

PEMBUATAN EMBEDING/BIOPLASTIK HEWAN INVERTEBRATA DI BAKAL SEKOLAH ALAM “ISYO HILLS” KAMPUNG WISATA RHEPANG MUAIF NIMBOKRANG, KABUPATEN JAYAPURA

Evie L. Warikar¹ dan Euniche R.P.F. Ramandey²

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura

ABSTRACT

Alamat korespondensi:

Jurusan Biologi FMIPA, Kampus
UNCEN-Waena, Jl.Kamp Wolker
Waena, Jayapura Papua. 99358.
Email:

1. warikarevie@gmail.com
2. icka_ramday@yahoo.com

The high biodiversity in Papua can be used as biology learning material and an educational laboratory model for students in Repang Muaif Village. The diversity of animals, plants and microorganisms can be introduced or shown easily in the classroom to students with a learning medium. Facts in the field show that most teachers still provide biology material verbally without adequate media or teaching aids. This kind of learning model will inhibit the development of reasoning, interest and motivation of children to learn biology. Most biology teachers carry out learning without props because they do not have much time to provide it or do not have adequate tools / materials in school. Teachers at the nature school in the Rheapang Muaif should be able to take advantage of the existence of invertebrates in the forest around the school as learning media or teaching aids for their students. One effort that can be made to develop instructional media in schools is to introduced a technique for making invertebrate bioplastics/embedding. The purpose of this training was to introduce and practice directly the collection techniques and to introduced a technique for making invertebrate bioplastics/embedding to participants in Rheapang Muaif. This training was held on 7-9 September 2020 in Rheapang Muaif Village, Nimbokrang, Jayapura-Papua. The target audience involved in this activity are young people who will become prospective teaching staff at this natural school. They come from the Rheapang Muaif and from several communities in Jayapura. The training was held for 3 days, involving 53 participants. The material provided was a technique of collecting invertebrate animals in the environment around the house yards, forests and gardens in Rheapang Muaif Village. Furthermore, making invertebrates bioplastic/embedding media obtained from the field by following the existing procedures to produce bioplastic/embedding media. The training which was conducted for the teaching staff and management of the Nature School in Rheapang Muaif Village has been going well. The enthusiasm of the participants in participating in this training was very high. This indicates that the training participants have responded positively to the activities that have been carried out.

Manuskrip:

Diterima: 24 Desember 2021

Disetujui: 10 Februari 2022

Keywords : *Training, Embedding/Bioplastics, Invertebrate Animals, Rheapang Muaif*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek kehidupan yang terpengaruh dengan perubahan dan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang semakin pesat pada saat ini. Salah satu tujuan pendidikan pada saat ini adalah mencetak sumber daya manusia yang

berkualitas tinggi, beriman dan bertakwa, cerdas di era global. Untuk itu, dunia pendidikan diharapkan perlu membenahi pembelajaran disetiap mata pelajaran termasuk sains biologi di sekolah. Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) dibidang sains biologi merupakan hasil riset dan pengembangan baik skala internasional, nasional dan regional.

Perubahan yang terlihat saat ini di sekolah adalah perubahan kurikulum 1994 menjadi kurikulum berbasis kompetensi. Inti dari kurikulum berbasis kompetensi yaitu membantu guru untuk mengkaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata dan memotivasi siswa untuk mengkaitkan pengetahuan yang dipelajarinya dengan kehidupan mereka yaitu menggunakan metode pengajaran langsung. Menurut Yektiningtyas dkk. (2021) pendekatan kontekstual menekankan pada keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran metode yang tepat. Pendidikan sains biologi di Indonesia sudah mulai memasukkan topik keanekaragaman hayati dalam kurikulum pembelajarannya. Alasan dimasukkannya topik keanekaragaman hayati ini kemungkinan disebabkan karena tingginya keanekaragaman hayati di Indonesia, termasuk hewan-hewan invertebrata seperti Echinodermata, Lepidoptera, Coleoptera dan Arthropoda lainnya yang tinggi keanekaragamnya di Papua.

Keanekaragaman biodiversitas di Papua yang sangat tinggi (Petocz, 1997) merupakan salah satu faktor utama yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran biologi dan model laboratorium pendidikan bagi siswa-siswi di bakal Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Rhepang Muaif. Keanekaragaman hewan, tumbuhan dan mikroorganisme dapat diperkenalkan atau ditunjukkan dengan mudah di kelas kepada anak-anak murid di sekolah dengan suatu media pembelajaran. Abulais dan Krimadi (2021) mengatakan dengan melakukan praktikum juga dapat menumbuhkan dan melatih kreativitas dalam diri siswa-siswi dan meningkatkan minat belajarnya. Transfer ilmu kepada siswa dengan hanya menggunakan kata kata saja tidak akan memberikan hasil yang maksimal. Siswa-siswi akan merasa sangat bosan dan jenuh jika tidak menggunakan media/alat bantu, yang mengakibatkan siswa akan menghindari dari materi pelajaran tersebut. Oleh karena itu untuk meningkatkan kecerdasan anak didik, maka para pengajar dituntut untuk dapat membuat perencanaan pembelajaran sampai membuat suatu alat bantu/media pembelajaran selama mengajar di kelas agar dapat mencapai kompetensi yang

telah ditetapkan sebelumnya. Salah satu media pembelajaran adalah embedding/bioplastik hewan yang diawali dengan pengenalan teknik koleksi dan proses pembuatan preparat bioplastik.

Pengenalan proses pembuatan embedding/bioplastik ini dirasa perlu untuk diangkat dan dipaparkan bagi siswa-siswi dan tenaga pengajar di sekolah alam karena disamping memperoleh ketrampilan dalam proses koleksi dan pembuatan media, hal ini juga untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan studi lingkungan hidup sekitarnya. Hewan invertebrata dapat ditemukan dengan mudah di alam seperti di lingkungan sekitar pekarangan rumah, hutan sekolah, dan kebun-kebun (Hegner dan Engemann, 1968; Kouadia dkk., 2009). Lembaga pendidikan Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Rhepang Muaif seha-rusnya dapat memanfaatkan keberadaan hewan invertebrata di lingkungan hutan sekolah sebagai media pembelajaran bagi siswa-siswinya. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengembangkan media pembelajaran di sekolah adalah dengan memperkenalkan teknik pembuatan embedding/bioplastik hewan invertebrata yang ada di lingkungan sekolah. Selain itu, sudah merupakan kewajiban bagi kita untuk menaksir dan melestarikan sumber daya alam yang ada guna meningkatkan pengetahuan dan pengenalan kita dalam memelihara kelestarian keaneka-ragaman hayati di Papua.

Kampung Rhepang Muaif merupakan salah satu wilayah yang menarik untuk dikaji keanekaragaman hayatinya karena terkenal sebagai kampung wisata alam khususnya wisata alam birdwatching yang mana dari sisi konservasinya, wilayah ini merupakan daerah penting untuk burung. Lahallo dkk. (2022) menyebutkan ada 63 jenis pohon dalam 23 familia dijumpai di kawasan hutan ekowisata Kampung Rhepang Muaif. Selain itu konservasi, sudah ada hasil studi jenis flora fauna endemik yang dilindungi dan hanya ada di hutan konservasi ini. Masyarakat Kampung Rephang Muaif suatu komunitas dalam lembaga desa yang sadar akan pentingnya konservasi alam sehingga mereka secara bersama-sama menjaga hutan di wilayahnya dan

mengelolanya secara bersama-sama untuk kepentingan wisata alam. Kehadiran Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Rhepang Muaif ini sangat potensial untuk dikembangkan sebagai laboratorium yang paling kompleks di alam karena jaraknya tidak jauh dari Kota Jayapura. Di samping itu sekolah alam ini dikelola oleh masyarakat lokal yang bekerjasama dengan beberapa lembaga terkait (Pemda, Perguruan Tinggi dan LSM) (Ramandey dan Warikar, 2019).

Dalam melakukan pengoleksian dan pembuatan media bioplastik, siswa dan tenaga pengajar Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung wisata Rhepang Muaif ini sangat memerlukan bimbingan dalam hal aplikasi teori dan praktek yang belum pernah mereka terima sebagai masyarakat awam. Beberapa permasalahan aplikasi teori dan praktek yang dihadapi adalah kurang atau bahkan tidak adanya sarana dan prasarana termasuk alat dan bahan untuk mendukung kegiatan pengoleksian dan pembuatan media embedding/bioplastik. Pengenalan teknik koleksi dan pembuatan media bioplastik hewan invertebrata ini dirasa perlu untuk diangkat dan dipaparkan bagi siswa dan pengajar karena disamping memperoleh ketrampilan dalam proses koleksi dan proses pembuatan media pembelajaran, hal ini juga untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan studi lingkungan hidup sekitarnya.

METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini menurut urutan pelaksanaannya adalah :

1. Metode ceramah/Seminar

Ceramah/seminar diberikan materi pengenalan tentang keanekaragaman hayati hewan-hewan invertebrata secara umum di Papua bagi tenaga pengajar, siswa-siswi dan komunitas mitra kelompok pengelola Sekolah Alam "Isyo Hills" di Kampung wisata Rhepang Muaif, Nimbokrang. Melalui pengenalan ini kelompok mitra memiliki gambaran mengenai tingginya keanekaragaman hayati hewan secara umum dan hewan invertebrata di Papua, jenis-jenis yang endemik dan introduksi, dis-

tribusi, populasi dan kelimpahannya. Hal ini penting dalam menentukan hewan invertebrata mana saja yang dapat dikoleksi untuk dijadikan koleksi embedding/bioplastik hewan invertebrata.

2. Simulasi/Peragaan

Simulasi/peragaan mengenai prosedur/teknik pengoleksian beberapa hewan invertebrata yang dikenal dan umum ditemukan di habitat alam sekitar seperti serangga (kumbang, kupu-kupu, kecoa), centipedes (Chilopoda), millipedes (Diplopoda), kalajengking, laba-laba, dan bintang laut (Echinodermata) dengan menggunakan alat-alat penunjang pengoleksian dan menunjukkan peralatan yang digunakan untuk pembuatan embedding/bioplastik koleksi hewan dari lapangan.

3. Praktek koleksi serangga

Bersama tenaga pengajar, murid dan komunitas mitra kelompok pengelola Sekolah Alam "Isyo Hills" melakukan pengoleksian hewan invertebrata pada beberapa tipe habitat seperti di lingkungan sekitar pekarangan rumah, hutan, kali, pantai dan kebun-kebun di Kampung Rhepang Muaif, Nimbokrang.

4. Praktek Membuat Embedding/Bioplastik dari Spesimen Hewan Invertebrata

Bersama tenaga pengajar, murid dan komunitas mitra kelompok pengelola Sekolah Alam "Isyo Hills" membuat media embedding/bioplastik untuk hewan invertebrata yang diperoleh dari lapangan dengan mengikuti prosedur yang ada untuk menghasilkan media embedding/bioplastik. Pada media embedding/bioplastik ini perlu juga ditempelkan atau dimasukkan tulisan label atau bisa juga diberi foto yang memuat informasi seperti: nama ilmiah spesimen, klasifikasi, dan siklus hidup (opsional) yang ditata dengan rapi sesuai dengan keinginan menggunakan jarum atau lidi. Keuntungan dalam menggunakan embedding/bioplastik adalah bahwa walaupun sudah tersimpan cukup lama, hewan tersebut tidak rapuh/membusuk dan masih nampak segar dalam waktu ratusan tahun serta tidak akan rusak kecuali bila dipecah.

Urutan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat dalam pembuatan embedding/bioplastik diharapkan dapat menghasilkan koleksi yang berguna bagi kegiatan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui tahapan-tahapan hasil capaian sebagai berikut:

a. Perencanaan

Tahapan awal kegiatan yang dilakukan adalah perencanaan dengan membuat susunan program pelatihan. Penyampaian gagasan pelaksanaan pengabdian kepada Ketua Kelompok Ekowisata Isyo Hills Kampung Rephang Muaif merupakan langkah selanjutnya yang dibuat. Penyusunan program pelatihan dimantapkan dengan hasil diskusi dan wawancara, program pelatihan yang dilaksanakan bisa memberikan manfaat bagi guru-guru pengajar dan anak-anak di sekolah alam Rhephang Muaif dan dapat berjalan dengan baik. Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi calon tenaga pengajar di lokasi pengabdian siap menerima kedatangan tim Pengabdian dari Program Studi Biologi, FMIPA, Uncen.

b. Pelaksanaan

Peserta pada program pelatihan pembuatan embedding/bioplastik Hewan Invertebrata adalah Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura yang akan menjadi tenaga pengajar di Bakal Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Wisata Rhephang Muaif Nimbokrang, Kabupaten Jayapura. Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama 3 hari yaitu pada tanggal 7 - 9 September 2020, dengan melibatkan 53 orang peserta Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura. Peserta menunjukkan antusiasme cukup besar terhadap program pengabdian dari tim pengabdian Program Studi Biologi FMIPA Uncen.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada tanggal 7-9 September 2020 ini dimulai pada jam 15.00-16.00 WIT. di ruang aula pertemuan untuk hari pertama tanggal 7 September 2020 yang diawali dengan memberikan 5 buah soal/pertanyaan pre-test seputar pengetahuan embedding/bioplastik bagi peserta.

Tahap selanjutnya adalah pemberian penyuluhan bagi peserta pelatihan dengan materi

(Anonim, 2009; 2012; 2016) tentang pengertian bioplastik, apa saja produk-produk bioplastik (media pembelajaran, ornamen), kelebihan dan kekurangan media bioplastik, teknik koleksi spesimen yang akan dijadikan sampel dalam media bioplastik, dan cara/tahapan membuat media bioplastik (Gambar 1).



Gambar 1. Foto pada saat pemberian Materi dengan metode ceramah

Penyampaian materi dalam kegiatan ini disampaikan semuanya oleh tim pengabdian namun tidak mendetail. Setelah penyampaian materi dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan diskusi. Tujuannya agar melalui pelatihan ini tenaga pengajar, murid dan komunitas mitra kelompok pengelola Sekolah Alam "Isyo Hills" memiliki gambaran mengenai tingginya keanekaragaman hayati hewan invertebrata di Papua khususnya di Kampung Rhephang Muaif yang menjadi dasar dalam proses pembuatan embedding/bioplastik hewan. Selain itu memiliki kreatifitas dalam membuat embedding/bioplastik hewan yang dapat dijadikan sebagai suatu alat bantu/media pembelajaran dari keanekaragaman hewan invertebrata yang ada di Kampung Rephang Muaif yang bermanfaat sebagai sarana/fasilitas belajar. Selain dijadikan sebagai alat bantu/media pembelajaran, embedding/bioplastik hewan yang dibuat dapat meningkatkan pendapatan (income) dari nilai estetika (keindahan) yang dapat dijual kepada turis/wisatawan lokal maupun turis asing dalam bentuk gantungan kunci dan aksesoris (liontin, anting, gelang). Kegiatan pengabdian dilanjutkan pada hari kedua tanggal 8 September 2020 yang dimulai pada jam 09.00 – 16.00 WIT. Kegiatan yang dilakukan adalah teknik koleksi

hewan Invertebrata di lapangan (sekitar pekarangan, hutan) dan praktek pembuatan bioplastik di lokasi pengabdian (Gambar 2).



Gambar 2. Koleksi sampel yang akan dijadikan media pembelajaran dan ornament.

Hewan-hewan Invertebrata yang dikoleksi dari lapangan termasuk dalam Phylum Arthropoda yaitu: kupu-kupu, kumbang dan belalang sembah (Kelas Insekta), millipedes (Kelas Diplopoda), laba-laba (Kelas Arachnida). Identifikasi dengan buku identifikasi dari Subyanto (1991); Whalley (1992); Parsons (1996). Dari contoh produk-produk bioplastik/ embbeding yang disajikan dalam materi pelatihan (media pembelajaran dan ornamen), peserta kegiatan hanya mempraktekkan dua contoh produk bioplastik yaitu media pembelajaran dan gantungan kunci (Gambar 3).



Gambar 3. Praktek pembuatan media pembelajaran bioplastik dan gantungan kunci.

Peserta dibekali dengan pengenalan peralatan pembuatan dan panduan/petunjuk pembuatannya. Kemampuan peserta pelatihan dalam penguasaan materi pembuatan

bioplastik menjadi media pembelajaran dan gantungan kunci cukup baik. Pada hari ketiga tanggal 9 September 2020, kegiatan yang seharusnya dilakukan pada jam 09.00 – 16.00 WIT adalah melihat hasil produk berupa media pembelajaran bioplastik dan gantungan kunci yang dibuat oleh peserta karena dalam kondisi normal tanpa katalis, resin akan memadat sekitar 24-48 jam (± 1 atau 2 hari).

Pembahasan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian tentang pelatihan pembuatan embedding/bioplastik hewan Invertebrata di Bakal Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Wisata Rhepang Muaif Nimbokrang, Kabupaten Jayapura telah berlangsung dengan baik. Antusiasme peserta yaitu Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura yang akan menjadi tenaga pengajar di Bakal Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Wisata Rhepang Muaif dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini sangat tinggi. Antusiasme peserta yang tinggi ini mengindikasikan bahwa para peserta menyambut positif kegiatan yang telah dilakukan (Gambar 4). Ketua Kelompok Ekowisata Isyo Hills Kampung Rephang Muaif yakni Bapak Alex Waisimon menyambut baik kegiatan ini dan menyampaikan bahwa kegiatan ini memberikan manfaat tidak hanya bagi calon tenaga pengajar tetapi juga bagi anak-anak didik yang akan menerima pendidikan di bakal sekolah alam. Bapak juga menyampaikan bahwa mereka sangat mengharapkan adanya kegiatan-kegiatan yang sifatnya memberi penyegaran bagi anggota masyarakat yang tergabung dalam kelompok ini. Ilmu pengetahuan yang disampaikan melalui materi peyuluhan dalam kegiatan ini sangat membantu dan memberi tambahan ilmu bagi para calon tenaga pengajar. Dimana melalui semua kemampuan yang didapatkan selama pelatihan, mereka dapat membuat suatu koleksi embedding/bioplastik hewan invertebrata yang baik dan menarik yang akan dijadikan sebagai media atau bahan pembelajaran bagi siswa-siswi di Sekolah Alam "Isyo Hills" dan bisa juga menghasilkan ornamen (gantungan kunci dan aksesoris) yang bisa dipajang dan bernilai estetika untuk wisatawan yang berkunjung ke Kampung Wisata Alam Rephang Muaif, Nimbokrang.

Peserta pada program kegiatan pengabdian ini yakni Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/

Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura merupakan calon tenaga pengajar di Bakal Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Wisata Rhepang Muaif Nimbokrang, Kabupaten Jayapura yang nantinya akan mencetak sumber daya manusia (siswa-siswa) yang berkualitas tinggi, beriman dan bertakwa, cerdas di era global. Mengingat masih belum banyak sekolah yang menyediakan media pembelajaran atau alat peraga biologi di sekolah dan juga masih rendahnya tingkat kesadaran guru untuk menyediakan alat bantu pembelajaran dengan alasan tidak mempunyai banyak waktu untuk menyediakan atau di sekolah tidak mempunyai alat/bahan yang memadai, maka program pelatihan pembuatan embeding/bioplastik hewan Invertebrata dirasa perlu untuk diberikan bagi para calon guru yang akan mengajar di bakal sekolah alam ini. Program pengabdian yang diberikan oleh Tim Pengabdian Program Studi Biologi Uncen ini merupakan salah satu solusi atau cara yang tepat untuk memanfaatkan keberadaan objek hewan Invertebrata di lingkungan hutan sekolah sebagai media atau alat peraga dalam pembelajaran bagi siswa-siswinya.

Pemaparan materi tentang pengertian bioplastik, apa saja produk-produk bioplastik (media pembelajaran, ornamen), kelebihan dan kekurangan media bioplastik, teknik koleksi spesimen yang akan dijadikan sampel dalam media bioplastik, dan cara/tahapan membuat media bioplastik diberikan diawal kegiatan dengan maksud agar peserta yaitu Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura memiliki pengetahuan mengenai media pembelajaran bioplastik. Dari pengenalan ini peserta memiliki gambaran mengenai contoh media pembelajaran bioplastik bidang Biologi yang bisa dibuat dari hewan Invertebrata yang ada di sekitar lingkungan sekolah. Hal ini penting karena keanekaragaman hewan, tumbuhan dan mikroorganisme dapat diperkenalkan atau ditunjukkan dengan mudah di kelas oleh guru-guru kepada anak-anak murid di sekolah dengan suatu media pembelajaran. Sebagai kampung wisata maka salah satu aspek yang mendukung pariwisata yaitu adanya cinderamata atau souvenir, karena cinderamata bisa menjadi alat penganang, atau tanda mata adanya suatu tempat yang pernah dituju atau didatangi. Produk bioplastik berupa ornamen

gantungan kunci juga bisa dihasilkan oleh para calon guru untuk menambah income/pendapatan. Untuk pembuatan gantungan kunci/souvenir diharapkan tidak mengambil spesimen tumbuhan maupun hewan dari alam karena kegiatan penangkapan ini tentunya akan berdampak negatif terhadap keragaman spesies di alam dan lambat laun akan terjadi kepunahan spesies. Tidak mengambil secara liar spesies dari alam yang endemik maupun yang dilindungi. Sebaiknya membuat penangkaran agar bisa memperbanyak sendiri spesies tumbuhan maupun hewan, dan tidak mengambil di alam saja. Misalnya memperbanyak dengan teknik rearing dan menanam sumber pakan (untuk serangga).



Gambar 4. Foto bersama di akhir kegiatan

KESIMPULAN

Hasil yang dicapai melalui kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut.

1. Adanya peningkatan pengetahuan Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura tentang pembuatan embeding/bioplastik hewan Invertebrata di Bakal Sekolah Alam "Isyo Hills" Kampung Wisata Rhepang Muaif Nimbokrang, Kabupaten Jayapura melalui metode ceramah dan praktek.
2. Adanya penambahan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan dari Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura tentang pembuatan embeding/bioplastik hewan Invertebrata seperti preparat bioplastik dan ornamen gantungan kunci.

3. Adanya peningkatan kepedulian Bapak/Ibu peserta dan Pemuda/Pemudi dalam kelompok Ekowisata Isyo Hills di Kampung Rephang Muaif dan dari beberapa komunitas yang ada di Jayapura tentang konservasi dan peningkatan pengetahuan akan keanekaragaman hayati hewan Invertebrata Papua melalui media pembelajaran bioplastik ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih Jayapura atas dukungan pendanaan PNPB sehingga pengabdian ini dapat terlaksana. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Bapak Alex Waisimon selaku Ketua Kelompok Ekowisata Isyo Hills Kampung Rephang Muaif atas dukungan dan bantuannya selama di lokasi kegiatan. Kami juga mengucapkan terima kasih bagi Bapak/Ibu/Pemuda/Pemudi Calon Pengajar di Bakal Sekolah Alam dari Komunitas di Jayapura dan Kampung Rephang Muaif yang telah terlibat langsung sebagai peserta dalam kegiatan pengabdian ini. Berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abulais, D.M. dan L.N. Krimadi, 2021. Pengenalan Ilmu Kimia Melalui Fun Chemistry Bagi Siswa/I SDN Inpres Dobonsolo, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua, *Jurnal Pengabdian Papua*. 5(3): 86-90.
- Anonym, 2009. <http://resinkatalis.wordpress.com/2009/11/07/membuat-benda-fiberglass-bening/>.
- Anonym, 2012. <http://cara2buat.blogspot.com/2012/06/cara-membuat-kerajinan-dari-resin.html>.
- Anonym, 2016. <https://www.inankito.org/2016/08/cara-membuat-bioplastik.html>.
- Hegner, R. W. 1., dan Engemann, J. G. 1968. *Invertebrate zoology*. 2d ed. New York.
- Kouadio, K., Mamadou D., Klimaszewski J., Mamadou D. and Daouda A. 2009. *Soil/Litter Beetles Abundance and Diversity Along a Land Use Gradient in Tropical Africa (Oume, Ivory Coast)*. *Sciences and Nature*, 6. pp 139-147.
- Lahallo, W., R.H.R. Tanjung, Suharno, P. Sujarta, 2022. Keragaman Jenis Vegetasi Pohon dan Pendukung Aktivitas Burung Cenderawasih di Hutan Ekowisata Rhephang Muaif, Jayapura, Papua. *Jurnal Biodiversitas*. 23 (2): 741-749.
- Parsons, M. 1999. *The Butterflies of Papua New Guinea (Their Systematics & Biology)*. Academic Press. London.
- Petocz, R.G. 1987. *Konservasi Alam dan Pembangunan di Irian Jaya*. Grafiti Press. Jakarta.
- Ramandey, E.R.P.F. dan Warikar E.L. 2019. Pelatihan Pembuatan Insektarium di Kampung Wisata Rhephang Muaif Nimbokrang, Kabupaten Jayapura. *Jurnal Pengabdian Papua*. 3(2): 39-44.
- Subyanto. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius. Yogyakarta.
- Whalley. 1992. *Kupu-kupu dan Ngengat*. PT Saksama. Jakarta.
- Yektiningtyas, W., P. Pepuho, M. Gultom. 2021. Pemanfaatan Folklor Sentani Sebagai Media Pembelajaran Lingkungan Hidup di SD Negeri Inpres Kleublouw, Kampung Harapan, Kabupaten Jayapura, *Jurnal Pengabdian Papua*. 5(2): 63-68.