

## PEMBUATAN INKUBATOR TUKIK UNTUK KONSERVASI PENYU PANTAI PANGUMBAHAN UJUNG GENTENG

**Sandra Octaviani<sup>1</sup>, Theresia Ghozali<sup>2</sup>, Widodo Widjaja Basuki<sup>3</sup>,  
Linda Wijayanti<sup>4</sup> & Catherine Olivia Sereati<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
*Email: sandra.oct@atmajaya.ac.id*

<sup>2</sup>Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
*Email: theresia.ghozali@atmajaya.ac.id*

<sup>3</sup>Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
*Email: widodo.basuki@atmajaya.ac.id*

<sup>4</sup>Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
*Email: linda.wijayanti@atmajaya.ac.id*

<sup>5</sup>Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
*Email: catherine.olivia@atmajaya.ac.id*

### ABSTRACT

*Turtles are protected animals because of the emergency of extinction by a lot of conservation of turtle cultivation to increase its population. It is unavoidable if there are still many population reductions from turtles, one of which comes from the low survival rate of baby turtles called hatchlings. The process of laying eggs for female turtles requires warm beach sand to cover their eggs and this occurs at night when the moon is dark. After about two months the eggs will hatch, and the hatchlings usually go straight to the sea. There are many disturbances experienced by hatchlings to get to the sea such as being kidnapped, being preyed upon, and not even going to the sea. Improvements in conservation facilities are made to provide an incubator which are always kept warm by being provided with a bulb as a heater, a thermostat as a temperature regulator and a humidifier as a humidity regulator. After hatching the eggs are placed in a replacement pond which was built as a hatchling pond for temporary shelter for the newly hatched hatchlings, and the pond is placed in a cleaned hatchery room with the roof replaced with a mild steel frame. The result of the upgrade from this facility is that hatchling success has increased to 91%, and newly hatched hatchlings can be closely monitored until they are ready to be released into the sea. It is hoped that the turtle population in the world can be maintained so that our children and grandchildren will be able to see the turtles directly.*

**Keywords:** turtles conservation, hatchlings, incubator, pond.

### ABSTRAK

*Penyu merupakan hewan yang dilindungi karena darurat akan kepunahannya. Sudah banyak konservasi budidaya penyu untuk meningkatkan populasi penyu. Tetapi tidak dapat dihindari jika masih banyak pengurangan populasi dari penyu, yang salah satunya berasal dari rendahnya tingkat keberhasilan hidup dari bayi penyu yang disebut tukik. Proses bertelur penyu betina memerlukan pasir pantai yang hangat untuk menutupi telur-telurnya dan hal ini terladi pada malam hari saat bulan gelap. Setelah sekitar dua bulan telur akan menetas dan tukik biasanya langsung berjalan menuju ke laut. Banyak gangguan yang dialami oleh tukik untuk bisa sampai ke laut seperti diculik, dimangsa, dan bahkan tidak menuju ke laut. Peningkatan fasilitas konservasi yang dibuat menyediakan ruang inkubator yang senantiasa dipertahankan hangat dengan diberi bohlam sebagai pemanas, thermostat sebagai pengatur suhu dan humidifier sebagai pengatur kelembaban. Setelah telur menetas ditempatkan di kolam pengganti yang dibangun sebagai kolam tukik untuk penampungan sementara bagi tukik yang baru menetas, dan kolam diletakkan dalam ruang tukik yang sudah dibersihkan dengan atap diganti dengan rangka baja ringan. Hasil dari peningkatan dari fasilitas ini adalah keberhasilan penetasan tukik meningkat menjadi 91 %, dan tukik yang baru menetas dapat diawasi dengan seksama sampai siap dilepas ke laut. Diharapkan populasi penyu yang ada di dunia dapat terjaga hingga anak cucu kita nanti dapat melihat langsung penyu yang ada.*

**Kata kunci:** konservasi penyu, tukik, inkubator, kolam.

## 1. PENDAHULUAN

Penyu merupakan salah satu hewan yang hidup di air, khususnya di laut yang luas. Rata-rata masa hidup seekor penyu kurang lebih 60 sampai 70 tahun. Populasi penyu banyak ditemukan di perairan luas, seperti perairan laut di Indonesia. Banyak pantai serta pulau yang disinggahi oleh penyu untuk melakukan proses bertelur, dan setelah itu penyu-penyu tersebut kembali lagi ke laut. Dibutuhkan juga proses inkubasi secara alami untuk telur penyu selama kurang lebih 45 sampai 60 hari. Lalu, anak penyu (tukik) yang telah menetas akan langsung berjalan ke arah pantai untuk memulai kehidupan baru di laut. Tukik mempunyai sejumlah masalah ancaman pasca mereka sudah bertelur. Pertama, mereka akan terancam dimangsa oleh kepiting, burung, dan beberapa predator lainnya (Darmawan, A et al, 2009). Kedua, mereka dapat terancam akan dicuri oleh para oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab (Suharsono, 2011).

Pada konservasi penyu di Pangumbahan, Ujung Genteng, dalam rangka perlindungan telur penyu agar dapat menetas semua dan aman dari predator, maka setelah masa peneluran secara alami di pantai oleh induk penyu, pemindahan telur penyu harus langsung dilakukan. Pemindahan telur penyu dilakukan dengan kehati-hatian penuh, telur diambil satu per satu, dibawa dengan wadah tertutup dan terlindung, untuk dimasukkan ke dalam sarang inkubator. Selanjutnya telur dimasukkan ke dalam sarang inkubasi dan menutupnya kembali dengan pasir, dan melakukan proses ini dilarang tergesa-gesa dan kasar. Istilah lokal dari langkah ini adalah "*Ngadededer*", lama waktunya kurang lebih 40 menit. Setelah itu dibuat dan diberi tanda dan informasi pada sarang inkubasi dengan menulis tanggal penyu bertelur, jumlah telur dan asal/zona telur. Istilah lokal proses ini adalah "*Nyirenan*", lama waktunya kurang lebih 5 menit. (Leonita GD et al, 2018)

Agar penetasan yang dilakukan mendapat hasil yang lebih baik, pemindahan telur penyu hijau dilakukan pada 24 jam dan 20 hari setelah oviposisi. Sementara masa inkubasi yang lebih cepat terjadi jika pemindahan dilakukan setelah 20 hari oviposisi (Wajhillah, R et al, 2018)

Selain sering terjadi permasalahan seperti pencurian telur penyu ataupun tukik terdapat permasalahan lain pada konservasi penyu ini adalah tingkat keberhasilan pada penetasan telur yang masih tergolong rendah serta fasilitas yang kurang memadai dan juga rusak dan akses jalan menuju lokasi konservasi yang tergolong sulit. Fasilitas-fasilitas yang sudah rusak pada konservasi penyu tersebut berupa atap ruang tukik yang rusak, kolam tukik yang hanya berjumlah 1 buah, dan fasilitas inkubator semi-alami yang kurang memadai akibat tsunami di Selat Sunda tahun 2018 (Voaindonesia, 2018)

Maka dilakukan perbaikan atap ruang tukik, menambahkan 1 kolam tukik baru, dan membuat 1 buah alat inkubator yang memadai melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat antar Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya (FT-UAJ) yang terdiri dari dosen FT dan mahasiswa FT dari Unit Kegiatan Mahasiswa Pecinta Alam FT UAJ Cakrawala dengan masyarakat mitra yakni pihak Konservasi Penyu Pantai Pangumbahan Ujung Genteng. Diharapkan manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini adalah peningkatan keberhasilan penetasan telur penyu, dan kesehatan serta keamanan tukik sampai mereka kembali ke laut. Sehingga upaya pelestarian ekosistem penyu dapat terjaga.

## 2. METODA PELAKSANAAN PKM

Kegiatan ini diawali dengan dilakukan survey ke lokasi konservasi oleh tim PkM, Unika Atma Jaya Jakarta untuk melakukan peninjauan lapangan dan berdiskusi dengan petugas konservasi yang merupakan petugas yang sudah berpengalaman menangani penangkaran penyu, dan mitra pengabdian masyarakat ini. Berdasarkan hasil survey dan diskusi telah diperoleh bahwa tempat konservasi ini perlu ada perbaikan dan peningkatan fasilitas yakni, penambahan kapasitas kolam pengganti dan penambahan kualitas ruang inkubator.

Ruang Tukik pada Konservasi Penyu Ujung Genteng berlokasi di dekat lahan penetasan telur penyu. Ruangan ini mempunyai luas 2,1 m x 6 m. Ruangan ini dulunya tempat penangkaran kolam tukik. Tetapi Ruang Tukik seringkali dibobol masuk pencuri tukik sehingga ruangan ini tidak lagi dipakai. Atap Ruang Tukik sudah berlubang dan pondasi atap sudah rapuh. Akhirnya ruangan ini menjadi gudang yang tidak terpakai. Sehingga disepakati bersama mitra untuk membuang seluruh sampah dan puing yang ada di ruangan tersebut, sehingga ruang ini dapat ditempatkan kolam yang memadai untuk penangkaran tukik sementara, agar tukik dapat dirawat sampai sudah siap dikembalikan ke laut sebagai habitatnya.

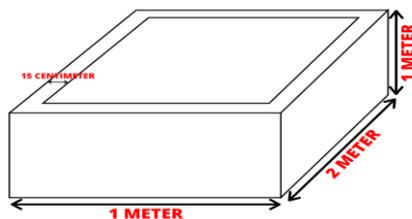
### Perbaikan kolam tukik

Kolam yang dirancang untuk tukik adalah kolam yang berukuran 2 m x 1 m x 1 m seperti terlihat pada Gambar 2 Kolam ini berguna untuk penangkaran sementara tukik agar tukik dapat tumbuh sehat dan terhindar dari predator, serta menggantikan tempat pembesaran tukik yang sebelumnya menggunakan baskom. (ProFauna Indonesia , 2013)

Bahan dinding kolam ini adalah bata ringan, dan semen khusus bata ringan. Peralatan dan pembangunannya dikerjakan bersama antara mahasiswa dan masyarakat konservasi.

### Gambar 1

Dimensi 3D Kolam Yang Dibuat



### Pembuatan Inkubator

Suhu dan kelembaban adalah 2 faktor utama yang berpengaruh langsung pada keberhasilan penetasan telur selama inkubasi. Pengaturan suhu dan kelembaban inkubator dilakukan agar didapat pertumbuhan embryo yang optimal.

Secara alami pertumbuhan embrio penyu sangat dipengaruhi oleh suhu. Embrio akan tumbuh optimal pada kisaran suhu 24-33 °C (Rudiana et al, 2004)., dan akan mati apabila di luar kisaran 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, dan untuk suhu 24 °C waktu menetas lebih lama yaitu lebih dari 80 hari (Darmawan, A et al, 2009). Lutz dan Musick (1997) juga mengatakan bahwa suhu yang masih ditolerir bagi penetasan telur penyu adalah 25 – 34 °C. Tinggi dan rendah suhu sarang/inkubator juga akan menentukan jenis kelamin tukik. Suhu inkubator ini harus bisa diatur, karena suhu berpengaruh pada jenis kelamin tukik. Akhir-akhir ini, tukik dengan jenis kelamin betina lebih banyak dibandingkan penyu dengan jenis kelamin jantan. Suhu akan diatur dgn menggunakan thermostat dan sumber panas adalah panas dari bola lampu.

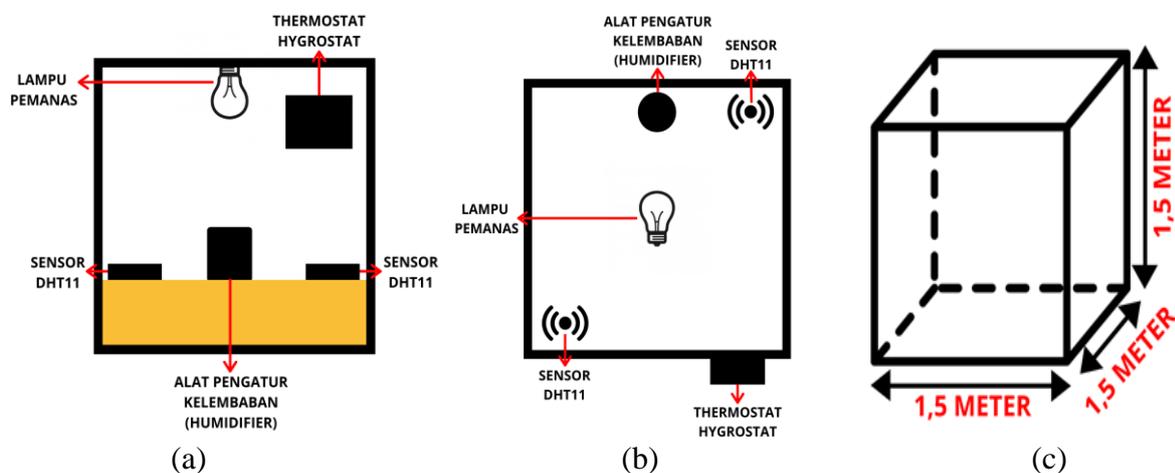
Kondisi media penetasan sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan telur yang menetas. Kelembaban akan diatur dengan penyemprotan uap air (*humidifier*)

Inkubator yang dirancang untuk penetasan tukik berukuran 1,5 m x 1,5 m x 1.5 m seperti terlihat pada Gambar 2, Inkubator ini berguna untuk tempat penetasan telur penyu. Pada incubator akan

ditambahkan thermostat yg dirancang agar dapat mengatur suhu dan kelembaban yang sesuai sehingga meningkatkan keberhasilan tukik yang menetas.

## Gambar 2

Dimensi Inkubator (a) Tampak Depan, (b) Tampak Atas, (c) Tampak 3 Dimensi



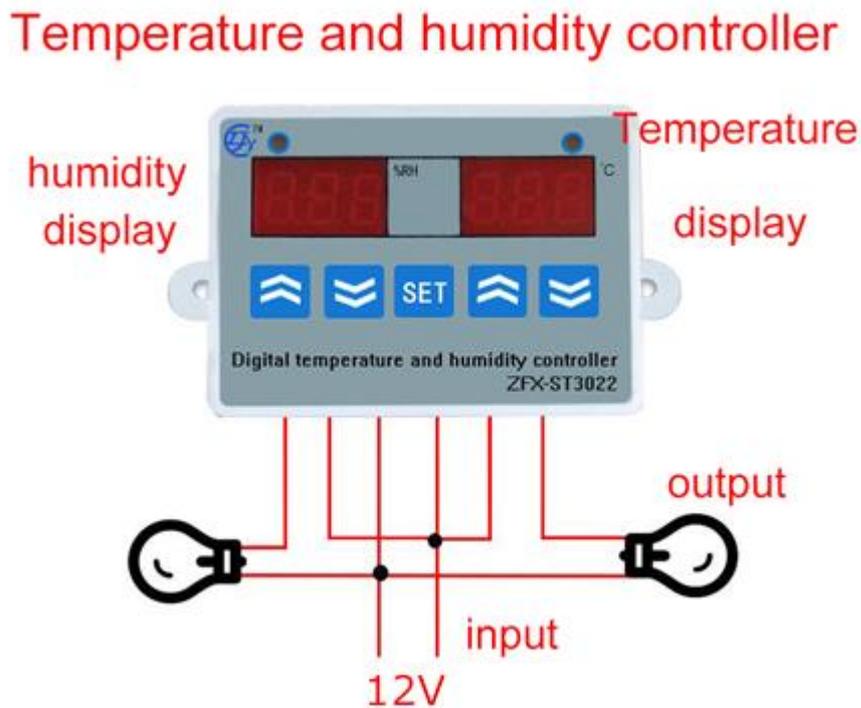
Spesifikasi alat dan bahan yang digunakan serta kegunaan dari masing-masing alat dan bahan yang digunakan untuk membuat inkubator disajikan dalam Tabel 1. Adapun gambaran rangkaian pengatur suhu pada inkubator disajikan pada Gambar 3

**Tabel 1**

*Alat Dan Bahan Inkubator*

INKUBATOR		
NO	Nama	Keterangan
1	Lampu Bohlam 60 Watt	Sebagai sumber panas/penghangat inkubator.
2	<i>Thermostat Hygrostat ZFX-ST3022</i>	Sebagai pengatur suhu dan kelembaban inkubator. Thermostat jenis ini merupakan rekomendasi khusus untuk penetasan.
3	<i>Humidifier</i>	Sebagai sumber pelembab inkubator, dengan cara mengeluarkan uap air, sehingga meningkatkan kadar air.
4	Sensor DHT11	Sebagai sensor kelembaban yang disebabkan dari Humidifier.

**Gambar 3**  
*Rangkaian Inkubator*



Suhu dan kelembaban inkubator diatur menggunakan *Thermostat Hygrostat ZFX-ST3022* sesuai dengan penetasan telur penyu yang diinginkan, yaitu : 24 - 33 °C dengan kelembaban 65-75%. Lalu lampu dan humidifier dipasang pada thermostat yang akan terproses secara *on/off* sesuai dengan data yang sudah dibuat.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kolam berguna sebagai pengganti tempat penampungan tukik, yang sebelumnya menggunakan media baskom. Kolam dibuat dengan ukuran 2 m x 1 m x 1m agar dapat menampung tukik yang lebih banyak daripada sebelumnya.

**Gambar 4**  
*Kolam Pengganti*



Pembuatan inkubator dapat berguna sebagai media otomatis untuk menetas telur penyu. Hasil yang didapat dari pengujian adalah perbandingan tingkat keberhasilan tukik yang ditetaskan di

dalam inkubator dan rata-rata di luar inkubator, yang dapat dilihat di Tabel 4. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah inkubator sudah bekerja lebih baik daripada penetasan semi-alami.

**Tabel 2**

*Hasil Pengukuran Nilai Rata-Rata Parameter Inkubator Pada Penelitian Tingkat Keberhasilan Penetasan Penyu Pantai Pangumbahan, Ujung Genteng*

Parameter	Perlakuan	
	Semi - Alami	Inkubator
Suhu (°C)	30	28,5
Kelembaban (%)	2,55	2,3
Masa Inkubasi (Hari)	51,44	56,77
Keberhasilan Menetas (%)	69,61	91,14

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kolam yang dibuat lebih besar dari kolam sebelumnya dimana tukik diletakkan di baskom, maka diharapkan kolam yang telah dibuat tersebut dapat untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas tukik.

Inkubator telur penyu menggunakan lampu sebagai pemanas dan humidifier sebagai pengatur kelembaban. Kemudian suhu dan kelembaban akan diatur pada thermostat dengan suhu dan kelembaban rata-rata. Metode penetasan semi-alami sangat bergantung pada kondisi alam sehingga perlu pengawasan lebih ekstra dibandingkan dengan inkubator.

Pengembangan sumber daya tukik yang meliputi pembuatan kolam, dan pembuatan inkubator diharapkan dapat menjaga stabilitas populasi penyu. Sehingga penyu di dunia tetap dapat dilihat oleh anak cucu kita nanti dengan kegiatan kecil yang kami lakukan.

Sebagai saran pengembangan secara teknis dapat dilakukan dengan peningkatan sistem pemantauan dari jarak jauh, dengan menggunakan kamera infrared, sehingga tidak mengganggu tukik yang secara alamiah tinggal di ruang gelap jika bertelur.

#### Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Ucapan terima kasih kami untuk Tuhan Yang Maha Esa, Kaprodi Fakultas Teknik Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, dan kepada semua pihak baik secara langsung atau pun tidak langsung yang telah memberikan dukungan penelitian ini.

#### REFERENSI

- Darmawan, A et al (2009), Pedoman Teknis Pengelolaan Konservasi Penyu, Direktorat Konservasi dan Pengelolaan Taman Nasional Laut, Direktorat Jenderal Kelautan, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, Departemen Kelautan dan Perikanan RI, <http://kkji.kp3k.kkp.go.id/index.php/dokumen/publikasi/buku/finish/2-buku/541-pedoman-teknis-pengelolaan-konservasi-penyu>
- Leonita GD, Satjapradja O, Meiganati KB (2018, Juni), Potensi Penyu Hijau (*Chelonia Mydas L.*) Sebagai Strategi Pengembangan Wisata Edukasi Di Kawasan Pantai Pangumbahan Ujung

- Genteng Sukabumi Jawa Barat, Jurnal Nusa Sylva Vol.18 No.1, 38-45, <http://ejournalunb.ac.id/index.php/JNS/article/view/214>
- ProFauna Indonesia (2013, Agustus 11), Pembesaran Tukik, Eksploitasi Penyu Atas Nama Konservasi, <http://www.profauna.net/id/kampanye-penyu/membesaran-tukik-eksploitasi-penyu-atas-nama-konservasi#.YT-MO50zayJ>
- Rudiana, Ismunarti, and Nirwani, (2004, Desember) Tingkat Keberhasilan Penetasan dan Masa Inkubasi Telur Penyu Hijau, *Chelonia mydas* L pada Perbedaan Waktu Pemindahan, *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences* 9.4, 200-205. <https://ejournal.undip.ac.id/article/download>
- Suharsono, (2011, Juli 2011), Penyu Pangumbahan di Ujung Kepunahan, diakses dari <http://lipi.go.id/berita/penyu-pangumbahan-di-ujung-kepunahan-/6143>
- Voaindonesia (2018, Desember 28), Tsunami Selat Sunda: Nyawa Penyu Juga berharga diakses dari <https://www.voaindonesia.com/a/tsunami-selat-sunda-nyawa-penyu-juga-berharga/4719506.html>
- Wajhillah, R, and Agung W (2018) “Sistem Informasi Pengawasan dan Konservasi Penyu di Balai Konservasi Pesisir Pantai Pangumbahan Kabupaten Sukabumi.” *InfoTekJar: Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan*. 85-89. <https://docplayer.info/98646691-Pemimpin-redaksi-khairuddin-nasution-s-t-m-kom-universitas-islam-sumatera-utara.html>