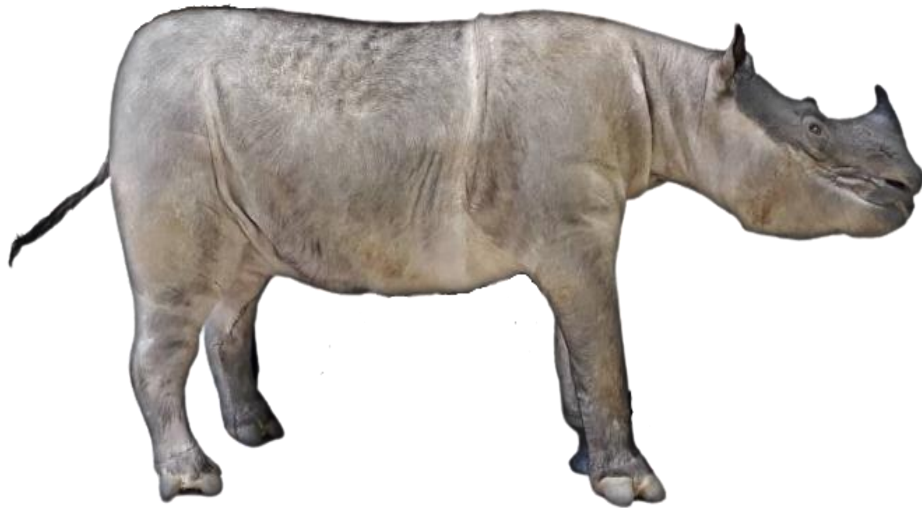




**TAKSIDERMI BADAK SUMATERA**  
*(Dicerorhinus sumatrensis)*

'PUNTUNG'



Mohd Samsudin bin Mohd Suri  
JABATAN PERLINDUNGAN HIDUPAN LIAR DAN TAMAN  
(PERHILITAN)

(Artikel ini tidak pernah diterbitkan sebelum ini)

## SENARAI ISI KANDUNGAN

| BIL | ISI KANDUNGAN   | MUKA SURAT |
|-----|---|------------|
| 1.0 | PENDAHULUAN   | 1          |
| 2.0 | LATAR BELAKANG  |            |
|     | 2.1 SPESIES BADAK SUMATERA  | 2          |
|     | 2.2 BADAK SUMATERA 'PUNTUNG'  | 3          |
| 3.0 | OBJEKTIF  | 4          |
| 4.0 | METODOLOGI  |            |
|     | 4.1 PERSEDIAAN  | 4          |
|     | 4.2 PENGUKURAN ( <i>MEASURING</i> )   | 5          |
|     | 4.3 MELAPAH ( <i>SKINNING</i> )   | 6          |
|     | 4.4 PENYAMAKAN ( <i>TANNING</i> )   | 8          |
|     | 4.5 MEMBUAT RANGKA TUBUH TIRUAN ( <i>MOULDING</i> )                                       | 9          |
|     | 4.6 MEMASANG ( <i>MOUNTING</i> ) KULIT PADA TUBUH TIRUAN                                  | 15         |
|     | 4.7 MEMBUAT KEMASAN AKHIR ( <i>FINISHING</i> )  | 19         |
|     | 4.8 PENYIMPANAN, PENJAGAAN DAN<br>PEMELIHARAAN ( <i>PRESERVATION</i> ) REPLIKA<br>PUNTUNG | 20         |
| 5.0 | PERBINCANGAN  | 21         |
| 6.0 | KESIMPULAN  | 25         |
| 7.0 | PENGHARGAAN   | 25         |
| 8.0 | RUJUKAN   | 26-28      |

## 1.0 PENDAHULUAN

Taksidermi dianggap satu bidang yang sangat menarik terutama kepada penggiat seni bina replika haiwan mati. Taksidermi berasal dari perkataan Grik: "taxis" yang bermakna pergerakan dan "derma" bermaksud kulit. Dengan kemahiran dan pengetahuan teknik yang digunakan, suatu haiwan yang telah mati kelihatan hidup seperti keadaan asalnya. Kebanyakan replika haiwan yang telah dijadikan bahan pameran dihasilkan melalui kerja taksidermi. Replika berupaya menjadi salah satu daya tarikan dalam mana-mana pameran di muzium atau galeri.

Berbanding spesies hidupan liar yang lain, taksidermi ke atas spesies Badak Sumatera sangat kurang dijalankan atau boleh dikatakan tiada. Salah satunya disebabkan kekurangan spesimen kulit untuk taksidermi dijalankan. Badak Sumatera adalah spesies yang dilindungi sepenuhnya dan tiada mana-mana pihak dibenarkan untuk mendapatkan atau memproses spesimen ini tanpa kebenaran. Selain status perlindungannya, limitasi taksidermi Badak Sumatera adalah ketiadaan spesimen kulit dalam simpanan mana-mana pihak.

Pada tahun 2018, kakitangan Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara (PERHILITAN) berpeluang menjalankan taksidermi ke atas seekor Badak Sumatera bertempat di Pusat Pembiakan Badak, Rezab Hidupan Liar Tabin, Sabah. Ini berikutan seekor Badak Sumatera betina bernama 'Puntung' telah dimatikan pada tahun 2017 akibat mengalami panyakit kanser (Karsiloma) yang dihidapainya. Jabatan Hidupan Liar (JHL) Sabah yang menguruskan pusat ini bersama Pihak *Borneo Rhino Alliance* (BORA) telah meminta pihak Jabatan PERHILITAN menjalankan proses taksidermi ke atas kulit Puntung yang disimpan di pusat ini. Jabatan PERHILITAN bersetuju dan menghantar kakitangan untuk melaksanakan tugas taksidermi tersebut. Walaupun terdapat sedikit kesukaran dari aspek perjalanan ke pusat ini namun tugas ini telah berjaya disiapkan. Replika Puntung yang dihasilkan telah disimpan di bilik pameran JHL di Tabin Wildlife Resort, Lahat Datu, Sabah.

Penulisan ini bertujuan menerangkan pelaksanaan taksidermi Badak Sumatera Puntung di Pusat Konservasi Badak Sumatera, Lahad Datu, Sabah.

## **2.0 LATAR BELAKANG**

### **2.1 Spesies Badak Sumatera**

Badak Sumatera atau nama saintifiknya *Dicerorhinus sumatrensis* adalah haiwan dalam keluarga *Rhinocerotidae* dan tergolong dalam order *Perissodactyla*. Badak Sumatera adalah spesies yang unik yang mana kewujudan di muka bumi ini dikatakan bermula pada zaman Meosin kira-kira 35 juta tahun yang lalu. Dari segi saiz, Badak Sumatera adalah spesies yang terkecil berbanding spesies badak yang lain yang terdapat di Afrika dan Asia. Spesies ini mempunyai ketinggian sekitar 1.5 m dan 1.8-2.0 m dengan mempunyai berat badan sekitar 600-700 kg (Van Strien, 1974). Kulitnya keras dan tebal (~1 cm) dan berbulu lebih panjang berbanding badak yang lain. Badak Sumatera mempunyai dua sumbu dan berkuku tiga (~23 cm) pada kaki hadapan dan belakang. Dari segi ekologi dan lakuan, Badak Sumatera adalah haiwan herbivor yang makanannya terdiri berbagai jenis daun dan buah-buahan hutan dipterokarp. Ia dikenali sebagai haiwan *browser* kerana tabiatnya yang gemar memakan bahagian pucuk daun, ranting dan dahan kecil (Groves et al., 1972). Badak Sumatera hidup bersendirian (*solitary*) kecuali ketika musim mengawan di mana individu jantan dan betina bergerak secara berpasangan. Anak yang dilahirkan akan bersama ibu sehingga masa untuk cerai susu (dua tahun). Mempunyai keluasan wilayah keliaran (*home range*) yang boleh menjangkau dari 10 hingga 30 km persegi. Badak sering bergerak secara aktif pada lewat petang dan seawal pagi untuk mencari makanan. Pada waktu siang kebanyakan masa dihabiskan dengan berkubang lumpur sebagai satu cara menurunkan suhu badannya dan perlindungan daripada serangga atau parasit luar (Van Strien, 2005).

Badak Sumatera kini diambang kepupusan di dunia akibat aktiviti pemburuan. Sumbunya yang bernilai tinggi menyebabkan ia menjadi sasaran pemburuan haram. Selain pemburuan, faktor kemusnahan hutan dan fregmentasi habitat turut menyumbang kearah kepupusan di kebanyakan wilayah taburannya di Asia Tenggara seperti Vietnam,

Kambodia, Laos, Thailand termasuk Malaysia. Bilangan yang masih tinggal kini dianggarkan kurang dari 80 individu dan hanya terdapat di Indonesia iaitu di Pulau Sumatera dan sejumlah kecil bilangannya di Kalimantan.

Badak Sumatera telah disenaraikan sebagai haiwan sangat terancam oleh organisasi antarabangsa iaitu *International Union for Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) (Van Strien et al., 2008). Ia juga haiwan yang dilarang untuk diperdagangkan mengikut konvensi antarabangsa melalui *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES). Di Semenanjung Malaysia, ia dilindungi sepenuhnya di bawah Akta Pemuliharaan Hidupan Liar 2010 [Akta 716]. Di Malaysia, pelbagai usaha perlindungan telah dijalankan melalui penguatkuasaan perundangan termasuk menjalankan konservasi secara *in-situ* dan *ex-situ* selain usaha-usaha kesedaran awam bagi menghalang spesies ini daripada mengalami kepupusan. Namun kepupusan setempat spesies ini tetap berlaku. Populasi Badak Sumatera di Semenanjung Malaysia tidak ditemui semenjak tahun 2010 di kawasan sejarah taburannya. Pada tahun 2017 Kerajaan negeri Sabah telah mengistiharkan kepupusan Badak Sumatera di habitat semulajadi dan hanya tinggal dua individu yang dipelihara di dalam kurungan untuk tujuan pembiakan pada masa itu.

## 2.2 Badak Sumatera 'PUNTUNG'

Pada tahun 2011 Badak Sumatera betina yang bernama Puntung telah berjaya ditangkap dari kawasan habitatnya melalui operasi tangkapan yang dijalankan di Rezab Hidupan Liar Tabin, Sabah. Puntung ditangkap menggunakan kaedah perangkap lubang (pitfall trap) yang dipasang di laluan keliarannya. Sebelum ditangkap, Puntung dipercayai telah terkena jerat yang dipasang oleh pemburu haram kerana salah satu kaki kiri hadapannya didapati telah kudung. Kejayaan penangkapan Badak Sumatera merupakan projek usaha sama konservasi yang dilaksanakan oleh JHL, Sabah dengan pihak BORA bertujuan menyelamatkan spesies ini daripada ancaman pemburuan dalam masa yang sama menambahkan bilangan populasi melalui program pembiakan dalam kurungan.

Pada peringkat awal, Puntung berada dalam keadaan sihat tetapi setelah beberapa lama berada di dalam kurungan kesihatannya didapati merosot kerana dikenalpasti menghadapi masalah ketumbuhan atau kanser (Karsinoma) di bahagian sebelah kiri mukanya. Walaupun telah menjalani pembedahan dan mendapat penjagaan yang rapi kemudiannya, Karsinoma itu telah semakin membesar dari segi saiz sehingga tidak dapat dirawat lagi dan seterusnya Puntung mengalami kesukaran bernafas. Pada 4 Jun 2017, Puntung terpaksa dimatikan secara suntikan kimia 'euthanasia' setelah segala usaha untuk menyelamatkannya tidak berjaya. Kematian Puntung ini merupakan satu kehilangan besar memandangkan Badak Sumatera adalah spesies yang hampir pupus di dunia. Justeru kematian Puntung telah membuka peluang kepada pelaksanaan taksidermi dijalankan keatasnya.

### **3.0 OBJEKTIF**

- 3.1 Menghasilkan replika melalui taksidermi ke atas Badak Sumatera bernama Puntung yang mati di Pusat Konservasi Badak Sumatera Tabin, Lahat Datu, Sabah.
- 3.2 Mendapatkan pengalaman menjalankan taksidermi ke atas salah satu spesies mamalia terancam yang telah pupus di Malaysia.
- 3.3 Menjalinkan kerjasama di antara agensi dan organisasi yang terlibat dengan konservasi Badak Sumatera di Rezab Hidupan Liar, Tabin Sabah.

### **4.0 METODOLOGI**

Bagi melaksanakan taksidermi ke atas Puntung beberapa proses pelaksanaannya dilakukan.

#### **4.1 Persediaan**

Persediaan spesimen, kakitangan, tempat, peralatan dan bahan telah ditentukan terlebih dahulu sebelum menjalankan taksidermi ke atas Punting. Bahan dan peralatan yang diperlukan untuk melapah (*skinning*) termasuklah:

- i) Peralatan *skinning*:  
Pisau tajam, *Forcep*, Gunting, *Skiving knife*, Apron, Sarung tangan, Mask, Kapas, Tisu
- ii) Bahan untuk penyamakan:  
Garam halus, asid sulfurik, arsenik, Alum (tawas)
- iii) Bahan untuk membuat acuan (mould) kepala; *Fiberglass* dan resin
- iv) Bahan untuk membuat untuk sumbu dan bebola mata:  
Tanah *volcano* (boleh di dapati di kawasan RHL Tabin).
- v) Bahan untuk membuat rangka badan palsu :  
Besi filet (Y10), dawai, papan plywood (15 mm), dawai BRC (medium) dan *fiberglass* dengan resin
- vi) Peralatan kimpalan (welding set) untuk mencantum semua rekaan besi pada badan dan kaki tiruan.

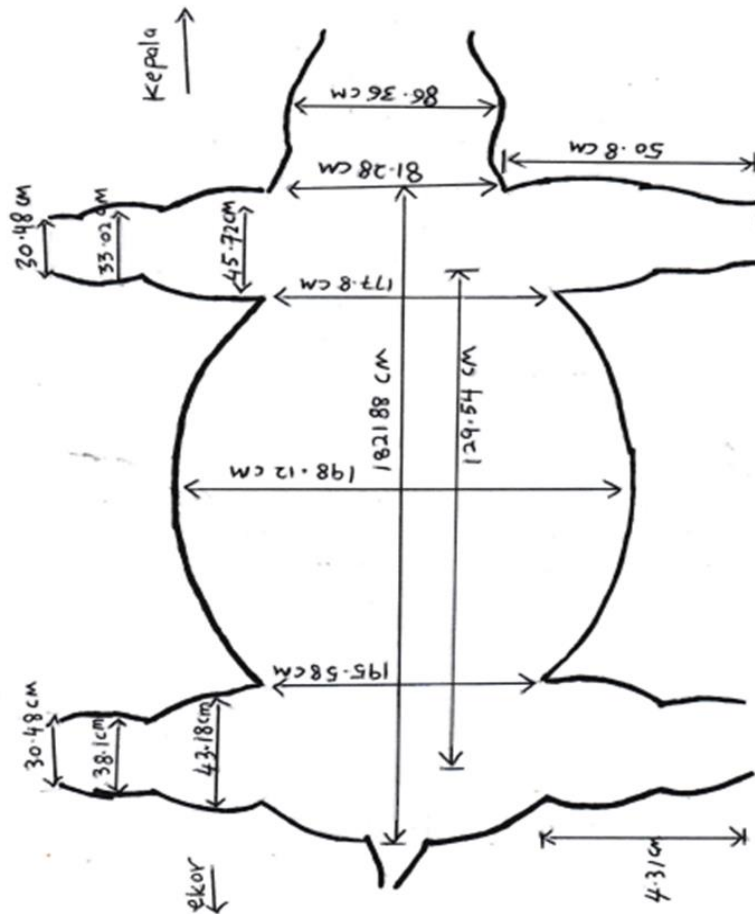
Taksidermi ke atas Punting dijalankan oleh kakitangan Jabatan PERHILITAN. Bantuan juga diberikan oleh kakitangan JHL dan BORA. Kakitangan Jabatan PERHILITAN telah membawa beberapa peralatan asas dan bahan yang diperlukan. Sebahagian bahan dan peralatan juga turut disediakan oleh pihak JHL dan BORA

#### **4.2. Pengukuran (*Measuring*)**

Pengukuran adalah langkah permulaan dan proses penting. Semua ukuran yang berkaitan dengan haiwan untuk taksidermi perlu dicatat dan disimpan sebelum dimatikan (Hossain, 2016). Pengukuran badan ke atas Punting termasuk panjang, tinggi, ukur lilit termasuk ukur lilit pada kepala, leher, bahu, kaki termasuk paras beberapa bahagian daripada tanah semasa berdiri. Ukuran saiz badan ini menjadi panduan menyediakan rangka tiruan yang sepadan dengan ukuran sebenar

## TAKSIDERMI BADAK SUMATERA 'PUNTING'

Punting. Ukuran yang betul akan memudahkan pemasangan dan penjahitan kulit pada rangka badan tiruan semasa peringkat akhir taksidermi. Bagi Punting, pengukuran tubuh badan telah dilakukan oleh kakitangan JHL, dan BORA sebelum dimatikan. Ukuran Punting ini telah diperolehi daripada simpanan pihak pengurusan di pusat ini.



Ukuran saiz badan sebagai panduan untuk membuat badan tiruan Punting  
Sumber BORA

### 4.3 Melapah (*Skinning*)

Tugas melapah Punting dilakukan dalam dua peringkat. Peringkat pertama melapah adalah untuk memisahkan kulit dari tubuh badan Punting. Proses melapah ini dilakukan



oleh kakitangan JHL dan BORA sebaik sahaja Punting dimatikan bagi menjalankan proses bedah siasat yang diperlukan untuk pengambilan sampel organ dan telur dari ovari. Selepas tugas bedah siasat selesai dan kulit dipisahkan dari badan, ia terus di bawa ke bilik simpanan dan disimpan sementara waktu untuk proses melapah seterusnya.



Kulit Punting yang di lapah (selepas bedah siasat) dilumurkan dengan garam dan disimpan di dalam bilik yang selamat.

Sebelum ditinggalkan, bahagian dalam kulit Punting dilumurkan dengan garam terlebih dahulu. Garam berfungsi untuk menyerap sebarang kelembapan pada kulit selain mengeringkan daging dan lemak yang masih terdapat pada kulit bagi menghalang berlaku proses pembusukan (Mwundu, 2018). Kulit Punting kemudian diletakkan di atas meja dan dilipat serta simpan di dalam bilik yang selamat.

Kakitangan Jabatan PERHILITAN yang telah sampai di pusat ini meneruskan tugas melapah kulit Punting yang diambil daripada simpanan. Tugas ini melibatkan kerja-kerja pembersihan daging, tisu dan lemak daripada kulit yang belum dibuang semasa tugas melapah yang pertama (bedah siasat). Tugas ini mengambil masa beberapa hari disebabkan lapisan daging dan lemak yang tebal dan perlu dibuang

daripada kulit Puntung. Badak Sumatera mempunyai kulit yang tebal (~1cm) dan mempunyai lapisan-lapisan lemak yang juga tebal.



Membuat skinning kedua kulit Puntung yang disimpan selepas skinning pertama (bedah siasat)

#### **4.4 Penyamakan (*Tanning*)**

Penyamakan (*tanning*) adalah salah satu proses penting dalam kaedah taksidermi. Penyamakan bertujuan mendapatkan kulit yang bebas sepenuhnya daripada lebihan darah, daging, tisu dan lemak. Penyamakan yang biasa dilakukan adalah melalui proses rendaman dan proses ini juga dilakukan ke atas kulit Puntung. Kulit Puntung diambil dan direndam di dalam tong drum (barrel) saiz 200 galls (750 liter) mengandungi campuran garam, alum (tawas), air bateri (asid sulfurik dan air suling) dan air dan kemudian dibiarkan untuk beberapa minggu (di Tabin, kulit Puntung telah dibiarkan dalam rendaman selama dua bulan). Selepas proses rendaman, kulit dikeluarkan semula dan dibiarkan kering. Disebabkan masih terdapat lagi sisa daging dan lemak pada kulit, maka proses melapah (*skinning*) dilakukan lagi diikuti

rendaman. Tujuannya adalah untuk memastikan tiada lagi sebarang tinggalan sisa daging atau lemak dan supaya proses penyamakan berlaku dengan sempurna. Proses penyamakan memerlukan masa yang lama (Boren, 2004). Setelah melalui proses rendaman kedua ini, kulit dikeluarkan semula dan dibiarkan kering di dalam suhu bilik di tempat yang selamat untuk dilakukan proses taksidermi seterusnya.



Kulit Puntung melalui proses penyamakan di dalam tong drum 200 gall.

## **4.5 Membuat Rangka Tubuh Tiruan (*Moulding*)**

### **4.5.1 Kepala, Sumbu dan Mata**

Bahagian kepala dibuat dengan menggunakan bahan daripada gentian kaca (*fiberglass*). Gentian kaca ini sebagai bahan cetakan (*mould*) menggunakan tengkorak (*skull*) sebenar Puntung. Sebelum mengenakan gentian kaca tersebut tengkorak Puntung dibalut dengan plastik pembalut bungkusan (*wrapping plastic*) terlebih dahulu. Tujuannya bagi memudahkan gentian kaca dipisahkan daripada

bahagian tengkorak kelak. Setelah itu barulah tengkorak tersebut ditutup keseluruhannya dengan beberapa lapisan gentian kaca. Resin perlu digunakan untuk melekatkan lapisan-lapisan balutan gentian kaca tersebut. Ia kemudian dibiarkan kering. Proses mengeringkan gentian kaca ini mengambil masa sekurang-kurangnya sehari. Setelah kering *mould* gentian kaca dipisahkan dengan bahagian tengkorak untuk menjadi kepala tiruan Puntung.



Kepala palsu Puntung dibuat daripada gentian kaca (*fiberglass*)

Bahagian selanjutnya adalah menyediakan sumbu dan mata palsu Puntung. Sebanyak dua sumbu perlu dibuat di mana sumbu pertama di hadapan (*anterior*) lebih panjang berbanding sumbu kedua (*posterior*). Sumbu tiruan ini dibuat menggunakan tanah '*valcano*' yang boleh di dapati di kawasan Rezab Hidupan Tabir. Bahan yang sama juga digunakan untuk membuat dua bebola menjadi mata.



Sumbu (depan) Puntung dibuat daripada tanah 'valcano'

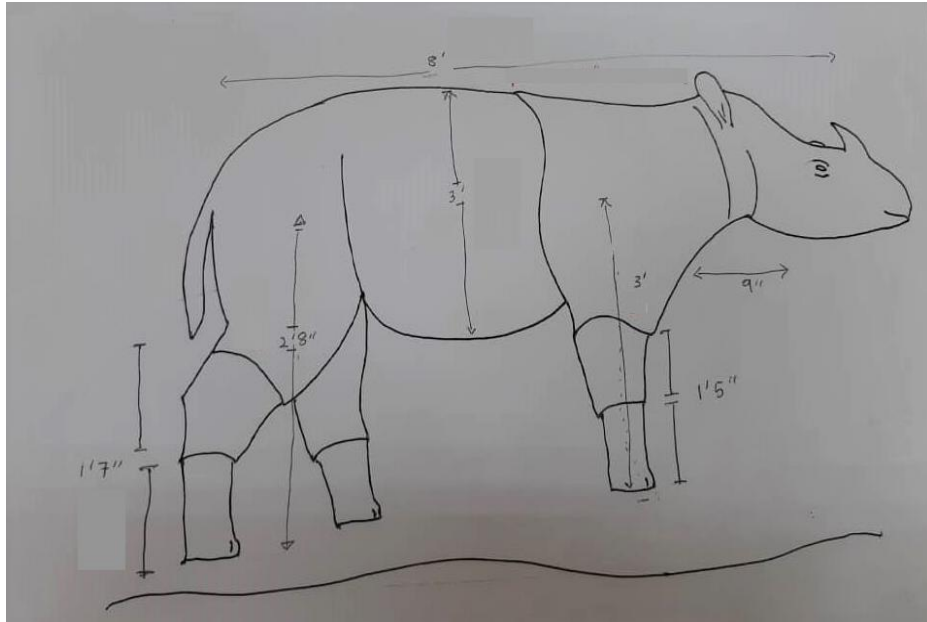
Tugas seterusnya yang perlu dilakukan adalah melekapkan dan melaraskan kedua-dua sumbu dan bebola mata di bahagian kepala Puntung dengan kemas supaya kelihatan seperti bentuknya yang asal.

#### 4.5.2 Badan dan Kaki

Rangka tubuh tiruan perlu disediakan untuk pemasangan kulit ke atasnya. Bagi spesies mamalia yang besar seperti Badak Sumatera, rangka tubuh tiruan perlu dibuat dengan rapi yang melibatkan kerja-kerja pertukangan. Bahan asas yang diperlukan termasuklah rod besi jenis sederhana (Y10), besi plat, papan plywood (15 mm tebal), BRC (medium) dan gentian kaca (*fibreglass*). Reka bentuk badan tiruan ini berpandukan ukuran tubuh badan Puntung sebenar yang diperolehi

## TAKSIDERMI BADAK SUMATERA 'PUNTUNG'

daripada pihak pengurusan di pusat ini. Rangka tiruan akan dikurangkan sedikit daripada ukuran sebenar bagi memudahkan penjahitan kulitnya kelak.



Ukuran ketinggian bahagian tertentu Puntung dari paras tanah  
Sumber : BORA



Rod besi, plat besi dan plywood untuk membentuk tubuh tiruan Puntung

**TAKSIDERMI BADAK SUMATERA 'PUNTUNG'**

---



Memotong dan mengimpal besi bagi menyiapkan bahagian kaki



Dawai BRC di lapisan luar membungkus besi dan plywood untuk menetapkan bahagian tubuh tiruan Puntung

## TAKSIDERMI BADAK SUMATERA 'PUNTUNG'



Lapisan gentian kaca (fiberglass) digunakan untuk membalut bahagian paling luar tubuh tiruan



Rangka tubuh tiruan Puntung yang telah disiapkan beserta kepala sebelum dipakaikan dengan kulit sebenar





Melepakkan sumbu dan mata di kepala palsu Puntung

#### **4.6 Memasang (*Mounting*) kulit pada tubuh tiruan**

##### 4.6.1 Penjahitan

Kulit yang telah direndam dalam proses *tanning* dikeluarkan semula dan dikeringkan. Kulit yang telah kering dibentang di atas meja dan diperiksa. Bahagian kulit yang terkoyak atau dipotong termasuk hujung kaki semasa kerja-kerja melapah peringkat awal (bedah siasat) perlu dijahit semula. Bahagian yang koyak ini ditebuk menggunakan drill bagi memudahkan jahitan. Kulit yang telah siap tersedia akan dipasangkan (*mounting*) untuk proses penjahitan seterusnya. Kesemua kulit di bahagian badan termasuk kaki dan kepala perlu dijahit menggunakan benang tangsi (80 lb) supaya kuat dan kemas. Jahitan yang dibuat dengan betul dan kemas tidak kelihatan pada replika Puntung dan menjadikan seolah-olah seperti bentuk asalnya. Kesabaran, imaginasi, daya seni, kemahiran selain kerjasama kakitangan diperlukan semasa melaksanakan proses pemasangan kulit ini. Proses ini biasanya mengambil masa kerana kulit badak

adalah keras dan tebal. Tambahan pula Puntung mempunyai bahagian kulit yang berbeza daripada yang asal pada sebelah kaki hadapan yang kudung disebabkan terkena jerat dan juga sebelah pipi mukanya disebabkan penyakit kanser. Bahagian yang cacat ini dibiarkan kelihatan supaya dapat dijadikan sebagai bahan penerangan dan kesedaran kepada pelawat-pelawat.



Menjahit semula kulit yang koyak akibat proses *skinning*



Kulit pada bahagian kaki yang dipotong semasa *skinning* perlu dijahit semula

TAKSIDERMI BADAK SUMATERA 'PUNTUNG'



Bahagian kaki Puntung yang kudung akibat terkena jerat



Menjahit pada penyambungan bahagian kaki dan kuku.

TAKSIDERMI BADAK SUMATERA 'PUNTUNG'



Kerja-kerja penjahitan kulit pada bahagian bawah perut Puntung



Penjahitan pada bahagian dada dan kepala Puntung



Bahan dan peralatan yang digunakan untuk menjahit kulit Puntung

#### **4.7 Membuat kemasan akhir (*finishing*)**

Peringkat terakhir dalam taksidermi Puntung adalah membuat kemasan (*finishing*) pada replika sebelum ditempatkan dalam ruang untuk pameran. Kerja kemasan ini melibatkan kerja mewarna dan memperbaiki kulit supaya replika kelihatan seperti dalam keadaan asalnya. Warna yang digunakan untuk kemasan perlu setara dengan warna kulit asalnya.



Kerja pengemasan (finishing) pada peringkat akhir

#### **4.8 Penyimpanan, penjagaan dan pemeliharaan (*preservation*) replika Puntung**

Replika Puntung hasil daripada taksidermi yang dijalankan ini telah diletakkan di dalam ruang pameran di bangunan Jabatan Hidupan Liar, Sabah bertempat di Tabin Wildlife Resort. Replika ini akan menjadi bahan pameran kepada pengunjung sebagai tatapan sejarah dan rujukan mana-mana pihak yang ingin mengenali spesies ini. Pihak JHL akan melaksanakan penjagaan dan pengekalan replika Puntung seterusnya. Bagi mengekalkan replika Puntung supaya tahan dalam jangka masa lama aspek penting perlu diberi perhatian adalah kelembapan, suhu, pendedahan cahaya dan makhluk perosak. Ramer (1989) telah membuktikan bahawa vertebrata yang dipasang (mounted) lebih cenderung rosak oleh teknik penyimpanan dan pengendalian yang tidak bagus berbanding dengan agen kerosakan yang lain.

Bilik penyimpanan hendaklah dijaga pada tahap kelembapan relatif stabil antara 45% dan 55%. Ini mungkin memerlukan humidifier atau dehumidifier. Kelembapan menyebabkan kehadiran kulat yang boleh merosak kulit pada replika. Tahap suhu haruslah stabil mungkin, antara 10 ° C dan 22 ° C. Williams et al. (1977)

mencadangkan keadaan persekitaran 21 ° C dan kelembapan 55% untuk jenis bahan ini.

Mengelakkan pendedahan kepada cahaya matahari yang melampau. Replika Puntung harus disimpan dalam keadaan selamat dan terkawal dari persekitaran untuk mengurangkan kerosakan, simpan spesimen dari sumber cahaya dan perosak. Hal ini bertujuan membebaskan daripada serangan perosak dan memantau sebarang aktiviti perosak.



Replika Puntung yang telah lengkap sebelum disimpan dalam frem khas di bilik pameran Jabatan Hidupan Liar, Sabah dan Tabin Wildlife Resort di Rezab Hidupan Liar Tabin.

## **5.0 PERBINCANGAN**

Taksidermi secara umum adalah tugas mereka bentuk semula spesies secara tiga dimensi dengan mengekalkan bahan asal kulitnya. Taksidermi berasal dari perkataan Grik: “taxis” yang bermakna pergerakan dan “derma” bermaksud kulit. Kedua-dua

gabungan perkataan ini bermaksud memisahkan dan memindahkan kulit daripada tubuh badan yang telah dimatikan. Penghasilan replika Puntung menggunakan kulitnya yang asal dan kemudian memasangkan kepada badan tiruan yang disediakan selari dengan maksud takrifan taksidermi.

Takrifan lain taksidermi adalah salah satu teknik pengawetan untuk mumifikasi selama berabad-abad (Dermici et al., 2012). Tetapi taksidermi yang dijalankan ke atas Puntung bukanlah menepati maksud ini kerana taksidermi adalah sama sekali berbeza dengan mumifikasi. Proses yang memerlukan ahli taksidermi lakukan adalah teknik *skinning*, *tanning*, *stuffing* dan *mounting* (Pequignot, 2006) yang sama sekali berbeza prosesnya dengan mumifikasi.

Taksidermi cuba mengekalkan keaslian bentuk asalnya supaya menepati maksudnya untuk kelihatan hidup. Ini melibatkan aspek kesenian dalam mereka bentuknya. Taksidermi juga merupakan satu gabungan sains dan seni yang melibatkan dua aspek pemrosesan haiwan yang telah mati iaitu pengekal ( *preserving* ) kulit secara kimia dan merangka bentuk ( *mounting* ) dengannya bagi maksud menunjukkan karya seni yang seolah hidup untuk dipamerkan. Dengan kata lain taksidermi cuba meniru gaya, ekspresi dan perilaku haiwan yang sebenar untuk membuatnya kelihatan nyata (Péquignot et al., 2006).

### **5.1 Taksidermi Badak Sumatera**

Taksidermi berjaya dijalankan keatas spesies Badak Sumatera setelah mempunyai spesimen yang sesuai disamping kemahiran dan kemahuan untuk melakukannya. Kecuali melapah ( *skinning* ) pada tahap pertama, melapah tahap kedua dan semua tahap yang lain dalam proses taksidermi dilakukan oleh kakitangan Jabatan PERHILITAN semasa pembuatan replika Puntung. Puntung mungkin merupakan satu-satunya spesimen Badak Sumatera yang dilaksanakan proses taksidermi setakat ini. Ini merupakan peluang yang mungkin terakhir daripada spesies Badak Sumatera.

Pada masa lalu banyak kes kematian Badak Sumatera berlaku semasa dalam kurungan tetapi tidak dijalankan proses taksidermi ke atasnya. Sebagai contoh, dua daripada adak



Sumatera yang pernah dipelihara di Zoo Melaka di sekitar tahun 1985-1990 sebelum dipindahkan ke Pusat Pembiakan Badak, Sungai Dusun Selangor pada tahun 1991 telah mati akibat keracunan dan diserang bacteria *Salmonella* sekitar. Di Sungai Dusun, Badak Sumatera yang dipelihara pula mati pada 2002 disebabkan kombinasi serangan parasit *Tripnosoma* dan bakteria *Ecoli*. Di Sabah, Badak Sumatera pernah dipelihara di Sepilok namun mati disebabkan faktor usia. Pusat pembiakan Badak Sumatera kemudian berpindah ke Rezab Hidupan Liar Tabin, Lahat Datu. Bagaimanapun Puntung akhirnya terpaksa dimatikan akibat penyakit kansernya di pusat tersebut.

Kematian Badak Sumatera di dalam kurungan sebelum ini merupakan kehilangan yang besar memandangkan spesies ini sangat terancam dan menuju kepupusan. Namun lebih malang lagi apabila tidak ada dilakukan penyimpanan dan proses taksidermi ke atas semua spesimen. Kegagalan menyimpan dengan selamat dan menjalani proses taksidermi amatlah dirasai kerugiannya. Sekiranya mempunyai kemahuan dan kepakaran taksidermi pada masa tersebut, replika masih dapat dilihat dan disimpan untuk pameran kepada masyarakat. Keperluan, pengarahan, kemahuan atau kemahiran mungkin antara faktor menentukan usaha membuat replika Badak Sumatera pada masa tersebut boleh dilaksanakan.

## **5.2 Taksidermi Puntung**

Persediaan peralatan dan bahan yang diperlukan untuk melakukan taksidermi Puntung sebahagiannya disediakan oleh pihak BORA. Ini memudahkan kakitangan Jabatan PERHILITAN yang membuat perjalanan jauh menggunakan penerbangan ke Tabin, Sabah.

Pengukuran adalah langkah permulaan dan proses penting dan semua ukuran yang berkaitan dengan haiwan untuk taksidermi perlu dicatat dan disimpan (Hossain, 2016). Bantuan pihak BORA menyediakan ukuran Badak Sumatera telah memudahkan tugas membuat badan tiruan Puntung.

Sebaik sahaja Puntung dimatikan, proses melapah 'skinning' telah dijalankan segera bersama dengan proses bedah siasat. Proses *skinning* peringkat awal ini menentukan

tahap kerosakan pada kulit. Proses penyamakan (tanning) memerlukan masa yang lama (Boren, 2004). Bagi mamalia besar proses tanning mengambil masa 4-5 minggu. Dalam tugas penyamakan di Tabin, bahan utama boraks tidak dapat disediakan dan sebagai gantian, garam digunakan dalam capuran untuk proses *tanning*.

### 5.3 Kepentingan Taksidermi

Taksidermi memberi peluang masyarakat menikmati keunikan dan nilai estetika yang terdapat pada haiwan yang mati akibat pemburuan, kemalangan atau penyakit. Spesies yang hampir pupus dan sukar dilihat pada suatu masa nanti dapat dilihat rupa bentuk semula jadinya melalui hasil kerja taksidermi.

Pembuatan replika memberi manfaat daripada segi meningkatkan kesedaran awam mengenai hidupan liar dan ia salah satu cara pembelajaran kepada lapisan masyarakat. Penyediaan spesimen, pengekalan dan pengurusan sesuatu trofi atau replika menjadi keutamaan dalam mana-mana ruang pameran awam. Taksidermi dapat digunakan juga sebagai cabang untuk meningkatkan pengetahuan dan kesedaran terhadap hidupan liar. Orang awam di Malaysia terutama generasi yang baru mungkin tidak berpeluang melihat rupa bentuk Badak Sumatera yang pernah mendiami hutan di bumi Malaysia sebelum ianya didapati pupus. Kini, terdapat isu-isu penting mengenai pemuliharaan dan pemeliharaan sumber yang dikumpulkan dalam sains semula jadi. Perlindungan alam dan kepupusan spesies yang cepat telah memberi nilai tambah kepada koleksi muzium untuk penyelidik dan untuk masyarakat (Payne & Sorensens 2003, Suarez & Tsutsui 2004).

Oleh itu hidupan liar yang mati terutama spesies yang terancam perlu dijadikan semula dalam keadaan asal dalam bentuk replika untuk tujuan pameran, pembelajaran dan kesedaran awam yang dirasakan masih lagi kurang.

Badak Sumatera telah dikategorikan sebagai haiwan yang terancam secara kritikal di dalam Senarai Merah Kesatuan Pemuliharaan Alam Sekitar Antara bangsa (Van Strien et al., 2008). Salah satunya berpunca daripada aktiviti pemburuan dan kehilangan dan pengasingan habitat (Ahmad et al., 2013) khususnya di Asia Tenggara yang

menjadikannya salah satu mamalia besar yang paling jarang ditemui. Spesies ini telah mengalami kepupusan di Malaysia walaupun telah dilakukan usaha pemuliharaan.

Taksidermi ini bukan sahaja dapat memberi nilai estetika, ilmu pengetahuan dan pengajaran kepada orang ramai terhadap spesies yang telah pupus di Malaysia ini malah dapat menyumbang ke arah kemajuan penyelidikan. Dengan adanya proses taksidermi ini dapat menunjukkan bukti bahawa spesies haiwan tersebut pernah wujud di negara kita. Hal ini menjadikannya sebagai khazanah negara yang sangat bernilai.

## **6.0 KESIMPULAN**

Bagi tujuan pembelajaran dan memupuk kesedaran awam, pameran replika hidupan liar yang mati terutama spesies yang terancam menjadi satu keperluan. Adalah menjadi satu kerugian apabila banyak kematian Badak Sumatera di dalam kurungan pada masa lalu tidak disimpan untuk tujuan taksidermi bagi menghasilkan replika spesies ini yang sedang menuju kepupusan.

Proses taksidermi keatas Badak Sumatera bernama Puntung yang mati di Pusat Konservasi Badak Sumatera Tabin, Lahat Datu, Sabah telah memberi pengalaman yang bernilai dalam menjalankan tugas taksidermi keatas satu spesies mamalia yang telah pupus di Malaysia sekali gus menjalinkan kerjasama antara agensi dan organisasi yang terlibat dengan konservasi Badak Sumatera.

Proses taksidermi yang telah dilakukan ke atas Puntung berjaya diaplikasikan dengan teknik-teknik yang merangkumi persediaan (*preparing*), pengukuran (*measuring*), melapah (*skinning*), penyamakan (*tanning*), membuat rangka tubuh tiruan (*moulding*), memasang kulit pada tubuh tiruan (*mounting*) dan membuat kemasan terakhir (*finishing*) serta penyimpanan, penjagaan dan pengekalan (*preserving*).

## **7.0 PENGHARGAAN**

Setinggi - tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih tidak terhingga kepada Dato' Abdul Kadir bin Abu Hashim (Ketua Pengarah Jabatan Perlindungan Hidupan Liar dan Taman Negara, PERHILITAN), En. Augustine Tugau (Pengarah Jabatan Hidupan Liar, JHL Sabah), Prof Dr Abdul Hamid Ahmad (Pengerusi Borneo Rhino Alliance, BORA) dan Dr Zainal Zahari Zainuddin (Pengurus lapangan BORA) kerana telah memberikan kebenaran, peluang dan bantuan untuk menjalankan tugas taksidermi ke atas Badak Sumatera bernama 'Puntung' di Pusat Konservasi Badak Sumatera di Tabin, Lahad Datu, Sabah.

Ucapan penghargaan dan terima kasih juga kepada kakitangan Jabatan PERHILITAN yang terdiri daripada En. Ahmad Hafizuddin bin Rohim@Rahim, En. Sahrulnizam bin Abdullah, En. Fareez bin Mahmood, En. Mohd Nazli bin Ajis, En. Mohd Rodzi bin Ab Razak, En. Mohd Fahmi bin Zakaria dan Roy bin Sukim yang terlibat menjayakan tugas taksidermi ini ke atas Puntung.

Terima kasih juga kepada semua kakitangan JHL dan BORA di Pusat Konservasi Badak Sumatera, Tabin, Lahad Datu, Sabah yang telah memberikan kerjasama sama ada secara langsung dan tidak langsung selama menjalankan tugas taksidermi ini. Semoga kerjasama erat ini dapat diteruskan pada masa akan datang.

## 8.0 RUJUKAN

- Ahmad, A.H., Payne, J. & Zainuddin, Z.Z. (2013) Preventing the extinction of the Sumatran rhinoceros. *Journal of Indonesian Natural History*, 1, 11–22.
- Boren, J., Terrel, T., Hurd, Brian J., Baker, & Mason, G. (2004). Bringing Science To Your Life. *Tanning Deer Hides and Small Fur Skins, Guide L -103*.
- Dermici et al, (2012). Is Frozen Taxidermy an Alternative Method for Demonstration of Dermatopaties. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*. 28(3) : 172-176
- Groves, Colin P.; Kurt, Fred (1972). "*Dicerorhinus sumatrensis*". *Mammalian Species*. American Society of Mammalogists (21): 1–6.
- Mwundu, Joel. (2018). Assessing The Effects Of Curing Salt Crystal Sizes On Hides And Skins Moisture Content Levels II.
- Payne, R.B, and M.D. Sorenson. 2003. Museum collections as sources of genetic data. *Bonner zoologische Beitrage* 3/4: 97-104.
- Péquignot A. (2006). The history of Taxidermy: Clues for preservation. *Collections*, 2(3), 245-255.
- Péquignot A., Tumosa, Charles and E. David. (2006). The Effects Of Tanning And Fixing Processes On The Properties Of Taxidermy Skins. *Collection Management*. 21. 133-142.
- Ramer. B. (1989). A Conservation Survey of Museum Collections in Scotland. Scottish Museums Council. Edinburgh.
- Suarez, A.V., and N.D. Tsutsui. 2004. The value of museum collections for research and society. *BioScience* 51(1): 66-74.
- Van Strien, N. J. (1974). "*Dicerorhinus sumatrensis* (Fischer), the Sumatran or two-horned rhinoceros: a study of literature". *Mededelingen Landbouwhogeschool Wageningen*. 74 (16): 1–82.
- Van Strien, N. J. (2005). Sumatran rhinoceros. *In Save the rhinos: EAZA Rhino Campaign 2005/6*. (Fulconis, R. ed.) pp. 70-74. London: European Association of Zoos and Aquaria.

Van Strien, N.J., Manullang, B., Sectionov, Isnan, W., Khan, M.K.M., Sumardja, E., Elis, S., Han, K.H., Boeadi, Payne, J. & Bradley Martin, E. (2008). The IUCN Red List of Threatened Species: *Dicerorhinus sumatrensis*. Version 2014.3. Retrieved from [www.iucnredlist.org/details/6553/0](http://www.iucnredlist.org/details/6553/0)

Williams, S.L. Laubach, R. and Genoways, H.H. (1977). A Guide to The Management of Recent Mammal Collections. Special publication, Carnegie Museum of Natural History, Pittsburgh.