

## Pendampingan SDI Al-Mashduqie Menuju Sekolah Adiwiyata Berbasis Pertanian Berkelanjutan

Amanatuz Zuhriyah<sup>1\*</sup>, Haryo Triajie<sup>2</sup>, Mustika Tripatmasari<sup>3</sup>, Slamet Widodo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian

<sup>2</sup>Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian,

<sup>3</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Pertanian

Universitas Trunojoyo Madura

Jl. Raya Telang 02 Kamal Bangkalan Madura 69162 Jawa Timur

\*E-mail : [amanatuz@trunojoyo.ac.id](mailto:amanatuz@trunojoyo.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i2.22277>

Article Submitted : July 6<sup>th</sup>, 2023; Accepted : September 24<sup>th</sup>, 2023

### Abstrak

Kepedulian terhadap masalah lingkungan hidup diperlukan sejak dini. Pendidikan lingkungan hidup di sekolah melalui program peduli dan berbudaya lingkungan hidup di sekolah (PBLHS) merupakan salah satu upaya membentuk perilaku lingkungan generasi muda. SDI Al-Mashduqie belum memiliki program terkait pendidikan lingkungan hidup dan sekolah adiwiyata. Tujuan pemberdayaan berbasis masyarakat ini untuk mengimplementasikan gerakan PBLHS yang diwujudkan dalam Sekolah Adiwiyata. Kegiatan ini dilaksanakan dengan partisipasi murid, guru, kepala sekolah dan wali murid yang diharapkan dapat memberikan bekal wawasan lingkungan bagi seluruh warga sekolah. Kondisi eksisting menunjukkan bahwa belum terdapat kebijakan khusus mengenai lingkungan hidup yang diaplikasikan di sekolah. Pembelajaran mengenai lingkungan hidup dalam kurikulum, terintegrasi dengan beberapa mata pelajaran dan belum ada keterlibatan pihak eksternal dalam kegiatan pelestarian lingkungan. Peningkatan pengetahuan diperoleh setelah dilakukan edukasi terkait adiwiyata khususnya peduli lingkungan dan pengelolaan sampah, serta pemanfaatan beberapa teknologi untuk menunjang lingkungan hijau dan sehat berupa redesain lanskap sekolah, pelatihan hidroponik, budidaya lele bioflok dan sosialisasi terkait konservasi energi dengan penggunaan listrik tenaga surya.

**Kata Kunci** : sekolah islam, adiwiyata, pertanian berkelanjutan

### Abstract

Concern for environmental problems is needed from an early age. Environmental education in schools through the Caring and Cultured Environment program in schools (PBLHS) is one of the efforts to shape the environmental behavior of the younger generation. SDI Al-Mashduqie does not yet have programs related to environmental education and 'adiwiyata schools'. The aim of this community-based empowerment is to implement the PBLHS movement which is realized in the 'Adiwiyata School'. This activity was carried out with the participation of students, teachers, principals and student guardians who are expected to provide environmental insights for all school members. The existing conditions show that there is no specific policy regarding the environment that is applied in schools. Learning about the environment in the curriculum is integrated with several subjects and there is no involvement of external parties in environmental preservation activities. Increased knowledge was obtained after conducting education related to adiwiyata, especially regarding environmental care and waste management, as well as using several technologies to support a green and healthy environment in the form of redesigning school landscapes, hydroponic training, biofloc catfish cultivation and socialization related to energy conservation by using solar electricity.

**Key Words** : Islamic school, adiwiyata, sustainable agriculture

### PENDAHULUAN

SDI Al-Mashduqie (SDI-AM) merupakan sekolah dasar yang berada di Desa Telang, Kecamatan Kamal, Kabupaten Bangkalan. SDI-AM dibawah pengelolaan Yayasan Al-Mashduqie (YAM). Yayasan ini bergerak di bidang pendidikan dan saat ini mengelola pesantren, SD, serta TK. Letak SDI-AM hanya 500 meter dari kampus UTM. Sampai dengan semester genap TA 2022/2023, jumlah siswa SDI-AM sebanyak 37 peserta didik. Sebagai lembaga pendidikan baru, kondisi jumlah siswa memang relatif masih sedikit. Namun jika dilihat dari perkembangan tiap tahunnya, jumlah SDI-AM selalu mengalami peningkatan

SDI-AM saat ini telah mempunyai sarana dan prasarana pendidikan yang memadai. Luas areal SDI-AM sebesar 750 meter persegi. Gedung SDI-AM terdiri dari 3 lantai dan siap dikembangkan menjadi 4 lantai. Saat ini sudah tersedia ruang kelas lengkap. Selain ruang kelas, telah tersedia pula



fasilitas pendidikan lainnya, seperti perpustakaan, mushola, aula pertemuan, kantor dan ruang administrasi, serta kantin. Sarana sanitasi berupa kamar mandi juga tersedia dengan memadai. Sarana olah raga juga sangat layak dikarenakan halaman SDI-AM masih sangat luas. Area lahan yang kosong ini juga memungkinkan untuk penghijauan sekolah.

SDI-AM sebagai lembaga pendidikan mempunyai peran yang besar dalam pendidikan lingkungan hidup. Analisis situasi nasional menunjukkan bahwa kerusakan lingkungan hidup di Indonesia masih menjadi masalah yang serius. Angka deforestasi di Indonesia tahun 2018-2019 mencapai 462,5 ribu hektar, sedangkan pada tahun 2019-2020 turun menjadi 115,5 ribu hektar (KLHK, 2009). Penggunaan plastik di Indonesia setiap tahunnya mencapai 64 juta ton/tahun. Sebanyak 3,2 juta ton merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut (ISWA, 2022. VOI, 2019. CNN Indonesia, 2022) dan mencemari perairan (Laila *et al.*, 2020 dan Ayuningtyas, 2019) yang pada akhirnya spesies laut yang biasa kita konsumsi juga terpapar mikroplastik (Nugraha *et al.*, 2022. Listiani *et al.*, 2021. Labibah *et al.*, 2020). Indonesia terhadap bahan bakar fosil (Kontan, 2021) dan pertanian tidak ramah lingkungan (BPSDMP Kementan, 2022). Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan hidup dalam jangka panjang akan memberikan dampak positif (Ardoin & Bowers 2020; Liu *et al.*, 2019; Liao & Li, 2019; Ferdyan *et al.*, 2021; Sukma *et al.*, 2020). Sejak tahun 2006 dimunculkan program Sekolah Adiwiyata yang merupakan penghargaan yang diberikan oleh KLHK serta Kemendikbudristek. Program ini bertujuan untuk membangun kesadaran dan kepedulian siswa, guru, dan masyarakat terhadap lingkungan hidup (KLHK, 2018).

Sebagai lembaga pendidikan yang relatif baru, SDI-AM masih belum mempunyai program khusus yang fokus terkait lingkungan hidup, khususnya menuju Sekolah Adiwiyata. Sampai saat ini, SDI-AM belum menyusun kurikulum yang khusus memberikan kompetensi pada siswa terkait lingkungan hidup. Internalisasi materi lingkungan hidup pada pelajaran dan kegiatan ekstra kurikuler masih belum tersedia. Pemerintah telah memprogramkan penanaman karakter peduli lingkungan hidup pada peserta didik sejak usia dini melalui Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) yang diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan serta program Sekolah Adiwiyata. Sekolah dasar berperan penting dalam melestarikan dan mengajarkan nilai-nilai budaya termasuk kesadaran lingkungan. Sekolah merupakan salah satu lingkungan yang efektif untuk pendidikan peduli lingkungan hidup (Azima, 2022). Jika merujuk pada komponen penilaian Sekolah Adiwiyata, diperlukan dokumen perencanaan gerakan Gerakan Peduli dan Berbudaya Lingkungan Hidup di Sekolah (PBLHS) (KLH, 2019). SDI-AM belum mempunyai dokumen ini, sehingga perlu pendampingan dalam penyusunannya.



**Gambar 1. Kondisi eksisting SDI-AM; halaman dan taman belum sesuai dengan konsep Sekolah Adiwiyata**

SDI-AM juga belum mempunyai desain lanskap. Sebagai fasilitas pendidikan, harapannya SDI-AM tetap memperhatikan kenyamanan dalam proses belajar mengajar. Salah satunya adalah dengan adanya taman dan area hijau. Taman dan area hijau ini nantinya juga dapat sebagai sarana dalam proses belajar mengajar, khususnya pendidikan lingkungan hidup. Keberadaan taman dan area hijau juga menjadi salah satu indikator dalam penilaian Sekolah Adiwiyata. Pada pelaksanaan pendidikan lingkungan hidup, SDI Al-Masduhie perlu mempersiapkan media pembelajaran yang

sekaligus sebagai implementasi aksi kegiatan Adiwiyata. Sampai saat ini media pembelajaran yang memberikan pengalaman empiris di lapangan belum dimiliki oleh SDI Al-Mashduqie.

## METODE

Upaya mengatasi masalah prioritas melalui solusi yang ditawarkan dilaksanakan dengan metode:

1. Penyuluhan/sosialisasi yang merupakan metode atau teknik yang bertujuan agar kelompok atau masyarakat sasaran memahami, berminat, dan mampu mengubah perilakunya melalui proses penyampaian materi. Penyuluhan /sosialisasi pada kegiatan PKM ini berkaitan dengan tema: Pendidikan lingkungan hidup, PBLHS, dan Sekolah Adiwiyata, dan Konservasi energi. Sosialisasi ini dilaksanakan pada 5 Agustus 2023 dan diikuti oleh 30 peserta yang terdiri dari guru dan perwakilan orang tua siswa.
2. Pendampingan; Pendampingan merupakan proses pemberian kemudahan yang diberikan kepada kelompok sasaran dalam mengidentifikasi kebutuhan dan memecahkan masalah serta mendorong tumbuhnya inisiatif dalam proses pengambilan keputusan, sehingga kemandirian dapat diwujudkan. Pendampingan dalam PKM ini terdiri dari: Penyusunan dokumen PBLHS, Penyusunan desain lanskap SDI-AM. Pendampingan ini dilaksanakan pada tanggal 7-16 Agustus 2023 dengan penerima manfaat adalah guru dan siswa terpilih sebagai kader adiwiyata.
3. Pelatihan dan workshop berupa pelatihan budidaya hidroponik dan pelatihan budidaya lele bioflok. Pelatihan ditujukan untuk meningkatkan keterampilan dari pihak sekolah. Pelatihan dan workshop diselenggarakan pada 18-19 September 2023.

Partisipasi dan dukungan mitra dalam pelaksanaan PKM berupa dukungan dalam partisipasi kehadiran dan menghadirkan wali murid, persiapan teknis sosialisasi dan penyuluhan, serta menyediakan tempat penyuluhan dan pelatihan. Dukungan mitra selanjutnya berupa pembelajaran dan pemantauan penerapan kepedulian lingkungan dan kesehatan lingkungan oleh siswa dan warga sekolah dalam persiapan menuju sekolah adiwiyata.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan lingkungan hidup memiliki beberapa kelemahan yang harus segera diperbaiki menurut Landriany (2017), untuk menyukseskan kegiatan adiwiyata yang dapat dilakukan adalah upaya peningkatan partisipasi masyarakat sekitar, peningkatan pemahaman tentang lingkungan hidup melalui pembelajaran formal, melakukan kegiatan yang sifatnya aplikatif dan tepat sasaran terkait lingkungan hidup, penyediaan sarana dan prasarana pembelajaran lingkungan hidup, pengalokasian anggaran untuk pelestarian lingkungan hidup dan melakukan kerjasama antar instansi guna keberlanjutan program adiwiyata.

Persiapan kegiatan dilakukan dengan merancang agenda kegiatan sosialisasi tentang adiwiyata dengan mendatangkan pemateri yang dianggap kompeten, salah satunya dari sekolah yang telah meraih penghargaan adiwiyata provinsi dan menuju adiwiyata nasional. Peserta sosialisasi adalah warga sekolah yaitu siswa, wali murid, guru-guru dan kepala sekolah. Kegiatan diawali dengan memberikan kuisioner *pre test* kepada peserta sebagai tes awal untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang adiwiyata, pemilahan sampah organik - anorganik, hidroponik, desain lanskap sekolah, dan budidaya lele bioflok sebagai sarana pembelajaran warga sekolah dalam pelestarian lingkungan hidup berbasis teknologi pertanian berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan dalam empat sesi. Sesi pertama sosialisasi tentang adiwiyata, materi yang diberikan berupa gambaran umum pelaksanaan adiwiyata sekolah, penyusunan dokumen PBLHS dan sharing pengalaman dalam menyiapkan sekolah adiwiyata.

Sesi kedua berisi pengenalan teknologi budidaya tanaman hidroponik yang menggunakan media air bernutrisi. Metode penanaman ini dipilih dengan pertimbangan lokasi sekolah berada di lahan terbatas, sehingga budidaya dengan metode hidroponik merupakan salah satu solusi untuk tetap menghadirkan teknologi pertanian sebagai media pembelajaran siswa sekolah dalam rangka pertanian berkelanjutan. Selain sebagai pembelajaran pendidikan lingkungan hidup, instalasi hidroponik yang tersedia di SDI-AM juga mendukung pada pembelajaran tematik yang berkaitan dengan IPA. Bahkan sangat memungkinkan jika dikembangkan menjadi pembelajaran bermuara kewirausahaan. Pada pelaksanaan-nya, diutamakan keterlibatan peserta didik dalam perawatan hidroponik. Pendidikan





karakter kerjasama dan tanggung jawab juga akan semakin dapat diimplementasikan dengan rancangan solusi yang ditawarkan ini.

Sesi ketiga mengenai budidaya lele bioflok, materi ini memberikan pengenalan konsep yumina bumina dimana selain pertanian yang menyediakan bahan pangan berupa sayur, perlu diimbangi dengan budidaya ikan, sehingga pemenuhan gizi dapat terpenuhi. Teknologi budidaya lele dengan menggunakan sistem bioflok. Bioflok sendiri berasal dari kata "bios" yang berarti kehidupan, dan "flock" yang artinya gumpalan, sehingga dapat diartikan sebagai gumpalan kehidupan yang terdiri dari berbagai organisme seperti jamur, bakteri, algae, protozoa, cacing, dan lain-lain. Metode bioflok ini adalah teknologi pengolahan biologis yang menggunakan aktivitas mikroorganisme untuk meningkatkan kadar karbon dan nitrogen di dalam lumpur aktif atau teknologi pengolahan biologis air limbah (Faridah, 2019). Metode bioflok dipilih dikarenakan tidak menggunakan area yang terlalu luas dan memerlukan penggalian tanah sebagai kolam. Selain itu metode ini juga mendukung konservasi air, dikarenakan metode bioflok lebih menghemat penggunaan air.



**Gambar 1. Sosialisasi Adiwiyata dan Pelatihan Pelestarian Lingkungan Berbasis Pertanian Berkelanjutan**

Sesi terakhir pelatihan yang diberikan mengenai perancangan desain lanskap secara partisipatif. Desain lanskap ini dikembangkan berdasarkan pendapat dan masukan dari pihak SDI Al-Masduqie. Tim pengusul bertindak sebagai fasilitator dengan memberikan pertimbangan dari aspek keilmuan, misalnya kesesuaian jenis tanaman, tata letak, zonasi, serta estetika. Desain lanskap merupakan ilmu dan dalam mengatur dan memperkaya area outdoor melalui penataan tanaman dan struktur sehingga tercipta keserasian dengan lingkungan alam (Irmayani *et al.*, 2022). Desain lanskap ini dapat dijadikan acuan bagi pihak SDI Al-Masduqie dalam pengembangan area outdoor. Nantinya desain lanskap yang ditawarkan akan mempertimbangkan aspek pendidikan lingkungan hidup dan PBLHS dalam rangka menuju Sekolah Adiwiyata.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan diakhiri dengan pembagian kuisioner post test kepada peserta. Jumlah pernyataan yang diberikan sebanyak 20 pernyataan. Tujuan pemberian post test untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta setelah dilakukannya sosialisasi dan pelatihan. Pengukuran untuk mengetahui perubahan pengetahuan dengan metode pre test dan post tes dilakukan menggunakan teknik skoring. Teknik penskoran yang digunakan untuk menentukan literasi peserta dengan mencari jawaban yang benar. Jawaban benar diberikan skor satu, sementara jawaban yang salah diberikan skor 0. Hasil tes ini diaplikasikan ke dalam bentuk nilai atau angka-angka yang menunjukkan kemampuan literasi atau pengetahuan peserta pelatihan. Hasil dari penyebaran kuisioner diperoleh sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis *Univariat Pre Test dan Post Test*

Responden	Pre test				Post test			
	benar		salah		benar		salah	
	f	%	f	%	F	%	f	%
R1	9	45	11	55	15	75	5	25
R2	7	35	13	65	14	70	6	30
R3	10	50	10	50	16	80	4	20
R4	4	20	16	80	9	45	11	55
R5	5	25	15	75	9	45	11	55
R6	8	40	12	60	12	60	8	40
R7	8	40	12	60	13	65	7	35
R8	5	25	15	75	10	50	10	50
R9	6	30	14	70	12	60	8	40
R10	11	55	9	45	19	95	1	5
R11	7	35	13	65	14	70	6	30
R12	7	35	13	65	10	50	10	50
R13	9	45	11	55	17	85	3	15
R14	8	40	12	60	16	80	4	20
R15	8	40	12	60	14	70	6	30
R16	10	50	10	50	15	75	5	25
R17	10	50	10	50	18	90	2	10
R18	5	25	15	75	11	55	9	45
R19	6	30	14	70	10	50	10	50
R20	6	30	14	70	12	60	8	40
R21	8	40	12	60	14	70	6	30
R22	8	40	12	60	14	70	6	30
R23	8	40	12	60	17	85	3	15
<b>Rata-rata</b>	<b>7,52</b>	<b>38</b>	<b>12,48</b>	<b>62</b>	<b>13,52</b>	<b>68</b>	<b>6,48</b>	<b>32</b>

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa setiap responden dengan total responden 23 orang, mengindikasikan peningkatan persentase jawaban benar pada post tes, hal ini dapat diartikan terdapat perubahan pengetahuan dilihat dari meningkatnya persentase setelah dilakukan *post test*. Rata-rata jawaban benar pada saat *pre test* adalah 7,52 atau sebanyak 38% dari keseluruhan pertanyaan. Sedangkan se usai kegiatan sosialisasi, melalui *post test* didapatkan hasil rata-rata jawaban benar sebanyak 13,52 atau 68%. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan peserta pasca kegiatan sosialisasi.



## KESIMPULAN

Implementasi gerakan PBLHS dalam wujud sekolah adiwiyata melibatkan seluruh warga SDI Al-Masduhie. Pembelajaran mengenai lingkungan hidup dalam kurikulum, terintegrasi dengan beberapa mata pelajaran dan belum ada keterlibatan pihak eksternal dalam kegiatan pelestarian lingkungan. Peningkatan pengetahuan diperoleh setelah dilakukan edukasi terkait adiwiyata khususnya peduli lingkungan dan pengelolaan sampah, serta pemanfaatan beberapa teknologi untuk menunjang lingkungan hijau dan sehat berupa redesain lanskap sekolah, pelatihan hidroponik, budidaya lele bioflok dan sosialisasi terkait konservasi energi dengan penggunaan listrik tenaga surya.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DRTPM, Ditjen Dikti, Kemendikbudristek yang mendanai kegiatan ini melalui skema Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat (PKM) tahun anggaran 2023 dengan nomor kontrak 063/E5/PG.02.00.PM/2023.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardoin NM, Bowers AW (2020) Early childhood environmental education: A systematic review of the research literature. *Educ Res Rev.* ;31(November 2019):100353. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100353>
- Ayuningtyas WC (2019) Kelimpahan mikroplastik pada perairan di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *JFMR-Journal Fish Mar Res.*;3(1):41–5. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.5>
- Azima NF (2022) Pendidikan lingkungan hidup untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan.* ;22(02):1–11. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/plpb/article/view/21618>
- BPSDMP Kementan (2022) Pertanian ramah lingkungan. <http://cybex.pertanian.go.id/artikel/100482/pertanian-ramah-lingkungan/>
- CNN Indonesia (2022) Sampah plastik 2021 naik ke 11,6 juta ton, KLHK sindir belanja online. [www.cnnindonesia.com/nasional/20220225173203-20-764215/sampah-plastik-2021-naik-ke-116-juta-ton-klhk-sindir-belanja-online](http://www.cnnindonesia.com/nasional/20220225173203-20-764215/sampah-plastik-2021-naik-ke-116-juta-ton-klhk-sindir-belanja-online)
- Faridah F, Diana S, Yuniati Y (2019) Budidaya ikan lele dengan metode bioflok pada peternak ikan lele konvensional. *Caradde J Pengabdian Kepada Masyarakat* ;1(2):224–7. <https://doi.org/10.31960/caradde.v1i2.74>
- Ferdyan R, Vauzia, Zulyusuri, Santosa TA, Razak A (2021) Model pendidikan lingkungan hidup: Kegiatan pembelajaran pada siswa sebagai bagian dari lingkungan di era new normal. *Nat Sci J Penelit Bid IPA dan Pendidik IPA.* ;7(1):51–61. <https://doi.org/10.15548/nsc.v7i1.2453>
- Indonesia Solid Waste Association (2022) Fenomena sampah plastik di Indonesia. <https://inswa.or.id/fenomena-sampah-plastik-di-indonesia/>
- Irmayani, Fetindah SP, Komalasari I (2022) Phytoremediation based typha latifolia landscape design strategy for Lapindo mud land recovery And Eco-Tourism Sidoarjo. *Nabatia.* ;10(1):35–44. <https://doi.org/10.21070/nabatia.v10i1.1606>
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2018) Menteri LHK minta program adiwiyata menjadi gerakan nasional. <http://ppid.menlhk.go.id/berita/siaran-pers/4682/menteri-lhk-minta-program-adiwiyata-menjadi-gerakan-nasional>
- Kementerian Lingkungan Hidup (2019) Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. P.53/MENLHK/SETJEN/KUM.1/9/2019 tentang Penghargaan Adiwiyata. Kementerian Lingkungan Hidup.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (2009) Status Lingkungan Hidup Indonesia 2008. <https://www.menlhk.go.id/uploads/site/post/1677463574.pdf>



- Kontan (2021) Indonesia harus merdeka dari ketergantungan energi fosil. <https://nasional.kontan.co.id/news/indonesia-harus-merdeka-dariketertgantungan-energi-fosil>
- Labibah W, Triajie H (2020) Keberadaan mikroplastik pada ikan swaggi (*Priacanthus tayenus*), sedimen dan air laut di perairan pesisir Brondong, Kabupaten Lamongan. *Juvenil Ilmu Kelautan dan Perikanan* ;1(3):351–8. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v1i3.8563>
- Laila QN, Purnomo PW, Jati OE (2020) Kelimpahan mikroplastik pada sedimen di Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. *J Pasir Laut.*;4(1):28–35. <https://doi.org/10.14710/pasir%20laut.2020.30524>
- Liao C, Li H (2019) Environmental education, knowledge, and high school students' intention toward separation of solid waste on campus. *Int J Environ Res Public Health.* ;16(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph16091659>
- Listiani NW, Insafitri, Nugraha WA (2021) Mikroplastik dalam kerang darah (*Anadara granosa*) pada ukuran yang berbeda di perairan Kwanyar Kabupaten Bangkalan Madura. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik.*;5(2):169–80. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2021.Vol.5.No.2.156>
- Liu Q, Cheng Z, Chen M (2019) Effects of environmental education on environmental ethics and literacy based on virtual reality technology. *Electron Libr.*;37(5):860–77. <http://dx.doi.org/10.1108/EL-12-2018-0250>
- Rahman ME, Sei M, Dini R, Fitria MS (2021) Pendidikan Lingkungan Hidup & Pembangunan Berkelanjutan. Komojoyo Press. Sleman
- Roidah IS (2014) Pemanfaatan lahan dengan menggunakan sistem hidroponik. *Bonorowo.* ;1(2):43–50. <https://doi.org/10.36563/bonorowo.v1i2.14>
- Sukma E, Ramadhan S, Indriyani V (2020) Integration of environmental education in elementary schools. *J Phys Conf Ser.*;1481(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1481/1/012136>
- Voice of Indonesia (2019) Mengerikan, Indonesia sudah darurat sampah plastik: Sehari mencapai 64 juta ton. <https://voi.id/bernas/137477/mengerikan-indonesia-sudah-darurat-sampah-plastik-sehari-mencapai-64-juta-ton-nomor-dua-terbesar-di-dunia>
- Wahyu Andy Nugraha, Fitriyah A, Insafitri I (2022) Mikroplastik pada Rajungan (*Portunus pelagicus*) di perairan Tebul Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan Madura. *Samakia J Ilmu Perikanan.*;13(1):8–16. <https://10.35316/jsapi.v13i1.1218>

