

Penetasan Tukik Secara Intensif Menggunakan Media Buatan (Inkubator) Di Desa Kuranji Kabupaten Lombok Barat

Maiser Syaputra, Andi Chairil Ichsan, Kornelia Webliana,
Diah Permatasari, Febriana Tri Wulandari

Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia

Kata Kunci:

Inkubator, Penyu,
Penangkaran

Abstrak:

Dalam kegiatan penangkaran penyu, faktor suhu merupakan penentu dalam keberhasilan penetasan telur. Kondisi suhu berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan penetasan dan lama hari penetasan tukik. Dalam perkembangannya saat ini faktor suhu belum mampu dikendalikan oleh pengelola penangkaran penyu “Kerabat Penyu Lombok” Desa Kuranji, karena penempatan telur masih di alam, penangkar hanya memberikan pengaman berupa pagar (kawat besi) dan atap agar predator tidak masuk. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk (1) menawarkan alternatif pemeliharaan telur penyu pada media buatan dalam lingkungan terkendali berupa inkubator, sehingga suhu dapat dimonitoring dan dikendalikan oleh pengelola. (2) Memberikan penyuluhan mengenai metode pemeliharaan telur penyu pada media buatan (inkubator). Kegiatan pengabdian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu kegiatan pra, penyuluhan dan praktik. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan (1) Peserta mendapatkan alternatif pilihan teknik pemeliharaan telur penyu menggunakan media buatan dalam lingkungan terkendali (inkubator). (2) Pengelola memiliki motivasi untuk menerapkan teknik pemeliharaan telur penyu menggunakan inkubator untuk meningkatkan peluang keberhasilan penetasan.

Korespondensi: syaputra.maiser@gmail.com

PENDAHULUAN

Dari 7 jenis Penyu yang ada di dunia, 4 jenis diantaranya dapat ditemukan di Indonesia yaitu penyu hijau (*Chelonia mydas*), penyu pipih (*Natator depressus*), penyu abu-abu (*Lepidochelys olivacea*), penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) dan penyu tempayan (*Caretta caretta*) (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009). Jumlah ini sebenarnya masih menjadi perdebatan karena Nuitja (1992) menyebutkan hanya lima jenis yang ditemukan, dimana *Caretta caretta* dinyatakan tidak ada. Perairan tempat hidup penyu adalah laut dalam terutama samudera di perairan tropis, sedangkan tempat kediaman penyu adalah daerah yang relatif dangkal, tidak lebih dari 200 meter dimana kehidupan lamun dan rumput laut masih terdapa. Lebih kurang 143 lokasi peneluran penyu yang tersebar di seluruh Indonesia (Dahuri, 2003).

Salah satu wilayah yang teridentifikasi sebagai habitat peneluran penyu adalah pantai Desa Kuranji yang terletak di Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat. Kawasan ini ditetapkan oleh Gubernur NTB sebagai kawasan ekosistem esensial karena potensi keanekaragaman hayati yang dimilikinya. Pada tahun 2015 secara swadaya masyarakat dan

Balai konservasi sumberdaya alam setempat melakukan upaya konservasi penyu melalui program “Kerabat Penyu Lombok” meliputi pemeliharaan telur dan tukik secara semi alami. Karena sifatnya yang semi alami maka keberhasilan penetasan tukik separuhnya bergantung pada kondisi alam tanpa adanya penanganan atau perlakuan dari pengelola.

Dalam kegiatan penangkaran penyu, faktor suhu merupakan penentu dalam keberhasilan penetasan telur. Kondisi suhu berpengaruh terhadap tingkat penetasan dan juga lama hari penetasan tukik (Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut, 2009). Dalam perkembangannya saat ini faktor suhu belum mampu dikendalikan oleh pengelola penangkaran penyu desa Kuranji, karena penempatan telur masih di alam, penangkar hanya memberikan pengamanan berupa pagar (kawat besi) agar predator tidak masuk.

Kegiatan pengabdian ini mencoba menawarkan alternatif pemeliharaan telur penyu pada media buatan dalam lingkungan terkendali berupa inkubator, sehingga suhu dapat dimonitoring dan dikendalikan oleh pengelola. Melalui transfer pengetahuan dan teknologi ini diharapkan bertambahnya pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki pengelola penangkaran penyu.

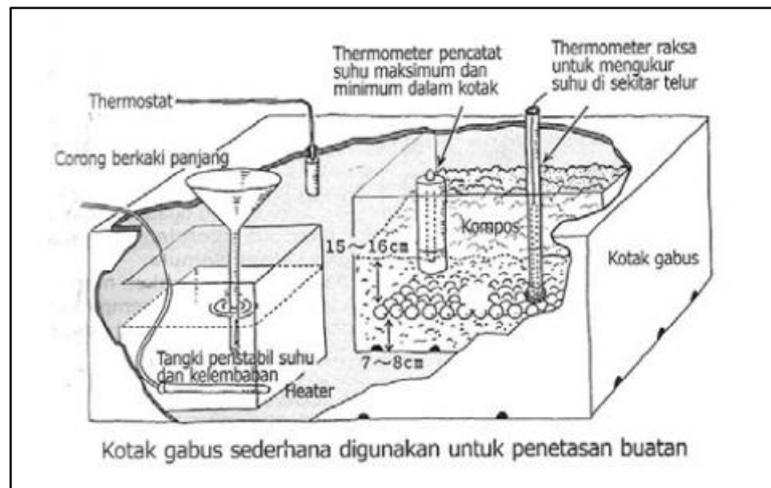
METODE KEGIATAN

Pada tahun 2015 melalui inisiasi masyarakat dan Balai konservasi setempat terbentuklah kelompok masyarakat pelestari penyu dengan nama ‘Kerabat Penyu Lombok’ di Desa Kuranji dalam, yang bergerak dalam bidang konservasi dan pelestarian Penyu dengan program seperti pengumpulan telur dan pemeliharaan tukik (anakan Penyu). Karena sifatnya yang semi alami maka keberhasilan penetasan tukik separuhnya bergantung pada kondisi alam tanpa adanya penanganan atau perlakuan dari pengelola.

Solusi yang ditawarkan atas permasalahan di atas adalah pemeliharaan telur penyu pada kondisi terkendali pada habitat buatan, sehingga faktor suhu dapat dimonitoring dan dijaga oleh pengelola. Teknik penetasan telur penyu secara buatan menggunakan inkubator dijelaskan sebagai berikut:

1. Siapkan kotak dari gabus berukuran besar.
2. Masukkan 2 (dua) wadah kecil yang terbuat dari fiber glass, kaca atau plastik ke dalam kotak gabus tadi.
3. Wadah fiber glass, kaca atau plastik pertama diisi telur penyu, lalu timbun dengan pasir. Bila tidak ada pasir dapat menggunakan kompos atau gambut. Kompos atau gambut baik digunakan karena memiliki kelembaban sedang
4. Wadah fiber glass, kaca atau plastik kedua diisi dengan air. Untuk menjaga kestabilan suhu air, masukkan heater .Uap yang timbul di dalam kotak berfungsi untuk menjaga kelembaban
5. Wadah berisi telur penyu harus memiliki lubang pembuangan air. Telur penyu yang tergenang air akan mati karena udara tidak dapat diserap oleh telur penyu.

Adapun ilustrasi pemeliharaan telur penyu dalam media buatan (inkubator dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Ilustrasi media penetasan tukik.

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan Mei-Juli 2019, berlokasi di penangkaran Penyu Desa Kuranji Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Peserta dalam kegiatan pelatihan ini adalah pengelola penangkaran penyu “Kerabat Penyu Lombok”, pihak desa, pihak BKSDA NTB, maupun masyarakat yang sekitar penangkaran penyu. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu:

A. Pra Kegiatan

a. Persiapan

Persiapan yang dimaksud meliputi : penyelesain urusan administrasi, komunikasi awal dengan kelompok sasaran, diskusi rencana kegiatan bersama kelompok sasaran yang bertujuan untuk mendapatkan saran serta masukan mengenai teknis pelaksanaan kegiatan, serta finalisasi instrument untuk penyuluhan.

b. Konsolidasi Tim

Memastikan kesiapan tim terhadap tugas dan perannya masing-masing, menyepakati jadwal pelaksanaan kegiatan.

c. Observasi Lapangan

Melakukan pengamatan dan eksplorasi informasi di lapangan secara langsung oleh tim bersama pengelola dan aktor kunci. Mengumpulkan informasi mengenai kondisi penangkaran penyu, permasalahan dan hambatan yang dihadapi.

B. Penyuluhan

Melakukan pertemuan bersama penerima manfaat untuk menyampaikan materi penyuluhan dalam hal ini mengenai teknik penetasan tukik secara intensif menggunakan media buatan (inkubator). Pendekatan kegiatan menggunakan metode partisipasi aktif, yaitu melibatkan anggota kelompok yang menjadi penerima manfaat, dalam proses-proses kegiatan baik dalam penyampaian materi maupun implementasi kegiatan. Materi yang disajikan sesuai dengan urgensi kegiatan dan dilakukan oleh tim sesuai dengan bidang ilmu/keahliannya.

C. Praktik

Kegiatan praktik bertujuan memberikan pengalaman nyata kepada peserta penyuluhan dalam hal ini mengenai teknik penetasan tukik secara intensif menggunakan media buatan

(inkubator). Penyuluh mempersiapkan alat peraga yang dibutuhkan sekaligus mendemonstrasikan cara kerja alat inkubator. Peserta memperhatikan dan diberikan kesempatan untuk mencoba cara kerja alat yang di sampaikan.

D. Penyusunan laporan akhir

Menyusun laporan akhir dan menganalisa secara deskriptif hasil kegiatan dengan cara menyederhanakan, meringkas, dan menggolongkan data yang bertujuan untuk menajamkan dan mengorganisasi data sedemikian rupa sehingga didapat kesimpulan akhir (Sugiyono, 2010)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyu merupakan jenis satwaliar dari kelas reptilia yang sebagian besar hidupnya dihabiskan di dalam laut. Penyu (betina) naik ke darat hanya untuk bertelur. Penyu meletakkan telur di pasir pantai dengan cara menggali lalu menimbun kembali telur tersebut dan meninggalkannya hingga menetas. Penyu termasuk satwa yang tidak mengerami atau merawat telurnya, sehingga pemeliharaan telur diserahkan sepenuhnya pada kondisi alam. Kondisi alam yang tidak menentu dan gangguan dari predator mengakibatkan tidak semua dari telur yang dihasilkan tersebut dapat menetas.

Upaya pelestarian penyu di pantai Kuranji Desa kuranji dalang telah dimulai sejak tahun 2015, dengan ditetapkannya pantai kuranji sebagai Kawasan Ekosistem Esensial (KEE) koridor penyu Kabupaten Lombok barat melalui Surat Keputusan (SK) Bupati Lombok Barat Nomor 345/6/DLH/2017. Penetapan status kawasan ini diikuti dengan dibentuknya kelompok masyarakat pelestari penyu dengan nama Kerabat Penyu Lombok dengan tujuan menjaga kelestarian penyu yang ada di kawasan tersebut.

Kelompok Kerabat Penyu Lombok aktif dalam upaya-upaya penyelamatan dan kampanye pelestarian penyu. Kegiatan yang dilakukan oleh kelompok Kerabat Penyu Lombok diantaranya melakukan patroli (*monitoring*) pantai bersama masyarakat dan *stakeholder* terkait, melakukan relokasi telur ke tempat aman, aksi bersih pantai, sosialisasi, membangun unit pengelolaan populasi berupa penangkaran (*sunctuary*), melakukan penandaan, pelepasliaran, program adopsi telur dan berbagai kegiatan wisata edukasi.

Dalam perkembangannya saat ini, telur yang diperoleh dari kegiatan patroli (*monitoring*) maupun penyerahan oleh masyarakat dikelola melalui kegiatan penangkaran intensif dengan teknik pemeliharaan semi alami. Telur direlokasi menuju tempat penyimpanan berupa bak pemeliharaan buatan yang dilengkapi atap dan pagar (kawat) pengaman serta diberi papan keterangan. Telur akan berada di tempat ini hingga tukik menetas. Adapun tempat pemeliharaan telur penyu dapat dilihat pada Gambar 2.



(a)

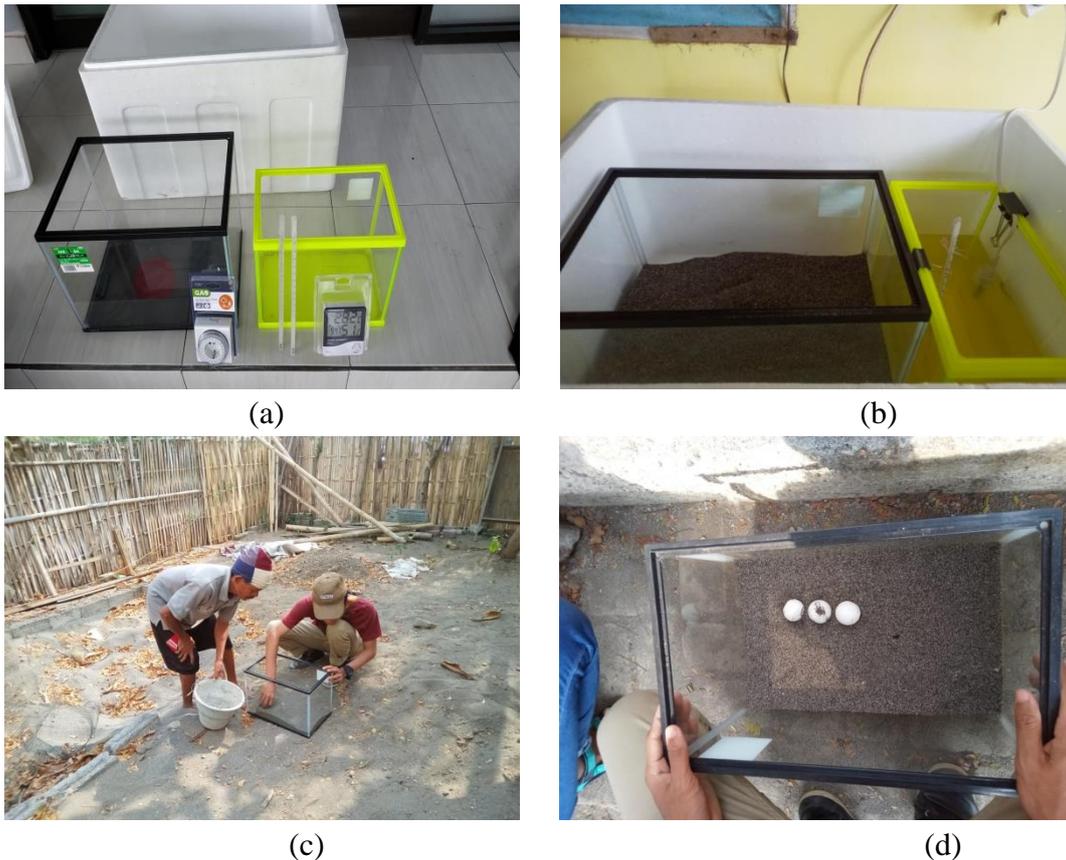
(b)

Gambar 2. Pemeliharaan telur tukik dengan teknik semi alami. (a) proses pemindahan telur, (b) telur yang sudah dipindahkan.

Tingkat keberhasilan penetasan telur penyu dipengaruhi oleh beragam faktor. Salah satu faktor yang berpengaruh besar dalam keberhasilan penetasan tersebut adalah faktor suhu. Karena sifat pemeliharannya yang masih semi alami maka faktor lingkungan belum sepenuhnya dapat dikendalikan oleh pengelola, sehingga masih terdapat peluang telur rusak atau tidak menetas. Faktor suhu memiliki peran yang besar dalam pemeliharaan telur diantaranya mempengaruhi lama penetasan dan persentase penetasan.

Berdasarkan Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009), keberhasilan penetasan telur penyu sangat dipengaruhi oleh kondisi suhu. Embrio akan tumbuh optimal pada kisaran suhu antara 24–33 °C dan akan mati apabila di luar kisaran suhu tersebut. Semakin tinggi suhu pasir, maka telur akan lebih cepat menetas. Penelitian terhadap telur penyu hijau yang ditempatkan pada suhu pasir berbeda menunjukkan bahwa telur yang terdapat pada suhu pasir 32 °C menetas dalam waktu 50 hari, sedangkan telur pada suhu pasir 24 °C menetas dalam waktu lebih dari 80 hari.

Pengabdian ini menawarkan alternatif pemeliharaan telur penyu dalam media inkubator, yaitu suatu alat penyimpanan telur berupa box dimana faktor suhu dapat diatur dan dikendalikan serta dimonitoring oleh pengelola. Inkubator terbuat dari bahan yang cukup sederhana dengan bagian-bagian utama berupa kotak penyimpanan telur dan kotak pemanas dari bahan kaca yang ditempatkan bersebelahan. Sumber panas dihasilkan oleh elemen pemanas atau *heater* yang memanaskan air. Inkubator dilengkapi dengan *timer* sehingga alat bekerja secara otomatis. Untuk memastikan akurasi pembacaan suhu, inkubator dilengkapi dengan tiga buah termometer. Satu termometer utama (digital) mampu merekam suhu minimum dan maksimum serta fluktuasi-fluktuasi yang terjadi di dalam inkubator. Adapun inkubator penetasan telur penyu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Inkubator telur penyu. (a) Komponen utama inkubator, (b) Inkubator yang telah dirakit, (c) Proses pengisian pasir, (d) Proses pengisian telur.

Pemeliharaan dengan inkubator juga mampu mempertahankan kelembaban telur melalui uap air yang dihasilkan elemen pemanas. Berdasarkan Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009), diameter telur sangat dipengaruhi oleh kandungan air dalam pasir. Makin banyak penyerapan air oleh telur dari pasir menyebabkan pertumbuhan embrio makin besar yang berakibat diameter telur menjadi bertambah besar. Sebaliknya, pasir yang kering akan menyerap air dari telur karena kandungan garam dalam pasir lebih tinggi. Akibatnya embrio dalam telur tidak akan berkembang dan mati. Pemeliharaan dalam inkubator juga mampu mencegah rusaknya telur akibat air hujan. Berdasarkan Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut (2009), oksigen sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan embrio. Air hujan yang menyerap ke dalam sarang ternyata dapat menghalangi penyerapan oksigen oleh telur, akibatnya embrio akan mati.

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan pengabdian terbagi menjadi beberapa tahap. Tahapan pra kegiatan bertujuan untuk mempersiapkan segala hal terkait pelaksanaan kegiatan pengabdian, dalam tahap pra kegiatan dilakukan proses observasi awal untuk melihat kondisi dan permasalahan yang dihadapi oleh kelompok masyarakat sasaran dalam hal ini kelompok Kerabat Penyu Lombok, termasuk memperkenalkan secara formal kegiatan yang akan dilaksanakan, proses penyamaan

pendapat dan kesepakatan mengenai tujuan kegiatan. Kegiatan Pra dapat dilihat pada Gambar 4. Adapun hal yang dibahas dalam tahapan pra kegiatan ini antara lain:

1. Wawancara awal, mengupas dan mengenali berbagai permasalahan yang dihadapi oleh kelompok Kerabat Penyu Lombok.
2. Peninjauan lokasi, melakukan observasi lapangan, analisa dan orientasi lokasi pengabdian.
3. Pertemuan dengan berbagai pihak terkait yang berhubungan dengan upaya pelestarian penyu diantaranya kelompok Kerabat Penyu Lombok, pihak pemerintahan Desa Kuranji dalam, BKSDA NTB dan perwakilan masyarakat. Mendengar permasalahan dari berbagai sisi.
4. Melakukan diskusi terfokus bersama kelompok Kerabat Penyu Lombok.



(a)



(b)

Gambar 4. Rangkaian pra kegiatan. (a) Penyampaian materi, (b) Diskusi.

Hasil dan output dari tahapan pra kegiatan diformulasikan kedalam materi penyuluhan, materi terfokus pada pembangunan media inkubator untuk penetasan telur penyu. Penyampaian materi penyuluhan diawali dengan pembukaan dan pengantar oleh pihak kelompok Kerabat Penyu Lombok. Selanjutnya diikuti dengan pengantar dan perkenalan dari pihak penyuluh. Guna menunjang pencapaian tujuan penyuluhan yang efektif dan efisien, maka penyampaian materi penyuluhan dipilih metode partisipasi aktif dan dipadukan dengan diskusi terfokus dan tanya jawab. Adapun isi materi penyuluhan terdiri dari :

1. Upaya pelestarian penyu oleh masyarakat melalui penguatan tiga pilar konservasi (perlindungan, pengawetan dan pemanfaatan).
2. Pengembangan wisata edukasi konservasi penyu.
3. Identifikasi peran kelompok Kerabat Penyu Lombok dalam kegiatan pelestarian penyu.
4. Pengaruh suhu dalam penetasan telur tukik.
5. Teknik penetasan tukik menggunakan media buatan inkubator.

Setelah semua materi disampaikan oleh penyuluh, maka selanjutnya masuk pada sesi diskusi/tanya jawab dengan peserta penyuluhan. Dalam sesi ini penyuluh mencatat dan menampung pertanyaan maupun pengalaman yang dikemukakan oleh peserta dan berusaha memberikan jawaban dan tanggapan sehingga peserta mampu memahami solusi dari permasalahan yang diungkapkan. Pada kegiatan ini dikembangkan komunikasi dua arah dalam

bentuk diskusi (tanya jawab) mengenai materi penyuluhan. Sesi diskusi yang juga merupakan inti dari kegiatan penyuluhan. Beberapa masalah yang berkembang adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil kegiatan diskusi

No	Materi Diskusi	Hasil Diskusi
1	Minimnya dana operasional pengelolaan penangkaran dan kesulitan pengadaan inkubator	Kelompok Kerabat Penyu Lombok perlu jeli melihat peluang pendanaan yang ada, salah satunya melalui skema kerjasama CSR. Melalui skema kerjasama CSR pengelola bisa mendapatkan donasi dari berbagai perusahaan maupun badan usaha. Dari dana yang diperoleh nantinya dapat dilakukan pemenuhan kebutuhan teknis operasional di lapangan termasuk menambah jumlah inkubator.
2	Rendahnya kesadaran dan partisipasi anggota kelompok dalam pengelolaan penangkaran	Saat ini kelompok Kerabat Penyu Lombok terdiri dari 13 anggota, namun pada kenyataannya hanya beberapa anggota saja yang aktif. Hal ini dikarenakan keanggotaan kelompok yang bersifat sukarela. Solusi yang ditawarkan oleh penyuluh diantaranya melakukan kegiatan penguatan kelompok dapat berupa penegasan tugas dan tanggung jawab, pemetaan kerja, maupun mekanisme <i>reward and punishment</i> dalam kelompok.
3	Penempatan media inkubator	Inkubator terdiri dari berbagai komponen yang sensitif, sehingga diharapkan untuk tidak dipindah-pindahkan. Selain itu keberadaan telur di dalamnya juga dikawatirkan terganggu apabila terlalu banyak gerakan. Inkubator idealnya ditempatkan di daerah tertutup, dengan sirkulasi udara dan pencahayaan yang baik.
4	Perawatan media inkubator	Faktor yang mempengaruhi usia pemakaian inkubator adalah cara penempatan, cara penggunaan, faktor keamanan lingkungan, keberadaan pengunjung dan lain-lain yang dapat mengakibatkan kerusakan pada inkubator. Untuk itu pengelola kelompok Kerabat Penyu Lombok perlu menyiapkan SOP penggunaan yang jelas yang dapat mengatur seluruh hal tersebut.
5	Peran inkubator sebagai alat peraga wisata edukasi	Keberadaan media inkubator dapat dijadikan alat peraga dalam kegiatan wisata edukasi, sehingga menambah atraksi yang sudah ada. Selain itu inkubator juga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan penelitian.

Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan praktik, bertujuan memberikan pengalaman nyata kepada peserta penyuluhan dalam hal ini kelompok Kerabat Penyu Lombok mengenai teknik penetasan tukik secara intensif menggunakan media buatan (inkubator). Penyuluh mempersiapkan alat peraga yang dibutuhkan sekaligus mendemonstrasikan cara kerja alat inkubator. Peserta memperhatikan dan diberikan kesempatan untuk mencoba cara kerja alat yang di sampaikan. Adapun kegiatan praktik dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Demonstrasi dan praktik. (a) Mempersiapkan media, (b) Mengisi pasir (c) Demonstarasi cara kerja alat, (d) Praktik penggunaan alat.

Berdasarkan hasil pemantauan dan pengamatan yang dilaksanakan pada saat pelaksanaan kegiatan penyuluhan dapat dikatakan bahwa penyuluhan ini berhasil, ini tercermin dari kesungguhan dan keseriusan peserta penyuluhan dalam mengikuti dan menanggapi setiap materi yang diberikan penyuluh. Beberapa hasil yang diperoleh peserta dari kegiatan penyuluhan ini sekaligus parameter keberhasilan kegiatan ini antara lain:

1. Bertambahnya pengetahuan dan keterampilan peserta dalam memahami peran media inkubator dalam pemeliharaan telur penyu.
2. Tumbuhnya motivasi dari peserta untuk meningkatkan kemampuan kerja.
3. Transfer ilmu pengetahuan dan teknologi dari penyuluh kepada peserta sehingga ilmu yang dimiliki tersebut dapat bermanfaat bagi peserta khususnya dalam memberikan alternatif pemeliharaan telur penyu.

Kondisi ini memberikan indikator adanya hubungan antara pokok materi yang diberikan dengan kebutuhan atau masalah yang dihadapi oleh peserta penyuluhan. Fenomena yang ditunjukkan oleh peserta penyuluh seperti dikemukakan diatas, hanya dapat digunakan sebagai petunjuk adanya kemampuan peserta dalam aspek kognitif dan aspek afektif, akan tetapi belum dapat dijadikan tolak ukur untuk mengetahui apakah materi ataupun alat yang diberikan (inkubator) benar-benar telah diterapkan oleh peserta penyuluhan, oleh karena itu sangat diperlukan pemantauan lebih lanjut pada waktu yang akan datang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan penyuluhan ini adalah peserta mendapatkan alternatif pilihan teknik pemeliharaan telur penyu menggunakan media buatan dalam lingkungan terkendali (inkubator) dengan keunggulan yang dimiliki oleh alat tersebut diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan penetasan tukik dan pengelola memiliki motivasi untuk menerapkan teknik pemeliharaan telur penyu menggunakan inkubator untuk meningkatkan peluang keberhasilan penetasan. Dari segi kegiatan penyuluhan, keberhasilan kegiatan dapat dilihat dari antusiasme dan respon positif peserta selama kegiatan berlangsung, selain itu ditunjukkan pula dengan komitmen peserta yang ingin menjalin komunikasi jangka panjang dengan penyuluh.

Adapun saran dari kegiatan penyuluhan ini antarlain perlu diadakannya kegiatan pemantauan pada masa mendatang, untuk dapat melihat konsistensi tindakan peserta penyuluhan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya khususnya dalam penggunaan teknologi yang diberikan (inkubator). Selain itu peserta perlu pula diajak untuk studi kunjungan ke penangkaran penyu lainnya yang lebih maju untuk memberi gambaran dan pemahaman lebih mendalam mengenai teknik pemeliharaan penyu secara intensif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mataram yang telah memberi dukungan **financial** terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri R. 2003. *Keanekaragaman hayati laut*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Direktorat Konservasi dan Taman Nasional Laut. 2009. *Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu*. Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Nuitja INS. 1992. *Biologi dan Ekologi Pelestarian Penyu Laut*. IPB Press. Bogor.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung.