To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat
Oktober 2024, Vol.7, No.3, hal, 548-562
ISSN(P): 2622-6332; ISSN(E): 2622-6340
http://www.ojs.unanda.ac.id/index.php/tomaega

Peningkatan *Softskill* Siswa Melalui Transfer Ilmu Tentang Morfologi, Komposisi Gizi, Serta Teknologi Pada Budidaya Ikan Di MAN 1 Banda Aceh

Said Ali Akbar[1]*, Suraiya Nazlia [1], Ilham Zulfahmi [2]

[1] Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia
[2] Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Provinsi Aceh, Indonesia

**Correspondent Email: saidaliakbar@usk.ac.id*

Article History:
Received: 03-08-2024; Received in Revised: 27-08-2024; Accepted: 07-09-2024
DOI: http://dx.doi.org/10.35914/tomaega.v7i3.2833

Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan soft skill siswa MAN 1 Banda Aceh melalui transfer ilmu tentang morfologi ikan, komposisi gizi, dan penerapan teknologi budidaya ikan dalam ember (Budikdamber). Metode yang digunakan adalah pendekatan Service Learning (SL) dan Participatory Action Research (PAR) dengan tahapan pelaksanaan yang mencakup pra kegiatan, kegiatan utama, dan pasca kegiatan. Dalam kegiatan ini, siswa belajar mengenai pentingnya nutrisi ikan dan aplikasi Budikdamber, yang melibatkan pemeliharaan ikan dan penanaman sayuran di lahan terbatas. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keterampilan siswa, yang terlihat dari hasil pre-test dan post-test. Kesimpulan dari kegiatan ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi Budikdamber mampu meningkatkan pemahaman siswa mengenai budidaya ikan serta meningkatkan keterampilan praktis mereka. Untuk keberlanjutan PKM, direkomendasikan untuk melanjutkan program ini dengan skala yang lebih besar, melibatkan lebih banyak sekolah, serta melakukan monitoring jangka panjang untuk mengevaluasi dampak penerapan teknologi ini terhadap peningkatan ketahanan pangan lokal.

Kata Kunci: softskill, morfologi ikan, komposisi gizi, teknologi budidaya, Budikdamber.

Abstract

This community service activity aims to enhance the soft skills of students at MAN 1 Banda Aceh through knowledge transfer about fish morphology, nutritional composition, and the application of fish farming technology in buckets (Budikdamber). The methods used were the Service Learning (SL) and Participatory Action Research (PAR) approaches, with implementation stages including pre-activity, main activity, and post-activity. During this activity, students learned about the importance of fish nutrition and the Budikdamber application, involving fish cultivation and vegetable planting in limited space. The evaluation results showed a significant improvement in students' knowledge and skills, as evidenced by the pre-test and post-test results. The conclusion of this activity indicates that the Budikdamber technology application successfully enhanced students' understanding of fish farming and improved their practical skills. For the sustainability of the PKM, it is recommended to expand the program to a larger scale, involving more schools, and

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

conduct long-term monitoring to evaluate the impact of this technology on improving local food security.

Key Word: softskills, fish morphology, nutritional composition, farming technology, Budikdamber.

1. Pendahuluan

Perkembangan pendidikan di Indonesia berbanding lurus dengan berkembangnya zaman. Alasan ini menjadikan alasan bahwa sekolah sangat berperan dalam wawasan dan pengetahuan siswanya (Wurdianto *et al*., 2024). Namun yang terjadi dilapangan adalah kekakuan level materi yang disampaikan sekolah kepada siswa-siswinya karena harus terikat dengan kurikulum yang berlaku. Dampak dari fenomena ini menyebabkan siswa tidak memiliki wawasan yang tidak luas terhadap suatu materi tertentu. Sehingga mereka harus melakukan penelusuran aktif secara mandiri. Lahirnya revolusi Industri 5.0 yang disebabkan oleh cepatnya perkembangan teknologi, memaksa setiap lulusan harus memiliki skill tambahan sebagai dukungan skill akademis (Fricticarani *et al*., 2023). Selain itu, banyak lulusan muda yang tergolong pengangguran diakibatkan oleh Persaingan kompetitif (Nastiti & Abdu, 2020). Untuk itu, selain perlunya pemahaman materi, pengetahuan tentang softskill maupun hardskill perlu menjadi perhatian setiap sekolah (Iswahyuni Lestari *et al*., 2022).

Provinsi Aceh terletak antara dan Samudera Indonesia dan Selat Malaka. Aceh secara geografis memiliki keuntungan strategis potensi perikanan yang sangat besar, dengan luas laut 295.320 Km^2 serta luas pantai 2.666,7 Km^2, keuntungan ini dapat memberikan kemakmuran dan kesejahteraan rakyat Aceh (Nurkhalis, 2019). Pendidikan kepada anak-anak terkait kelautan dan perikanan adalah pengetahuan fundamental yang harus diberikan, apalagi Aceh yang notabenenya daerah pesisir. Pemahaman ini diharapkan menjadikan pedoman dalam diri anak-anak Aceh dalam bertanggung jawab terhadap pemanfaatan perikanan budidaya dan kelautan. Merujuk pada Agenda PBB 2030, hal ini menjadi selaras sebagai aceh menuju pembangunan berkelanjutan. Adapun tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs) yang sesuai dengan kondisi ini adalah SDG 4 tentang memastikan pendidikan berkualitas, SDG 13 tentang upaya yang dilakukan untuk menyesuaikan perubahan iklim dan dampaknya, serta SDG 14 yaitu tentang pemanfaatan dan pemberdayaan samudra, laut, dan sumber daya laut. Namun permasalahan hari ini adalah, kurangnya literasi kelautan dan perikanan pada kurikulum sekolah nasional di seluruh dunia (Agustin & Fadilah, 2023). Padahal dalam struktur kurikulum merdeka SMA, salah satu dari dimensi pembelajaran intrakurikuler pada penguatan profil pelajar pancasila yaitu kreatif (Safitri *et al*., 2022). Oleh sebab itu, pembelajaran dan implementasi kelautan dan perikanan semestinya terintegrasi dalam mata pelajaran Pra Karya dan Kewirausahaan.

Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Banda Aceh adalah madrasah favorit di Kota Banda Aceh dengan pencapaian sebagai madrasah unggulan akademik

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

nasional pada tahun 2021. Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala madrasah, kegiatan pembelajaran di MAN 1 Banda Aceh mengikuti kurikulum merdeka yang terintegrasi dengan agama islam (Gambar 1). Selain mata pelajaran eksakta, keagamaan, kesenian, dan pancasila, juga tersedia mata pelajaran prakarya dan kewirausahaan yang merupakan bagian dari peningkatan *hardskill* dan *softskill* siswa. Sejauh ini kegiatan pengembangan skill siswa yang paling dominan lebih kepada pembuatan produk berbasis makanan. Belum ada kegiatan yang berbasis kelautan dan perikanan. Disisi lain, kajian materi terkait perikanan tidak pernah ada dialam kurikulum. Bahkan hanya sedikti sekali materi tentang perikanan disinggung dalam pelajaran, hanya sedikit saja pada di mata pelajaran Biologi. Oleh sebab itu, perlu adanya kegiatan pengabdian ini sebagai bentuk peningkatan kapasitas pemahanan ilmu dan *softskill* siswa.

Rencana budidaya perikanan sudah ada dalam program kegiatan sekolah di tahun 2023. MAN 1 Banda Aceh memiliki sedikit lahan kosong pada area asrama putra. Namun rencana ini tidak terealisasi dengan maksimal karena keterbatasan pengetahuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Tim pengabdi dari Universitas Syiah Kuala melalui hibah Pengabdian Kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) pendanaan tahun 2024 berencana memberikan transfer ilmu terkait morfologi dan informasi gizi ikan. Ilmu ini dapat menjadi pengetahuan yang baik bagi siswa-siswi MAN 1 Banda Aceh. Selain itu, tim juga berencana memberikan transfer ilmu terkait teknologi dalam budidaya ikan. Adapun Teknologi Tepat Guna (TTG) yang akan ditawarkan adalah sistem budidaya akuaponik termodifikasi yaitu Budidaya Ikan Dalam Ember (BUDIKDAMBER) (Ash'ari *et al*., 2023; Harianti *et al*., 2023; Tuti *et al*., 2023).



(a) (b)

Gambar 1. (a) Wawancara ketua tim pengabdi dengan kepala madrasah MAN 1 Banda Aceh (b) peserta kelompok BUDIKDAMBER madrasah dari PPLH.

Budikdamber adalah metode budidaya ikan yang memanfaatkan ember sebagai wadah utama, dengan bagian atas ember yang dimanfaatkan untuk menanam berbagai jenis sayuran (Andriani *et al*., 2023). Teknik ini memungkinkan

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

budidaya ikan dan sayuran di lahan yang terbatas. Menggunakan prinsip aquaponik, Budikdamber menggabungkan budidaya ikan dan sayuran dalam satu sistem yang sama, menggunakan media tanam selain tanah. Sistem ini dirancang untuk efisiensi air dan lahan. Selain ikan lele, jenis ikan lain yang cocok untuk Budikdamber meliputi nila hitam, patin, beto, sepat, gurame, dan gabus, karena memiliki sifat dan karakteristik yang mirip (Azisah *et al*., 2023; Handayani *et al*., 2022; Haq & S.Kom, 2023).

2. Metode

1) Metode pelaksanaan

Kegiatan ini akan dilaksanakan pada 30 Juli 2024, dan akan dilakukan *monitoring* hingga masa panen selama 2 (empat) bulan mulai bulan Agustus 2024 – Oktober 2024 bertempat di MAN 1 Banda Aceh (Gambar 2). Metode yang digunakan adalah Pelatihan dan Substitusi Ipteks. Kegiatan ini terdiri dari Pra Kegiatan, Kegiatan Utama, dan Pasca Kegiatan. Pendekatan yang digunakan pada pengabdian ini adalah Pendekatan *Service Learning* (SL) dan *Participatory Action Research* (PAR). Pendekatan *Service Learning* (SL) didasarkan atas salah satu pra kegiatan yang akan dilaksanakan adalah penerapan mata kuliah dalam dunia nyata terhadap siswa (Walukow & Prijanto, 2021). Transfer ilmu yang akan dilakukan terkait morfologi dan nutrisi. Hal ini menjadi solusi terhadap peningkatan pemahaman siswa, sehingga mampu menerapkan secara nyata peran siswa dalam melakukan pengabdian kepada masyarakat. Selain tranfer ilmu, pada pengabdian ini juga berorientasi pada pengembangan dan mobilisasi ilmu pengetahuan dalam kegiatan yaitu implementasi budikdamber ikan lele. Dalam hal ini siswa dapat menjadi aktor perubahan dengan meningkatnya softskill, bukan obyek pengabdian (Walukow & Prijanto, 2021). Oleh sebab itu, pendekatan *Participatory Action Research* (PAR) akan digunakan.



Gambar 2. Jarak PT ke Lokasi Mitra Sasaran

a. Pra Kegiatan

Pada tahapan pra kegiatan, tim pengabdi melakukan **sosialisasi** materi terkait topik pengabdian yang diusulkan. Kegiatan ini dilaksanakan setelah berdiskusi

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

terlebih dahulu dengan pihak mitra dan penyusunan kerangka teknis kegiatan yang akan dilaksanakan. Adapun hal yang akan dilakukan pada tahapan ini adalah sosialisasi materi terkait:

(1) Pengetahuan dan wawasan tentang morfologi ikan
(2) Pengetahuan dan wawasan tentang nutrisi ikan
(3) Pengetahuan dan wawasan tentang teknologi budidaya ikan dalam ember (BUDIKDAMBER)

b. Kegiatan utama

Kegiatan utama merupakan tahap **pelatihan** dan **penerapan teknologi** yang dilakukan setelah pemberian materi penyuluhan (tahap pra kegiatan) selesai dilaksanakan. Teknologi budidaya ikan dalam ember akan dibuat dalam bentuk dan spesifikasi IPTEKS yang akan dijelaskan pada bagian D. Kegiatan ini dilaksanakan oleh siswa siswi MAN 1 Banda Aceh yang akan dikoordinasi oleh OSIS serta dimonitoring oleh guru sekolah. Adapun alat dan bahan yang diperlukan yaitu ember ukuran 80 L sebanyak 10 buah, bibit ikan lele 500 ekor ukuran 5-7 cm, bibit pakcoy 50 buat, gelas plastik 50 buah, bor dan mata bor holesaw, aerator JEBO 130, Molase, Pakan PF1000, pipa ukuran ¾ inch, arang, pH meter, rockwoll, kain kasa, selang aerator, dan termometer. Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pembuatan BUDIKDAMBER adalah sebagai sebagai berikut:

(1) Gelas plastik dilubangi bagian bawah dengan besi panas. Lubang tersebut digunakan untuk penyerapan air oleh tanaman pakcoy.
(2) Membuat pengait gelas pada ember dengan kawat uang dibengkokan seperti huruf S
(3) Gelas yang sudah menempel pada ember diisi bibit pakcoy. Pastikan bibit telah disemai terlebih dahulu pada wadah lain.
(4) Gelas diisi arang sebelum bibit kangkung sebagai media tanam
(5) Ember diisi dengan air sebanyak volume dari ¾ ember. kemudian diamkan selama 2 x 24 jam.
(6) Dimasukan bibit ikan lele, dalam hal ini satu ember berisi 50 ekor.

c. Pasca kegiatan

Pada tahapan ini akan dilakukan proses **pendampingan dan evaluasi** oleh pelaksana dan mitra. Kegiatan ini dilakukan untuk dalam melihat sejauh mana perkembangan implementasi teknologi yang telah dilakukan. Pelaksana dan mitra secara mandiri akan terus memonitor kondisi budidaya ikan lele selama 2 (dua) bulan pertama. Siswa dan guru secara langsung akan dilibatkan dalam kegiatan ini sembari memberikan pengetahuan terkait budidaya ikan. Kegiatan terakhir ini menjadi rujukan untuk rencana **keberlanjutan program**. Harapan dari kegiatan ini dapat menghasilkan out yang sesuai dengan capaian yang diharapkan, sehingga program ini dapat dilanjutkan ketika program PKM selesai.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

2) Partisipasi mitra

Kegiatan pengabdian melibatkan 4 (empat) pelaksana, yaitu Tim pengabdi dari USK, OSIS, Guru, dan siswa siswi MAN 1 Banda Aceh. Penentuan lokasi pembuatan Budikdamber dilakukan bersama-sama oleh guru, tim pengabdi USK, dan OSIS dengan supaya posisinya sesuai dengan yang disepakati sehingga hasilnya bermanfaat untuk sekolah. Seluruh siswa MAN 1 Banda Aceh selaku mitra akan berpartisipasi penuh dalam kegiatan ini. Adapun partisipasi mitra pada tahapan ini adalah:

(1) Terlibat dalam proses pendidikan dan sosialisasi yang telah diprogramkan
(2) Terlibat dalam proses implementasi teknologi budikdamber
(3) Menjamin kegiatan berjalan dengan aman, nyaman, lancar, dan baik
(4) Terlibat dalam proses monitoring dan evaluasi kegiatan

3) Evaluasi pelaksanaan program

Indikator keberhasilan dari kegiatan adalah meningkatnya pengetahuan dan pemahaman terkait morfologi dan nutrisi pada ikan, serta meningkatnya *softskill* siswa melalui transfer ilmu BUDIKDAMBER. Evaluasi dilakukan melalui lembar observasi pada tahap pra kegiatan (sebagai *pretest*) dan pasca kegiatan (*postest*) dengan jumlah peserta kegiatan 10 siswa. Semua angket tersebut akan dikuantitatifkan menjadi angka yang dapat memberikan informasi keberhasilan dari program ini. Kelompok BUDIKDAMBER madrasah diharapkan dapat menjadi sebuah program unggulan di OSIS yang dapat diterapkan dari tahun ke tahun selama pergantiaan siswa setiap tahun ajaran baru.

3. Hasil dan Pembahasan

1) Survey, koordinasi lapangan dan *Focus Group Disscusion*

Persiapan dimulai dengan survei dan koordinasi lapangan bersama mitra pengabdian di MAN 1 Banda Aceh (Gambar 3). Mitra pengabdian menyambut antusias dan bersemangat dalam pelaksanaan kegiatan ini. Survei awal mencakup peninjauan lokasi dan penataan ulang beberapa tempat di sekitar lokasi sekolah. Meskipun lahan yang sempit menjadi tantangan, hal ini tidak menghambat pelaksanaan kegiatan. Persiapan berlanjut dengan *Focus Group Discussion* (FGD) antara tim pelaksana kegiatan dan mitra pengabdian MAN 1 Banda Aceh. FGD membahas rencana pelaksanaan kegiatan dan persiapan teknis dari kedua belah pihak. Tim mitra pengabdian bertanggung jawab menyiapkan tempat kegiatan, sedangkan tim pelaksana mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



(a) (b)

(c) (d)

Gambar 3. Kegiatan (a) FGD tim pengabdi (b) FGD tim pengabdi dengan mitra (c) dan (d) Survey dan koordinasi lapangan

FGD ini dirancang untuk mendiskusikan peluang yang dapat dimaksimalkan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat, terutama dalam meningkatkan kesejahteraan dan pendapatan mitra pengabdian. Kesepakatan dalam FGD pertama mencakup pemesanan konsumsi selama kegiatan pada mitra pengabdian, yang diharapkan dapat meningkatkan pendapatan mereka. Hal ini sejalan dengan penerapan ekonomi sirkular, yang membantu pelaku usaha mengoptimalkan sumber daya untuk manfaat maksimal, baik secara finansial, operasional, maupun lingkungan. Persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat didukung penuh oleh mitra pengabdian.

2) Transfer ilmu tentang morfologi, komposisi gizi, dan teknologi budidaya ikan

Dalam upaya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam budidaya ikan, kegiatan transfer ilmu yang meliputi morfologi, komposisi gizi, dan teknologi budidaya ikan sangat penting dilakukan. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang pentingnya budidaya ikan dalam memenuhi kebutuhan gizi dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Penyampaian materi ini dilakukan oleh dua ahli, yang masing-masing membahas topik nutrisi dan kandungan gizi ikan serta morfologi ikan dan teknologi Budikdamber (Gambar 4).

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Gambar 4. Kegiatan Tranfer ilmu dan teknologi yang disampaikan oleh tim pengabdi.

Pemateri pertama menyampaikan tentang nutrisi dan kandungan gizi ikan. Ikan merupakan sumber protein hewani yang kaya akan nutrisi penting bagi tubuh manusia. Kandungan gizi ikan meliputi protein, lemak sehat, vitamin, dan mineral yang esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tubuh (Gede *et al*., 2022). Pentingnya konsumsi ikan secara rutin untuk memenuhi kebutuhan gizi sehari-hari dan menjaga kesehatan tubuh. Selain itu, ikan juga memiliki manfaat kesehatan lainnya, seperti menurunkan risiko penyakit jantung, stroke, dan beberapa jenis kanker (Sari *et al*., 2022).

Pemateri kedua menyampaikan tentang morfologi ikan dan teknologi Budikdamber. Morfologi ikan adalah ilmu yang mempelajari bentuk dan struktur tubuh ikan, yang meliputi bagian-bagian seperti sirip, sisik, insang, dan organ dalam. Pemahaman tentang morfologi ikan sangat penting dalam budidaya, karena dapat membantu dalam identifikasi spesies, penanganan kesehatan ikan, dan optimasi lingkungan budidaya. Dengan pemahaman yang mendalam tentang morfologi ikan dan teknologi Budikdamber, diharapkan masyarakat dapat mengadopsi dan memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan produksi pangan, kesejahteraan, dan ketahanan pangan mereka. Kegiatan transfer ilmu ini juga diharapkan dapat mendorong inovasi dan pengembangan lebih lanjut dalam bidang budidaya ikan dan pertanian di lahan sempit.

Selama kegiatan berlangsung, terlihat antusiasme peserta terhadap materi yang diberikan. Kegiatan ini mendapatkan respon positif dari para guru dan siswa MAN 1 Banda Aceh. Para peserta aktif bertanya dan berdiskusi, menunjukkan minat yang tinggi untuk memahami dan menerapkan informasi yang diberikan. Pertanyaan dan jawaban dari sesi tanya jawab dan diskusi dapat dilihat pada Tabel 1.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Tabel 1. Pertanyaan dan Jawaban terkait pelatihan pembuatan sosis ikan layaran

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana cara menentukan jenis ikan yang cocok untuk budidaya dalam Budikdamber?	Jenis ikan yang cocok untuk budidaya dalam Budikdamber adalah ikan yang tahan terhadap kadar oksigen rendah dan dapat beradaptasi dengan baik dalam ruang yang terbatas. Contoh ikan yang cocok adalah lele, nila hitam, patin, beto, sepat, gurame, dan gabus. Selain itu, penting untuk memperhatikan ukuran dan kebutuhan habitat ikan tersebut agar bisa tumbuh dengan optimal.
Apa yang harus dilakukan jika tanaman sayuran dalam Budikdamber mengalami serangan hama?	Jika tanaman sayuran dalam Budikdamber mengalami serangan hama, langkah pertama yang bisa dilakukan adalah memeriksa dan mengidentifikasi jenis hama yang menyerang. Untuk hama seperti kutu pada daun kangkung, segera gunting dan buang daun atau batang yang terinfeksi untuk mencegah penyebaran lebih lanjut. Anda juga bisa menggunakan pestisida alami yang aman bagi ikan dan tanaman, seperti larutan sabun cair atau minyak neem, dengan dosis yang tepat.
Bagaimana cara menjaga kualitas air dalam Budikdamber agar ikan dan tanaman bisa tumbuh dengan baik?	Menjaga kualitas air dalam Budikdamber sangat penting. Pastikan air dalam ember diganti setiap 10-14 hari sekali untuk mencegah penumpukan amonia dan nitrit yang berbahaya bagi ikan. Periksa pH dan suhu air secara berkala untuk memastikan kondisi yang optimal. Berikan pakan ikan sesuai dengan kebutuhan dan hindari memberi pakan berlebihan yang bisa mencemari air. Tanaman juga membantu menjaga kualitas air dengan menyerap nutrisi dari limbah ikan.
Selain ikan layaran apakah tahapan pembuatan sosis ikan ini dapat diaplikasikan pada jenis ikan lain?	Proses pembuatan sosis ikan pada pelatihan ini merupakan proses dengan tahapan yang sangat sederhana sehingga mudah diterapkan pada jenis-jenis ikan yang lain.

Antusiasme dan partisipasi aktif para peserta dalam sesi tanya jawab dan diskusi menunjukkan keberhasilan kegiatan ini dalam meningkatkan pemahaman tentang nutrisi ikan, morfologi ikan, dan teknologi Budikdamber.

3) Serah Terima Alat, Praktik Pembuatan Budikdamber, dan Pendampingan

Dalam rangka mendukung program pengabdian masyarakat di MAN 1 Banda Aceh, telah dilaksanakan serah terima alat, praktik pembuatan Budikdamber, dan pendampingan. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan siswa serta staf sekolah tentang budidaya ikan dan sayuran dalam ember, yang dikenal dengan Budikdamber. Serah terima alat dilakukan oleh Wakil

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Dekan Bidang Akademik, kepada Kepala MAN 1 Banda Aceh (Gambar 5). Acara ini menandai dimulainya program pengabdian masyarakat yang bertujuan untuk memberikan solusi praktis dan berkelanjutan dalam budidaya ikan dan sayuran di lahan sempit. Alat-alat yang diserahkan mencakup ember-ember khusus yang telah disiapkan untuk Budikdamber, serta peralatan pendukung lainnya seperti media tanam, benih ikan, dan bibit sayuran.



(a) (b)

Gambar 5. (a) Serah terima alat dioleh Wakil dekan bidang akademik kepada Kepala MAN 1 Banda Aceh (b) Foto bersama tim pengabdi dan tim mitra



(a) (b)

Gambar 6. (a) dan (b) pembuatan budikdamber serta pendampingan

Pembuatan Budikdamber dilakukan bersama-sama oleh tim teknisi dari program pengabdian, dibantu oleh empat mahasiswa MBKM dari program studi budidaya perairan (Gambar 6). Proses pembuatan Budikdamber dimulai dengan persiapan ember sebagai wadah utama. Ember-ember ini kemudian diisi dengan air dan disiapkan untuk menampung benih ikan seperti lele, nila, atau patin. Bagian atas ember dilengkapi dengan media tanam untuk menanam sayuran seperti kangkung, bayam, atau genjer. Tim teknisi memberikan panduan langkah demi langkah kepada siswa dan staf MAN 1 Banda Aceh tentang cara memasang dan merawat sistem Budikdamber. Mulai dari pengisian air, penambahan benih ikan, hingga penanaman sayuran di media arang. Selain itu, mereka juga menjelaskan tentang teknik perawatan yang meliputi pemberian pakan ikan, pemantauan pertumbuhan sayuran, serta penggantian air secara berkala untuk memastikan kondisi optimal bagi pertumbuhan ikan dan tanaman.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendampingan langsung dari tim teknisi dilakukan untuk memastikan bahwa siswa dan staf MAN 1 Banda Aceh memahami dan mampu menerapkan teknik Budikdamber secara mandiri. Pendampingan ini mencakup monitoring rutin, pemberian solusi atas masalah yang muncul, dan evaluasi berkala terhadap perkembangan budidaya ikan dan sayuran. Adapun pengukuran parameter kualitas air selama beberapa hari kegiatan budidaya disajikan pada Tabel 2. Melalui pendampingan ini, diharapkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dapat diaplikasikan secara berkelanjutan, sehingga memberikan manfaat jangka panjang bagi sekolah dan komunitas sekitarnya. Kegiatan serah terima alat, praktik pembuatan Budikdamber, dan pendampingan ini diharapkan dapat menjadi langkah awal yang signifikan dalam mendukung ketahanan pangan dan gizi di MAN 1 Banda Aceh, sekaligus menjadi contoh praktik baik yang dapat diadopsi oleh sekolah-sekolah lainnya.

Tabel 2. Parameter kualitas air selama beberapa hari kegiatan budidaya

Parameter	**Pengukuran Kualitas Air**			
	30 Juli 2024	1 Agustus 2024	3 Agustus 2024	**Baku Mutu (SNI 2014)**
DO (mg/L)	5,63-6,23	5,53-6,47	5,33-7,07	>3
pH	6-6,6	6-6,43	6-6,4	6,5-8,5
Suhu (^{0}C)	28,58-28,79	28,38-28,88	28,33-28,88	25-30

4) Evaluasi kegiatan

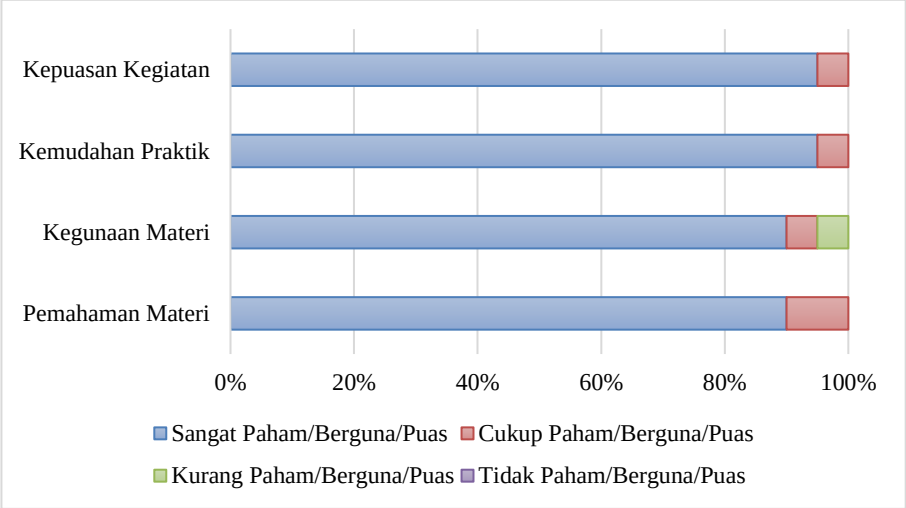
Tahapan akhir dari pengabdian masyarakat di MAN 1 Banda Aceh adalah evaluasi seluruh kegiatan. Evaluasi ini dilakukan untuk mengukur efektivitas program dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta terkait nutrisi ikan, morfologi ikan, dan teknologi Budikdamber. Evaluasi kegiatan dilaksanakan melalui pengambilan data kuisioner kepada seluruh peserta pengabdian, yang terdiri dari 20 siswa anggota organisasi Pengelolaan & Perlindungan Lingkungan Hidup (PPLH) MAN 1 Banda Aceh. Kuisioner ini diisi pada dua tahap: sebelum kegiatan (*pre-test*) dan setelah kegiatan (*post-test*). Data yang diperoleh dari kuisioner dianalisis untuk mengetahui perubahan sikap serta pengetahuan peserta.

Hasil analisis kuisioner menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan dan pemahaman peserta mengenai topik yang diajarkan. Pada evaluasi awal, nilai rata-rata per responden per pertanyaan adalah 0,68. Ini menunjukkan tingkat pengetahuan dasar peserta sebelum mengikuti kegiatan pengabdian. Setelah mengikuti kegiatan, nilai rata-rata per responden per pertanyaan meningkat menjadi 0,93. Kenaikan ini menunjukkan bahwa peserta telah mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang nutrisi ikan, morfologi ikan, dan teknologi Budikdamber. Analisis data menunjukkan bahwa terjadi kenaikan rata-rata nilai sebesar 25% dari pre-test ke post-test. Peningkatan ini menandakan bahwa kegiatan penyuluhan

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

berhasil memberikan informasi dan pengetahuan yang signifikan kepada para peserta.

Untuk memastikan bahwa perubahan yang terjadi adalah signifikan, dilakukan analisis uji dua pihak (*two-tailed test*). Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis apakah ada perbedaan yang signifikan antara hasil *pre-test* dan *post-test*. Analisis menunjukkan bahwa perubahan nilai antara *pre-test* dan *post-test* adalah signifikan, yang mengindikasikan bahwa kegiatan pengabdian memiliki dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap peserta.



Gambar 6. Persentase rerata dari aspek utama kegiatan

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat yang meliputi penyampaian materi tentang nutrisi ikan, morfologi ikan, dan teknologi Budikdamber telah memberikan dampak positif yang signifikan. Peningkatan nilai rata-rata per responden dari 0,68 pada *pre-test* menjadi 0,93 pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 25%, menunjukkan bahwa peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan baru tetapi juga memahami materi yang diajarkan dengan baik. Kegiatan ini berhasil mencapai tujuannya untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam budidaya ikan dan tanaman sayuran dalam ember. Evaluasi ini juga memberikan umpan balik yang berharga untuk perbaikan dan pengembangan program pengabdian masyarakat di masa depan. Melalui evaluasi yang menyeluruh, diharapkan program ini dapat terus berlanjut dan memberikan manfaat yang lebih luas bagi komunitas MAN 1 Banda Aceh dan masyarakat sekitar.

Selain itu, Hasil angket menunjukkan bahwa mayoritas peserta sangat memahami, merasa materi yang diberikan sangat berguna, menganggap praktik yang dilakukan sangat mudah, dan sangat puas dengan keseluruhan kegiatan pengabdian masyarakat Budikdamber. Tingkat kepuasan yang tinggi ini menunjukkan bahwa kegiatan tersebut berhasil mencapai tujuan utamanya dalam

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta mengenai budidaya ikan dalam ember. Kegiatan ini memberikan dampak positif yang signifikan bagi para peserta, terutama dalam aspek pemahaman materi, kegunaan, kemudahan praktik, dan kepuasan keseluruhan.

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di MAN 1 Banda Aceh ini memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa, guru, dan komunitas sekolah secara keseluruhan. Melalui transfer ilmu tentang morfologi ikan, komposisi gizi, dan teknologi budidaya ikan dalam ember (Budikdamber), siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan praktis yang sangat berguna. Salah satu manfaat utama dari kegiatan ini adalah peningkatan pemahaman siswa mengenai pentingnya gizi ikan dan bagaimana teknologi sederhana seperti Budikdamber dapat diterapkan untuk budidaya di lahan terbatas. Kegiatan ini juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan soft skills seperti kerjasama, pemecahan masalah, dan keterampilan komunikasi melalui pendekatan Service Learning (SL) dan Participatory Action Research (PAR). Selain itu, manfaat jangka panjang dari kegiatan ini adalah terciptanya kesadaran tentang ketahanan pangan lokal. Dengan teknologi Budikdamber, siswa dapat memanfaatkan lahan kecil untuk memproduksi ikan dan sayuran secara efisien, yang pada gilirannya dapat mendukung ketersediaan pangan bagi keluarga dan masyarakat. Program ini juga memiliki potensi untuk direplikasi di sekolah-sekolah lain, sehingga bisa memberikan manfaat yang lebih luas. Dengan adanya evaluasi dan monitoring, kegiatan ini berpeluang menjadi program unggulan yang tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis siswa, tetapi juga memberikan kontribusi positif bagi komunitas dalam jangka panjang.

5) Kegiatan Selanjutnya

Setelah berhasil melaksanakan serah terima alat, praktik pembuatan Budikdamber, dan pendampingan, peserta kegiatan di MAN 1 Banda Aceh kini memasuki fase penting berikutnya yaitu masa budidaya dan pemantauan ikan lele. Budikdamber adalah metode yang menggabungkan budidaya ikan dan tanaman dalam ember, dan saat ini fokus utama adalah pemeliharaan ikan lele hingga masa panen tiba.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat di MAN 1 Banda Aceh berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam budidaya ikan dan sayuran melalui teknologi Budikdamber. *Pendekatan Service Learning* (SL) dan *Participatory Action Research* (PAR) memungkinkan siswa belajar secara aktif dan partisipatif. Transfer ilmu mengenai morfologi ikan, komposisi gizi ikan, dan teknologi Budikdamber memberikan pemahaman komprehensif tentang pentingnya budidaya ikan. Evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan sebesar 25% dalam pengetahuan dan keterampilan siswa, dengan nilai rata-rata pre-test meningkat dari 0,68 menjadi 0,93 pada post-test, mengindikasikan dampak positif kegiatan ini.

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung. Kerjasama yang baik antara tim pengabdi Universitas Syiah Kuala, OSIS, guru, dan siswa MAN 1 Banda Aceh mendukung keberhasilan proyek ini. Teknologi Budikdamber memberikan solusi praktis dan berkelanjutan untuk budidaya di lahan terbatas, hemat air dan biaya, serta mudah diterapkan. Dengan pemahaman mendalam tentang morfologi ikan dan teknologi Budikdamber, siswa diharapkan dapat mengadopsi dan memanfaatkan teknologi ini untuk meningkatkan produksi pangan dan kesejahteraan. Keberhasilan kegiatan ini menunjukkan manfaat nyata dari integrasi pembelajaran kelautan dan perikanan dalam kurikulum sekolah, yang diharapkan dapat berlanjut dan berkembang untuk memberikan manfaat jangka panjang bagi komunitas MAN 1 Banda Aceh dan masyarakat sekitar. Kegiatan ini menekankan pentingnya peningkatan literasi kelautan dan perikanan dalam pendidikan untuk menciptakan generasi yang bertanggung jawab dan mampu memanfaatkan sumber daya perikanan secara optimal.

5.Ucapan Terimakasih

Kegiatan ini dibiayai oleh Hibah Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM) Tahun 2024 melalui Skema Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) dengan nomor kontrak 725/UN11.2.1/PM.01.01/SPK/DRTPM/2024. Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Syiah Kuala yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan ini. Selain itu kami mengucapkan terima kasih kepada mitra kami yaitu MAN 1 Banda Aceh atas kerja sama baiknya dalam kegiatan ini.

6. Daftar Pustaka

Agustin, N. D., & Fadilah, D. N. (2023). Penguatan Literasi Geomaritim Dalam Perspektif Keamanan Nasional Pada Pelajaran Geografi Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Lemhannas RI*, *11*(3). https://doi.org/10.55960/jlri.v11i3.475

Andriani, Y., Pratama, R. I., & Hanidah, I. I. (2023). Potensi Pengembangan Budikdamber Sebagai Penyedia Pangan Keluarga. *Jurnal Kajian Budaya Dan Humaniora*, *5*(1). https://doi.org/10.61296/jkbh.v5i1.105

Ash'ari, F. M., Ni'mah, G. K., Hasiani, Y., & Ilhamiyah, I. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Desa Semangat Karya Kabupeten Barito Kuala Melalui Kegiatan Akuaponik dan Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber). *Abdimas Universal*, *5*(2). https://doi.org/10.36277/abdimasuniversal.v5i2.315

Azisah, S. W., Mahmuddin, H., Rachmat, M., Asysa, N., Syam, R. A., Lestari, D., Wijaya, M., Citrakesumasari, C., Nasrah, N., Hamka, M. S., & Asfar, M. (2023). Penguatan Sumber Protein Dan Zat Besi Untuk Pencegahan Stunting Melalui Budidaya Ikan Dalam EMBER. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, *7*(3). https://doi.org/10.31764/jmm.v7i3.14516

Fricticarani, A., Hayati, A., R, R., Hoirunisa, I., & Rosdalina, G. M. (2023). Strategi Pendidikan Untuk Sukses Di Era Teknologi 5.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, *4*(1). https://doi.org/10.52060/pti.v4i1.1173

Gede, S. I., A.A. Istri Mas, P., Damayanti, I. A. M., Ni Wayan Sukma Antari, N. W. S. A., & Wulansari, N. T. (2022). Peningkatan Pengetahuan Siswa Sekolah

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Dasar Mengenai Kandungan Gizi Pangan Olahan Ikan. *Jurnal Abdimas ITEKES Bali*, *2*(1). https://doi.org/10.37294/jai.v2i1.445

Handayani, C., Pahlewi, A. D., & Utami, P. B. (2022). Pelatihan Budikdamber Sebagai Stimulus Berwirausaha Pada Remaja Di Desa Landangan Kabupaten Situbondo. *Bina Bahari*, *1*(2). https://doi.org/10.26418/binabahari.v1i2.7

Haq, F. N., & S.Kom, N. (2023). Rancang Bangun Sistem Otomatis Pemberian Pakan Pada Budidaya Ikan Dalam Ember (Budikdamber) Berbasis Arduino Uno Atemega 328. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, *6*(2). https://doi.org/10.47324/ilkominfo.v6i2.178

Harianti, R., Mianna, R., & Hasrianto, N. (2023). Budidaya Ikan dalam Ember (Budikdamber) dengan Konsep Yumina di Kelurahan Maharatu, Marpoyan Damai. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *6*(1). https://doi.org/10.35914/tomaega.v6i1.1282

Iswahyuni Lestari, Usman Radiana, Eis Kurniasih, & Rudi Maryati. (2022). Implementasi Program Sekolah Pencetak Wirausaha (SPW) sebagai Upaya Meningkatkan Softskill dan Hardskill Siswa di SMK Negeri 1 Sungai Raya Kabupaten Kubu Raya. *Multiverse: Open Multidisciplinary Journal*, *1*(3). https://doi.org/10.57251/multiverse.v1i3.676

Nastiti, F., & Abdu, A. (2020). Kajian: Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. *Edcomtech Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, *5*(1). https://doi.org/10.17977/um039v5i12020p061

Nurkhalis, N. (2019). Fungsi Sosial Pada Tradisi Pantang Melaut Masyarakat Pesisir Aceh. *Jurnal Community*, *4*(2). https://doi.org/10.35308/jcpds.v4i2.988

Safitri, A. O., Yunianti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, *6*(4). https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3296

Selly Ratna Sari, Arafah, E., Guttifera, G., Sa'adah, R., Puteri, R. E., Prariska, D., & Safitri, E. (2022). Peningkatan Pemahaman Siswa Sma N 1 Dan Sma N 10 Palembang Tentang Morfologi, Budidaya Ikan Serta Komposisi Gizi Ikan Di Desa Sungai Dua Kabupaten Banyuasin. *Buguh: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(3). https://doi.org/10.23960/buguh.v2n3.1070

Tuti, S. A., Gustina Zainal, A., Yudha Aryanti, N., & Rejeki Noviera, F. (2023). Strategi Komunikasi Dalam Proses Difusi Inovasi Budidaya Ikan Dalam Ember Pada Masyarakat Lampung. *Ekspresi Dan Persepsi : Jurnal Ilmu Komunikasi*, *6*(1). https://doi.org/10.33822/jep.v6i1.4900

Walukow, D. S., & Prijanto, J. H. (2021). Pendekatan Service Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di Universitas Pelita Harapan Era New Normal. *Bhineka Tunggal Ika: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan PKn*, *8*(2). https://doi.org/10.36706/jbti.v8i2.15745

Wurdianto, K., Juwita, D. R., Wisman, Y., & Bernisa, B. (2024). Sistem Pendidikan Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, *15*(1). https://doi.org/10.37304/jikt.v15i1.293

©To Maega | Jurnal Pengabdian Masyarakat. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).