarias gariepinus* at uneven Retention Periods" *Jurnal Akuakultur Indonesia* 17(2):130-136.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, J.H. Boon. 1991. *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 318 hlm