

Original Research Paper

Pengenalan Komunitas Mikroalga untuk Penguatan Literasi Kebaharian pada Siswa SMA Negeri 1 Sekotong Lombok Barat

Lalu Japa¹, Karnan², Ahmad Raksun³, Didik Santoso⁴, Gito Hadiprayitno⁵, Safarianti Manisa⁶ dan Syafo' Khuluq Jam'iyah⁷

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram

DOI : <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v8i4.13115>

Sitasi: Japa, L., Karnan., Raksun, A., Santoso, D., Hadiprayitno, G., Manisa, S., Jam'iyah, S. K. (2025). Pengenalan Komunitas Mikroalga untuk Penguatan Literasi Kebaharian pada Siswa SMA Negeri 1 Sekotong Lombok Barat. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 8(4)

Article history

Received: 28 September 2025

Revised: 13 Oktober 2025

Accepted: 31 Oktober 2025

*Corresponding Author: Lalu Japa, Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Mataram
Email: ljapa@unram.ac.id

Abstract: Kawasan Ekosistem Essensial (KEE) Bagek Kembar, Sekotong Lombok Barat, meliputi daratan dan perairan pesisir sangat penting artinya bagi masyarakat sekaligus paling besar menanggung beban akibat berbagai aktivitas di dalamnya. Aktivitas masyarakat di sekitar KEE Bagek Kembar, meliputi kegiatan pertanian, peternakan, perikanan, eksploitasi sumber daya alam dan jasa lingkungan. Menyadari pentingnya pelestarian sumber daya pesisir dan laut, maka diperlukan upaya nyata dalam pengendalian dampak negatif yang terjadi akibat berbagai aktivitas yang terjadi di dalamnya. Komunitas fitoplankton (mikroalga) seringkali digunakan sebagai tolok ukur kesehatan lingkungan perairan. Salah satu upaya pengendalian dimaksud di atas adalah melalui jalur pendidikan formal di sekolah yaitu penanaman cinta bahari sejak dini agar sumber daya kebaharian dapat dilestarikan dan pemanfaatannya bisa berkelanjutan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk: (1) Memperkenalkan komunitas mikroalga sekaligus meningkatkan literasi kebaharian pada siswa kelas alam SMAN 1 Sekotong, sebagai salah satu sekolah yang berada di wilayah KEE Bagek Kembar Desa Cendi Manik, Sekotong, Lombok Barat. Siswa kelas alam SMAN 1 Sekotong dilibatkan secara aktif dalam pembelajaran klasikal dan diskusi terkait materi tentang komunitas mikroalga dalam upaya peningkatan pengetahuan dan penguatan literasi kebaharian mereka. Kegiatan pengabdian ini diharapkan juga dapat menjadi penguatan dan pengayaan pengetahuan terhadap materi mata pelajaran biologi khususnya. Pengetahuan tentang komunitas mikroalga selanjutnya dapat memperkaya literasi kebaharian siswa kelas alam SMAN 1 Sekotong Lombok Barat. Dalam jangka panjang, kegiatan pengabdian ini diharapkan bisa menghasilkan suatu model pembelajaran terintegrasi guna meningkatkan literasi kebaharian siswa dimana pengetahuan kebaharian dimasukkan sebagai bagian dari bahan yang diajarkan (silabus) dalam pembelajaran materi biologi di sekolah, khususnya SMAN 1 Sekotong Lombok Barat.

Keywords: Mikroalga; Siswa; Literasi; Kebaharian

Pendahuluan

Wilayah pesisir dan lautan yang meliputi daratan dan perairan pesisir mempunyai arti sangat penting artinya bagi masyarakat secara umum. Tidak sedikit bentuk aktivitas masyarakat terjadi di

wilayah ini seperti: kegiatan pertanian, perikanan, eksploitasi sumber daya alam dan jasa lingkungan, seperti mineral, gas dan minyak bumi, panorama alam pantai dan bawah laut, termasuk juga lalu lintas perhubungan laut yang dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan umat manusia. Tidak bisa

dipungkiri, bahwa kondisi sumber daya alam pesisir dan laut terus mengalami penurunan sebagai dampak negatif berbagai aktivitas masyarakat yang disebutkan di atas.

Ekosistem perairan termasuk ekosistem mangrove Kawasan Ekonomi Esensial (KEE) Bagik Kembar, Desa Cendi Manik Sekotong Lombok Barat sebagai bagian dari wilayah pesisir dan laut tidak terkecuali dapat terkena dampak negatif aktivitas masyarakat yang terjadi di sekitarnya. Penurunan kondisi sumber daya yang strategis ini disebabkan oleh dua faktor, alami dan manusia (antropogenik). Dari kedua faktor yang menyebabkan kerusakan lingkungan bahari ini, hanya faktor antropogenik yang bisa dikendalikan dalam upaya meminimalisir kerusakan yang terjadi. Komunitas mikroalga dapat dijadikan sebagai bioindikator tolok ukur penurunan kualitas perairan. Kajian komunitas fitoplankton (mikroalga) juga bisa menjadi penguatan literasi kebaharian. Kejian literasi kebaharian masih belum banyak terekplorasi (Cava et al., 2005). Utari et al. (2021) melaporkan, bahwa pengetahuan kebaharian Siswa Sekolah Menengah Pertama di Kecamatan Pujut masih sangat rendah (hanya 29%).

Pentingnya literasi kebaharian telah diperhatikan pada tingkat kebijakan baik di Amerika Serikat maupun di Eropa. Negara-negara lain juga mulai memperhatikan pentingnya literasi kebaharian seperti Taiwan, Yunani, Jepang, Kanada dan Belgia. Banyak jurnal-jurnal Internasional telah diterbitkan mengenai literasi kebaharian. Mengingat letak wilayah Indonesia sebagai garis pantai terpanjang kedua di dunia dan juga kekayaan alam yang melimpah, maka sudah saatnya untuk memulai pengenalan literasi kebaharian melalui jalur pendidikan formal (sekolah). Pengetahuan yang berkaitan dengan kelautan dapat disisipi pada mata pelajaran, seperti mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (atau khususnya Biologi). Hindrasti (2018) menyatakan, mata pelajaran yang paling dekat dengan ilmu kelautan adalah mata pelajaran sains. Mata pelajaran biologi adalah salah satu mata pelajaran sains yang mempelajari tentang salah satunya adalah ekosistem laut yaitu pada materi ekosistem diharapkan siswa dapat menambah pengetahuan tentang literasi kebaharian.

Literasi kebaharian dapat diartikan pemahaman bolak-balik pengaruh lautan terhadap manusia dan pengaruh manusia terhadap lautan (NOAA, 2013). Melihat lingkungan laut Indonesia

semakin rusak bisa jadi disebabkan oleh pemahaman tentang laut yang masih terbatas. Untuk itu diperlukan pemahaman yang baik tentang laut agar laut tetap terjaga dan bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan tanpa merusak ekosistemnya. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang penguatan literasi kebaharian berbasis pengenalan mikroalga ini terinspirasi dari penelitian terkait literasi kebaharian siswa di wilayah kawasan ekonomi khusus (KEK) Mandalika oleh Karnan et al. (2020), dan penelitian terkait fitoplankton oleh Komalasari et al. (2020), Audah et al. (2020), Anas et al. (2021(8), Japa et al. (2021), Hadi et al. (2022), Japa et al. (2022), dan Jamiyyah et al. (2024).

Pada dokumen kurikulum disebutkan, bahwa kompetensi siswa adalah kemampuan dasar siswa yang diartikan sebagai uraian kemampuannya dalam menguasai bahan dan lingkup ajar secara maju dan berkelanjutan. Kurikulum Berbasis Kompetensi yang diterbitkan bulan Agustus 2001, Balitbang (2001), mengganti istilah kemampuan dasar menjadi kompetensi dasar (KD). Salah satu KD dalam kurikulum IPA (Biologi) adalah tentang Protista. Lebih lanjut dijabarkan, kompetensi dalam dokumen terakhir ini, dirumuskan sebagai uraian kemampuan yang memadai atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap mengenai materi pokok (Balitbang, 2001). Kemampuan itu harus dikembangkan secara maju dan berkelanjutan seiring dengan perkembangan siswa. Berdasarkan pengertian tersebut, kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang harus dikuasai seorang peserta didik. Depdiknas (2004) mendefinisikan kompetensi sebagai pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai dasar yang direfleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak. Syah (2000) menyatakan, “kompetensi” adalah kemampuan, kecakapan, keadaan berwenang, atau memenuhi syarat menurut ketentuan hukum. Pengertian tersebut dikatakan sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Wolf (1995 dalam Ansyar, 2001(15), yang secara rinci mengatakan, “*competence pertains to the ability to perform the activities within a function or an occupational area to the level of performance expected in employment*”. Sedangkan Kupper dan Palthe mengatakan “*competencies as the ability of a student/worker enabling him to accomplish tasks adequatety to find solutions and to realize them in work situations*”.

Permasalahan Prioritas

Berdasarkan hasil survey lapangan (sekolah) dan pengalaman langsung ketika melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan topik mangrove diketahui bahwa pengetahuan siswa tentang laut (bahari) masih terbatas pada keindahan panorama pantai dengan hamparan pasir dan deburan ombak yang sampai ke pantai. Pengetahuan tentang kebaharian dan potensi sumber daya alam fauna juga terbatas pada hewan laut antara lain: ikan, kepiting, dan udang. Demikian juga dengan flora, masih terbatas pada misalnya kelapa dan bakau (mangrove secara umum). Potensi sumber daya yang terkandung dalam air seperti mikroalga sama sekali belum ada bayangan. Padahal, dalam kurikulum sekolah khusus SMA, salah satu kompetensi dasar (KD) yang diajarkan adalah Protista. Dalam KD Protista, salah satu topik materi yang diajarkan adalah mikroalga (fitoplankton). Mikroalga sebagai organisme mikroskopik untuk bisa diamati memerlukan alat bantu khusus yaitu mikroskop. Sangat bisa diduga bahwa permasalahan rendahnya ketercapaian KD Protista (mikroalga) tersebut adalah kegiatan praktikum (pengamatan) sampel mikroalga tidak dilaksanakan karena berbagai alasan mulai dari sarana tidak mendukung, tidak cukup waktu, dan tidak tahu bagaimana melakukan praktikum termasuk bagaimana mendapatkan sampel terutama yang terkait dengan pengamatan mikroalga. Karena itu, untuk mengatasi persoalan tersebut perlu penyegaran kegiatan praktek pengamatan langsung menggunakan mikroskop melalui kegiatan pelatihan atau penyuluhan. Pengayaan atau penguatan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan pengamatan langsung pada obyek atau potensi sumber daya alam laut khususnya mikroalga untuk penguatan literasi kebaharian.

Solusi

Solusi yang relevan dengan permasalahan di atas untuk pengayaan pengetahuan dan peningkatan keterampilan dalam pengenalan ekosistem mangrove untuk penguatan literasi kebaharian adalah:

- 1) Penguatan kelembagaan institusi mitra dalam mengoptimalkan pengetahuan dan

keterampilan dalam mengenal komunitas fitoplankton bagi siswa SMAN 1 Sekotong, disertai surat pernyataan kesediaan sekolah mitra.

- 2) Manajemen pemanfaatan pedoman pengamatan mikroalga, berkaitan dengan sumber daya manusia (siswa) agar memperoleh tambahan pengetahuan dan keterampilan baru dalam rangka penguatan literasi kebaharian mereka.

Adapun beberapa permasalahan yang masih dijumpai di wilayah KEE Bagik Kembar, Sekotong Lombok Barat sebagai berikut:

- 1) Pengetahuan tentang komunitas mikroalga masih sangat terbatas termasuk literasi kebaharian.
- 2) Komunitas mikroalga dan literasi kebaharian tidak dibahas dalam pembelajaran di sekolah tingkat lanjutan atas.
- 3) Komunitas mikroalga tidak maksimal dibahas dalam silabus kurikulum sekolah, khususnya dalam topik materi keragaman hayati.

Target luaran dari program pengabdian ini adalah publikasi pada jurnal nasional yang ber- ISSN dan pemanfaatan hasil pengabdian oleh sekolah mitra.

Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan sebagai tindak lanjut dari kegiatan pengabdian tahun sebelumnya. Adapun kegiatan yang dilakukan selama pengabdian antara lain:

- 1) Melakukan observasi dan identifikasi permasalahan,
- 2) Pengenalan komunitas mikroalga kepada 35 orang siswa Alam Kelas SMAN 1 Sekotong, Lombok Barat.

Orientasi aksi lapangan, pengabdian yang dilakukan dosen dan mahasiswa seperti pada

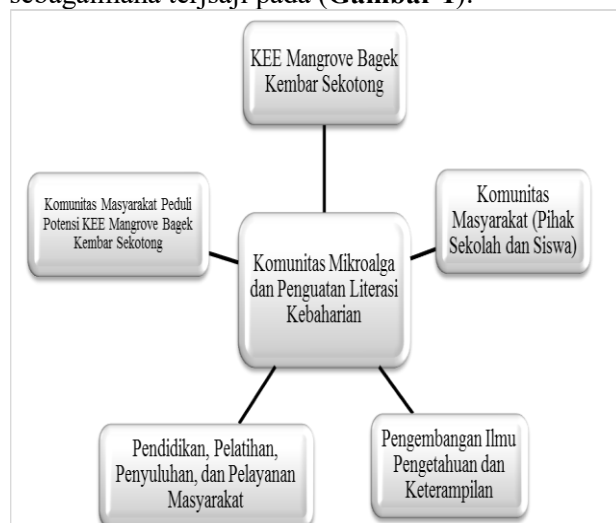
Tabel 1. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat

No.	Kegiatan	Program
1.	Persiapan	Sosialisasi program
		Inventarisasi kebutuhan dan sarpras
		Koordinasi lapangan
2.	Observasi Lapangan	Pendataan kebutuhan informasi tentang komunitas mikroalga
		Pendataan pengunjung
		Pendataan fasilitas

3.	Pelaksanaan kegiatan	Pengenalan dan praktek pengamatan mikroalga oleh tim pengabdian bersama siswa SMAN 1 Sekotong Lombok Barat.	Hasil dan Pembahasan Perlunya literasi kebaharian meliputi ujung alasan prinsip yaitu: (1) Lautan memiliki banyak karakteristik; (2) Lautan dan kehidupan di dalamnya membentuk karakteristik bumi; (3) Lautan adalah faktor penentu cuaca dan iklim; (4) Adanya lautan adalah alasan mengapa bumi dapat ditinggali; (5) Lautan memiliki kekayaan biodiversitas dan ekosistem yang besar; (6) Lautan dan manusia memiliki hubungan yang tidak terpisahkan, dan (7) Lautan masih belum banyak tereksplorasi (Cava et al., 2005). Pengetahuan dasar mikroalga dan kebaharian siswa SMAN 1 Sekotong sebagai bagian dari KEE Bagek Kembar masih rendah berdasarkan hasil pretest dan posttest ketika pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan (Gambar 2).
4.	Evaluasi Program dan Keberlanjutan program	Evaluasi teknis pelaksanaan lapangan Penjadwalan pemantauan untuk keberlanjutan program oleh Dosen Universitas Mataram	

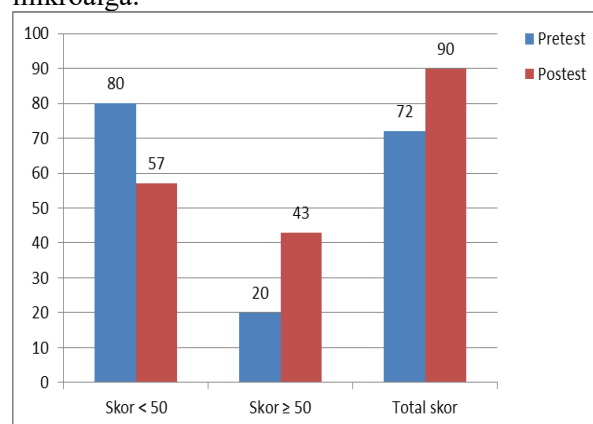
Gambaran IPTEKS

Arah pengembangan pemanfaatan fungsi lingkungan KEE mangrove Bagek Kembar Sekotong sebagai salah satu bagian dari obyek sumber belajar, khususnya terkait dengan potensi sumber daya alamnya (misalnya, mikroalga), utamanya dalam penguatan literasi kebaharian sebagaimana tersaji pada (**Gambar 1**):



Gambar 1. Model Pengembangan Fungsi Potensi KEE Mangrove Bagek Kembar Sekotong dalam Penguatan Literasi Kebaharian

Gambar 1 menunjukkan bahwa, potensi sumber daya alam (komunitas mikroalga) KEE mangrove Bagek Kembar menjadi bahan kajian dalam penguatan literasi kebaharian harus ada kerjasama atau sinergitas antara komunitas masyarakat peduli potensi mikroalga KEE mangrove Bagek Kembar dan komunitas masyarakat (sekolah) yang membantu terwujudnya kegiatan yang akan dikembangkan dalam upaya pengenalan dan penguatan literasi kebaharian.



Gambar 2. Perbandingan hasil pretest dengan posttest dalam pembelajaran pengenalan mikroalga dan literasi kebaharian pada siswa SMAN 1 Sekotong, Lombok Barat

Ragam potensi sumber daya alam hayati yang bisa dijumpai di wilayah KEE Bagek Kembar satu persatu mulai diperkenalkan pada

jenjang sekolah untuk penguatan literasi kebaharian. Mengiringi pengenalan mangrove pada guru dan siswa SMAN 1 Sekotong tahun lalu Japa *et al.* (2024), maka pada tahun 2025 diperkenalkan komunitas mikroalga secara khusus kepada siswa SMAN 1 Sekotong. Sebagaimana diketahui, bahwa komunitas mikroalga memiliki banyak manfaat baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap pemenuhan kebutuhan berbagai organisme lainnya termasuk manusia. Dalam dunia pendidikan komunitas mikroalga juga bisa dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang cukup memadai dalam pengayaan pengetahuan tentang keragaman hayati.

Pada jenjang pendidikan formal khususnya sekolah di sekitar KEE Bagek Kembar, termasuk salah satunya adalah SMAN 1 Sekotong, dapat melakukan penguatan literasi kebaharian melalui pengenalan komunitas mikroalga. Beberapa hasil penelitian tentang mikroalga bisa diakses secara online untuk penguatan literasi kebaharian antara lain: Komalasari *et al.* (2020), Audah *et al.* (2020), Anas *et al.* (2021)(8), Japa *et al.* (2021), Hadi *et al.* (2022), Japa *et al.* (2022), dan Jamiyyah *et al.* (2024). Terkait penguatan literasi kebaharian, masih banyak lagi yang bisa disampaikan, seperti: ekosistem padang lamun, ekosistem terumbu karang, flora dan fauna zona intertidal. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat lebih lanjut sehingga dapat meningkatkan atau memperkaya pengetahuan dan keterampilan dalam literasi kebaharian.

Sosialisasi Komunitas Mikroalga kepada Siswa SMAN 1 Sekotong

Pada tahap kegiatan sosialisasi Wakil Kepala Sekolah, dan siswa sebanyak 35 orang hadir di kelas (**Gambar 3a**). Kegiatan sosialisasi dilaksanakan dalam bentuk pembelajaran di kelas. Pada akhir kegiatan siswa diberikan kesempatan untuk bertanya dan berdiskusi tentang mikroalga (**Gambar 3b**). Pada saat kegiatan sosialisasi dan diskusi, mereka sangat antusias dalam mendengarkan materi sosialisasi tentang mikroalga. Guru pembina kelas alam SMAN 1 Sekotong dan Kepala Sekolah sangat berharap kegiatan serupa bisa terus dilaksanakan setiap tahun, karena sangat relevan dengan kurikulum merdeka belajar. Hal ini diperlukan agar masyarakat, khususnya kalangan pendidik dan siswa yang berdomisili di KEE Bagek

Kembar Desa Cendi Manik Sekotong tidak saja mengenal potensi sumber daya alam ekosistem mangrove, seperti mikroalga, tetapi sekaligus juga mengenal literasi kebaharian dan terlaksananya pembelajaran kurikulum merdeka belajar secara optimal.

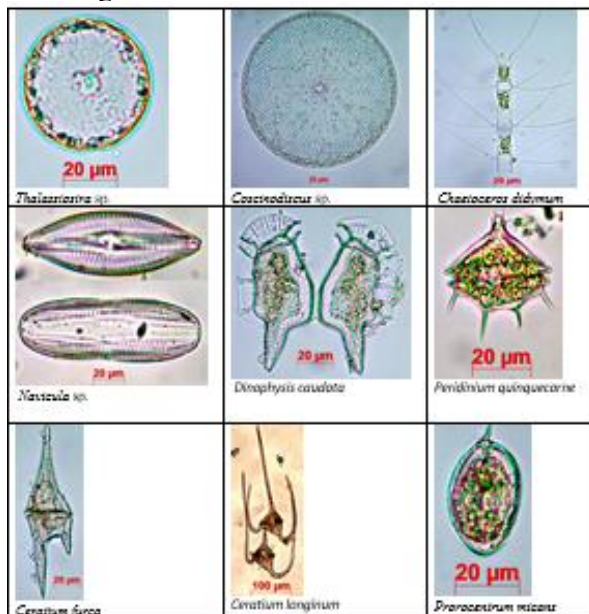


Gambar 3. Kegiatan pengenalan mikroalga melalui pembelajaran klasikal di SMAN 1 Sekotong: Wakil Kepala sekolah dan ikut hadir di kelas dan Kegiatan penyajian materi

Materi sosialisasi difokuskan pada hasil penelitian tentang mikroalga yang selama ini pernah dilakukan (Komalasari *et al.* 2020; Audah *et al.* 2020); Anas *et al.* 2021; Japa *et al.* 2021; Hadi *et al.* 2022; Japa *et al.* 2022; dan Jamiyyah *et al.* 2024). Hasil penelitian tersebut dikemas menjadi prototipe sebagai bahan bacaan dalam pembelajaran materi biologi khususnya untuk kompetensi dasar (KD) Protista atau materi pembelajaran topik keragaman hayati. Komunitas mikroalga memiliki banyak keunikan dan menyediakan banyak manfaat bagi banyak organisme lainnya. Namun demikian sangat sedikit orang yang memberikan perhatian khusus pada sumberdaya alam hayati ini, mengingat sangat terbatasnya sumber informasi mengenai mikroalga. Prototipe ini disusun dan dipersiapkan sebagai kegiatan pengenalan komunitas mikroalga

pada siswa SMAN 1 Sekotong, dengan harapan dapat menjadi sumber bahan informasi yang dapat membantu paling tidak kalangan dunia pendidikan (sekolah) dan pemerhati pemuda (siswa) tentang komunitas mikroalga.

Kehadiran prototipe ini diharapkan dapat menjadi sumber bacaan menarik dan memudahkan siswa dalam mengenal dan memahami tentang mikroalga. Pembaca diajak untuk mendalami aspek- aspek mendasar terkait mikroalga baik pada tingkat teoritis maupun praktis. **Gambar 4** memperlihatkan sebagian dari fotograf mikroalga yang ada dalam prototipe. Dalam prototipe juga diperkenalkan mulai dari (a). Struktur umum morfologi diatom sebagai contoh mikroalga, (b). Alat dan bahan yang diperlukan dalam pengambilan sampel dan pengamatan mikroalga, (c). Jenis-jenis bahan pengawet sampel mikroalga, (d). Klasifikasi mikroalga berikut contoh spesiesnya. Harapan utama setelah membaca *prototype* ini terutama siswa memperoleh tambahan pengetahuan baru yang dapat digunakan dalam pengembangan ilmu, pembelajaran, praktikum, serta pada tingkat praktis dapat digunakan untuk mengevaluasi kinerja kegiatan di lapangan atau mempraktekannya dalam berbagai upaya pelestarian dan pengelolaan berkelanjutan sumber mikroalga.



Gambar 4. Beberapa contoh gambar spesies mikroalga dalam prototipe diperkenalkan dalam kegiatan pengabdian

Kesimpulan

Pengenalan komunitas mikroalga (fitoplankton) pada siswa SMAN 1 Sekotong Lombok Barat dapat memberikan penguatan dan pengayaan materi biologi khususnya topik Protista dan keragaman hayati sekaligus meningkatkan literasi lingkungan kebaharian. Kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan lancar karena dukungan maksimum dari pihak sekolah (Kepala Sekolah, Guru Biologi, dan siswa). Materi yang disampaikan juga relevan dengan program sekolah (kelas alam) dan diberlakukannya kurikulum merdeka belajar.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Mataram melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) yang telah memberi dukungan dana dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Sekolah, Bapak/Ibu Guru, dan siswa SMAN 1 Sekotong Lombok Barat atas penerimaan, sambutan, dan dukungan yang luar biasa serta atas partisipasi aktifnya dalam kegiatan pengabdian ini, termasuk dukungan tempat (ruangan), logistik LCD dan peralatan *sound system*.

Daftar Pustaka

- Anas, M.H., Japa, L., dan Khairuddin. 2021, Phytoplankton Community As A Bioindicator for Waters Quality of Sumi Dam, Bima Regency. *Jurnal Biologi Tropis*, **22(1):244-250**.
- Ansyar, M., 2001. Kurikulum Menyongsong Otonomi Pendidikan di Era Globalisasi : Peluang, tantangan, dan Arah", *Forum Pendidikan*, **2(26):103-112**.
- Audah, N., Japa, L., dan Yamin, M. 2020. Abundance dan Diversity of Diatom Class Bacillariophyceae as Bioindicator of Pollution in the Waters Tanjung Luas Fish Landing Based. *Jurnal Biologi Tropis*, **20(3):525-531**.
- Balitbang, 2001, *Kurikulum berbasis kompetensi*, Diknas, Jakarta.

- Cava, F., Schoedinger, S., Strang, C., dan Tuddenham, P. (2005). Science content and standards for ocean literacy: A report on ocean literacy. Retrieved March, 25, 2005.
- Depdiknas, 2005, PP No. 19 Tahun 2005, *tentang Standar nasional pendidikan*, Diknas, Jakarta.
- Hindrasti, N. E. K., 2018. Reorientasi Pembelajaran Sains Literasi Kelsutan. *Jurnal Pendidikan Biologi* Vol. 11 No. 02.
- Hadi, Y.S., Japa, L., dan Zulkifli, L. 2022. Community Structure of Bacillariophyceae in the Waters of Klui Beach North Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, **22(2):557-564**.
- Jamiyyah, S.K., Japa, L., dan Ilhamdi, M.L. 2025. Community Structure of Phytoplankton in the Waters of Bagek Kembar Mangrove Ekosistem Essential Area, Sekotong, West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, **25(1):733-742**.
- Japa, L., Satyawati, N.M., dan Kawirian, R.R. 2021. Abundance and Diversity of Phytoplankton At Sekotong bay Waters Western Lombok. *Jurnal Fajar MIPA*, **16(5):615-619**.
- Japa, L., Karnan, dan Handayani, B.S. 2022. Quality Status of Coastal Waters of Special Economic Zone of Mandalika Central Lombok Based on the Community of Microalgae as Bioindicator. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*. **8(6):2864-2871**.
- Karnan, Santoso, D., Japa, L., dan Handayani, B.S. 2020. Literasi kebaharian siswa sekolah dasar dan menengah di kawasan ekonomi khusus (KEK) Mandalika Lombok Tengah, *Laporan Penelitian*, LPPM Universitas Mataram.
- Komalasari, E., Khairuddin, dan Japa, L. 2020. The Diatom Community in Maluku Coastal Waters In West Sumbawa. Proceeding of the 1st Annual Comperence on Education and Social Sciences (ACCESS 2019). *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Volume 465, 259-262. Atlantis Press SARL.
- NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). 2013. *Ocean Literacy: Essential Principles and Fundamental Concepts of Ocean Sciences for Learners of All Ages*. Wanshington. DC : NOAA.
- Syah, M. (2000). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Utami, F.P., Karnan, Handayani, B.S., dan Mahrus. 2021. Identifikasi Kemampuan Literasi Kelautan Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Di Kawasan Ekonomi Khusus (KEK) Mandalika, Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. **6(1):81-86**.