



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL HASIL PENGABDIAN 2023

“Penguatan Riset, Inovasi, Kreativitas Peneliti dan Pengabdian di Era 5.0”

LP2M-Universitas Negeri Makassar, 4 November 2023

Penyuluhan Hutan Mangrove Sebagai Solusi Berbasis Alam untuk Mitigasi Perubahan Iklim Di Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Makassar

Abdul Malik¹, Erman Syarif¹, M. Ansarullah S. Tabbu¹, Abdul Mannan¹, Luqman Machmud Diponegoro², Nurdin²

¹Jurusan Geografi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

²Madrasah Aliyah Negeri 1 Kota Makassar

Abstrak. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman bagi siswa Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Makassar terkait hutan mangrove sebagai solusi berbasis alam dalam mitigasi perubahan iklim guna meningkatkan wawasan dan akhlak/perilaku siswa yang merupakan salah satu amanat/implementasi dari kurikulum merdeka. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dengan melakukan penyuluhan dengan menggunakan metode ceramah. Kegiatan yang dilakukan selama sehari dan bertempat di MAN 1 Kota Makassar, diawali dengan melakukan persiapan bahan dan peralatan, pre-test, presentasi materi, tanya jawab dan dilanjutkan dengan post-test terhadap materi yang telah diberikan. Hasil dicapai dalam kegiatan menunjukkan terjadinya peningkatan pengetahuan dan pemahaman mitra (peserta didik) MAN 1 Kota Makassar terkait dengan materi penyuluhan yang disajikan oleh tim pelaksana dari UNM. Selain itu, luaran yang dicapai dalam kegiatan ini yakni: (1) Publikasi berita di media online (sudah terbit dan bisa diakses); (2) Publikasi video kegiatan di youtube (sudah terbit dan bisa diakses); dan (3) Publikasi artikel ilmiah pada jurnal Nasional ber-ISSN (sudah terbit dan bisa diakses).

Kata Kunci: Mangrove, perubahan iklim, mitigasi bencana, madrasah aliyah

Abstract: The Community Partnership Program (PKM) aims to provide knowledge and understanding for Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Makassar City students regarding mangrove forests as a nature-based solution in mitigating climate change to increase students' insight and morals/behavior, which is one of the mandates/implementations of the independent curriculum (Kurikulum Merdeka). This activity is carried out by conducting outreach using the lecture method. The activity, which was carried out for one day and took place at MAN 1 Makassar City, began with preparing materials and equipment, a pre-test, material presentation, question and answer, and continued with a post-test on the material that had been provided. The results achieved in the activity showed an increase in knowledge and understanding of MAN 1 Makassar City partners (students) regarding the extension material presented by the implementing team from UNM. Apart from that, the outputs achieved in this activity are (1) the Publication of news in online media (already published and accessible), (2) the Publication of activity videos on YouTube (already published and accessible); and (3) Publication of scientific articles in national journals with ISSN (already published and accessible).

Keywords: Mangrove, climate change, disaster mitigation, Madrasah Aliyah.

I. PENDAHULUAN

Perubahan iklim merupakan salah satu tantangan terbesar di abad 21 terkait kehidupan masyarakat dan khususnya masyarakat di negara-negara berkembang

yang memiliki ketergantungan tinggi terhadap pemanfaatan sumberdaya alam [1]. Hutan mangrove yang merupakan salah satu sumberdaya alam yang produktif di kawasan pantai yang menyediakan berbagai jasa

ekosistem yang dikategorikan dalam 4 jenis, yakni: (a) jasa penyediaan (misalnya: ikan, kepiting, udang, kayu, dan makanan); (b) jasa pengaturan (misalnya: pengaturan iklim, perlindungan dari abrasi, banjir, dan intrusi air laut); (c) jasa budaya (misalnya: estetika, spiritual, pendidikan, dan ekowisata); dan (d) jasa pendukung (misalnya: siklus hara dan produktifitas primer) [2].

Terkait pengaturan iklim, hutan mangrove memiliki kemampuan yang tinggi dalam pengendalian perubahan iklim melalui jasa penyerapan dan penyimpanan gas-gas rumah kaca (GRK) utamanya karbondioksida (CO_2) [3]. [4] menyatakan bahwa hutan mangrove adalah penyerap karbon (3 sampai 5 kali lebih besar) dan menyimpan karbon (20 kali lebih besar) dibandingkan dengan tipe hutan lain di daerah tropis. Vegetasi mangrove (bagian atas permukaan) dapat menyimpan karbon biomassa hingga 211 Mg C per hektar, sedangkan di bawah permukaan (tanah) dapat mencapai 1500 Mg C per hektar [5].

Namun, hutan mangrove juga dapat merupakan sumber emisi karbon yang signifikan, jika mengalami gangguan akibat penebangan dan utamanya di konversi ke penggunaan lahan lain (seperti lahan tambak, pertanian, dan permukiman) yang berkontribusi signifikan terhadap perubahan iklim [6]. Di Indonesia, sekitar 40% dari 4,2 juta hektar hutan mangrove telah hilang sejak tahun 1980 dan berkontribusi terhadap perubahan iklim global melalui peningkatan emisi karbon ke atmosfer sebesar 0.08-0.48 Pg CO_2 per tahun atau 10% dari total emisi global gas karbondioksida (CO_2) dunia [5]. Lebih jauh, [7] menyatakan bahwa wilayah pesisir di Indonesia telah terpapar oleh kenaikan muka air laut yang merupakan

dampak perubahan iklim, sehingga mempengaruhi kejadian banjir yang secara drastis menurunkan produktivitas dan kesehatan mangrove, menurunya keanekaragaman hayati, dan jasa ekosistem mangrove yang mengancam kehidupan dan mata pencaharian masyarakat pesisir.

Saat ini perubahan temperatur udara yang semakin hari semakin naik/panas, pola hujan yang tidak menentu, angin kencang/badai dan gelombang besar dengan frekuensi tinggi, dan kenaikan muka air laut sebagai dampak perubahan iklim dapat ditandai dan dirasakan oleh masyarakat. Dampak angin kencang/badai dan gelombang besar dengan frekuensi tinggi terkait kegiatan penangkapan ikan, sehingga kegiatan penangkapan tidak maksimal dan hasil tangkapan dirasakan menurun. Dampak angin kencang/badai juga dirasakan mengancam permukiman masyarakat. Pola hujan yang tidak menentu kadang menyulitkan para petani menentukan kapan harus memulai melakukan penanaman, termasuk waktu pemanenan yang berubah [8]. Selain itu, kenaikan muka air laut yang berkisar 0.76 cm/tahun berdampak pada majunya garis pantai ke daratan sehingga dermaga pelabuhan perikanan dan penahan gelombang akan tergerus gelombang [9]. Banjir yang dipicu oleh kenaikan muka air laut juga dapat mengancam kehidupan masyarakat dan kesehatan vegetasi termasuk hutan mangrove menurun karena terganggunya produktivitas dan proses fotosintesis, sehingga dapat berujung umur vegetasi secara keseluruhan menjadi pendek [10].

Upaya pengendalian dampak perubahan iklim melalui penurunan emisi GRK yang juga merupakan komitmen pemerintah

Indonesia yang temuat dalam dokumen *Nationally Determined Contribution* (NDC) Republik Indonesia dengan target awal penurunan besaran emisi GRK 29% dan meningkat 41% pada tahun 2030 [11], memerlukan perhatian yang tinggi dan partisipasi dari seluruh pihak.

Pengetahuan terhadap perubahan iklim, hutan mangrove dan peranannya dalam mitigasi dan pengendalian perubahan iklim perlu diketahui oleh berbagai stakeholder termasuk para peserta didik pada level sekolah menengah. Para peserta didik penting dibekali pengetahuan ini agar sedini mungkin mereka mengetahui dan memahami tentang hutan ini dan peranannya yang masih jarang di ketahui. Selain itu, ini dapat mendukung pembentukan akhlak/perilaku siswa sebagaimana salah satu amanat dalam implementasi kurikulum merdeka termasuk agar siswa lebih mencintai dan menjaga lingkungan sekitarnya termasuk lingkungan hutan pantai (hutan mangrove) yang memiliki peranan besar dalam mengendalikan perubahan iklim dan dampak yang ditimbulkan.

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka untuk memberikan dan meningkatkan pengetahuan peserta didik di sekolah menengah atas/madrasah aliyah, maka kegiatan penyuluhan tentang hutan mangrove dan perannya sebagai solusi berbasis alam untuk mitigasi perubahan iklim, dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan dan kendala tersebut. Untuk kali ini, salah satu sekolah yang dipilih sebagai obyek pelaksanaan kegiatan pengabdian ini sekaligus sebagai mitra yakni Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Kota Makassar.

II. METODE PELAKSANAAN

Dalam pelaksanaan kegiatan ini, metode pelaksanaan yang dilakukan, sebagai berikut:

- a. Persiapan peralatan, terdiri atas komputer/laptop, dan LCD proyektor dan printer. Bahan yang diperlukan meliputi materi pelatihan, alat tulis menulis bagi peserta, spanduk, dan absensi. Selain itu, persiapan ruang kegiatan yang dapat menggunakan salah satu aula/ruang kelas.
- b. Pelaksanaan Pre-Test, untuk para peserta didik tentang tingkat pengetahuan siswa terkait hutan mangrove dan perubahan iklim
- c. Penyajian materi penyuluhan, dilakukan dengan metode ceramah. Materi berisi tentang perubahan iklim, pemicu perubahan iklim, dampak perubahan iklim, hutan mangrove dan peran hutan mangrove sebagai solusi berbasis alam untuk mitigasi perubahan iklim. Ceramah ini dibarengi dengan proses tanya jawab antara pelaksana dan mitra.
- d. Pelaksanaan Post-Test untuk para peserta didik, di lakukan untuk melakukan evaluasi guna mengetahui dan mengukur peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa selama mengikuti penyuluhan ini.
- e. Penutupan.

III. PELAKSANAAN DAN HASIL KEGIATAN

Pelaksanaan kegiatan penyuluhan ini berlangsung pada hari Jumat tanggal 15 September 2023 yang berlangsung dari pukul 08.30 hingga 11.30 di MAN 1 Kota Makassar. Kegiatan ini diawali dengan pembukaan lalu dilanjutkan dengan pre-test, pemaparan materi dan post-test, dan penutupan.

Kegiatan ini dibuka oleh Kepala Madrasah (Kamad) MAN 1 Kota Makassar yang didampingi oleh Wakil Kepala Madrasah (Wakamad) Humas sekaligus membuka kegiatan ini.

Kegiatan ini melibatkan peserta didik sebanyak 32 orang termasuk para pengurus OSIM (Organisasi Siswa Madrasah).



Gambar 1. Kamad MAN 1 Kota Makassar (Dr. Luqman M.D., S.Ag., SE., M.Pd. paling kiri) membuka pelaksanaan kegiatan didampingi oleh Wakamad Bidang Humas (Dr. Nurdin, M.Si., M.Pd. paling kanan)



Gambar 2. Pemaparan materi penyuluhan oleh tim pelaksana

Selain itu, pihak sekolah yang menjadi mitra dalam kegiatan ini berpartisipasi dalam menyediakan ruang aula yang dilengkapi dengan LCD proyektor, microphone dan

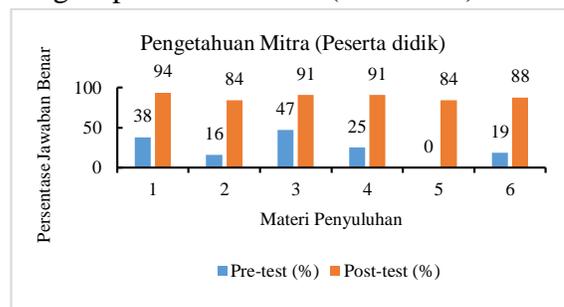
pengeras suara (speaker) yang mendukung pelaksanaan kegiatan ini.

Dalam kegiatan ini, setelah pemaparan materi di adakan sesi tanya-jawab bagi para peserta didik. Kegiatan ini ditutup oleh Wakamad bidang Humas Bapak Dr. Nurdin dan sembari melakukan foto bersama dengan tim pelaksana dan peserta didik.



Gambar 3. Peserta didik MAN 1 Kota Makassar yang mengikuti kegiatan ini

Hasil kegiatan penyuluhan ini menunjukkan terjadi peningkatan pengetahuan mitra (peserta didik MAN 1 Kota Makassar) terkait dengan hutan mangrove dan perannya sebagai solusi berbasis alam untuk mitigasi perubahan iklim (Gambar 4).



Gambar 4. Hasil Pre-Post Test Peserta Didik

Hal ini dibuktikan dari hasil pemberian Pre-Post Test pada 32 peserta didik yang menjadi peserta pada kegiatan ini, yang materinya meliputi:

- Nomor 1. Terkait dengan Pengertian mangrove
- Nomor 2. Distribusi, luasan dan Jenis mangrove
- Nomor 3. Produk dan Layanan Ekosistem Mangrove
- Nomor 4. Pengerian Perubahan Iklim dan Mitigasi Perubahan Iklim
- Nomor 5. Hutan Mangrove sebagai Solusi Berbasis alam dalam mitigasi perubahan iklim
- Nomor 6. Strategi perlindungan dan pengelolaan mangrove

dan dengan penguasaan materi baik (nilai rata-rata 89%) di atas target pencapaian 75%.

Pihak sekolah MAN 1 Kota Makassar sebagai mitra dalam kegiatan ini sangat mendukung pelaksanaan kegiatan ini yang merupakan implementasi dari kegiatan kerjasama antara pihak sekolah MAN 1 Kota Makassar dan LP2M Universitas Negeri Makassar sebagai pelaksana kegiatan. Selain itu, dalam pelaksanaan kegiatan ini, ketersediaan aula pertemuan yang ber-AC dan dilengkapi dengan LCD proyektor, mikropon dan pengeras suara (speaker) merupakan faktor pendukung yang disediakan oleh pihak sekolah.

Pelaksanaan kegiatan ini berlangsung baik dan lancar tanpa adanya faktor penghambat yang dapat mempengaruhi pelaksanaan kegiatan ini mulai dari tahap persiapan termasuk persuratan hingga pelaksanaan kegiatan selesai dilaksanakan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait “Penyuluhan Hutan mangrove Sebagai Solusi Berbasis Alam Untuk Mitigasi Perubahan Iklim” terhadap mitra (peserta

didik) MAN 1 Kota Makassar berjalan dengan baik dan lancar, dan mencapai hasil yakni adanya peningkatan pengetahuan dan pemahaman mitra terkait materi/hal tersebut. Selain itu, dalam pelaksanaan kegiatan ini mitra turut memberikan partisipasi, baik dalam penyediaan sarana untuk kegiatan ini dan keikutsertaan mereka dalam kegiatan ini.

Keikutsertaan mitra (peserta didik) dalam kegiatan penyuluhan perlu ditingkatkan dengan lebih banyak melibatkan mereka. Selain itu, sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini perlu dilakukan aksi di lapangan dengan melakukan kegiatan penanaman mangrove.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami haturkan kepada Universitas Negeri Makassar yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan PKM ini melalui anggaran PNBPN tahun 2023 dengan nomor kontrak: SP DIPA-023.17.2.677523/2003 tanggal 15 Februari 2023. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Fakultas MIPA dan Jurusan Geografi UNM serta MAN 1 Kota Makassar sebagai mitra yang telah mendukung pelaksanaan kegiatan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hijioka, Y., E. Lin, J.J. Pereira, R.T. Corlett, X. Cui, G.E. Insarov, R.D. Lasco, E. Lindgren, and A. Surjan, (2014): Asia. *In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, pp. 1327-1370
2. UNEP-WCMC. (2011). *Marine and coastal ecosystem services: Valuation methods and their practical application*.

- NEP-WCMC Biodiversity Series No. 33.
46 pp.
3. Malik, A., Jalil, A.R., Arifuddin, A., & Syahmuddin, A. (2020). Biomass Carbon Stocks in The Mangrove Rehabilitated Area of Sinjai District, South Sulawesi, Indonesia. *Geography, Environment, Sustainability*,13(3), 32-38.
 4. Donato, D.C., Kauffman, J.B., Murdiyarso, D., Kurnianto, S., Stidham, M., & Kanninen, M. (2011). Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. *Nature Geoscience*, 4, 293–297.
 5. Murdiyarso, D., Purbopuspito, J., Kauffman, J.B., Warren, M., Sasmito, S., Donato, D., Manuri, S., Krisnawati, H., Taberima S., & Kurnianto S., (2015). The potential of Indonesian mangrove forests for global climate change mitigation. *Nature Climate Change* 5, 1089–1092.
 6. Howard, J., Hoyt, S., Isensee, K., Telszewski, M., & Pidgeon, E. (eds.) (2014) *Coastal blue Carbon: Methods for assessing carbon stocks and emissions factors in mangroves, tidal salt marshes, and seagrasses*. Conservation International, Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO, International Union for Conservation of Nature. Arlington, Virginia, USA
 7. Alongi, D.M. (2008). Mangrove forests: resilience, protection from tsunamis, and responses to global climate change. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 76 (1), pp.1-13.
 8. Penyebab dan dampak Perubahan Iklim. <https://indonesia.un.org/id/175273-penyebab-dan-dampak-perubahan-iklim>. (Diakses 22 Februari 2023)
 9. Samyono W.H. (2014) Kenaikan Muka Air Laut Indonesia 0.76 cm Per Tahun. Pusat Riset Kelautan (Pusriskel) Indonesia.
 10. Malik A, Jalil A.R., Arifuddin A., Syahmuddin A. (2020) Biomass Carbon Stocks in The Mangrove Rehabilitated Area of Sinjai District, South Sulawesi, Indonesia. *Geography, Environment, Sustainability*.
 11. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2020). Siaran Pers: Update komitmen target penurunan emisi Indonesia. <http://ppid.menlhk.go.id/siaranpers/browse/2324> (Diakses 26 Oktober 2020).