

Peningkatan Pengetahuan dan Kesadaran Pelajar terhadap Ekosistem Bakau di Bandar Bakau Kota Dumai, Provinsi Riau

Enhancing of student's knowledge and awareness on mangrove ecosystem in Bandar Bakau Dumai City, Riau Province

Elizal^{1*}, Irwan Effendi¹, Syahril Nedi¹, Afrizal Tanjung¹

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau, Pekanbaru, 28293 Indonesia

*elizal@lecturer.unri.ac.id

Diterima: 10 September 2023; Disetujui: 30 September 2023

Abstrak

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan apresiasi pelajar terhadap fungsi/peranan ekosistem bakau terhadap lingkungan, demikian juga tentang pentingnya upaya pengelolaan demi keberlanjutan pemanfaatannya. Pelaksanaan kegiatan menggunakan pendekatan dialogis yang dipandu oleh para instruktur. Kemudian mereka diajak instruktur berkeliling sambil menunjukkan salah satu jenis bibit bakau yang ada di kawasan tersebut. Kegiatan ini berjalan dengan baik, sesuai dengan yang diharapkan.

Kata Kunci: Mangrove, Bandar Bakau, Manajemen.

Abstract

The public service activity was aimed at increasing the knowledge and appreciation of students on the roles/functions of mangrove ecosystems, in addition to the importance of coastal management efforts for its sustainability use. Dialogic approaches were used as a method facilitated by instructors. After that, the students followed the instructors to walk through the path of the area and showed them some examples of mangrove seedlings. The activities were done successfully as expected, and the students and their teacher were antusiastic and satisfied due this activity.

Keywords: Mangroves, Bandar Bakau, Management.

1. PENDAHULUAN

Hutan bakau merupakan salah satu ekosistem pesisir yang memiliki peran penting dari sisi ekologi, termasuk sosial, ekonomi dan budaya. Dari aspek lingkungan fisik, ekosistem hutan bakau dapat berperan sebagai pelindung pantai dari gempuran ombak/gelombang serta tiupan angin. Dari aspek kimia, sebagai sumber bahan organik sekaigus nutrient input bagi kehidupan biota dan perairan. Selain itu, tanah dan dan pohon bakau merupakan cadangan dan penyimpanan karbon, bahkan tertinggi dibanding hutan tropis lainnya (Arifanti *et al.*, 2022) dan ikut mempengaruhi kondisi iklim. Dari aspek ekonomi, keberadaan ekosistem ini juga berperan bagi kehidupan masyarakat sekitar melalui usaha perkayuan (*logging*) untuk bahan bangunan, arang bakau, dll.

Kawasan Bakau dapat dimanfaatkan sebagai sumber ekonomi, seperti untuk usaha pertambakan, pariwisata, penangkapan ikan, dan industri (Armanda *et al.*, 2021). Sedangkan buah bakau juga bisa dimanfaatkan untuk pembuatan sirup. Analisis ekonomi terhadap usaha sirup dari buah pedada bisa dijual seharga Rp. 25.000 per botol (Rp. 3.192.000,- per bulan), wajak Rp. 10.000,- per botol (menghasilkan keuntungan sekitar Rp. 3.192.000,- per bulan) dan dodol pedada Rp. 15.000,- (bisa menghasilkan Rp. 2.760.000 per bulan) (Rifardi *et al.*, 2020). Selain sebagai pelindung pantai dan penyimpanan karbon, ekosistem ini juga mampu meningkatkan hasil perikanan (Bunting *et al.*, 2022).

Dewasa ini, kawasan hutan bakau telah berkembang menjadi kawasan wisata tempat berkumpul, dan sumber inspirasi bagi sebagian masyarakat. Contoh yang paling

dekat dengan Kota Dumai adalah keberadaan Bandar Bakau sebagai salah satu destinasi wisata alam menarik di Kota Dumai (Mulyadi *et al.*, 2021). Keberadaan kawasan bakau Bandar Bakau tidak saja untuk kepentingan wisata, namun yang tidak kalah pentingnya adalah sebagai pusat edukasi alamiah bagi anak-anak sekolah, bahkan dari perguruan tinggi.

Menurut Nabilla *et al.* (2021) bahwa kawasan konservasi Bandar Bakau merupakan salah satu destinasi ekowisata yang menarik di Kota Dumai. Di samping itu, keberadaan kawasan konservasi bandar bakau juga berhasil mendorong kehidupan ekonomi masyarakat sekitar untuk memenuhi kebutuhan akan berbagai jenis kuliner bagi para pengunjung. Keramaian di kawasan ini tidak hanya terjadi pada saat akhir minggu dan liburan saja, tetapi juga pada hari-hari biasa lainnya. Hal ini tidak terlepas dari minimnya tempat wisata di Kota Dumai sebagai kota pelabuhan dan Industri. Namun saat ini sudah mulai terpecah dengan adanya lokasi-lokasi pantai lainnya seperti yang terdapat di Kecamatan Dumai Timur selain di Kota Dumai dan Kecamatan Dumai Barat.

Namun tidak dapat dipungkiri, bahwa kondisi hutan bakau yang ada saat ini cenderung mengalami penurunan kualitas, bahkan ada yang sudah rusak. Penurunan kerapatan hutan bakau merupakan salah satu sebab terjadi abrasi pantai (Nabilla *et al.*, 2021). Selain kawasan ini juga sangat rentan terhadap polutan yang berasal dari aktivitas manusia berupa limbah padat yang dari plastik (Fikri *et al.*, 2022)

Di Kecamatan Manangu misalnya, dari 1.005,48 Ha mangrove yang ada, sekitar 839,42 Ha telah kritis berat, 91,36 Ha rusak ringan, dan hanya tersisa sekitar 74,70 Ha yang masih baik. Adapun penyebab kerusakan utama berasal dari aktivitas masyarakat sekitarnya, dimana dari tahun 2010 sampai 2019 telah terjadi perubahan luas pemukiman, lahan pertanian, dan tambak pada 3 (tiga) desa di Kecamatan Manangu (Ramena *et al.* 2020). Dengan berkurangnya kawasan hutan bakau berdampak negatif terhadap upaya pengurangan emisi gas rumah kaca (*greenhouse gases*). Emis gas-gas rumah kaca ini dapat

dikurangi jika adanya upaya untuk menahan laju kerusakan, yang diiringi dengan upaya konservasi dan restorasi hutan bakau (Arfianti *et al.*, 2022).

Upaya perlindungan hutan bakau di Indonesia sebenarnya telah dimulai sejak tahun 1960an Namun untuk mencapai hasil maksimal tidak mudah, karena sering berbenturan antar kepentingan lingkungan dan kepentingan ekonomi, terutama bagi masyarakat tempatan. Untuk itu perlu adanya pendekatan yang lebih humanis, aman bagi lingkungan. Salah satu pendekatan terbaik hingga saat ini adalah melalui pelibatan masyarakat (*community's participatory*), yang dikenal dengan pengelolaan hutan bakau berbasis masyarakat (*Community-Based Management/ CBM*).

Program-program CBM tidak hanya terpaku pada penguatan kelembagaan (*institutional strengtening*), pengawasan dan penegakan hukum (*surveillance* dan *law enforcement*) saja, dan yang tidak kalah pentingnya adalah melalui program penyadaran masyarakat (*public awareness*), selain terkait dengan peningkatan pendapatan ekonomi (*income generating programs*).

Sehubungan dengan hal-hal di atas, maka upaya penyadaran masyarakat, tidak cukup hanya diberikan kepada masyarakat awam saja, Namun terhadap anak-anak sekolah sebagai calon generasi muda peduli lingkungan, juga perlu gencar untuk dilakukan. Bagaimanapun juga, anak-anak sekolah dan generasi muda umumnya, lebih mudah untuk diajak dan diarahkan.

Kegiatan pengabdian ini telah dilaksanakan di Kawasan Konservasi Bandar Bakau, yang diikuti oleh para pelajar yang berasal dari Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri I Kota Dumai, Provinsi Riau, termasuk beberapa orang guru, pengunjung, dan anggota pengelola Bandar Bakau. Sedangkan instruktur terdiri dari dosen Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, serta seorang alumni pencinta dan penggerak konservasi bakau di Buruk Bakul, Kecamatan Sungai Pakning, Kabupaten Siak

2. METODE PENERAPAN

Waktu dan Lokasi Pengabdian

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat initerdiri dari tiga tahap utama, yakni persiapan, pelaksanaan, dan pembuatan laporan. Tahap persiapan dan pelaporan dilakukan di Kampus Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. sedangkan pelaksanaannya dilakukan di Kawasan Konservasi Bandar Bakau Kota Dumai, Provinsi Riau. Keseluruhan tahapan pelaksanaan kegiatan telah dilaksanakan dalam rentang waktu 6 bulan, yang dimulai pada bulan Mei 2023.

Metode

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan dengan mengacu pada konsep Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), dimana kegiatan dilaksanakan di ruang terbuka alam di Kawasan Konservasi Bandar Bakau, Kota Dumai.

Sedangkan metoda penyampaian materi, mengacu pada pendekatan "*Training of Trainer for Adult*", yakni suatu metode pebelajaran orang dewasa, yang dikembangkan oleh Jhon Hopkin University dan pernah diimplementasikan pada kebanyakan kegiatan pelatihan dan penyuluhan pada program pengelolaan Rehabilitasi dan Pengelolaan Terumbu Karang (*Coral Reef Rehabilitation and Management programs/ COREMAP*). Secara rinci dapat dilihat pada keterangan berikut:

- a) Pertama-tama para peserta (anak-anak sekolah) dipersilakan duduk bebas di Pandopo, sementara para guru dan peserta lainnya duduk pada tempat duduk yang telah disediakan oleh pegelola Kawasan Konservasi Bandar Bakau.
- b) Instruktur hanya berperan sebagai fasilitator, bukan bersifat menggurui, pemberian materi lebih bersifat dialogis tentang subjek yang disampaikan.
- c) Sebelum pemberian materi inti, setiap instruktur menjelaskan tentang maksud dan tujuan serta materi yang disampaikan.
- d) Setelah itu, secara dialogis, intruktur mengajukan beberapa pertanyaan kepada beberapa peserta, untuk melihat sejauh mana pengetahuan dan persepsi mereka terhadap subjek yang diberikan.

- e) Kemudian instruktur memberikan materi inti secara dialogis, sambil memperhatikan semua peserta (*full eyes contacts*), sehingga tidak ada yang terlepas dari pengawasannya. Dengan demikian setiap perserta merasa terlibat dalam penyampaian materi dan diskusi, sehingga suasana kelas menjadi hidup dan terkuasai dengan baik.
- f) Adapun materi yang diberikan terdiri dari:
 - a. Arti penting keberadaan ekosistem hutan bakau ditinjau dari aspek-aspek lingkungan, meliputi fisik, kimia, biologi, termasuk dari aspek sosial ekonomi dan budaya (Oleh: Prof. Dr. Ir. Irwan Effendi, M.Sc).
 - b. Sensitivitas ekosistem hutan bakau terhadap ancaman-ancaman (*threads*) akibat kegiatan masyarakat pesisir (*Anthropogenic impact of coastal-community activities*) yang berasal dari penebangan kayu bakau (*logging*), pencemaran lingkungan akibat tumpahan minyak (*oil slicks or oil spills*), limbah industri (*Industrial wastes*), dan sampah-sampah plastik (*plastic materials or otehr debris*) (Oleh Dr. Syahril Nedi, M.Si).
 - c. Pentingnya pengelolaan ekosistem hutan bakau demi keberlanjutan pemanfaatannya, melalui pendekatan program pengelolaan berbasis masyarakat (*Community-based management*) (Oleh: Ir. Elizal, M.Sc).

Prosedur Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini terdiri dari 3 (tiga) tahap utama, yakni persiapan, pelaksanaan, dan pembuatan laporan. Rincian setiap tahapan pelaksanaannya dapat dilihat pada keterangan berikut:

- a) Tahap Persiapan. Pada tahap ini, tim penyuluh melakukan pendekatan awal dengan pengelola Kawasan Konservasi Bandar Bakau sebagai mitra. Kegiatan ini lebih terfokus pada rencana kegiatan setelah mendapatkan masukan dari pengelolanya tentang keberadaan, peranan, dan kegiatan yang ada di kawasan tersebut. Kebetulan pada saat itu dijelaskan oleh pengelolanya bahwa akan ada kunjungan dari anak-anak sekolah dan para guru SMA

Negeri I Kota Dumai, dalam rangka dharmawisata.

- b) Pada saat pelaksanaan di lapangan, masing-masing anggota tim penyuluh memberikan materi secara bergantian, sesuai dengan topik mereka masing-masing sejalan dengan pendekatan dialogis.
- c) Sebelum pemberian materi, masing-masing instruktur (dosen) mengajukan beberapa pertanyaan kepada peserta sebagai bagian dari *pre-test*, yang kemudian digunakan sebagai acuan untuk menilai keberhasilan dalam pemberian materi setelah kegiatan (*post-test*)
- d) Setelah pemberian semua materi selesai, dilanjutkan dengan tinjauan ke kawasan hutan bakau di lingkungan Kawasan Konservasi Bakau.

3. HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat kepada anak-anak sekolah ini dapat berjalan dengan baik, sesuai dengan yang diharapkan. Para peserta terlihat sangat antusias untuk mengikutinya, karena materi yang disampaikan sangat terkait dengan kehidupan sehari-hari masyarakat pesisir di lingkungan mereka. Selain itu, pengalaman pendidikan dalam dan luar negeri instruktur, serta pengalaman lapangan bekerja dengan beberapa lembaga dan konsultan asing, membuat anak-anak sekolah sangat antusias mengikutinya. Bahkan dengan menerapkan metode Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), membuat suasana semakin bersemangat, apalagi disampaikan dengan cara-cara dialogis, yang penuh keakraban, dan disesuaikan dengan bahasa dan pola pikir kehidupan anak muda.

Pembukaan materi tentang arti penting ekosistem hutan bakau, disampaikan oleh Prof. Dr. Ir. Irwan Effendi, M.Sc, selaku salah satu instruktur. Dengan lugas beliau memperkenalkan diri dengan jelas tentang nama dan latar belakang pendidikannya, yang berasal dari SD, SMP, SMA dari sebuah desa, akhirnya dapat menyelesaikan studinya di Universitas Riau dan di Heriot-Watt University di Edinburgh Scotlandia, di Inggris Raya (*The United Kingdom*). Selain sebagai seorang dosen,

beliau juga pernah menjabat sebagai kepala pada beberapa dinas/instansi pemerintah tingkat provinsi, serta sebagai mantan rektor di dua Universitas, seperti Universitas Lancang Kuning dan Universitas Pasir Pengaraian.

Selanjutnya, beliau menjelaskan tentang maksud dan tujuan serta gambaran tentang materi yang akan diberikan. Selanjutnya beliau mengajak para peserta berdialog untuk mengali sejauh mana pengetahuan dan apresiasi mereka tentang keberadaan Kawasan Konservasi Bandar Bakau di daerah mereka. Sebagian besar menjawab bahwa udara di lingkungan kawasan ini terasa lebih segar, sejuk dan nyaman jika berada di dalamnya. Selain itu, adanya jalan setapak (*jetty*) yang dapat dilalui menelusuri kawasan hutan memudahkan pengunjung untuk menikmati keindahan serta untuk mengenal jenis-jenis pohon berdasarkan jenisnya. Suasana semakin menyenangkan dengan adanya beberapa pandopo/ pondok-pokdok untuk beristirahat, berkumpul dan bercengkerama bagi para pengunjung.

Kebanyakan dari mereka menjawabnya dengan senang, karena dengan banyaknya pohon bakau di tempat tersebut, menjadikan kawasan itu sangat nyaman, ditambah lagi dengan adanya jetti yang dapat dilalui untuk melihat-lihat suasana hutan. Di samping itu, selama ini mereka tidak mengenal jenis-jenis pohon bakau, akhirnya mereka dapat mengenal pohon-pohon tersebut dengan adanya nama yang terpasang pada masing-masing jenis pohon.

Pada proses dialogis, instruktur juga melemparkan beberapa pertanyaan kepada peserta yang mengarah pada fungsi dan manfaat ekosistem bakau. sebagai contoh, "kenapa ada kepiting yang disebut dengan kepiting bakau?, dan kenapa sering terdapat alat tangkap ikan yang sedang beroperasi di dekat pantai (*intertidal*), maupun pada perairan di depannya?. Jawabannya tidak lain karena pada kedua kawasan tersebut kaya dengan berbagai biota yang memiliki nilai ekonomis, mulai dari kelompok ikan (*fishes*), kepiting dan udang (*crustacea*), kerang-kerangan (*bivalva*), dan lain-lain. Selain itu, peranan biota lain, walaupun tidak memiliki nilai ekonomis, namun memiliki peran besar untuk meningkatkan produktivitas kawasan ekosistem

bakau dan perairan sekitarnya sebagai penghancur bahan organik, sekaligus berperan besar pada *tropic level* rantai makanan (*food chain*) dari sisi ekologis.

Para peserta juga merasakan betapa semakin hidupnya daerah mereka dengan adanya Kawasan Konservasi Bandar Bakau. Menurut mereka, keramaian tidak saja pada hari-hari libur saja, tetapi juga pada hari-hari lainnya. Dan yang tidak kalah menariknya, di sini mereka dapat menikmati berbagai bentuk kuliner yang disajikan oleh para pedagang tempatan di sekitar kawasan. Kemudian, setelah melakukan dialog dengan para peserta, akhirnya instruktur menjelaskan bahwa ternyata keberadaan ekosistem bakau memiliki peran yang sangat besar terhadap lingkungan, baik dari lingkungan fisik, kimia, biologi, maupun dari aspek sosial ekonomi dan budaya. Selaku seorang peneliti dan dosen, instruktur ini juga menjelaskan bahwa kawasan ini juga merupakan laboratorium alamiah sebagai tempat pembelajaran, selain pemicu peningkatan kehidupan ekonomi bagi masyarakat tempatan (Gambar 1).



Gambar 1. Penyampaian materi dan menunjukkan jenis bibit bakau oleh Prof. Dr. Ir. Irwan Effendi, M.Sc

Pemberian materi oleh Dr. Syahril Nedi, M.Si juga tidak kalah menarik bagi para peserta. Setelah memperkenalkan diri, lalu beliau mengajukan beberapa pertanyaan kepada para peserta tentang apa saja aktivitas di sekitar kawasan pesisir Kota Dumai yang mereka ketahui. Peserta menjelaskan bahwa di sepanjang kawasan pesisir Dumai banyak dijumpai adanya berbagai aktivitas masyarakat. Sebagai contoh sebagai tempat bongkar muat barang dan jasa, peabuhan/tempat sandar kapal (lokal dan antar pulau), tanker, kapal-kapal nelayan. Dengan demikian perairan pesisir Dumai ramai dilalui oleh kapal-kapal yang lalu lalang dengan tujuannya masing-masing.

Sedangkan kawasan pesisir sampai ke arah daratan, kebanyakan telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai kawasan pemukiman, pelabuhan, industri, dan perkebunan rakyat. Sementara pada sebagian daerah pasang surut (*intertidal*) kondisi bakaunya ada yang sudah rusak dan hanya tinggal beberapa tegakan pohon bakau dan akar-akar pohon yang sudah mati. Sementara keadaan sebagian pantai sampai batas vegetasi terlihat lebih landai, dengan warna perairan yang relatif keruh. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian dari tebing-tebing pantai arah vegetasi telah mengalami proses abarasi

Setelah proses dialogis berlangsung, secara piawai intstruktur menjelaskan, bahwa kebanyakan daerah pesisir dan ekosistem hutan bakau sangat rentan terhadap kerusakan. Kerusakan tersebut bisa berupa kerusakan fisik, kimiawi dan biologis. Kerusakan fisik terjadi karena sudah tidak adanya penghalang (*barrier*) terhadap gempuran ombak atau gelombang yang datang menuju pantai. Sedangkan kerusakan dari segi kimiawi, biasanya disebabkan karena masuknya bahan-bahan pencemar ke lingkungan perairan, baik berupa sampah-sampah plastik maupun senyawa hidrokarbon berupa minyak, oli, dan bahan pencemar lainnya dari arah laut. Di samping itu, bisa jadi semua bahan pencemar tersebut berasal dari tumpahan minyak, limbah domestik dan industri yang berasal dari aktivitas masyarakat di sepanjang pantai. Tentunya hal ini akan dapat memperparah kondisi lingkungan ekosistem hutan bakau jika tidak dikelola dengan baik.

Sesuai dengan bidangnya sebagai dosen dan pengajar kimia oseanografi, pencemaran laut, sekaligus sebagai konsultan lingkungan, Dr. Syahril Nedi, M.Si menambahkan bahwa keberadaan vegetasi di sekitar pantai termasuk bakau, sangat rentan terhadap ancaman kerusakan (*threads*). Menurut beliau, beberapa jenis tumbuhan tertentu, termasuk bakau dapat berperan sebagai fitoremediator, yakni pengendali bahan pencemar (*pollutants*). Bahan pencemar dimaksud meliputi senyawa hidrokarbon seperti minyak bumi, oli, selain sampah-sampah plastik (*plastic wastes*) dan hancuran bahan pencemar lainnya (*other-pollutant debris*).

Dampak dari bahan-bahan pencemar yang masuk kewilayah ini tentunya akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan dan kehidupan biota yang berasosiasi dengan kawasan hutan bakau. Dampak lingkungan dimaksud terdiri dari lingkungan fisik (abrasi pantai dan pendangkalan), serta kehidupan biota yang berasosiasi dengan ekosistem hutan bakau. Dampak terhadap kehidupan biota tersebut tidak saja terhadap yang bernilai ekonomis (seperti ikan, udang, kepiting, kerang-kerangan), tetapi juga terhadap yang tidak bernilai dari segi ekonomis, namun sangat berperan pada *tropic level* rantai makan dari aspek ekologi.

Pada gilirannya, hasil tangkapan nelayan cenderung berkurang, yang tentunya berpengaruh terhadap kondisi ekonomi mereka. Setelah pemberian materi, terlihat bahwa terjadi peningkatan pengetahuan para peserta sesuai dengan dialogis yang dilakukan dan antusiasme jawaban yang diberikan peserta terhadap beberapa pertanyaan yang diajukan instruktur (Gambar 2).



Gambar 2. Paparan materi pengabdian oleh Dr. Syahril Nedi, M.Si

Setelah kedua materi sebelumnya disampaikan oleh para instruktur, kemudian diikuti oleh materi yang menjelaskan berbagai upaya pemerintah dan masyarakat untuk melakukan perlindungan terhadap sumber daya pesisir, termasuk ekosistem hutan bakau. Namun demikian penekanan lebih diarahkan pada pendekatan pengelolaan berbasis masyarakat (*Community-Based Management*). Hal ini sesuai dengan latar belakang pendidikan Ir. Elizal, M.Sc., yang pernah menyelesaikan studi di The University of New Castle Upon Tyne,

England, The United Kingdom pada tahun 1991, dan *Refreshing Short visit* (3 bulan) di Hull Upon Tyne University, England tahun 1995. Selain itu, juga cukup lama bekerja sebagai tim konsultan dalam program *COREMAP (Coral Reef Rehabilitation and Management Programs)* Tahap Inisiasi di Indonesia, kerja sama dengan tim Belt Collin International Singapore, dan *Crossvisit* ke Australia menelusuri *The Great Barrier Reefs* tahun 2021 di sepanjang pantai timur Australia, termasuk kunjungan ke pusat-pusat pengelolaan pendidikan bidang kelautan seperti *Australian Institutes for Marine Science/AIMS* di Townsville Australia.

Dari pembelajaran yang diperoleh, ternyata, keberhasilan pengelolaan suatu sumberdaya pesisir, tidak hanya bisa mencapai hasil maksimal kalau hanya di bebaskan kepada pemerintah saja. Bagaimanapun juga, peran masyarakat sangat besar terhadap keberhasilan pengelolaan. Adapun yang dimaksud dengan masyarakat adalah semua orang, badan (perorangan atau kelompok) yang mungkin akan ikut menerima manfaat atau menerima dampak dari kegiatan. Istilah ini dikenal dengan "*Stakeholders*". Jadi para pelajar sebagai bagian dari *stakeholders*, merupakan hal yang tidak bisa diabaikan begitu saja dalam program peningkatan kesadaran akan pentingnya pengelolaan suatu sumberdaya.



Gambar 3. Paparan materi pengabdian oleh Ir. Elizal, M.Sc

Pada dasarnya, pengelolaan sumberdaya berbasis masyarakat merupakan pengelolaan yang melibatkan masyarakat (*participatory*), baik dalam proses, termasuk saat implementasi, dan evaluasi, yang terintegrasi dengan berbagai program pemerintah lainnya. Tujuannya adalah agar keberadaan dan manfaat sumberdaya yang dikelola bisa bersifat berkelanjutan. Keberlanjutan (*sustainability*) dalam konsep pngelolaan sumberdaya ini tidak

saja terhadap sumberdayanya, namun juga upaya pengelolaannya, sesuai dengan kerangka kerja dalam konsep besar pada pengelolaan wilayah pesisir terpadu (*Integrated Coastal Zone Management/ICZM*, yang sebelumnya dikenal dengan *Integrated Area Management/ICAM*).



Gambar 4. Foto bersama kegiatan pengabdian bersama semua peserta

4. KESIMPULAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, khususnya terhadap para pelajar di Kawasan Konservasi Bandar Bakau dapat berjalan dengan baik, dan diikuti dengan penuh antusias oleh para peserta. Dengan adanya kegiatan ini dapat menambah selain dapat menambah pengetahuan, sekaligus dapat meningkatkan persepsi mereka terhadap keberadaan hutan bakau di daerah mereka.

Disarankan, kegiatan-kegiatan edukasi terhadap para pelajar ini dapat dilanjutkan, terhadap anak-anak sekolah lainnya. Terutama untuk mengisi kegiatan pada hari-hari libur sambil berdharmawisata. Tujuan tidak hanya untuk menambah pengetahuan dan peningkatan apresiasi mereka terhadap sumber daya bakau yang ada, tetapi juga untuk pembentukan karakter, kebersamaan, selain peningkatan kepedulian terhadap lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifanti, V.B., Kauffman, J.B., Subarno, J.B., Ilman, M., Tosiani, A., Novita, N. (2022). Contributions of mangrove conservation and restoration to climate change mitigation in Indonesia. *Glob Chang Biol.*, 28(15).
- Armanda, A., Mubarak, M., Elizal, E. (2021). Analysis of land cover changes in mangrove vegetation using landsat image data in coastal, Sungai Apit District, Siak Regency, Riau Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 4(2):154-162.
- Bunting, P., Rosenqvist, A., Hilarides, L., et al. (2022). Global mangrove extent change 1996–2020: global mangrove watch version 3.0. *Remote Sens.*, 14(15).
- Fikri, I., Nedi, S., Elizal, E. (2022). Analysis of microplastic content in seawater at Padang and Pariaman tourism beaches, West Sumatra Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 5(3):416-420
- Mulyadi, A., Efriyeldi, E., Marbun, B. (2021). Strategi pengembangan ekowisata mangrove Bandar Bakau Dumai, Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 8(1): 48.
- Nabilla, L.M., Mubarak, M., Elizal, E. (2021). Analysis of coastline changes on the potential of mangrove forests on Bengkalis Island, Riau Province. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 4(2):163-170.
- Ramena, G.O., Wuisang, C.E.V., Siregar, O.P. (2020). Pengaruh aktivitas masyarakat terhadap ekosistem mangrove. *Jurnal Spasial*, 7(3): 343-351
- Rifardi, R., Mubarak, M., Yoswaty, D. Peningkatan kapasitas kesadaran masyarakat terhadap mitigasi kerusakan pantai di Kelurahan Pelintung, Kecamatan Medang Kampai Kota Dumai-Riau. *Unri Conf Ser Community Engagem.*, 16-23.