

## **PEMBERDAYAAN SISWA SEKOLAH DASAR UNTUK KONSERVASI MANGROVE DI PESISIR PANTAI KECAMATAN BUNAKEN**

**Roni Koneri<sup>1</sup>, Pience V. Maabuat<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sam Ratulangi,  
Jalan Kampus Unsrat, Bahu, Manado, 95115

<sup>1</sup>e-mail: ronicaniago@unsrat.ac.id

### **Abstrak**

Hutan mangrove di pesisir Pantai Kecamatan Bunaken merupakan kawasan penyangga Taman Nasional Bunaken dan memiliki peran penting baik dari segi ekologi maupun ekonomi. Kelestarian hutan mangrove pada kawasan ini sangat tergantung kepada masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan mangrove dan beraktivitas di pesisir pantai. Permasalahan di sekitar mitra saat ini adalah banyak aktivitas masyarakat yang menyebabkan terjadinya kerusakan mangrove seperti alih fungsi lahan hutan mangrove menjadi lahan tambak, penambatan perahu, dan pengambilan kayu yang berasal dari hutan mangrove. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam konservasi mangrove bagi siswa sekolah dasar, sehingga mitra dapat memberikan informasi kepada masyarakat akan pentingnya konservasi mangrove yang terdapat di Pesisir pantai kecamatan Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif yaitu melalui ceramah, diskusi, praktek lapang, pembinaan, evaluasi, pendampingan dan monitoring. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa berdasarkan perbandingan nilai pretest dan posttest terjadi peningkatan nilai posttest. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan yang diberikan benar-benar dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam konservasi mangrove

**Kata Kunci:** Mangrove, keterampilan, Bunaken

### **Abstract**

*Mangrove forest which is located on the coast of Bunaken Subdistrict Beach is a buffer zone of Bunaken National Park and has a very important role both in terms of ecology and economy. The preservation of mangrove forests in this area is very dependent on the people who live around the mangrove area and move on the coast. The problem around partners now is that many community activities cause mangrove damage such as the conversion of mangrove forest land to ponds, boat mooring, and wood extraction from mangrove forests. This activity aims to empower elementary school students through the provision of understanding and skills in mangrove conservation, so students can provide information to the public on the importance of mangrove conservation found on the coastal coast of Bunaken sub-district, Manado. The method used is a participatory approach that is through lectures, discussions, field practice, coaching, evaluation, assistance and monitoring. The results of the activity show that based on the comparison of the pre-test and post-test scores an increase in the post-test scores. This shows that the activities given can really improve students' knowledge and skills in mangrove conservation*

**Keywords:** *Mangroves, skills, Bunaken*

## **PENDAHULUAN**

Sekolah Dasar GMIM 88 Meras dan Sekolah Dasar GMIM Tongkaina merupakan sekolah yang terletak di Kelurahan Meras dan Kelurahan Tongkaina. Kedua kelurahan tersebut termasuk dalam Kecamatan Bunaken, Kota Manado. Kecamatan ini sangat berperan penting dalam menyangga sistem kehidupan dan ekosistem sekitarnya, karena pada kelurahan ini terdapat dua kawasan konservasi yaitu Taman Nasional Laut Bunaken dan Taman Hutan Raya (Tahura) Gunung Tumpa.

Kecamatan Bunaken merupakan wilayah kecamatan terluas di kota Manado, yang memiliki beranekaragam ekosistem pesisir yang lengkap yang salah satunya adalah ekosistem mangrove. Hutan mangrove di Pesisir Pantai Meras dan Tongkaina merupakan wilayah zona rimba kawasan konservasi Taman Nasional Bunaken (TNB), dimana dalam pengelolaannya daerah ini termasuk bagian dari Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) Wilayah satu Meras. Kawasan ini menjadi wilayah konservasi bertepatan dengan penetapan TNB berdasarkan surat keputusan menteri kehutanan Nomor: 730/KPTS-II/1991 tanggal 15 Oktober 1991 (Tabba, *et al.*, 2015).

Hutan mangrove yang terdapat di pesisir pantai Kelurahan Meras dan Tongkaina merupakan ekosistem yang berada pada wilayah intertidal, dimana pada wilayah tersebut terjadi interaksi yang kuat antara perairan laut, payau, sungai dan terestrial. Interaksi ini menjadikan ekosistem mangrove mempunyai keanekaragaman yang tinggi baik berupa flora maupun fauna. Formasi hutan mangrove terdiri dari empat genus utama, yaitu *Avicennia*, *Sonneratia*, *Rhizophora*, dan *Bruguiera* (Chapman, 1992; Nybakken, 1993)

Keberadaan hutan mangrove sangat berguna dalam menunjang perekonomian masyarakat yang mendiami pesisir pantai, karena merupakan sumber mata pencaharian masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Hutan mangrove memiliki nilai sosial-ekonomi dan ekologi sangat penting (Takarendehang *et al.*, 2018; Bennet dan Reynolds, 1993). Nilai sosial-ekonomi mangrove dapat berupa: kayu bangunan, kayu bakar, tiang pancang, bagan penangkap ikan, dermaga, bantalan kereta api, kayu untuk mebel dan kerajinan

tangan, bahan obat-obatan, dan bahan pewarna (Setiawan *et al.*, 2003). Masyarakat di sepanjang pesisir pantai Kecamatan Bunaken telah terbiasa secara rutin dan turun temurun memanfaatkan hutan mangrove sebagai sumber penghidupan. Masyarakat menggunakan mangrove sebagai kawasan berburu, tempat memenuhi kebutuhan rumah tangga dan keperluan kesehatan. Kegiatan yang rutin dilakukan yaitu mencari ikan, kepiting, *biang* (kerang laut), *soa-soa* (biawak), burung, mencari kayu bakar, tiang rumah, bahan baku pembuatan atap rumah, sumber pakan ternak dan obat-obatan tradisional (Zainuri *et al.*, 2017).

Secara ekologis hutan mangrove dapat berfungsi sebagai habitat berbagai jenis biota laut, sumber pakan biota laut, tempat pemijahan bagi ikan yang hidup di laut bebas (Karimah, 2017). Hutan mangrove juga memiliki potensi sebagai penyangga perlindungan wilayah pesisir dan pantai, dari berbagai ancaman sedimentasi, abrasi, dan pencegahan intrusi air laut (Setiawan *et al.*, 2003).

Hutan mangrove yang tumbuh di pesisir pantai Kelurahan Meras dan Tongkaina Kecamatan Bunaken sebagai kawasan yang masih menyimpan hutan mangrove sangat berarti bagi pelindung sistem penyangga kehidupan. Kawasan sepanjang Pesisir Taman Nasional Bunaken Bagian Utara ditemukan 6 spesies mangrove (Anthoni *et al.*, 2017), sedangkan di kawasan Kelurahan Tongkaina Manado terdapat 2 spesies tumbuhan mangrove (Sasauw *et al.*, 2016). Keberadaan hutan mangrove tersebut perlu dipertahankan sehingga struktur dan fungsinya dapat berjalan dengan baik. Pada saat ini keberadaan hutan mangrove di pesisir pantai Kelurahan Meras dan Tongkaina Kecamatan Bunaken pada beberapa lokasi mengalami kerusakan karena aktivitas manusia seperti penebangan pohon, dan alih fungsi lahan mangrove.

Gangguan aktivitas manusia terhadap keberadaan hutan mangrove disebabkan karena ketidaktahuan masyarakat akan pentingnya hutan mangrove sebagai habitat berbagai fauna serta untuk menunjang kehidupan. Ketidaktahuan masyarakat ini karena kurangnya pemahaman masyarakat tentang mangrove dan konservasi mangrove. Pemahaman tentang konservasi dapat diberikan sejak dini yaitu sejak jenjang sekolah dasar. Pemahaman ini dapat berupa penyuluhan ke sekolah-sekolah dasar yang ada di sekitar kawasan pesisir pantai. Selain

pemahaman dapat pula dilakukan pelatihan konservasi di lapangan. Selama ini belum ada usaha-usaha pemahaman dan pelatihan konservasi terhadap masyarakat khususnya siswa sekolah dasar yang ada di sekitar pesisir pantai Kecamatan Bunaken. Hal ini menyebabkan rendahnya pengetahuan siswa sekolah dasar di kawasan pesisir pantai Kecamatan Bunaken mengenai konservasi mangrove.

Keberhasilan konservasi mangrove, terutama mangrove yang tumbuh di pesisir pantai Kelurahan Meras dan Tongkaina Kecamatan Bunaken sangat ditentukan oleh pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya konservasi mangrove. Pada kegiatan ini mitra yang dirangkul adalah siswa sekolah dasar yang merupakan bagian dari masyarakat yang berada di sekitar kawasan pesisir pantai Kelurahan Meras dan Tongkaina Kecamatan Bunaken.

Siswa sekolah dasar yang berada di sekitar kawasan pesisir pantai Kecamatan Bunaken merupakan bagian masyarakat yang sangat menentukan keberhasilan konservasi mangrove di sepanjang pesisir pantai Kecamatan Bunaken. Berdasarkan hasil identifikasi ditemukan permasalahan utama yang dialami mitra saat ini adalah rendahnya pengetahuan, pemahaman dan keterampilan mitra tentang mangrove dan konservasi lingkungan untuk menjaga habitat hutan mangrove. Siswa sekolah dasar menjadi target dalam kegiatan ini karena siswa seumur mereka sudah harus mulai diperkenalkan dengan proses konservasi, agar dimasa depan minat dan semangat mereka untuk melestarikan dan melindungi hutan mangrove terus meningkat dan dapat dipertahankan. Kegiatan PKM akan mendorong anak-anak untuk aktif dalam konservasi mangrove, diharapkan kelak mereka dapat meningkatkan pengetahuan dan bekal keterampilannya dalam konservasi mangrove. Kegiatan ini bertujuan untuk pemberdayaan siswa sekolah dasar melalui pemberian pemahaman dan keterampilan dalam konservasi mangrove di Pesisir Pantai Kecamatan Bunaken, Manado, Sulawesi Utara.

## **METODE**

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan kurangnya pemahaman dan keterampilan dalam konservasi mangrove melalui pelatihan,

pembinaan dan memberikan pendampingan langsung dan terarah. Kegiatan ini juga memberikan kesempatan kepada mitra untuk berpartisipasi langsung dalam melakukan konservasi hutan. Kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan meliputi: (1) Pemberian teori tentang konservasi mangrove. Teori meliputi: pemahaman tentang konsep mangrove, pemahaman struktur dan komposisi hutan mangrove, pemahaman tentang berbagai fungsi dari hutan mangrove, menganalisis ancaman terhadap keberadaan mangrove dan pemahaman akan pentingnya konservasi mangrove di pesisir pantai Kecamatan Bunaken sebagai kawasan penyangga Taman Laut Bunaken, Manado. (2) Praktek lapangan. Kegiatan ini akan mengajak mitra untuk melihat langsung di lapangan kondisi hutan mangrove yang terdapat di pesisir pantai Kecamatan Bunaken. Mitra akan diajak mengamati dan berdiskusi tentang ciri-ciri morfologi pohon mangrove, fungsi mangrove, habitat mangrove, siklus hidup/perkembangbiakan mangrove, ancaman terhadap kelestarian mangrove, cara menanam pohon mangrove dan bagaimana upaya pelestarian mangrove. (3) Evaluasi kegiatan. Evaluasi bertujuan melihat tingkat keberhasilan dari kegiatan PKM. Evaluasi dilaksanakan melalui 2 tahap, yaitu pretest dan posttest. Pretest merupakan evakuasi yang dilakukan sebelum pemberian materi di kelas. Pretest meliputi berbagai teori tentang mangrove, adaptasi mangrove, ciri morfologi mangrove, tumbuhan yang termasuk mangrove, fungsi hutan mangrove, perkembangbiakan mangrove, habitat mangrove, ancaman terhadap mangrove dan upaya konservasi mangrove. Alat ukur pretest adalah pilihan berganda sejumlah 10 soal yang dikerjakan selama 15 menit. Tahap berikutnya adalah pemberian posttest yang dilakukan setelah pemberian materi. Alat ukur posttest sama dengan soal pretest untuk mengevaluasi hasil pemberian materi setelah pretest. (4) Pendampingan dan monitoring. Kegiatan ini dilakukan terhadap peserta yang berminat tentang konservasi mangrove dan melihat secara langsung ke lapangan.

Target yang ingin dicapai dalam kegiatan ini adalah peningkatan pemahaman dan keterampilan dalam konservasi mangrove bagi mitra, sehingga mitra dapat memberikan informasi kepada masyarakat akan pentingnya konservasi mangrove yang terdapat di Pesisir Pantai Kecamatan Bunaken. Target

lain dari kegiatan ini adalah meningkatnya nilai mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) bagi siswa sekolah dasar dan kenaikan persentase kelulusan bagi siswa Sekolah Dasar GMIM 88 Meras dan Sekolah Dasar GMIM Tongkaina.

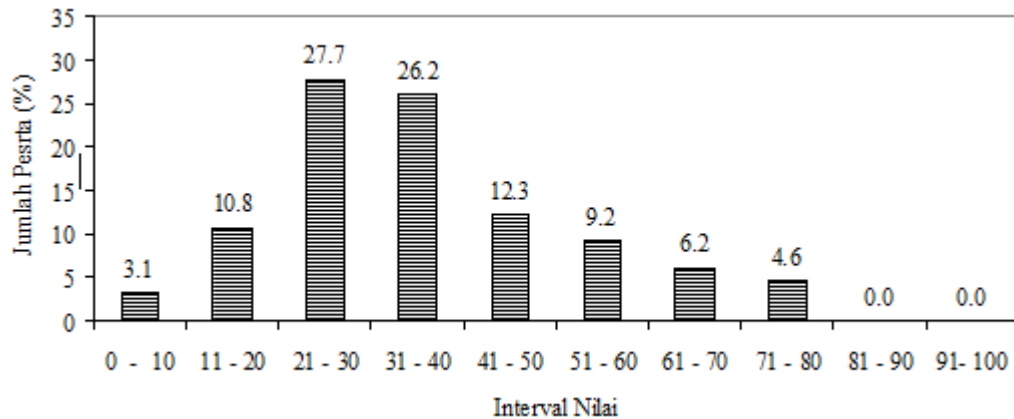
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan siswa sekolah dasar tentang mangrove dan konservasi mangrove secara umum sebelum dilaksanakan kegiatan. Pretest berbentuk pilihan berganda dengan jumlah soal sebanyak 10 soal. Waktu yang diberikan selama 15 menit. Jumlah peserta yang mengikuti pretest sebanyak 65 orang (Gambar 1). Materi pretest meliputi pengertian mangrove, adaptasi pohon mangrove, ekosistem mangrove, fungsi hutan mangrove, ancaman terhadap mangrove dan upaya konservasi mangrove.



**Gambar 1. Kegiatan Pemberian Tes Awal (*Pre-Test*) Terhadap Mitra Untuk Mengukur Pengetahuan Siswa Sekolah Dasar Tentang Hutan Dan Konservasi Hutan**

Pengetahuan siswa tentang mangrove sebelum kegiatan dilaksanakan masih rendah, karena sebagian besar siswa (80%) peserta mendapat nilai kurang dari 50, sedangkan yang mendapat nilai di atas 50 hanya 20% peserta (Gambar 2). Berdasarkan hasil pretest ini perlu diberikan pengetahuan dan pelatihan tentang mangrove dan konservasinya terhadap mitra tersebut.



**Gambar 2. Hasil Tes Awal (*Pre-Test*) Mitra Dalam Konservasi Mangrove**

### **Pemberian Teori dan Praktek Lapangan Tentang Konservasi Mangrove**

Pemberian teori dilaksanakan di kelas, sedangkan untuk praktek peserta diajak langsung ke hutan mangrove yang terdapat di Pesisir Pantai Kecamatan Bunaken (Gambar 3). Pemberian materi di kelas meliputi pemahaman tentang konsep mangrove, habitat mangrove, morfologi pohon di hutan mangrove. Mitra juga diberikan pemahaman tentang jenis-jenis pohon mangrove dan fauna yang terdapat di hutan mangrove, fungsi hutan mangrove dan ancaman terhadap mangrove. Materi berikutnya yang diberikan pada mitra adalah pemahaman akan pentingnya konservasi konservasi mangrove di pesisir pantai Kecamatan Bunaken sebagai penyangga Taman Nasional Laut Bunaken.



**Gambar 3. Pemberian Teori Kepada Mitra Tentang Konservasi Hutan**

Pemberian materi di kelas dilanjutkan dengan praktek lapangan yang dilaksanakan di kawasan mangrove yang terdapat di sepanjang pantai Kecamatan



Bunaken (Gambar 4). Materi praktek lapangan meliputi teknik pengenalan pohon mangrove berdasarkan ciri morfologi, pengenalan habitat/zonasi mangrove dan pengenalan fungsi ekologi serta ekonomi hutan mangrove. Pada pelatihan lapangan ini mitra juga dilatih dalam mendeteksi ancaman terhadap hutan mangrove, teknik penanaman pohon mangrove dan teknik konservasi mangrove.



**Gambar 4. Praktek lapangan di ekosistem mangrove**

#### **Pelaksanaan *Posttest***

Kegiatan ini dilaksanakan untuk mengevaluasi sejauh mana keberhasilan dari kegiatan yang telah dilaksanakan. Jumlah soal dalam tes ini sebanyak 10 soal dalam bentuk pilihan berganda. Indikator yang digunakan dalam penyusunan soal *pre-test* dan *posttest* dalam mengevaluasi pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dalam konservasi mangrove disajikan pada Tabel 1. Waktu yang diberikan selama 15 menit. Peserta yang mengikuti tes ini sebanyak 65 siswa (Gambar 5). Materi test mencakup materi yang disampaikan di dalam kelas dan di lapanga (hutan mangrove). Hasil menunjukkan adanya peningkatan nilai tes akhir dibandingkan dengan *pre-test* (Gambar 6). Hal ini berarti terjadinya peningkatan pemahaman dan pengetahuan peserta terhadap mangrove dan konservasi mangrove setelah dilaksanakan kegiatan penyuluhan.



**Tabel 1. Indikator Soal *Pre-test* dan *Posttest***

No	Indikator soal	Materi
1	Disajikan soal tentang pengertian mangrove dan morfologi mangrove	Hutan mangrove
2	Disajikan soal tentang pengenalan jenis-jenis pohon mangrove dan adaptasi pohon mangrove	Struktur dan komposisi mangrove di pesisir pantai Kecamatan Bunaken
3	Disajikan soal tentang komponen biotik dan abiotik, rantai makanan dan jaring makanan pada ekosistem mangrove dan zonasi hutan mangrove	Ekologi hutan mangrove
4	Disajikan soal tentang fungsi ekologi dan ekonomi hutan mangrove	Fungsi ekologis dan ekonomi mangrove
5	Disajikan soal tentang ancaman dan kerusakan-kerusakan hutan mangrove baik secara alami maupun gangguan manusia dan dampak dari kerusakan hutan mangrove	Ancaman terhadap hutan mangrove
6	Disajikan soal tentang pentingnya mengelola lingkungan hutan mangrove, teknik penanaman mangrove dan upaya apa saja yang dilakukan dalam konservasi hutan mangrove.	Konservasi hutan mangrove

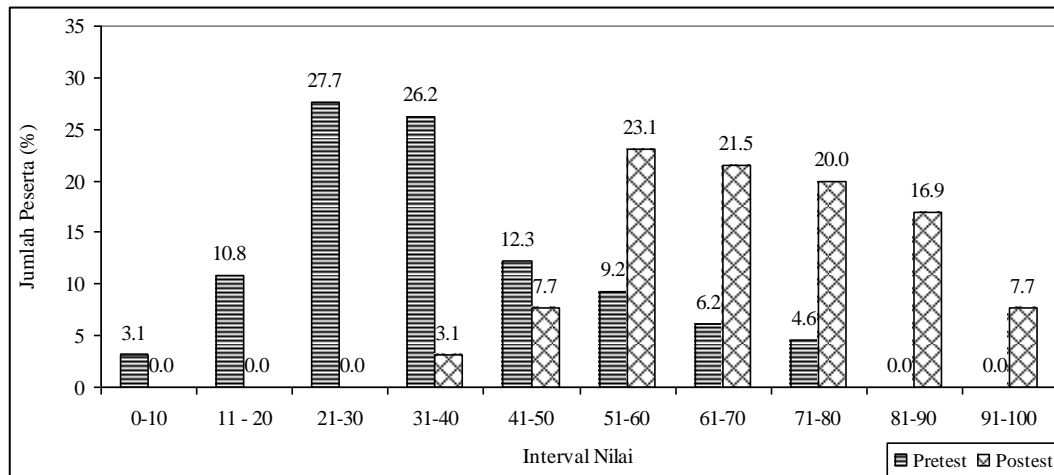


**Gambar 5 Kegiatan Pemberian Tes Akhir (*Posttest*) Terhadap Mitra**

Sebelum kegiatan dilaksanakan masih ada siswa yang mendapat nilai 0 – 30, tapi setelah kegiatan dilaksanakan tidak ada lagi siswa yang mendapat nilai tersebut. Hal yang sangat menarik adalah setelah kegiatan dilaksanakan ada lima orang siswa (7,69%) yang menjawab semua pertanyaan dengan benar atau mendapat skor 100, sedangkan sewaktu *pre-test* tidak ada (Gambar 6).

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam konservasi mangrove setelah mengikuti teori dan praktek langsung di hutan mangrove sangat berkaitan erat dengan metode yang diberikan. Hal ini disebabkan belajar melalui pengalaman praktek langsung di lapangan sangat perlu dilakukan untuk merangsang kemampuan berpikir siswa. Selama belajar dalam benak siswa akan terlintas beberapa alternatif solusi dari persoalan yang dihadapinya. Pelaksanaan kegiatan melalui metode ceramah, selain sederhana juga efektif dalam upaya menyampaikan informasi dan pengetahuan secara cepat kepada kelompok mitra yang cukup besar (Tarigan, 2015; Hidayati *et al.*, 2013).

Sekolah-sekolah yang terletak di kawasan pesisir, maka siswanya perlu diperkenalkan dengan ekosistem hutan mangrove. Hal ini disebabkan karena kawasan pesisir merupakan kawasan yang memiliki tekanan kerusakan hutan mangrove yang sangat tinggi seperti alih fungsi lahan mangrove menjadi pemukiman dan pengambilan kayu dari hutan mangrove. Jika pengetahuan tentang konservasi mangrove rendah, maka akan terjadi dampak negatif seperti sedimentasi, abrasi, banjir, dan hilangnya sumber pendapatan masyarakat di kawasan pesisir pantai. Menurut Binawati (2015) jika pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap mangrove rendah dan tidak mendukung terhadap konservasi mangrove, maka hal yang harus dilakukan adalah meningkatkan pengetahuan, pemahaman serta membangun kesadaran masyarakat terhadap pentingnya mangrove dan pentingnya manfaat konservasi mangrove bagi mereka.



**Gambar 6. Perbandingan Nilai *Pre-test* dan *Posttest* Mitra**

Pengetahuan yang komprehensif sangat penting dalam kesadaran tentang konservasi hutan mangrove. Konservasi hutan mangrove meliputi pemahaman tentang potensi hutan mangrove termasuk karakteristik serta manfaat dan fungsi mangrove, kerusakan dan upaya konservasi mangrove dan perundangan serta peraturan mengenai konservasi mangrove. Konservasi hutan mangrove merupakan suatu usaha yang sangat kompleks untuk dilaksanakan, karena kegiatan tersebut membutuhkan akomodatif terhadap segenap pihak terkait baik yang berada di sekitar kawasan maupun di luar kawasan (Bengen, 2001).

Strategi yang perlu dilaksanakan dalam konservasi mangrove diantaranya adalah memanfaatkan potensi yang ada dengan dengan melaksanakan penanaman pohon mangrove, membentuk kawasan hutan lindung konservasi hutan mangrove agar kawasan hutan mangrove tetap terjaga baik dan lestari, memberikan sosialisasi atau pemahaman kepada masyarakat akan pentingnya menjaga hutan mangrove dan manfaat yang didapat oleh masyarakat, pentingnya kemajuan teknologi dan memberikan beasiswa kepada masyarakat yang dikira berkompeten dan aktif dalam rehabilitasi mangrove untuk melanjutkan sekolah yang lebih tinggi agar ilmu pengetahuan yang didapat bisa memberikan kontribusi yang positif untuk pengelolaan hutan mangrove yang idea (Utomo *et al.*, 2017).

## **SIMPULAN**

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa berdasarkan perbandingan nilai pretest dan posttest terjadi peningkatan nilai posttest. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan yang diberikan benar-benar dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap konservasi hutan mangrove di Pesisir Pantai Bunaken. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa selama mengikuti pelatihan akan dapat memecahkan permasalahan konservasi mangrove.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi, Manado yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Universitas Sam Ratulangi. Kementerian Riset, Teknologi dan pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.01.2.400959/2019, tanggal 05 Desember 2018.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anthoni, A., Schaduw J.N.M., Sondak, C.F.A. (2017). Persentase tutupan dan struktur komunitas mangrove di sepanjang Pesisir Taman Nasional Bunaken Bagian Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 2: 13-2.
- Bengen, D. G. (2001). *Sinopsis ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Institut Pertanian Bogor.
- Bennett, E.L. & Reynolds, C.J. (1993). The value of mangrove area in Sarawak, *Biodiversity Conservation*, 2: 359-375.
- Binawati, D.K., Sagung, A.A, Widyastuty, A., Widyastuti, S., Nurhayati, I. (2015). Konservasi hutan mangrove untuk meningkatkan perekonomian masyarakat kawasan pesisir di pulau Mengare Kec. Bungah Kab. Gresik Propinsi Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional "research month" 2015 "Sinergi hasil penelitian dan pengabdian kepada masyarakat untuk menumbuhkan kapasitas inovasi di bidang teknologi, pertanian, sosial dan ekonomi"*: 311-319.
- Chapman, V.J. (1992). *Wet coastal formations of Indo Malesia and Papua-New Guinea*, In Chapman, V.J. (ed.), *Ecosystems of the World 1: Wet Coastal Ecosystems*, Elsevier, Amsterdam.
- Hidayati, A., Salawati, T., Istiana, S. (2013). The influence of health education through the methods of lectures and demonstrations in improving knowledge about breast cancer and practice skills aware (Study on High School Students Futuhiyyah Mranggen Demak district). *Jurnal Kebidanan*, 1: 1-8.

- Karimah. (2017). Peran ekosistem hutan mangrove sebagai habitat untuk organisme laut. *Jurnal Biologi Tropis*, 17: 51-67.
- Nybakken, J.W. (1993). *Marine biology, an ecological approach, 3rd edition*. New York: Harper Collins College Publishers.
- Sasauw, J., Kusen, J.D., Schadow, J.N.W. (2016). Struktur komunitas mangrove di Kelurahan Tongkaina Manado. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 2: 17-22.
- Setiawan, M.D., Winarno, K. dan Purnama, P.C. (2003). Ekosistem mangrove di Jawa: Kondisi Terkini, *Biodiversitas*, 4: 133-145.
- Tabba, T., Wahyuni, N.I. dan Mokodompit, H.S. (2015). Komposisi dan struktur vegetasi mangrove Tiwoho II Kawasan Taman Nasional Bunaken, *Jurnal Wasian*, 2: 95-103.
- Takarendehang, R., Sondak, C.F.A., Kaligis, E., Kumampung, D., Manembu, I.S., Rembet, U.N.W.J. (2018). Kondisi ekologi dan nilai manfaat hutan mangrove di Desa Lansa, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis* 2: 45-52.
- Tarigan, A.P.S. (2015). Effectiveness of lecture and group discussion methods on the knowledge and attitudes about reproductive health in adolescents at harapan mekar medan education foundation. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 10: 250-258.
- Utomo, B., Budiastuti, S. dan Muryanti, C. (2017). Strategi pengelolaan hutan mangrove di Desa Tanggul Tlare Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara, *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15: 117-123.
- Zainuri1, A.C., Takwanto, A. dan Syarifuddin, A. (2017). Konservasi ekologi hutan mangrove di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo, *Jurnal Dedikasi*, 1:1-7.