PENYELAMATAN HARIMAU SUMATERA

PANDUAN PRAKTIS DOKTER HEWAN DALAM PENANGANAN HARIMAU SUMATERA KORBAN KONFLIK

KEMENTERIAN KEHUTANAN
REPUBLIK INDONESIA

PANDUAN DOKTER HEWAN

DALAM PENANGANAN HARIMAU KORBAN KONFLIK DI SUMATERA

Disusun Oleh:

Ligaya ITA. Tumbelaka

Retno Sudarwati

Bongot H. Mulia

Yohana T. Hastuti

Ardyta Widianti

John Lewis

Taina Strike

Kontributor:

Agus SB. Sutito, Anhar Lubis, Arman Sayuti,

Diah E. Angraini, Dolly Priatna, Edward E. Rumapea,

Ernawati Khilman, Erni Suyanti, Fajar O. Undari, Hariyawan A. Wahyudi,

Hariyo T. Wibisono, Idham Fahmi, Ikeu S. Rejeki, Ine Wasillah,

Jansen Manansang John Goodrich,

Laura Darcy, Mahbubul Alam, Melina W. Aritonang, Muhammad Jacob,

Novianto B. Wawandono, Rini Deswita, Rosa R. Wahyuni,

Sartono, Tony Sumampau, Windarti, Wishnu Wardana,

Wiwiek Bagja, Wulan Pusparini

PANDUAN DOKTER HEWAN
DALAM PENANGANAN HARIMAU KORBAN KONFLIK
DI SUMATERA

Diterbitkan tahun 2012 oleh:
Direktorat Jenderal Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam
Kementerian Kehutanan Republik Indonesia

Kontributor Foto:
BKSDA Bengkulu, Forum HarimauKita, Taman Safari Indonesia,
WCS Indonesia Program, ZSL Indonesia Programme

Editor:
Dolly Priatna, Hariyawan A. Wahyudi

Desain Sampul:
Andi N. Cahyana, Dolly Priatna, Hariyawan A. Wahyudi

Desain dan Tata Letak:
Andi N. Cahyana

Foto Sampul:
Harimau sumatera korban konflik (Hariyo T. Wibisono)

ISBN:
Dicetak Atas Bantuan:

Daftar Isi

DAFTAR ISI
SAMBUTAN
KATA PENGANTAR
I. PENDAHULUAN....1
II. PEMERIKSAAN DAN PENANGANAN AWAL TERHADAP HARIMAU KORBAN KONFLIK....3
A. Observasi....4
B. Penanganan Situasi Gawat Darurat....8
III. PEMBIUSAN DAN PEMERIKSAAN UMUM....11
A. Persiapan....12
B. Proses Induksi Pembiusan....26
C. Monitoring dan Evaluasi Harimau Selama Pembiusan....29
IV. KOMPLIKASI *ANAESTHESIA* DAN TEKNIK *RESUSITASI*....33
A. Kegagalan Respirasi....34
B. Gagal jantung....38
C. *Hipertermia*....40
D. *Shock*....43
V. KOLEKSI SAMPEL....45
A. Sampel Darah dan Serum....46
B. Sampel Rambut....49
C. Sampel *Feces*....49
D. Sampel Ectoparasite....50
VI. REKOMENDASI YANG BERKAITAN DENGAN PEMERIKSAAN HARIMAU....51
VII. KANDANG PERAWATAN SEMENTARA....55
VIII. TRANSPORTASI....59
IX. *EUTHANASIA*....63
X. TEKNIK *NEKROPSI*....67
A. Alat–Alat yang Penting Untuk *Nekropsi*:....68

B. Formulir *Nekropsi*: 68
XI. KOLEKSI SAMPEL HARIMAU 71
XII. MASALAH KESEHATAN HARIMAU PASCA PENANGKAPAN DAN PENANGANANNYA 73
A. *Stress* 74
B. Luka 75
C. Fraktur dan Fissure 83
D. *Shock* 88
E. *Hypotermia* 95
F. Emasiasi/Kaheksia 97
G. Parasit 98
H. Keracunan 100
XIII. KESELAMATAN KERJA 105
A. Prinsip Keselamatan Kerja 106
B. Pertolongan Pertama Pada Manusia 110

Sambutan
Direktur Jenderal
Perlindungan Hutan dan Konservasi Alam

Sebagaimana kita ketahui bersama, konflik antara manusia dengan harimau telah menjadi salah satu permasalahan utama dalam upaya konservasi harimau di Sumatera, dan sering menimbulkan kerugian materi yang tidak sedikit, bahkan dapat menelan korban jiwa manusia. Data menunjukkan bahwa telah terjadi hampir 600 kasus konflik manusia-harimau di Sumatera pada satu dekade terakhir. Bahkan di banyak tempat di Sumatera, konflik seperti ini telah menjadi faktor yang memicu masyarakat untuk menangkap dan membunuh harimau. Apabila tidak ditangani secara serius, konflik seperti ini dikhawatirkan akan menurunkan dukungan masyarakat terhadap upaya pelestarian kucing terbesar penghuni belantara Pulau Sumatera ini.

Buku "Panduan Praktis Dokter Hewan dalam Penanganan Harimau Sumatera Korban Konflik" merupakan buku kedua, sebagai pelengkap buku pertama berjudul "Pedoman Praktis Pencegahan dan Penanggulangan Konflik Antara Manusia dengan Harimau". Kedua buku tersebut disusun melalui serangkaian proses yang diawali dengan diselenggarakannya "Lokarya Penanggulangan Konflik Harimau-Manusia" di Bogor pada tanggal 29-30 November 2011, yang diikuti oleh para ahli dan praktisi lapangan yang berpengalaman dalam penanggulangan konflik harimau-manusia di Sumatera. Kemudian, dilanjutkan dengan acara lokarya dan pelatihan dokter hewan dalam menangani dan menyelamatkan harimau Sumatera "korban" konflik, yang diadakan di Taman Safari Indonesia pada tanggal10-13 Januari 2012.

Penyusunan buku "Panduan Praktis Dokter Hewan dalam Penanganan Harimau Sumatera Korban Konflik" bertujuan untuk memberikan pedoman bagi para dokter hewan yang menangani

harimau sumatera yang tertangkap atau terjerat dalam konflik. Dengan adanya pedoman ini, penanganan yang diharapkam dapat lebih cepat dan tepat serta mampu menyelamatkan hidup harimau tersebut. Untuk itu Ditjen PHKA selaku leading institusi yang membidangi urusan satwa liar di Indonesia, menyambut baik atas inisiasi tersebut dan berharap agar buku panduan ini dapat disebarluaskan dan dipedomani oleh seluruh pihak yang terkait, khususnya dalam menangani satwa harimau.

Selanjutnya, dengan diterbitkanya buku panduan ini, kami tak lupa menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunannya, khususnya kepada The Zoological Society of London (ZSL Indonesia Programme), WCS Indonesia Program, Taman Safari Indonesia, Forum HarimauKita, London Zoo, Wildlife Vets International, Fauna & Flora International, WWF Indonesia, Veswic, YPHS, Fakultas Kedokteran Hewan IPB dan FMIPA- Universitas Andalas, serta Pengurus PDHI. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada DEFRA, yang telah menbiayai semua lokakarya dan pelatihan, serta penerbitan pedoman tersebut. Semoga niat baik kita semua mendapat ridho dari Tuhan Yang Maha Esa.

Jakarta, Oktober 2012
Direktur Jenderal

Ir. D A R O R I, MM
NIP. 19531005 198103 004

Sambutan Ketua Umum
Pengurus Besar Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia

Pertama-tama atas nama para dokter hewan yang terhimpun dalam organisasi Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia (PDHI) menyatakan menyambut gembira serta memberikan apresiasi atas diterbitkannya buku "Penyelamatan Harimau Sumatera – Panduan Praktis Dokter Hewan dalam Penanganan Harimau Sumatera Korban Konflik".

Dari data yang ada, angka konflik antara manusia dengan harimau cenderung meningkat dari tahun ke tahun karena semakin tingginya peluang interaksi antara manusia dengan harimau di alam liar. Dari kasus-kasus penanganan di waktu-waktu yang lalu seringkali terjadi kesalahan penanganan sehingga menyebabkan kecederaan maupun kematian harimau sumatera karena ketiadaan pedoman yang tepat. Diterbitkannya buku ini tentunya dengan harapan penanganan harimau sumatera yang tertangkap maupun terjerat akibat konflik akan menjadi lebih baik, sehingga dapat meminimalkan kematian harimau sumatera akibat kesalahan penanganan.

Sebuah referensi utama tindakan penanganan satwa tertentu sangat bermanfaat bagi para dokter hewan lapangan terutama yang bertugas di daerah yang dekat dengan habitat satwaliar. Seringkali dokter hewan sebagai tenaga profesi bidang kesehatan hewan/satwa dimintakan peran dan bantuannya termasuk bila terjadi kasus harimau yang harus diamankan. Diyakini kegunaan dari panduan ini tidak semata-mata dalam prosedur teknis namun juga dapat dipertanggungjawabkan secara hukum untuk kedudukan dan tindakan para dokter hewan serta tenaga-tenaga pendukungnya.

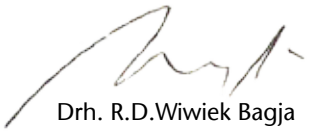
Dasar hukum dari kewenangan profesional medik veteriner untuk menangani satwa/hewan dipayungi UU no.18 tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan dan UU no.5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya serta PP No.7 khususnya Pasal 15 tentang Pengelolaan di Luar Habitat atau ex-situ.

Selaku PB PDHI kami menghimbau baik kepada para dokter hewan maupun berbagai pihak yang bekerjasama dengan dokter hewan di dunia satwaliar untuk mengelola satwa secara bertanggung jawab serta melihat dari kacamata yang lebih luas. Pernyataan para pakar kesehatan manusia dan kesehatan hewan dalam satu forum dunia di Rockefeller University di Amerika tahun 2004 atas inisiatif masyarakat konservasi dunia serta pertemuan tahunan hingga tahun 2011 yang lalu bahwa kita menghadapi tantangan munculnya penyakit menular baru (EIDs). Tantangan ini harus dihadapi secara bersama-sama secara multi disipliner dan multi sektoral karena ada keterkaitan erat dalam mewujudkan kesehatan ekosistem yang meliuti kesehatan hewan,kesehatan manusia dan kesehatan lingkungan. Dilaporkan bahwa bumi menghadapi 338 jenis penyakit menular baru termasuk 60,4% bersifat zoonosis dan 70% dari yang zoonosis ini bersumber dari satwaliar. Peran dokter hewan selanjutnya dalam menegakkan 2S dan 2A (Safety,Security,Assurance and Animal Welfare)) menjadi peran kunci dalam perwujudan One World One Health atau Kesehatan Semesta.

Akhirnya kami berharap bahwa buku pedoman ini dapat memberikan manfaat sesuai yang diharapkan baik bagi kepentingan nasional maupun bagi berbagai pihak yang terlibat menangani konflik antara manusia dengan harimau sumatera di lapangan. Penghargaan yang tinggi juga disampaikan kepada berbagai pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan buku ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa merahmati segala langkah kebaikan yang diniatkan untuk diterbitkannya buku panduan ini. Amin.

Jakarta, Oktober 2012
Ketua Umum PB PDHI



Drh. R.D.Wiwiek Bagja

Kata Pengantar

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terbitnya buku "Penyelamatan Harimau Sumatera – Panduan Praktis Dokter Hewan dalam Penanganan Harimau Sumatera Korban Konflik". Seiring dengan pertumbuhan tingkat sosial dan ekonomi masyarakat di pulau Sumatera yang semakin tinggi, menyebabkan semakin menurunnya kualitas dan kuantitas habitat Harimau sumatera. Gesekan-gesekan antara kepentingan manusia dan harimau sulit dihindari sehingga konflik dari hari ke hari semakin banyak terjadi. Hal ini diperparah dengan semakin tingginya kasus perburuan dan berkurangnya satwa mangsa sehingga harimau mendatangi pemukiman penduduk.

Buku ini dapat menjadi panduan bagi dokter hewan yang menangani kasus harimau korban konflik karena penanganan kesehatan harimau tersebut sangat berbeda dibandingkan dengan harimau yang lahir di penangkaran. Temperamen dan tingkat *stress* yang tinggi selalu mengikuti dan menjadi pertimbangan dalam melakukan tindakan medis pada harimau sumatera liar. Oleh karenanya dalam penanganan harimau sumatera yang terperangkap maupun terjerat, dibutuhkan kecepatan dan ketepatan diagnosa untuk menentukan status kesehatan harimau tersebut. Dokter hewan juga harus fokus pada aspek-aspek yang menjadi penyebab utama kesakitan serta membuat perencanaan tindakan medis yang tepat yang akan dilakukan.

Profesionalisme para dokter hewan (teliti, seksama dan terampil) dan kecepatan dalam penanganan harimau sumatera korban konflik sangat diharapkan sehingga dapat menekan angka kematian harimau korban konflik.

Dalam buku ini memuat hal-hal yang berkaitan dengan penanganan penyelamatan harimau korban konflik mulai dari awal harimau ditemukan, teknik handling dan pembiusannya,

teknik pemeriksaan serta penanganan sampel, rekomendasi pasca pemeriksaan, serta beberapa hal yang berkaitan dengan perawatan dan kesehatan harimau. Referensi dan beberapa pengalaman yang penulis temukan saat melakukan penyelamatan harimau korban konflik menjadi acuan dalam penulisan panduan ini.

Terima kasih kami ucapkan kepada Taman Safari Indonesia, Zoological Society of London, Forum HarimauKita, Wildlife Conservation Society-Indonesia Program serta kepada para kontributor lainnya yang telah banyak memberikan masukan untuk terbitnya buku panduan ini. Kritik dan saran untuk kesempurnaan buku ini dapat diberikan.

Kami berharap buku panduan ini akan dapat membantu para kolega dokter hewan khususnya yang bertugas di pulau Sumatera dalam menangani harimau korban konflik .

Bogor, ~~September~~ 1 2012

~~Penulis~~ 1

I. PENDAHULUAN

Seperti kita ketahui bersama bahwa penyebab utama berkurangnya populasi harimau sumatera di habitatnya adalah semakin berkurangnya habitat baik secara kualitas maupun kuantitasnya serta tingginya perburuan satwaliar sehingga konflik antara manusia dan harimau sulit untuk dihindarkan. Kurangnya pemahaman masyarakat tentang nilai-nilai konservasi serta kurangnya pemahaman fungsi harimau dalam rangkaian ekosistem menyebabkan harimau menjadi pihak yang sering dirugikan jika konflik ini terjadi.

Peran dokter hewan dalam penanganan konflik manusia dengan harimau mutlak diperlukan agar dalam penyelesaian masalah konflik ini didapatkan hasil bahwa masyarakat menjadi aman dari gangguan harimau sumatera. Namun, harimau sumatera konflikpun juga dapat diselamatkan sesuai dengan kaidah etika dan kesejahteraan satwa.

Harimau terjerat di Bengkulu bulan Februari 2012.
(dok. BKSDA Bengkulu)

Tugas dan peran dokter hewan dalam penanganan konflik manusia dengan harimau meliputi pemeriksaan harimau sesaat harimau tersebut tertangkap, melakukan pembiusan untuk dilakukan pemeriksaan kesehatan umum (*general check up*), melakukan pengobatan jika harimau sakit, memastikan bahwa perawatan harimau sesuai dengan kaidah etika dan kesejahteraan satwa berdasarkan kondisi kesehatan harimau pada saat pemeriksaas awal, dokter hewan dapat memberikan rekomendasi kelayakan harimau untuk segera dilepasliarkan atau dikirim kelembaga konservasi atau di-*eutanasia*.

II. PEMERIKSAAN DAN PENANGANAN AWAL TERHADAP HARIMAU KORBAN KONFLIK

Penanganan harimau sumatera liar yang baru tertangkap sangat berbeda dengan harimau yang lahir pada penangkaran atau lembaga konservasi. Temperamen dan tingkat *stress* yang tinggi selalu mengikuti dan menjadi pertimbangan dalam melakukan tindakan medis pada harimau sumatera liar. Dalam penanganan harimau sumatera bermasalah, pada situasi tertangkap maupun terjerat, dibutuhkan kecepatan dan ketelitian dalam melihat status kesehatan harimau, melakukan diagnosa awal terhadap kausa kesakitan yang biasa terjadi, maupun yang nampak pada observasi visual/inspeksi, menimbang dan pembahasan kausa kesakitan, serta perencanaan tindakan medis.

A. Observasi

Dalam memutuskan tindakan apa yang dapat dilakukan bagi harimau sumatera bermasalah saat tertangkap atau terjebak, umumnya dapat melalui 4 tahapan sistematis yang telah dikenal secara umum dalam dunia medis. Metoda maupun tahapan ini dapat membantu dalam menerjemahakan tindakan apa yang dapat dilakukan secara sistematis dan tertulis. Tahapan yang diadopsi dari teknis penulisan rekam medis ini antara lain *Subjective, Objective, Asassement* dan *Planning*. Oleh karena itu semua proses dan hasil pada tahapan ini harus tercatat.

1. Subyektif

Sangat penting untuk mencari dan mendapatkan informasi berkenaan harimau sumatera bermasalah yang tertangkap. Subyektif adalah informasi pertama hasil observasi visual yang dilakukan oleh seorang Dokter hewan.

Harimau sumatera liar jelas memiliki level *stress* yang tinggi, pada situasi lapang, dimana harimau terjebak pada kandang jebakan, maupun terjerat memiliki masa dimana harimau berusaha melepaskan diri. Hal yang biasa terjadi adalah harimau memiliki luka pada

tubuhnya. Harimau dengan kondisi *stress* juga menyebabkan kondisi tubuh menurun, dan memungkinkan terjadinya infeksi sekunder atau penurunan kondisi tubuh akibat infestasi parasit. Pada tahap pemikiran ini, dokter hewan memunculkan pemikiran dan analisa berkenaan kondisi tubuh, dan psikologi harimau sebagai evaluasi terhadap permasalahan yang dialami oleh harimau.

Temperamen dan posisi menyerang hariamu agresif.
(dok. TSI)

Sebagai contoh apabila menemukan suatu kondisi umum konflik dimana seekor harimau sumatera terjerat salah satu kakinya oleh tali baja/seling, evaluasi subyektif yang menjadi informasi awal meliputi (i) *behavioural evaluation: Calm, Active, Depresed, Stress*, tidak sadar/koma, sangat lemah, agresif; (ii) *Gross/ Visual evaluation: injured, wounded, vomit, diarrhea,* dan lain-lain yang dapat dilakukan sebelum melakukan tindakan medis lebih seperti complete general examination dalam kondisi *anaesthesia*. Seorang dokter hewan dapat menganalisa terlebih dahulu kondisi harimau pada tahap ini, serta memutuskan secara cepat dan sistematis tindakan yang akan dilakukan bagi harimau.

Pada kondisi harimau terjerat, dokter hewan dapat mengenali temperamen yang mengikuti kondisi terjerat, apakah itu masih agresif maupun sangat lemah akibat kesakitan luar biasa dan pengeluaran darah secara *exsesive*.

Temperamen harimau tenang.
(dok. TSI)

2. Obyektif

Pada tahap ini, informasi kesehatan harimau didapat melalui pemeriksaan fisik/*physical examination*. Tahapan ini membutuhkan penggalian informasi kesehatan lebih mendalam melalui tindakan pembiusan. Informasi obyektif juga biasanya dilakukan bersama dengan tahap subjective bila ciri patologi nampak sebelum hewan terbius. Informasi kesehatan dari harimau bermasalah yang memungkinkan didapat sebelum pembiusan bila harimau berada kandang observasi atau *box trap* antara lain perilaku bernafas, refleks pupil, mukosa mulut.

Pada intinya tahap ini adalah tahap dimana seorang dokter hewan melakukan pengecekan, dan pengukuran, pengambilan data fisiologis, data patologis serta informasi/sampel laboratorium.

Pada contoh kasus harimau konflik yang terjerat kawat baja (seling), maka selain informasi umum seperti pernafasan, suhu dan denyut jantung (*respitory, temperature pulsus*). Informasi lain seperti sampel diagnostik (darah, feses, urine, sputum dsb) perlu diambil. Kondisi kaki yang terjerat, status dehidrasi, status anemia menjadi perhatian yang sangat penting apakah pada level, ringan, moderat maupun berat.

3. Assesment

Merupakan tahap pembahasan informasi subyektif dan obyektif. Pada tahap ini dokter hewan perlu menyimpulkan mekanisme patofisiologi penyakit atau kesakitan. Dokter hewan mengevaluasi temuan subyektif dan obyektif serta melakukan pembahasan serta diskusi mengenai kemungkinan

perjalanan penyakit, penentuan kausa baik yang nampak maupun dampak kompensatoar. Justifikasi kesehatan hewan, diagnosa dan diagnosa banding terhadap harimau juga dilakukan pada tahap ini. Pada contoh lapangan, apabila ditemukan seekor harimau yang tergantung pada sebuah seling pada kakinya, maka fokus dapat diarahkan pada patofiosiologi kerusakan jaringan yang memungkinkan berakhir pada nekrosa jaringan serta otot, infeksi bakterial, dan juga blood loss. Dengan demikian sebuah perencanaan tindakan medis dapat dilakukan secara lebih tepat.

Contoh lain adalah bila pada harimau bermasalah yang menunjukkan gejala syaraf, tidak sadarkan diri, sempoyongan dan muntah muntah, maka dapat disimpulkan informasi subyektif (misal: harimau sangat lemas) dan informasi obyektif (misal: *vomitus, nausea,* sempoyongan, tidak mampu berdiri diikuti informasi kejadian yang sangat akut).

4. Perencanaan

Merupakan tahap perencanaan tindakan/ penanganan harimau sumatera bermasalah pertamakali berdasarkan evaluasi subyektif, obyektif dan pembahasannya. Dalam tahapan ini juga meliputi pemeriksaan tambahan lain yang dibutuhkan oleh sebagai peneguhan diagnosa serta melakukan pertolongan pertama. Sebuah prognosa berkenaan diagnosa yang diberikan bagi kejadian kesakitan pada harimau sumatera bermasalah ini juga dapat ditentukan. Contonya pada kasus harimau sumatera yang terjerat seling, prognosanya tergantung dari lamanya kejadian, besarnya kerusakan, adanya kerusakan yang menyebabkan cacat, dan ada/tidaknya *recovery* total.

Sebuah perencanaan jangka pendek (pemberian *fluid theraphy, antbiotic, pain killer*) maupun perencanaan jangka panjang (pemulihan luka, amputasi) maupun anaesthesi harus dapat diputuskan oleh seorang dokter hewan.

B. Penanganan Situasi Gawat Darurat

Dokter hewan harus memiliki kemampuan dalam menentukan penanganan pertama dan utama ketika berhadapan dengan situasi gawat darurat. Gawat darurat/*emergency* merupakan suatu kejadian yang ditandai dengan adanya penurunan fungsi utama tubuh secara cepat dan berpotensi mematikan. Parameter utama dalam penentuan kondisi gawat darurat ditandai dengan adanya kegagalan pernafasan, kegagalan fungsi sirkulasi/jantung, kegagalan fungsi syaraf sadar dan perdarahan terus menerus. Ketepatan dan kecepatan dalam penanganan situasi gawat darurat sangat menentukan keberhasilan penyelamatan harimau yang ditangani.

Berikut ini adalah panduan dalam menentukan skala prioritas penanganan status *emergency*:

1. Sangat parah (*very severe*) harus dilakukan penangan secara segera
   a. *Cardiopulmonary arrest*
   b. Sumbatan saluran pernafasan
   c. *Respiratory arrest*
   d. Perbarahan (*Rapid arterial or venous haemoraghe*)

2. Parah (*severe*) dilakukan segera, dengan tenggang beberapa menit hingga maksimum 1 jam
   a. Luka sayatan yang menyebabkan *hypovolemia*
   b. *Shock*
   c. Luka yang kemungkinan menembus daerah *thorax* atau *abodomen*
   d. Trauma di kepala yang menyebabkan hilangnya kesadaran.
   e. Trauma karena benturan yang menyebabkan terjadinya *shock*
   f. Kepayahan pernafasan
   g. Trauma daerah spinal yang disertai gangguan syaraf.

3. Serius, harus segera dilakukan dalam maksimal beberapa jam
   a. Luka sayatan dalam di beberapa tempat
   b. Luka bagian *thorac* atau *abdominal* yg disertai dengan gejala *shock* tingkat sedang.
   c. Trauma di tulang belakang yang disertai dengan kelumpuhan
   d. Trauma hebat pada *musculoskletal*
   e. *Fractura* terbuka pada tulang tengkorak, tulang belakang
   f. Luka terbuka yang mengarah pada daerah persendian, syaraf utama, tendo dan pembuluh darah.
   g. Infeksi akut dan sistemik

4. Utama, harus dilakukan maximal 24 jam
   a. Fractura pada tulang panjang, tulang *pelvis* tanpa disertai dengan *shock*.
   b. *Luxasio* dan trauma pada *ligament*
   c. Luka tusukan yang dalam

Dalam penanganan gawat darurat, seorang dokter hewan harus memandang permasalahan secara komprehensif sehingga situasi gawat darurat tersebut dapat tertangani dengan baik. Selain mengetahui tingkat prioritas penanganan gawat darurat sebagai mana disebutkan di atas, dokter hewan hendaknya juga mengetahui kondisi yang berpotensi menyebabkan kematian secara cepat. Kondisi tersebut diantaranya adalah:

   a. *Anaphylaxis*
   b. Koma dan kehilangan kesadaran.
   c. Keracunan
   d. Akut bakterimia dan toksikemia

Pada saat pemeriksaan kesehatan dilakukan juga pengukuran morfometri.
(dok. FHK)

III. PEMBIUSAN DAN PEMERIKSAAN UMUM

Dokter hewan penanggung jawab pembiusan dan pemeriksaan umum harus memahami dan menjalankan fungsinya sebagai penanggung jawab proses tersebut yang meliputi perencanaan kegiatan, persiapan alat, pembentukan tim serta memahami skenariopembiusan dari awal sampai akhir.

A. Persiapan

Pembiusan akan berjalan dengan baik jika dilakukan dengan persiapan dan skenario pembiusan yang matang. Persiapan tersebut meliputi persiapan pelaksana/tim penyelamat yang terdiri atas dokter hewan, paramedis, perawat satwa, petugas keamanan serta tenaga bantu serta persiapan peralatan dan obat-obatan, evaluasi terhadap kondisi harimau dan kondisi lingkungan.

1. Tim Penyelamat

Sebelum pembiusan dilaksanakan, setiap orang yang terlibat dalam tim tersebut harus mengetahui dengan jelas tanggung jawab yang diembannya selama proses pembiusan dilakukan, misalnya satu orang bertanggung jawab untuk pembiusan dan pengamatan selama proses berlangsung, sementara satu orang yang lain bertanggung jawab terhadap pemasangan *radio collar* dan satu orang bertanggung jawab untuk pengambilan sampel.

Kita harus memastikan bahwa setiap orang yang akan terlibat dalam proses pembiusan mengetahui secara jelas hal-hal yang menjadi tanggung jawabnya. Semua orang di luar tim yang terlibat langsung dengan proses *anaesthesia* terhadap harimau, sebaiknya berada di luar area tempat pembiusan akan dilakukan.

Sebuah tim penyelamat setidaknya terdiri atas 4 orang, yaitu:

a. Dokter hewan sebagai ketua tim yang memiliki kemampuan untuk melakukan pembiusan, pengamatan selama proses pembiusan, menggunakan semua peralatan yang dibutuhkan

selama proses imobilsasi dan bertanggung jawab sepenuhmya terhadap keseluruhan tindakan yang dilakukan terhadap harimau.

b. 2 orang asisten yang terdiri atas paramedis dan perawat satwa, bertugas membantu membawa peralatan, melakukan pencatatan dan memastikan keamanan semua anggota tim selama proses pembiusan berlangsung.

c. 1 orang asisten untuk memastikan orang-orang di luar tim berada pada area yang aman dan tidak menghambat proses pembiusan harimau.

Tim yang baik adalah tim yang memiliki kepercayaan diri, sudah terlatih, memiliki peralatan yang cukup dan mampu beradaptasi terhadap segala kondisi di lapangan. Tim harus memikirkan semua tindakan yang akan dilakukan pada segala kondisi mungkin ditemui pada saat proses penyelamatan harimau. Sebagai contoh, apabila kegiatan pembiusan harus dilakukan malam hari, maka resiko untuk harimau dan manusia akan menjadi lebih tinggi karena kurangnya cahaya dan agresifitas harimau yang meningkat.

2. Peralatan

Semua peralatan, obat-obatan, perlengkapan pendukung untuk proses pembiusan harus siap untuk digunakan dan ditempatkan pada tempat yang mudah dijangkau.. Sebelum melakukan pembiusan tim harus memastikan bahwa semua alat berfungsi dengan baik dan semua bahan- bahan yang diperlukan telah tersedia dengan baik.

Tim juga harus memiliki nomor telepon penting yang dapat dihubungi pada kondisi darurat. Apabila jaringan telepon tidak ada, sebaiknya tim memilki alat komunikasi lain seperti telepon satelit atau handy-talkie.

Peralatan yang digunakan untuk menangkap harimau tergantung pada metode yang akan digunakan (lihat pada bagian penangkapan harimau). Daftar peralatan yang disarankan untuk proses penyelamatan harimau dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini:

OBAT ANESTESI	OBAT LAIN
Me-detomidine 1%	Carprofen x 3
Ketamine 10%	Amoxycillin (LA) x 3
Xylazine 10%	Oxytetracycline (LA) x 3
Zoletil	Dexamethasone
Atipamizole 0,5%	Epineprine
Midazolam	Iodine botol x 1
Diazepam	Water injection (25ml) x 10
Yohimbine	Salep mata x 1
Doxapram x 1	Multivitamin injeksi
Adrenaline x 3	Ivermectin injeksi
Glycopyrrolate x 1	Anthelmentic Oral
Atropine sulfate	Salep antibiotik untuk kulit
	Lubricant gel
	Cairan infus Ringer Lactate
	Cairan infus Normal Saline
	Cairan infus Ringer Dextrose
	Cairan infus Glukosa 5 %
	Alhokol 70%
PERALATAN BLOW SYRINGE	**KOLEKSI SAMPEL**
Pipa blow	Sterile cotton swabs plain x 5
Blow syringe	Sterile cotton swabs with transport medium x 5
Jarum + sumbat jarum	Tube plain 3ml x 10
Syringe pompa udara	Tube + EDTA 3ml x 10
Bulu penyeimbang	Puncture skin biopsy x 3

	Frosted Object glass + cover class
	Parafin cair
	KOH
	Alkohol 95%
	Plastic container with screw cap 50 ml
	Plastic ziplock
	Transport cool box
	Object glass holder
	Water proof spidol
PERALATAN PEMERIKSAAN FISIK	**PERALATAN BEDAH MINOR**
Stetoskop	Benang Vicryl (1) + taper needles x 5
Termometer air raksa x 3	Benang Vicryl (2/0) + round needles x 5
Endotracheal tube no: 20, 22, 24	Needle holder
Mouth props x 4	Gunting x 1
Laringoskop	Pinset anatomis
Optalmoskop	Pinset chirurgis
Pulse oximeter	Arteri klem x 4
Pen light	Scalpel + blade
Stomach tube (ukuran 10 x 16 mm)	
Ambu bag	
Forceps panjang x 1	
Syringes (5-10cc) x 10/needles	
Cateter IV 18, 22, 24	
Infus set	
Infus set untuk anak-anak	

Torniquet	
Sarung tangan	
Plester	
Kapas	
Micropore	
Perban	
PERALATAN YANG LAIN	
Head torch dan baterai x 4	Meteran x 1
Lampu senter dan baterai x 4	Timbangan (0-150 kg) x1
Tongkat x 3	Kamera digital x1
Jam digital x 1	P3K x 1
Sheet (3m x 2 m) x 1	Jerigen (5ltr) x 3
Terpal (3m x 2 m) x 1	Lembar anaesthesi record
Tali x 1	Lembar Tiger measurement
Jungle knives x 3	Lembar pemeriksaan fisik
Penknife x 1	Plastik tempat sampah
Tang x1	Tandu
Tang potong x1	Box peralatan dan perlengkapan

Dokter hewan yang bertanggung jawab terhadap kegiatan pembiusan harus mengetahui dan mengerti cara kerja obat-obatan yang berkaitan dengan kegiatan pembiusan meliputi pilihan obat bius, *antidota*, dan obat-obat lain yang terkait dengan proses pembiusan tersebut. Berikut ini adalah jenis obat bius dan obat lain yang terkait:

a. Adrenalin

Merupakan obat untuk stimulasi jantung, yang digunakan hanya pada kondisi jantung yang berhenti berdetak. Pemberian

dilakukan dengan cara intravena secara perlahan. Meskipun hasilnya kurang efektif, namun adrenalin dapat diberikan secara intramuskular atau bahkan subkutan. Sediaan injeksi adrenalin adalah 1 mg/ml dalam bentuk ampul berisi 1 ml. Dosis yang dapat diberikan 0,01 mg/kg atau setara dengan 0,1 ml/10 kg berat badan satwa.

b. *Atipamezole*

Atipamezole merupakan *antidota* yg spesifik dan sangat potensial untuk menetralisir *medetomidine* namun dapat juga digunakan sebagai *antidota* untuk *xylazine*. Obat ini biasanya diberikan secara intramuskular, namun pada kondisi darurat dapat diberikan secara intravena untuk memberikan efek yang lebih cepat. Dalam persiapan pembiusan, *antidota* ini perlu dipersiapkan dalam *spuit* terlebih dahulu. Pada kejadian gawat darurat dalam proses pembiusan misalnya dalam kondisi *cardio-pulmonary arrest* maka preparat ini dapat segera diberikan secara intravena. Sedangkan apabila dokter hewan menginginkan reaksi *recovery* secara bertahap/perlahan maka *antidota* dapat diberikan secara intramuskular.

Salah satu merk dagang *atipamezole* adalah Antisedan[R], berisi 5 mg/ml *atipamezole hydrochloride*, dalam kemasan vial 10 ml. Dosis yang digunakan yaitu antara 3 sampai 5 kali penggunaaan *medetomidine* untuk pembiusan. Apabila digunakan sebagai *antidota xylazine*, *atipamezole* diberikan sebanyak 1 mg setiap 10 mg *xylazine* yang digunakan.

c. *Atropin*

Obat ini digunakan untuk menstabilkan dan meningkatkan detak jantung pada kondisi darurat selama proses pembiusan. Akan tetapi *Atropin* menyebabkan persisten dilatasi pada pupil dan tidak direkomendasikan untuk digunakan pada harimau yang akan dilepas-liarkan karena dilatasi pupil akan mengganggu penglihatan harimau tersebut. Obat ini biasanya hanya digunakan untuk satwa di kandang.

Atropin sulfat dapat diberikan secara intramuskular, subkutan dan intravena secara perlahan pada dosis 0,02–0,06mg/kg berat badan atau setara dengan 0,3 – 1 ml/10 kg berat badan.

d. *Carprofen*

Merupakan obat tipe NSAID (*Non Steroid Anti Inflammation Drug*) yang berfungsi sebagai anti radang dan analgesia. Fungsi utamanya adalah untuk mengurangi kebengkakan ringan atau kesakitan yang mungkin terjadi apabila harimau terjerat tali baja/seling. Apabila tali baja menyebabkan kerusakan pada jaringan kulit harimau, maka sebaiknya *carprofen* diberikan bersamaan dengan antibiotika.

Carprofen dengan merk dagang Rimadyl[R] berupa sediaan cair yang berisi 50 mg *carprofen*/ml. Pemberian dapat dilakukan dengan injeksi subkutan atau intravena dengan dosis 4 mg/kg BB atau setara dengan 0,8 ml Rimadyl tiap 10 kg berat badan.

e. *Dexamethasone*

Merupakan sediaan obat *steroid* dengan anti radang yang poten dan memiliki efek anti alergi. Obat ini digunakan juga pada kasus *shock*. Karena *Dexamethasone* memiliki efek menekan sistem imun, maka pemberian obat ini harus disertai dengan pemberian antibiotik untuk mencegah terjadinya infeksi bakteri.

Dexadresone[R] merupakan salah satu merk dagang *Dexamethasone* yang berisi 2 mg *Dexamethasone*/ml. Pada umumnya diberikan secara intramuskular, namun pada kasus *shock* lebih disarankan pemberian secara intavena.

Dexamethasone sebagai anti radang dan anti alergi dapat diberikan pada dosis 0,1 mg/kg berat badan. Sedangkan untuk

kasus *shock* dapat diberikan dosis yang lebih tinggi yaitu 1 mg/kg berat badan atau setara dengan 5 ml Dexadresone tiap 10 kg berat badan.

f. *Doxapram*

Merupakan stimulant terhadap sistem saraf pusat dan pernafasan yang tidak memiliki efek antagonis spesifik terhadap obat – obat *anaesthesia*. Kegunaan utamanya adalah untuk stimulasi kedalaman dan frekuensi pernafasan pada harimau yang mengalami penurunan pernafasan. Akan tetapi, *doxapram* memiliki efek yang sangat singkat yaitu kurang dari 30 menit.

Merk dagang dari *doxapram* adalah Dopram-V[R] yang berbentuk cair dengan kandungan 20 mg *doxapram* tiap ml. Pada kondisi pembiusan yang tidak membahayakan, dengan satwa berukuran kecil, dosis antara 2 – 5 mg / kg berat badan dapat diberikan secara intravena. Dosis ini setara dengan 1 – 2,5 ml Dopram – V tiap 10 kg berat badan. Pada satwa dengan ukuran besar, dosisnya adalah antara 0,5 – 1 mg/kg berat badan, atau setara dengan 0,25 – 0,5 ml Dopram-V tiap 10 kg berat badan. Untuk satwa berukuran besar, diberikan dosis terendah terlebih dahulu untuk stimulasi pernafasan tanpa menyebabkan satwa terbangun dari pembiusan. Pada pemberian obat ini harus selalu diyakini bahwa tidak ada yang menghalangi sistem pernafasan harimau tersebut.

g. *Glycopyrrolate*

Obat ini memiliki fungsi yang sama dengan *Atropin* yaitu untuk menstabilkan dan meningkatkan denyut jantung. Akan tetapi, berbeda dengan *Atropin*, *glycopyrrolate* tidak menyebabkan dilatasi pupil sehingga bisa digunakan pada harimau yang akan dilepas-liarkan.

Merk dagang untuk *glycopyrrolate* adalah Robinul[R] dengan kandungan 0,2 mg *glycopyrrolate*/ml dalam kemasan vial 3 ml. Dosis yang digunakan 0,01 mg/kg berat badan diberikan secara

intramuskular atau injeksi intravena perlahan.

h. *Ketamin*

Merupakan obat bius disosiatif. Obat ini bekerja dengan melakukan pemisahan pada mekanisme kontrol motorik dan sensorik di otak. *Ketamin* memberikan efek anaethesia yang cepat dan kondisi tidak sadar pada satwa, mata tetap terbuka, refleks menelan dapat terjaga dan apabila hanya digunakan sebagai obat bius tunggal, akan tampak ketegangan pada otot dimana dapat menyebabkan peningkatan temperatur tubuh.

Efek samping yang umum terjadi adalah hipersalivasi dan konvulsi. *Ataxia* pada saat proses *recovery* merupakan hal yang menciri pada penggunaan obat ini. *Ketamin* dapat digunakan pada berbagai macam spesies dan memiliki batas keamanan yang luas.

Untuk mengurangi efek samping tersebut, penggunaan terbaik adalah dengan mengombinasikan dengan *tranquilizer* (*midazolam* atau *diazepam*) atau dengan sedativa (*medetomidine* atau *xylazine*). Tidak ada *antidota* yang spesifik untuk *Ketamin*.

i. *Medetomidine*

Medetomidine merupakan sedativa yang sangat poten. Dosis yag tinggi akan menyebabkan stadium tidur dengan relaksasi otot. Obat ini tidak dapat digunakan tunggal karena sangat berbahaya, stimulasi pada saat satwa terbius dapat membangunkan satwa secara tiba-tiba dan satwa dapat beraksi secara agresif dalam kondisi tidak sadar.

Untuk mendapatkan efek pembiusan yang baik, maka *medetomidine* hendaknya dikombinasikan dengan *Ketamin*. Kombinasi ini merupakan salah satu pilihan pembiusan yang dapat digunakan pada macan dahan dan harimau.

Antidota dari *medetomidine* adalah *atipamezole*. Merk dagang dari *medetomidine* adalah Domitor[R] dengan sediaan 1 mg/ml *medetomidine*.

j. *Midazolam*

Merupakan jenis tranquilizer yang apabila digunakan sebagai obat tunggal akan menimbulkan relaksasi otot tanpa menghilangkan kesadaran dari satwa. *Midazolam* merupakan senyawa yang larut air dan terserap dengan cepat pada jaringan otot.

Pada pembiusan, *Midazolam* digunakan untuk mengurangi terjadinya kejang yang disebabkan oleh efek samping dari *Ketamin* atau *Tiletamine*. *Midazolam* dapat diberikan secara intravena atau intramuskular dengan dosis 0,05–0,1mg/kg.

Contoh merk dagang *Midazolam* adalah Versed® dan Hypnovel® dengan sediaan 5 mg/ml *Midazolam*. Untuk mengurangi kejang dapat diberikan pada dosis 0,1 ml /10 kg secara intravena atau 0,2 ml/10 kg secara intramuskular.

k. *Tiletamine/Zolazepam*

Merupakan kombinasi dari dua jenis obat yaitu *Tiletamine* dan *Zolazepam*, dengan perbandingan yang sama. Secara kimia, tiletamin mirip dengan *Ketamin* dan *Zolazepam* mirip dengan *Midazolam*. Kombinasi obat ini sebagai obat bius sebenarnya sangat baik karena memiliki waktu induksi yang cepat, batas aman penggunaan yang luas, depres minimal pada pernafasan dan dosis yang diberikan menentukan efek yang ditimbulkan. Semakin tinggi dosis yang diberikan, semakin lama durasi *anaesthesia* dan semakin dalam stadium *anaesthesia* yang ditimbulkan. Obat ini sangat mudah larut sehingga dapat digunakan volume *aquadest* yang minim untuk mengencerkan.

Namun demikian, kekurangan dari obat ini antara lain proses *recovery* yang lama dan kurang halus, potensi terjadinya *ataxia*, tidak memiliki *antidota* yang spesifik serta memiliki sifat kurang stabil ketika sudah diencerkan dengan *aquadest*. Refleks menelan dan muntah sering terjadi pada *anaesthesia* dengan tiletamin/*Zolazepam*, sehingga akan menyulitkan apabila kita akan melakukan intubasi.

Zoletil® dan Telazol® adalah contoh merk dagang dari *Tiletamine/Zolazepam*. Obat ini merupakan salah satu pilihan obat bius untuk beruang, karnivora kecil, primata, rodensia dan reptil besar, serta dapat juga digunakan sebagai pilihan utama pembiusan babi, meskipun proses *recovery* lama dan terjadi *ataxia* yang cukup parah.

Kemasan *Zoletil* berupa vial berisi 500 mg *Tiletamine/Zolazepam* dalam bentuk bubuk dan satu vial berisi sterile water untuk pengenceran. Pada bentuk bubuk, obat ini bersifat stabil. Pengenceran dengan seluruh volume water injection dalam vial akan menghasilkan konsentrasi *Tiletamine/Zolazepam* sebanyak 100 mg/ml. Apabila memerlukan konsentrasi yang lebih tinggi, dapat dilakukan pengurangan volume pengencer.

l. *Xylazine*

Bukan merupakan golongan anaestetika melainkan sedativa yang secara kimia bekerja seperti *medetomidine* tetapi kurang poten apabila dibanding *medetomidine*. Pada umumnya berupa sediaan larutan 100 mg/ml atau 20 mg/ml *xylazine*. Pada pemberian dosis tinggi, obat ini akan menyebabkan terjadinya depresi jantung dan pernafasan bahkan dapat menyebabkan kematian. *Antidota* yang dapat digunakan adalah *atipamezole* dengan dosis 1 mg setiap penggunaan 10-12 mg *xylazine*.

Penggunaan *xylazine* tunggal akan menimbulkan efek sedasi sedang yang memungkinkan perlakuan pada harimau seperti memotong tali baja/seling yang menjerat atau prosedur minor dengan *restrain* manual. Akan tetapi, sedasi menggunakan *xylazine* dapat menyebabkan satwa terbangun dengan tiba-tiba apabila ada rangsangan seperti rasa sakit, suara yang keras atau pemindahan satwa secara mendadak. Oleh sebab

Peralatan yang digunakan dalam pembiusan harimau.
(dok. TSI)

itu penggunaan tunggal obat ini tidak direkomdasikan untuk satwaliar seperti harimau, beruang, dan lain lain karena kurang aman bagi operator.

Kombinasi *xylazine* pada dosis rendah dengan *Ketamin*e akan menghasilkan efek *anaesthesia* pada berbagai macam spesies. Kombinasi ini merupakan pilihan kedua untuk *anaesthesia* pada harimau dan macan dahan serta dapat pula digunakan untuk sebagian besar karnivora lain meskipun jumlah yang dibutuhkan jauh lebih banyak dibandingkan kombinasi antara *medetomidine* dan *Ketamin*e.

Salah satu merk dagang *xylazine* adalah Rompun[R] yang tersedia dalam bentuk vial berisi 500 mg *xylazine* bubuk. Pengenceran dengan menggunakan *aquadest* steril menghasilkan sediaan sebanyak 100 mg/ml. Merk dagang yang lain adalah Xylazil[R] yang berbentuk vial 50 ml dengan kandungan *xylazine* 10% (100 mg/ml) atau 2% (20mg/ml).

3. Pertimbangan terhadap kondisi Lingkungan

Sebelum melakukan pembiusan, harus diperhatikan segala hal di lingkungan sekitar tempat pembiusan yang berpotensi membahayakan pada saat dilakukan pembiusan. Hal-hal yang perlu dicatat antara lain benda - benda yang mungkin dapat membahayakan harimau dan tim pelaksana, kemiringan tanah, tanaman peneduh, penutup / terpal apabila hujan, lubang dan parit yang mungkin dapat membahayakan tim pada saat proses *anaesthesia* berlangsung, dan lain sebagainya.

Umumnya kondisi lingkungan pada saat penyelamatan di lapangan akan sangat jauh dari ideal sehingga akan dibutuhkan banyak improvisasi dari tim penyelamat. Kadang kala dibutuhkan keputusan mana kala harimau sudah dalam kondisi terbius, berada di daerah yang berdekatan dengan air sehingga ada kemungkinan harimau tenggelam. Contoh lain adalah manakala harimau terbius di dekat jurang sehingga ada kemungkinan harimau jatuh pada saat *recovery*.

Hal lain yang perlu diperhatikan pada saat akan melakukan pembiusan adalah cuaca dan suhu lingkungan. Apabila saat dilakukan pembiusan suhu lingkungan terlalu dingin, maka harus diupayakan agar harimau tidak hipotermia dan begitu pula sebaliknya apabila pembiusan dilakukan pada saat suhu lingkungan terlalu panas harus diupayakan harimau tidak *hipertermia* dengan jalan memberikan peneduh selama proses pembiusan.

4. Kondisi Harimau
   a. Estimasi berat badan

      Pengamatan yang seksama dari tim untuk melakukan estimasi berat badan harimau yang terperangkap atau terjerat tali baja sangat sulit dilakukan karena hal ini dapat menimbulkan *stress* sebelum pembiusan pada harimau tersebut dilakukan. Tim penyelamat harus memiliki kemampuan untuk mengestimasi berat badan karena berkaitan dengan volume pemberian obat bius. Estimasi ini sebaiknya dilakukan oleh dua orang

secara cepat dan tenang sehingga meminimalkan gangguan yang ditimbulkan. Apabila harimau sudah terbius, disarankan untuk dilakukan penimbangan berat badan sehingga informasi tersebut berguna sebagai referensi estimasi berat badan di masa mendatang.

Beberapa hal yang harus diperhatikan pada saat melakukan estimasi berat badan harimau sumatera meliputi:

i. Kondisi tubuh secara umum (besar, kecil; kurus, sedang, gemuk; panjang, pendek)
ii. Jenis kelamin (jantan biasanya lebih berat dibanding betina)
iii. Estimasi umur (kondisi bulu, mata, gigi geligi)

b. *Stress pre-anaesthesia*

Tim penyelamat harus menyadari bahwa harimau yang terperangkap atau terjerat tali baja/seling akan mengalami *stress* yang tinggi meski tanpa gangguan/rangsangan dari luar sehingga harus meminimalkan gangguan yang dapat menimbulkan *stress* pada harimau. Harimau dalam kondisi *stress* akan lebih sulit untuk dibius karena biasanya akan membutuhkan dosis obat bius yang lebih tinggi, membutuhkan waktu yang lama untuk mencapai stadium *deep anaesthesia* dan lebih mudah mengalami komplikasi selama proses pembiusan.

Selama melakukan estimasi berat badan, persiapan pembiusan termasuk diskusi mengenai permasalahan dan prosedur yang akan dilakukan, sebaiknya hal tersebut dilakukan ditempat yang tidak mengganggu harimau tersebut. Persiapan sebaiknya dilakukan di luar areal pandang harimau, minimal suara, dan pada posisi sesuai arah angin terhadap harimau. Semua orang yang tidak berkepentingan pada saat proses induksi pembiusan, sebaiknya berada di luar area sampai harimau terbius.

Periode *stress* paling kritis pada harimau yang terjerat tali baja adalah pada saat harimau mengetahui keberadaan orang di dekatnya dan pada saat harimau disuntik. Level *stress* bisa meningkat secara signifikan pada saat harimau mengetahui keberadaan orang di dekatnya dan harimau dapat melukai dirinya sendiri karena berusaha lari. Oleh sebab itu, apabila dari awal diketahui bahwa harimau terjerat maka harus dilakukan proses pembiusan secepat mungkin.

B. Proses Induksi Pembiusan

Selama proses pembiusan terutama pada saat induksi, harimau harus terhindar dari keramaian baik yang ditimbulkan dari suara peralatan, suara manusia atau yang lainnya. Pendengaran harimau merupakan indra terakhir yang terpapar pada proses pembiusan, namun yang pertama mengalami pemulihan. Oleh karena itu lingkungan sekitar yang tenang sangat diperlukan selama proses induksi, *recovery* dan semua stadium lain pada suatu proses pembiusan.

1. Pilihan Obat Bius

Dokter hewan penanggung jawab pembiusan harimau, harus dapat menentukan jenis obat bius yang akan digunakan sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan obat. Dalam menentukan dosis obat bius sebaiknya dipilih dosis yang sesuai dengan tujuan pembiusan serta aman bagi harimau yang dibius dan operator yang melaksanakan pembiusan.

Beberapa pilihan obat untuk *anaesthesia* harimau:

No	Obat 1 mg/kg BB	Obat 2/kg BB
1	*Medetomidine* 0,03–0,05	*Ketamine* 1 – 3
2	*Xylazine* 0,2 – 0,5 *Xylazine* 2,0 – 4	*Ketamine* 7 – 8 *Ketamine* 2 – 3
3	*Zoletil* 2 – 3	

2. Aplikasi Obat

Cara yang paling baik untuk injeksi obat bius adalah dengan injeksi langsung dengan *syringe* dan jarum yang sesuai pada muskulus yang tepat. Akan tetapi, satwa yang dihadapi di hutan sebagian besar merupakan satwa yang tidak dapat kita *restrain* secara manual. Apabila injeksi jarak jauh diperlukan, maka dapat digunakan *blowpipe dart* yang hanya menimbulkan trauma ringan dibanding dengan penggunaan senjata bius dengan sistem gas. Trauma yang parah pada saat menembakkan *syringe* harus dihindari selain karena alasan kesejahteraan hewan namun juga untuk mencegah memar berlebih pada areal penyuntikan sehingga dapat menyebabkan hambatan pada proses penyerapan obat pada otot.

Trauma berupa memar dapat disebabkan oleh jarum suntik yang digunakan terlalu besar atau terlalu panjang atau oleh tekanan gas terlalu tinggi pada saat *syringe* ditembakkan. Beberapa obat bius (terutama *Medetomidine*) bersifat lipofilik atau larut dalam lemak sehingga obat ini akan lebih banyak terserap pada jaringan lemak. Oleh sebab itu, apabila obat masuk ke daerah subkutan dimana banyak deposit lemak, maka obat akan tertunda untuk masuk ke aliran darah sehingga efek *anaesthesia* yang diharapkan terjadi menjadi lebih lama.

Pada injeksi jarak jauh dengan *blow syringe* ini sangat memungkinkan terjadinya induksi pembiusan yang lama atau bahkan kegagalan induksi. Untuk mencegah hal ini maka disarankan untuk memilih jarum dengan panjang yang tepat. Pada umumnya areal penyuntikan adalah bagian tubuh dengan massa otot yang tebal yaitu pada kaki depan bagian atas atau bagian bahu. Bagian tubuh yang harus dihindarkan adalah kepala, dada, perut, kaki bagian bawah dan area alat reproduksi. Beberapa satwa akan memakan *syringe* apabila mereka bisa mendapatkannya, tetapi sangat jarang kejadian dimana satwa menelan *syringe* tersebut. Apabila memungkinkan, lakukan penembakan *blow syringe* saat harimau pada posisi berdiri, sebab pada saat satwa pada posisi duduk atau tidur maka tampak lipatan kulit dan hal ini akan menyulitkan aplikasi *syringe* sehingga dapat menyebabkan kekuatan tekanan gas pada *syringe* berkurang sehingga obat masuk pada daerah subkutan atau bahkan *syringe* tidak dapat menembus kulit sama sekali.

Alat pulse oksimetri.
(dok. TSI)

Apabila harimau bergerak saat penembakan dilakukan maka akan meningkatkan resiko *syringe* mengalami penyimpangan dan perubahan dari sasaran penembakan. Pada kasus dimana aplikasi injeksi dengan *blow syringe* ini gagal atau obat hanya masuk sebagian maka sebaiknya kita tunggu reaksi dari harimau selama 20 menit sebelum dilakukan penambahan obat.

Injeksi dengan menggunakan *blow syringe* ini bukanlah hal tanpa resiko. Kerusakan pada saraf, pembuluh darah dan tulang sangat mungkin terjadi pada spesies dengan ukuran kecil dimana jenis *blow* syringe, kecepatan atau berat yang tidak sesuai. *Blow syringe* yang terpental saat ditembakkan ke tubuh satwa sangat jarang terjadi, tetapi operator harus memastikan tidak ada orang pada area dalam jangkauan saat penembakan dilakukan.

Obat bius membutuhkan waktu untuk bereaksi terhadap tubuh. Dalam rentang waktu antara penembakan dan induksi *anaesthesia*, memungkinkan banyak hal yang dapat terjadi. Satwa dapat kehilangan keseimbangan tubuh pada saat efek obat bius sudah terjadi sehingga hal ini harus sudah diantisipasi oleh tim penyelamat.

3. Pasca Injeksi

Tim penyelamat harus memastikan bahwa obat yang disuntikkan masuk atau tidak. Semua tim penyelamat harus menjauh dari posisi harimau kecuali satu petugas yang bertugas memantau reaksi harimau terhadap obat bius. Petugas tersebut, harus dapat memantau kondisi harimau tanpa menimbulkan gangguan terhadap harimau. Efek obat bius biasanya akan tampak sekitar 10-15 menit setelah terinjeksi.

Selain itu petugas juga harus mewaspadai terjadinya situasi gawat darurat seperti problem pernafasan yang sering terjadi pada fase ini. Apabila terlalu terburu-buru pada fase ini dan memberikan rangsangan sebelum waktu yang tepat, maka akan dapat menyebabkan satwa setengah tersadar sehingga reaksi *anaesthesia* tidak sedalam yang kita harapkan. Apabila dalam rentang waktu 15 menit belum kelihatan tanda-tanda harimau terbius, maka disarankan untuk memberikan tambahan obat bius.

C. Monitoring dan Evaluasi Harimau Selama Pembiusan

1. Tanda-Tanda Vital

Pengetahuan mengenai tanda-tanda vital dan proses fisiologis pada harimau sangat diperlukan supaya dapat melakukan penilaian terhadap kondisi kesehatan harimau yang sudah terbius. Pengamatan dan pencatatan kondisi harimau dilakukan sebelum, saat dan selama harimau terbius hingga harimau tersebut kembali dalam posisi sadar. Hal ini sangat penting bagi operator pembiusan untuk melihat sejauh mana obat bius bekerja mempengaruhi fungsi vital tubuh seperti kardiovaskuler, pernafasan dan system syaraf.

Melalui pengamatan ini, operator pembiusan mampu menilai tingkat kedalaman dan keamanan pembiusan sehingga operator dapat melakukan tindakan sesuai dengan perencanaan pelaksanaan pembiusan. Tanda-tanda vital ini meliputi:

Pemeriksaan denyut jantung.
(dok. FHK)

a. denyut jantung
b. jumlah pulsus dan kuat denyutnya
c. kualitas dan jumlah respirasi
d. warna membrana mukosa (misalnya: warna mukosa mulut)
e. *capillary refill time*/CRT (normal: 2 – 3 detik)
f. suhu tubuh

2. Pemeriksaan Tanda – Tanda Vital

Cara paling mudah untuk melakukan pemeriksaan terhadap tanda-tanda vital adalah berdasar urutan abjad "ABC"

A: *Airway*/saluran pernafasan

Sebelum melakukan pemeriksaan pada rongga mulut untuk keamanan operator, maka harimau dapat dipasang *Mouth gag*. *Mouth gag* paling sederhana yang dapat dipakai adalah dengan bahan pipa PVC yang diletakkan diantara gigi taring atas dan bawah. Bentuk gigi taring pada harimau yang sedikit melengkung ini menahan sehingga *Mouth gag* tidak ada mencapai bagian gusi dan menyebabkan perlukaan (lihat gambar untuk detail pemakaian).

Mouth gag hanya boleh digunakan pada saat harimau telah terbius dengan sempurna pada stadium *deep anaesthesia*, karena apabila harimau masih setengah sadar maka *Mouth gag* dapat digigit dan hancur.

Tim penyelamat harus memastikan bahwa dalam organ pernafasan:

i. Tidak ada yang menyumbat saluran pernafasan.

ii. Periksa rongga mulut terhadap kemungkinan adanya material yang dapat menyebabkan sumbatan pernafasan seperti makanan, muntah atau bahkan pecahan *syringe* apabila digigit dan segera dibersihkan.

iii. Tidak ada tekanan dari bagian luar leher,

iv. kepala dan leher berada dalam posisi lurus,

v. Pastikan *larynx* dalam kondisi bersih, dengan jalan membuka mulut dan menarik lidah keluar kemudian lakukan pemeriksaan *larynx* dengan menggunakan laryngoskop.

B: *Breathing*/ Pernafasan

Dalam pemeriksaan pernafasan, tim penyelamat hendaknya memastikan bahwa harimau bernafas secara teratur dengan tipe *thoraco abdominal*. Perhatikan kecepatan, kedalaman dan kualitas pernafasan. Auskultasi dilakukan untuk mengetahui adanya suara abnormal dari paru-paru, seperti misalnya suara yang berisik yang mengindikasikan adanya gangguan pada pernafasan.

C: *Circulation*/sistema sirkulasi

Auskultasi jantung dengan menggunakan stetoskop untuk menghitung pulsus dan memeriksa kualitas denyut. Pemeriksaan juga dilakukan terhadap membrana mukosa untuk melihat bagaimana warna dan CRT (*Capillary Refill Time*).

Penggunaan pulse oksimetri di lidah.
(dok. TSI)

Penggunaan *mouth gag* untuk menjaga rongga pernafasan harimau.
(dok. TSI)

IV. KOMPLIKASI *ANAESTHESIA* DAN TEKNIK *RESUSITASI*

Berbagai macam obat *anaesthesia* yang ada saat ini merupakan obat yang aman, akan tetapi pada dengan berbagai alasan tetap dapat menimbulkan situasi *emergency* pada saat pembiusan. Monitoring terhadap tanda-tanda vital harimau pada saat pembiusan merupakan hal yang sangat tepat untuk mengetahui lebih dini apabila terjadi situasi *emergency*. Sebagian besar prosedur monitoring adalah untuk memastikan bahwa oksigen dalam darah dalam level yang cukup dan sistem sirkulasi berlangsung dengan normal. Monitoring yang dilakukan dengan cermat akan mencegah terjadinya pembiusan yang terkait dengan kematian.

Resusitasi bukan merupakan suatu cara penyelamatan yang dramatis dalam arti mencegah tetap lebih baik daripada mengobati. Dalam segala situasi *emergency* yang dihadapi yang berkaitan dengan pembiusan, kita harus selalu mengaplikasikan rumus ABCD – lihat keterangan di bawah. Apabila ditemui kasus dimana terjadi kegagalan pernafasan dan gagal jantung (*cardiopulmonary failure*) maka akan sangat sulit untuk mempertahankan nyawa dari harimau itu sendiri. Empat macam kondisi *emergency* dalam *anaesthesia* akan dijelaskan di bawah ini, terdiri atas kegagalan pernafasan, jantung yang berhenti berdenyut, *hipertermia* dan *shock*.

A. KEGAGALAN RESPIRASI

Kegagalan respirasi merupakan hal yang sering terjadi sebagai komplikasi *anaesthesia*. Kegagalan respirasi, meskipun jarang terjadi, dapat terjadi pada saat satwa sedang terbius, atau pada beberapa kasus yang parah seperti *shock* atau satwa yang mengalami infeksi parah pada saluran pernafasan. Kegagalan pernafasan pada saat pembiusan sering kali terjadi karena pemberian obat *anaesthesia* dalam jumlah yang terlalu banyak. Di samping itu dapat juga disebabkan oleh obstruksi saluran pernafasan atau karena suatu penyakit yang parah.

Gejala klinis:

Hal yang perlu diamati pada saat monitoring respirasi selama *anaesthesia* adalah kualitas dan frekuensi pernafasan, warna dari membrana mukosa dan memastikan bahwa tidak ada sumbatan pada rongga mlut atau faring. Tanda-tanda adanya kegagalan respirasi antara lain penurunan frekuensi nafas hingga mencapai kurang dari 50% dibanding normal., penurunan kualitas pernafasan secara signifikan dan membrana mukosa yang berwarna pucat (*pallor*) atau biru. Sumbatan pada saluran pernafasan pada satwa dalam kondisi sadar dapat terlihat dari tingkah laku pada saat bernafas. Pada saat satwa dalam kondisi teranestesi dalam (*deep anaesthesia*) sumbatan pada saluran nafas dapat menyebabkan gangguan proses pertukaran oksigen tanpa memperlihatkan gangguan yang tampak nyata pada saat inspirasi. Kondisi yang disebut sebagai kegagalan pernafasan pada satwa dengan ukuran sedang adalah kondisi dimana satwa tersebut tidak melakukan aktifitas respirasi dalam waktu 1 menit dengan jantung yang masih berdetak.

Tindakan:

A: *Airway* (saluran pernafasan): pastikan bahwa tidak ada sumbatan yang menghalangi pertukaran oksigen ke paru – paru

1. Lakukan penghitungan frekuensi nafas, gunakan stopwatch.
2. Hentikan pemberian obat *anaesthesia* termasuk gas *anaesthesia*
3. Periksa dan pastikan bahwa posisi kepala lurus sejajar dengan tubuh sehingga saluran nafas tidak terganggu.
4. Pastikan bahwa pada bagian leher tidak berada di atas batu atau tongkat yang mungkin dapat menekan trakea.
5. Apabila dipasang radio collar, pastikan bahwa alat tidak diikat terlalu kencang.
6. Tariklah lidah keluar sehingga tidak menyumbat laring.

Pemberian nafas buatan menggunakan ambu bag.
(dok. FHK)

7. Bersihkan rongga mulut dari bekas muntahan, saliva, darah beku atau benda-benda asing lainnya.
8. Apabila memungkinkan dapat dilakukan pemasangan *endotracheal tube* dan lakukan pemompaan untuk melindungi saluran nafas.
9. Apabila *endotracheal tube* telah terpasang pastikan bahwa bagian selang tidak tersumbat atau tertekan.

B: *Breathing* (Respirasi)

1. Pastikan bahwa pola pernafasan berjalan dengan normal selama *anaesthesia*.
2. Apabila nafas harimau terhenti pasang ambu bag pada *endotracheal tube* dan pompakan udara atau tiupkan udara dari mulut ke dalam *endotracheal tube* (hal ini cukup efektif untuk dilakukan).
3. Pada kondisi di mana tidak tersedia *endotracheal tube* maka

dapat dilakukan peniupan udara dari mulut kita ke dalam lubang hidung harimau dengan posisi mulut yang tertutup.

4. Apapun metode yang digunakan, satu kali respirasi membutuhkan waktu 5 – 6 detik pada satwa berukuran sedang, akan lebih frekuen pada satwa berukuran lebih kecil.
5. Tekanan secara intermiten pada dinding dada dapat dilakukan untuk merangsang paru-paru melakukan aktifitas respirasi akan tetap hal ini kurang efisien untuk jangka waktu yang lama. Namun, pada saat harimau berhenti bernafas dengan tiba-tiba, tekanan pada dada dapat merangsang terjadinya repirasi secara spontan.

C: *Circulation* (Sirkulasi)

Kegagalan repirasi dan sirkulasi sering terjadi bersamaan, jadi kita harus memastikan bahwa jantung masih berdetak dan pulsus masih terasa.

D: *Drugs* (Obat – obatan)

1. Hentikan seluruh pemberian obat *anaesthesia* termasuk *anaesthesia* gas seperti *isoflurane*.
2. Apabila kita menggunakan obat *anaesthesia* yang *reversibel* maka segera berikan *antidota*. Harus diperhatikan mengenai bagaimana mekanisme *recovery* setelah pemberian *antidota*.
3. Lakukan stimulasi pernafasan dengan penyuntikan *doxapram* (Dopram – V) secara intravena pada dosis 2 – 5 mg/kg untuk hewan kecil dan pada dosis 0,5 – 1mg/kg untuk hewan besar. Dosis ini setara dengan 1 – 2,5 ml/10 kg "Dopram –V" untuk hewan kecil dan antara 0,25 – 0,5 ml/10 kg "Dopram – V" untuk hewan besar.
4. Lakukan tekanan pada dada untuk merangsang pernafasan setelah injeksi *doxapram*.

5. Apabila tidak terjadi reaksi, pemberian *doxapram* dapat diulang.
6. Apabila kita tidak dapat melakukan injeksi *doxapram* secara intravena, maka dilakukan injeksi pada muskulus lidah.

Ketika harimau telah bernafas kembali dan kondisi telah stabil maka perlakuan selama *anaesthesia* dapat dilanjutkan, akan tetapi lakukan monitoring dengan lebih intensif dan usahakan agar *anaesthesia* tidak dalam stadium terlalu dalam (*light anaesthesia)*. Monitoring yang lebih intensif sangat diperlukan karena kegagalan bernafas dapat terjadi berulang dan efek dari *doxapram* tidak berlangsung dalam waktu yang lama.

B. Gagal Jantung

Gagal jantung merupakan kondisi dimana jantung berhenti berdetak. Ini adalah kondisi yang sangat kritis dan memerlukan penanganan dengan segera dalam waktu beberapa menit. Sel – sel pada otak dapat mengalami kerusakan apabila kekurangan suplai oksigen (hipoksia) dan akan menyebabkan kerusakan permanen apabila tidak segera ada penanganan dalam waktu 3 menit.

Kondisi gagal jantung adalah kondisi dimana tidak ada output yang efektif dari jantung. Akan tetapi, kondisi ini bukan hanya kondisi pada saat jantung tidak berdetak melainkan juga kondisi dimana jantung berdetak secara tidak teratur, misalnya pada kasus fibrilasi ventrikel.

Sebagian besar obat *anaesthesia* memiliki efek yang menekasi fungsi *kardivaskular* dan overdosis permberian obat *anaesthesia* merupakan kasus yang paling sering terjadi sebagai penyebab gagal jantung pada saat anaetesi berlangsung. Pada kasus dimana kita harus melakukan pembiusan pada harimau yang tua dan mungkin dalam kondisi sakit atau mengalami gangguan metabolisme, resiko terjadinya gagal jantung akan meningkat, kesulitan kita adalah kita tidak mengetahu dengan pasti sebelum pembiusan mengenai kondisi

ini karena pemeriksaan awal hanya dengan inspeksi.

Gejala:

1. Pulsus yang tidak teraba
2. Tidak ada suara jantung ketika *auskultasi* dengan stetoskop
3. Membrana mukosa berwarna biru (*cyanosis*) atau pucat (*pallor*)
4. Semua gejala ini akan dengan cepat diikuti dengan terjadinya dilatasi pupil dan nafas yang terhenti atau harimau yang terlihat sekarat.

Tindakan:

Sebelum melakukan tindakan, perhatikan waktu dan gunakan stopwatch. Hentikan semua pemberian obat *anaesthesia* termasuk *anaesthesia* gas.

A: Airway/Saluran

Lakukan semua prosedur yang sama pada kasus kegagalan respirasi

B: Breathing (Respirasi),

Lakukan semua prosedur yang sama pada kasus kegagalan respirasi

C: Circulation (Sirkulasi)

Lakukan stimulasi eksternal pada jantung, misalnya: tekanan secara intermitan pada dinding dada kiri sebanyak 1 kali tiap detik. Posisikan kepala lebih rendah dari tubuh untuk membantu mengalirkan darah ke otak.

D: Drugs (Obat)

1. Berikan *adrenaline* pada dosis 0,01 mg/kg secara intravena atau intrakardial. Dosis ini setara dengan pemberian "*Adrenaline injection* 1:1000" 0,1 ml/10 kg berat badan.
2. Ulang pemberian adrenalin setiap 3 – 4 menit apabila dibutuhkan.

3. Setelah jantung kembali berdetak, berikan *glycopyrrolate* secara intravena dengan dosis 0,01 mg/kg. Dosis ini setara dengan pemberian "Robinul" 0,5 ml/10 kg berat badan.

C. *Hipertermia*

(CATATAN: pemulihan kondisi setelah terjadi gagal jantung merupakan hal yang sulit dilakukan, oleh sebab itu pencegahan merupakan hal yang jauh lebih baik dibandingkan pengobatan. Situasi yang umum terjadi selama proses *anaesthesia* adalah pemberian obat *anaesthesia* yang terlalu banyak akan menyebabkan melemahnya pulsus dan menurunkan detak jantung. Pemberian *Atropin* atau *glycopyrrolate* secara subkutan atau intravena pada saat yang tepat dapat memulihkan dan mencegah terjadinya gagal jantung)

Suhu tubuh harimau pada saat *anaesthesia* harus dijaga pada supaya berada dalam rentang batas tertentu untuk menjaga fungsi metabolisme dalam tubuh harimau. Kondisi dimana suhu tubuh meningkat hingga di atas normal disebut dengan *hipertermia*, sedangkan kondisi dimana suhu tubuh menurun hingga di bawah normal disebut dengan hipotermia. Kedua situasi ini merupakan situasi yang kritis dan mengancam hidup harimau. Pada saat satwa dalam kondisi sadar maka mereka dapat secara otomatis menjaga suhu tubuh nya tetap stabil, hal ini terlihat dari tingkah laku seperti menggigil pada saat cuaca dingin dan bernafas dengan terengah-engah pada saat cuaca panas. Namun, oleh karena sebagian besar obat *anaesthesia* mengganggu fungsi termoregulasi maka harimau yang ter-*anaesthesia* sangat rentan terhadap adanya perubahan cuaca.

Pada kasus di lapangan kasus hipotermia jarang terjadi namun kasus *hipertermia* sering kali muncul. *Hipertermia* yang tidak ditangani akan menyebabkan terjadinya kerusakan otak dan kematian yang

disebabkan *oedema pulmonum*. Pada kasus ringan dapat menyebabkan waktu pemulihan dari kondisi *anaesthesia* menjadi lebih lama.

Hipertermia dapat disebabkan oleh suhu lingkungan yang tinggi, paparan dari sinar matahari secara langsung, *stress* berlebih sebelum *anaesthesia* dan konvulsi/ kejang. Beberapa faktor penyebab *hipertermia* tersebut sering terjadi dalam waktu yang bersamaan pada saat *anaesthesia* berlangsung. Sebagai contoh, seekor harimau yang terjerang tali baja/sling pada waktu yang cukup lama dengan cuaca lingkungan yang panas, tanpa adanya peneduh atau air dapat menimbulkan kasus hipertemia yang berat. Terlebih lagi apabila harimau menjadi lebih *stress* oleh karena suara bising dan gangguan yang ditimbulkan sebelum dilakukan *anaesthesia*, dimana kemampuan termoregulasi akan terhambat meskipun harimau masih dalam kondisi sadar. Harimau pada kondisi *hipertermia* sedang sebelum pembiusan, sangat rentan menjadi lebih parah setelah dilakukan pembiusan sehingga diperlukan perlakuan untuk menurunkan suhu tubuh sesaat setelah harimau terbius - terutama apabila suhu lingkungan panas dan kering.

Gejala:

Suhu tubuh normal pada sebagian mamalia adalah 37 °C - 39°C. Apabila suhu sudah berada di atas 40°C, maka mutlak harus dilakukan usaha untuk menurunkannya.

Tindakan:

1. Pindahkan harimau ke tempat dengan peneduh atau buat peneduh di atas lokasi harimau.
2. Dinginkan tubuh harimau terutama pada daerah abdomen dan kaki, dengan menggunakan air atau alkohol. Alkohol memiliki efek yang lebih cepat namun hanya untuk sementara waktu saja. Pada hewan kecil dapat dilakukan kompres pada daerah leher dengan menggunakan air dingin.
3. Kipasi harimau dengan cepat. Gunakan segala cara untuk menciptakan angin pada kulit harimau yang basah karena kompres.
4. Apabila satwa dalam kondisi melawan/tegang, gunakan oksigen supaya satwa relaksasi.
5. Kontrol terjadinya konvulsi/kejang dengan menggunakan *Midazolam* (Hypnovel) pada dosis kecil.

Pemberian enema melalui rectum pada harimau.
(dok. TSI)

Apabila semua prosedur di atas tidak dapat menurunkan suhu tubuh harimau maka dapat dilakukan:

1. Berikan enema dengan air dingin. Masukkan tube/ selang plastik lunak, seperti gastric tube untuk anak kuda, 10 cm yang telah diberi lubrikan dengan K-Y Jelly ke dalam rektum supaya tidak merusak dinding rektum. Masukkan air dingin melalui corong pada tube.
2. Biarkan air selama 5 menit kemudian keringkan dengan menariknya kembali melalui tube/selang atau menurunkan posisi selang sehingga air mengalir mengikuti gravitasi.
3. Ulangi sampai volume air mencapai 10 liter, untuk satwa dengan ukuran lebih kecil volume maksimal air adalah 5 liter.
4. Tunggu selama 5 menit dan lakukan pengukuran suhu.
5. Ulangi pemberian enema apabila suhu tubuh tidak turun sampai normal.

CATATAN: Untuk mencegah terjadinya peningkatan suhu menjadi lebih tinggi lagi, satwa pada situasi ini tidak oleh dimasukkan dalam kandang/box tertutup.

D. *Shock*

Shock adalah kondisi dimana terjadi kegagalan pada sirkulasi untuk distribusi darah ke jaringan, sehingga menyebabkan sel kekurangan nutrisi serta oksigen dan sisa metabolisme dapat terbuang. Kematian sel yang kemudian diikuti dengan kematian satwa dapat terjadi. *Shock* dibedakan menjadi beberapa macam, namun yang paling sring terjadi dan harus dketahui adalah hipovolemik *shock* atau *shock* karena kurang cairan), yang terkait dengan kondisi dimana terjadi kehilangan darah, plasma atau kondisi dimana terjadi kehilangan cairan dan elektrolit. Kondisi ini dapat terjadi pada kasus hemoragi berat atau dehidrasi. Apapun penyebabnya, hal ini mengakibatkan kurangnya cairan dalam pembuluh darah untuk menjaga supaya pembuluh darah tetap terbuka dan berfungsi dengan baik.

Terkadang harimau mengalami *shock* selama proses anaestesi.
(dok. FHK)

Satwa yang mengalami kekurangan cairan atau pendarahan mungkin tidak benar – benar mengalami *shock*, berbagai penyesuaian seperti memelihara mirosirkulasi dilakukan dalam tubuh sebagai kompensasi hilangnya cairan tubuh. Namun, kondisi ini akan berkembang menjadi *shock* yang sesungguhnya dan berbagai cairan tubuh yang hilang tersebut harus mendapatkan penggantian. Cara yang terbaik adalah melakukan pencegahan sebelum *shock* terjadi.

Ciri-ciri harimau yang mengalami dehidrasi antara lain kelopak mata yang terlihat cekung, membrana mukosa yang kering, elastisitas kulit yang menurun (kulit tidak kembali dalam waktu 2 – 3 detik setelah dicubit).

Gejala:

Pulsus yang cepat namun lemah, membrana mukosa yang berwarna biru (cyanosis) atau pucat, detak jantung yang cepat, pernafasan yang dangkal dan ektremitas teraba dingin.

Tindakan:

Apabila penanganan *shock* tidak secepatnya dilakukan maka akan terjadi kerusakan sel secara permanen.

1. Lakukan koreksi pada penyebab utama. Hentikan *anaesthesia* atau segera berikan *antidota*, hentikan pendarahan.
2. Berikan infus intravena secepatnya. Tim harus memiliki kemampuan, pengalaman dan peralatan yang cukup untuk memberikan terapi cairan pada harimau.
   a. Idealnya harimau diberikan cairan koloid sebagai pengganti plasma, dengan dosis 10 ml/kg ditambah dengan cairan kristaloid seperti cairan *Ringer Laktat* dengan dosis 40 ml/kg. Apabila harimau pada kondisi dehidrasi berat maka dapat diberikan terapi cairan <100 ml/kg.
   b. Apabila tidak memungkinkan memberikan cairan secara intravena, maka dapat dilakukan secara subkutan meskipun efeknya akan lebih lambat.
3. Berikan antibiotik spektrum luas dengan dosis standar.
4. Berikan dexametason pada dosis 1 mg/kg berat badan secara intravena, setara dengan pemberian "Dexadreson" 5 ml/10 kg berat badan harimau.
5. Apabila memungkinkan, oksigen dapat diberikan.
6. Lakukan monitoring secara intensif terutama pada CRT (*Capillary Refill Time*) dan frekuensi serta kualitas pulsus.

V. KOLEKSI SAMPEL

A. SAMPEL DARAH DAN SERUM

1. Pengambilan Sampel Darah

Sampel darah umumnya akan mudah diambil jika pembuluh darah menonjol. Hal ini akan didapat dengan jalan membendung aliran darah yang menuju ke jantung dengan menekan pembuluh darah vena sehingga dengan bendungan ini pembuluh vena akan lebih terlihat. Namun demikian untuk pembuluh darah besar dan superficial, sebagai contoh yaitu *vena femoralis*, tidak harus dilakukan pembendungan.

Setelah vena teraba, usapkan kapas alhokol ditempat yang akan dilakukan pengambilan darah. Pilihlah jarum yang akan dipakai sesuai ukuran dengan ukuran pembuluh darahnya. Kemiringan jarum harus menghadap kearah operator. Gunakan jarum yang pendek untuk pembuluh darah superficial.

Pada saat pengambilan darah, darah seharusnya mengalir dengan mudah masuk ke dalam syringe. Jika darah sulit mengalir kemungkinan besar sampel darah akan mengalami hemolisisSampel yang mengalami hemolisis dapat dikenali dari warna serum yang menjadi kemerahan setelah serum diproses. Hemolisis ini harus dihindari karena akan mempengaruhi beberapa hasil pemeriksaan darah.

Jika pengambilan darah terasa sulit, sebaiknya dicoba untuk mengubah arah jarum atau menarik jarum kembali. Jika hal tersebut juga belum berhasil maka kita dapat mengganti lokasi pengambilan darah didaerah tersebut.

Setelah sampel darah terambil maka pembendungan vena harus segera dihentikan kemudian tarik jarum dari tempat pengambilan darah serta tekan lokasi pengambilan darah tersebut dengan menggunakan jari beberapa saat. Jika pada saat pengambilan darah tersebut posisinya di arteri (bukan di vena) maka untuk menghindari terjadinya subcutan hematoma penekanan di lokasi pengambilan darah harus dilakukan

sekurang-kurangbya selama 10 menit. Setelah sampel darah diambil, darah harus segera dimasukkan ke dalam tabung darah.

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyimpanan sampel darah antara lain sebagai berikut:

a. Sampel darah untuk pemeriksaan hematology yaitu sampel darah yang dimasukkan ke dalam tabung darah EDTA (tabung darah dengan tutup warna merah muda). Biasanya volume darah yang dibutuhkan sekitar 3 – 5ml. Darah yang telah dimasukkan ke dalam tabung harus segera diputar searah angka delapan.
b. Sampel darah untuk koleksi serum (tabung darah plain dengan tutup berwarna merah). Biasanya volume darah yang dibutuhkan sekitar 15 – 20 ml untuk mengoleksi 4 ml serum. Darah yang telah dimasukkan di dalam tabung plain harus didiamkan dan dihindari goncangan.

Simpan sampel darah dalam cool bag untuk dibawa ke lab untuk pemisahan serum dari darah.

2. Pemisahan serum dari darah

Darah yang dikoleksi yang dimasukkan ke dalam tabung darah SST akan mengendap dalam waktu 30 menit. Langkah-langkah pemisahan serum dari darah adalah sebagai berikut:

a. Masukkan tabung yang berisi sampel darah ke dalam conical tubes untuk disentrifus
b. Yakinkan bahwa sentrifus dalam kondisi yang seimbang
c. Sentrifus dalam 2500 rpm selama 10 minute.
d. Ambil serum (cairan jernih) dengan menggunakan pipet, hindari serum tercampur dengan darah.
e. Simpan serum tersebut dalam tube yang tertutup
f. Bekukan serum setelah diberi label.

Penyimpanan sampel darah.
(dok. TSI)

Penyimpanan sampel *feces*.
(dok. TSI)

3. Lokasi pengambilan darah atau pemberian injeksi intravena untuk harimau:
   a. Vena femoral vein
   b. Vena saphena medialis
   c. Vena jugular
   d. Vena coccygea lateralis

B. Sampel Rambut

1. Gunakan sarung tangan untuk mencabut rambut sampai dengan akar rambutnya untuk pemeriksaan DNA
2. Ambil sampel dari beberapa bagian tubuh terutama daerah sepanjang tulang belakang.
3. Simpan sampel dalam plastic dengan silica
4. Berikan label yang berisi informasi: species, identifikasi satwa & waktu, lokasi.
5. Penyimpanan dan transportasi sampel dalam suhu ruangan.

C. Sampel *Feces*

Sampel *feces* dapat dianalisa kemudian untuk pemeriksaan parasit jika disimpan dalam media "SAF" *preservation*. Langkah-langkah yang perlu dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tempatkan *feces* segar ke dalam tabung SAF sampai garis merah tabung
2. Sebisa mungkin, gunakan sendok *thiran mence* melekat pada tutup tabung. Hancurkan sampai massa *feces* menjadi cairan homogen. Hal ini sangat sulit dilakukan untuk *feces* karnivora, namun tetap harus dilakukan
3. Beri label dan simpan dalam suhu ruangan untuk dikirim ke laboratorium.

Peralatan untuk pengambilan sampel darah.
(dok. TSI)

Posisi vena cocygea pada ekor harimau.
(dok. TSI)

D. Sampel Ectoparasite

Jika memungkinkan, koleksi ektoparasit dari satwa yang terbius, melalui langkah sebagai berikut:

1. Untuk mengambil sampel tick sampel sebaiknya diambil dengan menggunakan sarung tangan atau dengan menggunakan forcep. Cek dalam telinga, bagian tungkai, bawah ekor, antara jari jemari, leher belakang dan *nostril*.
2. Tempatkan ectoparasites dalam wadah kedap udara yang berisi 70 – 95% alcohol.
3. Beri label spesies, data satwa, tanggal, lokasi daerah, lokasi.
4. Simpan dalam suhu ruangan

VI. REKOMENDASI YANG BERKAITAN DENGAN PEMERIKSAAN HARIMAU

Setelah selesai melakukan *general check up*, maka tugas dari tim adalah memberikan rekomendasi terhadap harimau yang ditangani. Berikut adalah tabel rekomendasi yang dapat diberikan.

No	REKOMENDASI	PERTIMBANGAN
1	Segera dilepasliarkan	
	a. Langsung	1. Harimau remaja dan atau dewasa dalam kondisi sehat, 2. Tidak terdapat cacat tubuh yang mengakibatkan berkurangnya kemampuan untuk bertahan hidup. 3. Harimau mengalami cacat tubuh minor yang kemungkinan tidak berpengaruh terhadap kemampuan harimau untuk bertahan hidup dialam. (list …)
	b. Dengan terapi	1. Harimau remaja dan atau dewasa usia reproduktif, dalam kondisi kesehatan yang kurang baik. 2. Tidak terdapat cacat tubuh yang mengakibatkan berkurangnya kemampuan untuk bertahan hidup.
2	Tidak dilepasliarkan	
	a. Pengobatan/ pemulihan kondisi untuk transportasi ke lembaga konservasi ek-situ	1. Harimau tidak memiliki kemampuan untuk mempertahankan hidup dialam, dimana harimau tsb menderita penyakit yang kondisinya tidak dimungkinkan untuk transportasi

	b. Segera dikirim ke pusat penangkaran	1. Harimau yang memakan manusia (man eater) 2. Harimau mengalami cacat tetap yang berpengaruh terhadap kemampuannya mempertahankan hidup di alam. 3. Harimau anakan yang kemungkinan besar belum memiliki kemampuan untuk berburu
3	*Eutanasia*	1. Harimau menderita penyakit yg tidak dapat disembuhkan 2. Harimau mengalami penderitaan yang disebabkan oleh sakit atau cacat tubuh yang dideritanya 3. Harimau menderita penyakit yang membahayakan bagi keselamatan manusia

Tabung sampel darah.
(dok. TSI)

VII.KANDANG PERAWATAN SEMENTARA

Untuk menjaga kondisi kesehatan harimau yang baru tertangkap, kandang penampungan sementara diperlukan untuk persiapan proses translokasi baik yang bersifat segera atau memerlukan pemulihan dari proses pengobatan atau sebelum dikirim ke lembaga konservasi atau di-*eutanasia*. Dalam mendesain kandang penampungan sementara, masukan dari dokter hewan berupa saran berkaitan dengan sanitasi dan higienis kandang dan lingkungannya serta memenuhi fungsi pelaksanaan tindak medik seperti pemeriksaan fisik dan pengobatan sangat diperlukan sehingga perawatan pemeliharaan harimau tangkapan ini tetap berlandaskan standar perawatan kesehatan yang baik dan memenuhi kaidah etika dan kesejahteraan satwa.

Kandang yang baik harus didesain memenuhi persyaratan keamanan dan kenyamanan baik untuk harimau maupun untuk orang yang bekerja pada kandang tersebut. Berikut beberapa pertimbangan dalam pembuatan kandang harimau sementara:

1. Disesuaikan dengan peruntukan kandang, apakah sebagai kandang tidur, kandang pengobatan atau kandang transport
2. Memudahkan petugas untuk melaksanakan tugasnya baik dalam hal membersihkan kandang, memberi makan, pengobatan serta pengamatan, tanpa mengganggu satwanya
3. Lokasi kandang sebaiknya dipilih pada tempat yang terhindar dari kebisingan dan keramaian, dari kunjungan pihak yang tidak berkepentingan, namun lokasi yang dipilih tetap tidak terlalu sulit untuk dijangkau
4. Bahan dan ukuran kandang ditentukan sesuai dengan peruntukan kandang
5. Diberikan peneduh untuk menghindari sengatan matahari, angin dan hujan secara lagsung.

6. Kelengkapan dalam kandang:
    a. Tempat minum dengan bentuk, ukuran dan penempatan dalam kandang yang tepat sehingga mudah dibersihkan dan diisi kembali.
    b. Enrichment untuk menghindari kebosanan

Harus selalu diingat bahwa harimau yang baru saja tertangkap sangat rentan terhadap *stress* sehingga diperlukan tempat dan perlakuan yang baik untuk menghindari *stress* tersebut. Kandang yang aman dan nyaman merupakan salah satu cara untuk mengurangi resiko *stress* dari harimau tersebut. Jadi penting untuk selalu diingat bahwa harimau yang baru saja tertangkap sangat rentan terhadap *stress* sehingga untuk mengurangi resiko dari *stress* pada harimau tangkapan sangat diperlukan penanganan perawatan dan kesehatan yang baik serta tempat dan kandang penampungan sementara yang aman dan nyaman.

Kandang perawatan sementara.
(dok. FHK)

Fasilitas exercise seperti batang pohon untuk mengasah kuku sebaiknya disediakan didalam kandang perawatan sementara.
(dok. FHK)

VIII. TRANSPORTASI

Beberapa hal penting yang harus diperhatikan untuk melakukan transportasi harimau tangkapan:

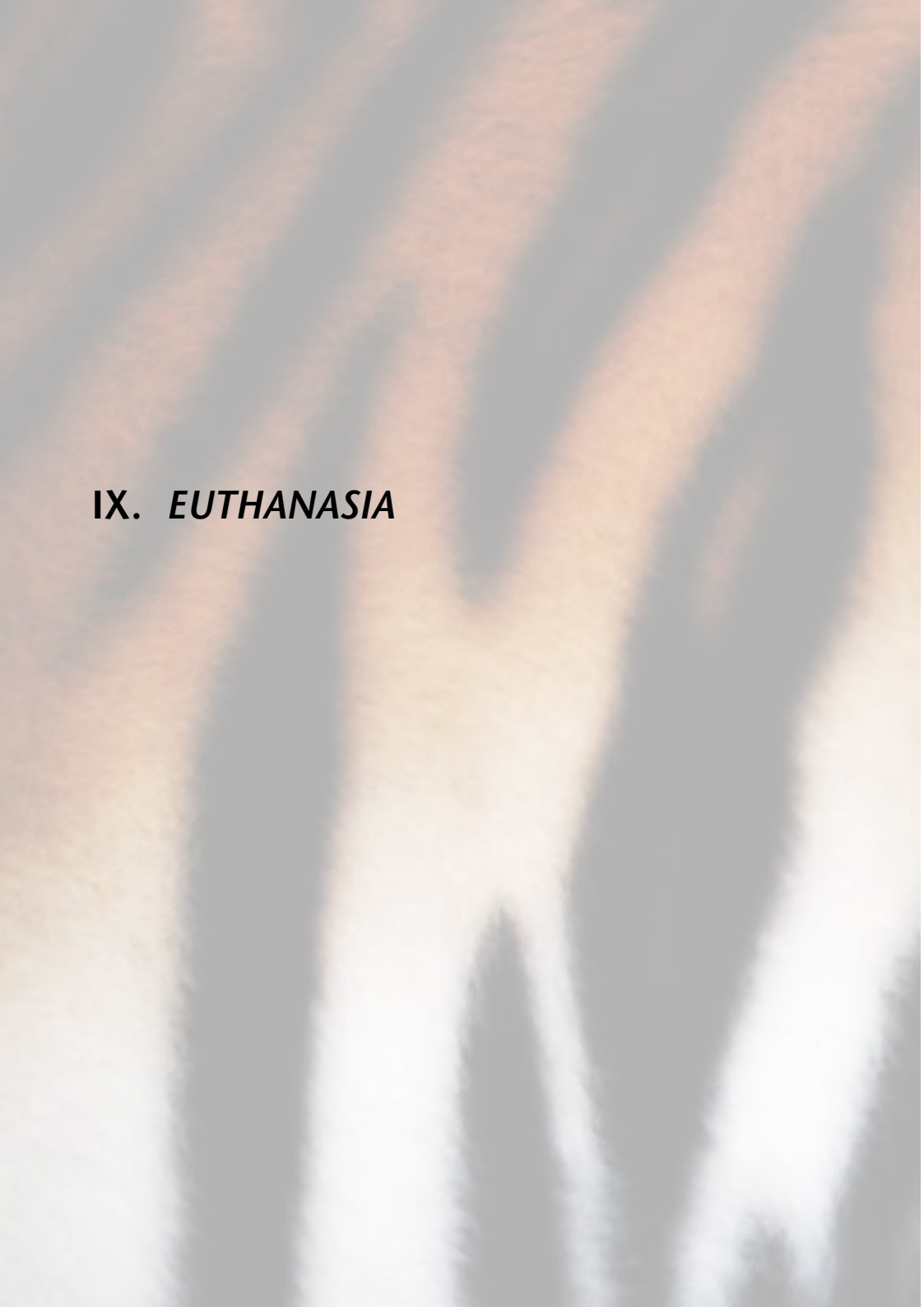
1. Kandang transport dibuat selain aman dan nyaman perlu kuat sehingga diyakinkan bahwa harimau yang merupakan satwa yang agresif dan berpotensial membahayakan tidak akan lepas dari kandang transport tersebut
2. Persiapkan segala peralatan yang dibutuhkan dalam mengantisipasi kemungkinan satwa mengamuk dan jika terjadi perubahan cuaca yang ekstrim baik panas, dingin maupun hujan
3. Sediakan terpal atau dapat memakai daun-daun dari hutan untuk menutupi kandang transport
4. Pertimbangkan kondisi satwa yang akan ditransportasikan:
   a. Umur, ukuran tubuh, berat badan, agresifitas serta perilaku harimau
   b. Kondisi kesehatan harimau saat tertangkap: apakah sehat atau sedang sakit
   c. Jarak tempuh dan kondisi jalan perlu diketahui sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan lama perjalanan dan perencanaan waktu dan tempat untuk istirahat, terutama perlunya pemberian minum satwa
5. Pertimbangkan sarana dan prasarana penangkutan, apakah menggunakan perjalanan darat, laut atau udara. Masing-masing sarana angkutan tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing sehingga diperlukan tips dan trik untuk mengantisipasi segala kemungkinan yang terjadi selama dalam perjalanan

Berikut di bawah ini hal-hal pendukung yang perlu diperhatikan dalam transportasi harimau:

1. Kandang Transport
   a. Material untuk kandang transport harimau berupa kerangka kandang dari besi siku 5x5 cm, dengan dinding papan tebal atau besi
   b. Alas terbuat dari besi yang dilapisi papan yang datar dan halus, tidak ada celah yang menyebabkan ekor dan kuku keluar,
   c. Pintu dibuat di dua sisi, depan dan belakang secara *vertical sliding door* yang dilengkapi dengan gembok di dua pintu tersebut
   d. Beri cukup akses ventilasi agar harimau mendapatkan cukup oksigen
   e. Beri tempat minum dengan akses yang mudah pemberiannya.
2. Dokumen Untuk Transportasi
   a. Dokumen peredaran (Departemen Kehutanan) terdiri dari:
      i. SATS-DN
      ii. SATS-LN à Izin atau sertifikat CITES
   b. Surat Keterangan Kesehatan dari Dinas Peternakan untuk kepentingan tindak karantina

Tips untuk di perjalanan darat

1. Kondisi kendaraan harus baik dan bilaperjalanan cukup panjang, disiapkan pengemudi pengganti.
2. Berangkat secepatnya setelah satwa di masukan kedalam kendaraan
3. Kendaraan dikemudikan dengan kecepatan rendah sampai sedang dengan konstan, tidak berhenti/mengerem kendaraan mendadak, tidak memacu kendaraan ke-kanan dan ke-kiri.
4. Apabila suhu udara terlalu tinggi/panas maka perjalanan harus dihentikan dan dilanjutkan di malam atau pagi hari.
5. Apabila diperlukan untuk berhenti, hanya di tempat yang sepi dari keramaian masyarakat dan dipilih tempat yang teduh.
6. Kurangi berhenti diperjalanan tampa alasan.
7. Pemberian pakan dan minum hanya dilakukan dalam perjalanan panjang.
8. Tidak mengizinkan ada penumpang lain di kendaraan transportasi satwa.
9. Jangan membiarkan satwa tertidur hanya di satu posisi dalam perjalanan panjang.



IX. *EUTHANASIA*

Kata *eutanasia* berasal dari bahasa Yunani yang berarti "kematian yang baik". Hal ini bisa diartikan bahwa kematian terjadi tanpa adanya rasa sakit dan penderitaan. Apabila seekor harimau yang terperangkap dan setelah dilakukan pemeriksaan lengkap dan tim memutuskan harimau dalam kondisi yang tidak memungkinkan untuk dipertahankan hidupnya, maka keputusan untuk melakukan *eutanasia* secara langsung dapat dilakukan. Ada beberapa metode *eutanasia* yang dapat kita lakukan, apabila pada kondisi di mana harimau dalam keadaan terbius maka kita dapat melakukan:

1. Overdosis Barbiturat:

Pemberian preparat barbiturat komersil konsentrasi tinggi secara intravena dapat menyebabkan kematian dalam beberapa menit. Merk dagang Euthatal mengandung pentobarbital sodium 200 mg/ml. Berikan pada dosis 150 mg/kg atau setara dengan pemberian Euthatal sebanyak 7,5 ml/10 kg. Apabila tidak memungkinkan untuk melakukan injeksi intravena, maka dapat diberikan secara intracardial atau intrapertoneal.

2. Potassium Kloride:

Injeksi intravena potassium kloride (KCl) mempengaruhi aktifitas elektris pada jantung sehingga menyebabkan terjadinya gagal jantung. Kita dapat memberikan larutan KCl jenuh secara intravena pada harimau dalam kondisi terbius. Injeksi harus dilakukan dengan cepat karena injeksi perlahan akan mengurangi efektifitas nya. Berikan pada dosis minimal 50 mg/kg (setara dengan pemberian 5 gram KCl/100 kg berat badan). Potassium kloride merupakan bahan yang cukup murah dan pemberian overdosis sangat disarankan. Kita harus yakin bahwa sebelum injeksi KCl , harimau berada dalam stadium *deep anaesthesia*, atau kita bisa menambahkan obat anaestesi terlebih dahulu apabila diperlukan.

3. Tembakan

Pada daerah rawan konflik antara manusia dengan harimau, biasanya banyak ditemui kepemilikan senapan, oleh sebab itu pada harimau dalam kondisi *deep anaesthesia* dapat dilakukan *eutanasia* dengan cepat dan tidak sakit dengan cara menembak pada cervix pertama yaitu pada batas antara leher dan kepala, dengan menggunakan senjata api pada jarak yang dekat. Cara ini dapat meminimalisir kerusakan jaringan sehingga tidak terlalu banyak penyimpangan pada saat dilakukan *anaeshesia*.

4. Emboli

Cara ini sangat tidak disarankan untuk *eutanasia* pada harimau karena sangat sulit untuk membunuh harimau dengan melakukan emboli secara intravena.

5. Eksanguinasi

Eksanguinasi atau mengeluarkan darah sebanyak – banyaknya dari tubuh, dapat digunakan untuk melakukan anaestesi pada harimau dalam kondisi terbius, akan tetapi cara ini terlalu lama membawa kematian pada harimau dan kotor karena darah yang keluar. Apabila kita memutuskan menggunakan metode ini maka sangat disarankan untuk memotong pada bagian arteri dibandingkan vena dan arteri yang disarankan adalah arteri di leher.

6. Larutan lain yang dapat diberikan secara intravena

Pemberian anaestesi dosis tinggi dapat menyebabkan kematian pada harimau, akan tetapi cara ini merupakan cara yang mahal. Oleh sebab itu, eutanasi harimau dalam kondisi *deep anaeshesia* dapat dilakukan dengan memberikan larutan desinfektan secara intravena pada dosis 1ml/kg berat badan.

7. Penghentian pernafasan

Eutanasi pada harimau dalam kondisi *deep anaesthesia* dapat dilakukan dengan menyumbat saluran pernafasannya dengan cara menyumbat lubang hidung dan mulut hingga terjadi hipoksia yang kemudian menyebabkan gagal jantung. Cara ini akan terlihat cukup sadis karena harimau akan terlihat tersiksa pada saat berusaha untuk bernafas.

Catatan: *satwa yang dieutanasia dengan menggunakan barbiturat,* overdosis *obat anaestesi atau injeksi desinfektan secara intravena harus dimusnahkan dengan cara dibakar atau dikremasi dan tidak boleh dikonsumsi baik oleh satwa lain atau manusia.*

X. TEKNIK *NEKROPSI*

Penyebab kematian pada harimau merupakan hal sangat penting untuk kita ketahui dan salah satu caranya adalah dengan melakukan *nekropsi* di lapangan sehingga kita akan mengetahui perkiraan kondisi harimau saat masih hidup dan penyebab kematiannya. *Nekropsi* sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah kematian harimau. Namun, apabila tidak memungkinkan maka *kadaver* dapat didinginkan tetapi bukan dibekukan. Pembekuan *kadaver* akan merusak jaringan dan kita tidak dapat melakukan beberapa uji untuk penyakit tertentu pada kondisi *kadaver* yang beku.

A. ALAT–ALAT YANG PENTING UNTUK *NEKROPSI*:

1. Pisau yang kuat, mampu untuk memotong tulang.
2. Gunting
3. *Forcep*
4. Pisau skalpel
5. Kapak kecil atau gergaji
6. Air untuk membersihkan peralatan, dll.
7. Kantong plastik atau botol sampel untuk penyimpanan sampel organ
8. Pemotong dahan atau pemotong tulang

B. FORMULIR *NEKROPSI*:

Isilah dengan lengkap formulir *nekropsi* untuk setiap harimau yang di*nekropsi* sebagai data tertulis.

Prosedur *nekropsi*:

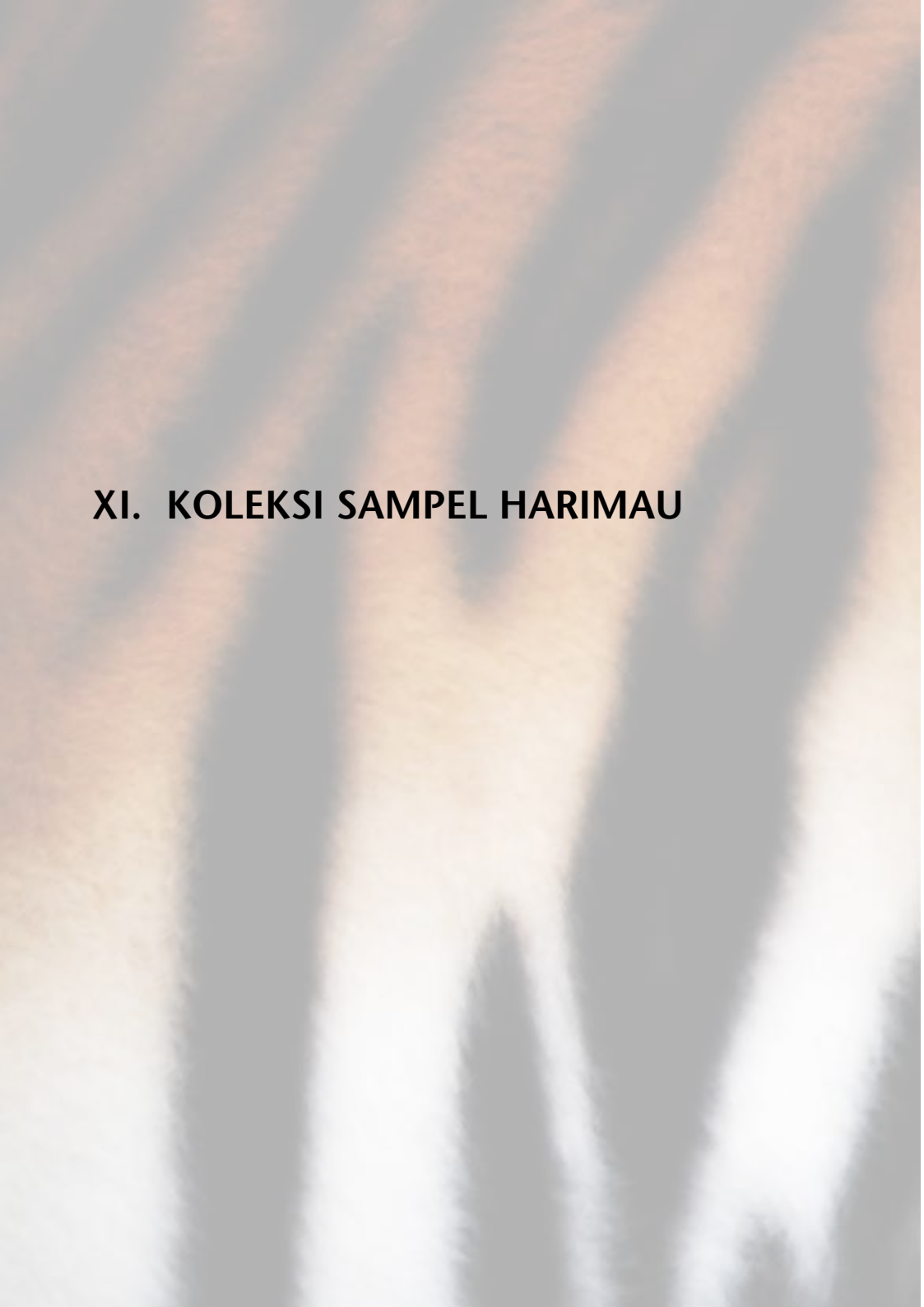
1. Pemeriksaan eksternal
   a. Dokumentasikan dengan deskripsi dan foto semua luka luar yang ditemui pada tubuh harimau. Lakukan pemeriksaan secara menyeluruh untuk mengetahui apabila terjadi perlukaan, fraktur, luka memar dan informasi lain. Periksa rongga mulut, telinga,

mata, organ reproduksi, anus, telapak kaki, dan informasi lain.

b. Dokumentasikan dengan deskripsi dan foto mengenai kondisi fisik harimau (kurus, gemuk, massa otot, bulu, dan informasi lain).

2. Pemeriksaan internal
   a. Posisikan harimau secara ventrodorsal. Incisi pada bagian tengah tubuh yakni mulai dari bawah dagu sampai organ reproduksi. Incisi pada bagian bawah kulit untuk mengetahui apabila ada perubahan pada area subkutan. Apabila kulit akan disimpan, maka dapat dilakukan incisi untuk menguliti seluruh tubuh harimau.
   b. Buat incisi pada bagian tengah muskulus abdominal, catat kondisi dari diafragma. Setelah dilakukan pemeriksaan pada diafragma, tulang *thorax* dapat dipotong dengan menggunakan pemotong tulang. Lakukan dengan hati-hati agar tidak merusak organ didalamnya.
   c. Lakukan pemeriksaan terhadap semua organ dan nodus limfatikus pada rongga abdomen. Periksa hati dan limpa terlebih dahulu sehingga dapat dikeluarkan untuk mempermudah pemeriksaan organ yang lain. Pengambilan sampel untuk kultur virus dan bakteri dilakukan pada tahap ini. Lakukan pemeriksaan pada semua organ dalam rongga *thorax*. Buat beberapa incisi pada limpa, hati dan ginjal untuk mengetahui abnormalitas jaringan.
   d. Lakukan pemeriksaan semua organ dalam rongga *thorax*. Buka trakea dan esofagus. Buatlah beberapa incisi pada jantung dan paru-paru untuk mengetahui adanya abnormalitas jaringan.
   e. Pengambilan sampel untuk pemeriksaan histologi harus dilakukan pada tahap ini. Sampel yang rutin diambil untuk histologi adalah hati, ginjal, limpa, paru – paru, jantung, usus, nodus limfatikus dan semua organ dimana terdapat lesi. Sebaiknya sampel tidak lebih tebal dari 1 cm dan disimpan dalam formaline 10% dengan perbandingan organ: cairan sebanyak 1: 10. Apabila tidak dilakukan penyimpanan dengan metode ini maka jaringan organ akan tetap membusuk.
   f. Apabila diperlukan, kita dapat melakukan pemeriksaan otak dengan cara membuka tengkorak dengan menggunakan kapak. Usahakan untuk mengeluarkan seluruh isi otak, akan tetapi hal ini cukup sulit dilakukan tanpa merusak organ tersebut.

Apabila memungkinkan dokumentasi foto dilakukan dengan menggunakan kamera digital karena hal ini akan sangat membantu untuk pembuatan laporan nekrospsi secara tertulis dan juga apabila diperlukan, file foto tersebut dapat digunakan untuk berkonsultasi dengan patologis melalui email.



XI. KOLEKSI SAMPEL HARIMAU

Mengingat masih sedikitnya informasi yang berkaitan dengan harimau sumatera, maka setiap kali ada harimau yang tertangkap, sebagai bahan pembuatan Pedoman Operasi Baku (POB) perlu diambil beberapa contoh spesimen atau sampel dari harimau tersebut berupa: darah, rambut berfolikel, biopsi kulit untuk data DNA dan pengambilan spermatozoa atau pengambilan gonad baik ovarium maupun testes dari harimau yang mati atau di euthanasia untuk bank plasma nutfah atau disebut *genome resource bank*. Pengambilan contoh spesimen dan prosedur penyimpanan mengikuti standar yang sudah ada sebaiknya dalam tanki berisi nitrogen cair.

Saat ini fasilitas yang tersedia untuk pengawetan contoh spesimen materi DNA berada di Pusat Penangkaran Harimau Sumatera Taman Safari Indonesia di Jl Raya Puncak No. 601 Cisarua – Bogor 16750.

XII. MASALAH KESEHATAN HARIMAU PASCA PENANGKAPAN DAN PENANGANANNYA

A. *Stress*

Stress pada mamalia diatur oleh salah satu bagian dari otak yang memungkinkan mahluk hidup untuk merasakan takut, dan sakit, dan sistem *stress* ini juga yang terjadi pada manusia. Kondisi kesakitan dan ketakutan merupakan faktor penyebab *stress* terbesar dari hewan. Rasa sakit dapat disebabkan oleh luka maupun trauma.

Kondisi *stress* pada seekor harimau dapat disebabkan oleh kondisi antara lain:

1. *Stress* Psikologis
   a. Restrain
   b. *Handling*
   c. Suasana baru
2. *Stress* fisik
   a. Lapar
   b. Haus
   c. Kelelahan
   d. Luka
   e. Kondisi suhu ekstreem

Penyebab *Stress*:

1. Suara-suara asing
2. Lingkungan baru/lingkungan asing
3. Ketidakkonsistenan dalam training/perintah training
4. Manusia asing/perlakuan asing
5. Penangan handling yang buruk
6. Aroma atau bebauan asing/menyengat
7. Dikelilingi/dikerumunan manusia atau hewan
8. Staff asing/perawat harimau baru yang berperilaku gugup/dan asing bagi harimau)

9. Suhu luar maupun dalam yang extreem
10. Perkandangan yang tidak layak, tidak ada tempat istirahat/ bersembunyi)Suatu kondisi/sistem kerja perawat satwa yang menyebabkan harimau harus terjaga selama 24 jam
11. Populasi yang padat/kandang bersebelahan dengan harimau lain)
12. Kurang *exercises* untuk melatih mental harimau
13. Ketidakcukupan pakan
14. Perilaku manusia yang menyebabkan perubahan perilaku pada harimau: lebih agresif pada manusia
15. Jumlah pakan yang diberikan berlebihan

Tanda tanda *stress*:

1. Panik, gelisah, tidak tenang
2. Murung
3. Harimau menggeram sebagai pertahanan diri
4. Liur yang keluar dalam jumlah lebih banyak
5. Dilatasi pupil
6. Menggigit
7. Defekasi dan urinasi yang tidak terkontrol

B. Luka

1. Pemeriksaan Luka
   a. Pertimbangan umum
      i. Umur harimau
      ii. Kondisi umum tubuh
      iii. Status kesehatan dan ada/tidak temuan luka lain
      iv. Ukuran dan kondisi luka
      v. Bagaimana kemungkinan harimau dapat dilepas ke hutan

   b. Pertimbangan kondisi luka
      i. Besar luka, dan temuan lain pada luka
      ii. Kedalam luka supeficial atau profundal
      iii. Ukuran luka: kecil, sedang, besar
      iv. Lokasi luka apakah pada alat gerak, atau tidak
      v. Luka lama ataupun baru
      vi. Luka yang bersih atau telah terkontaminasi
      vii. Luka terkena infeksi terusan seperti temuan dischaarge atau nanah, dan apakah luka mengeluarkan bau

Luka kecil

- Jaringan masih baik dan bersih: tinggalkan, tidak diperlukan suatu tindakan
- Permukaan luka kotor/luka lama/sudah terkena infeksi/ pada daerah alat gerak: Lakukan pembersihan/pengikisan untuk mendapat jarigan segar, dan putuskan apakah perlu dilakukan penjahitan maupun dibiarkan agar terjadi pertumbuhan jaringan sendiri

Luka sedang

- Bersihkan apabila luka hanya pada permukaan jaringan (*superficial*)
- Bila luka cukup dalam, lakukan pengikisan untuk pembuatan jaringan baru dan lakukan penjahitan
- Luka yang kotor, sudah terinfeksi, dalam dan pada posisi alat gerak yang memungkinkan bertambah besarnya luka: lakukan pengikisan jaringan dan penjahitan, serta kemungkinan bila dibutuhkan jahitan lanjutan/ulangan

Luka besar,bersih dan jaringan masih sehat/baik, tidak pada posisi alat gerak.

- Lakukan pengikisan jaringan, dan usahakan untuk

mengurangi expose kuman penyakit dengan menjahit luka, dan penjahitan terusan/ulangan juga dimungkinkan terjadi

Luka tusukan yang bersih

- jaringan masih bersih/sehat, dan tidak pada daerah alat gerak, atau pada kondisi luka yang kotor, terinfeksi, dalam dan pada daerah gerak: Hindari untuk menjagit luka, lakukan pengikisan luka dan bersihkan serta berikan antibiotika)

Faktor-Faktor yang menghentikan/ menghambat persembuhan luka

- Harimau dalam kondisi dehidrasi
- Status nutrisi harimau yang buruk
- Jaringan pada luka tersebut sudah mengalami nekrosis, terdapat bekuan darah dan benda asing pada luka seperti kotoran, maupun tulang yang terekspos langsung.
- Proses penjahitan luka dapat menginduksi reaksi terhadapa kehadiran benda asing pada luka, namun hal tersebut dapat diminimalisir dengan memilih benang jahit yang tepat
- Kerusakan jaringan yang disebabkan oleh kekeringan jaringan, trauma yang meluas ataupun teknik operasi yang tidak tepat
- Kurangnya vaskularisasi jaringan
- Kurang sempurnanya fiksasi luka pada jaringan yang terletak pada persendian
- Abrasi luka yang berkelanjutan
- Infeksi kuman pathogen

2. Type luka
   a. Seling/ tali baja
      i. Amati panjang dan seberapa hebat luka dan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh jerat seling
      ii. Luka baru: lesio pada kulit pada permukaan, tidak ada kebengkakan pada distal seling, lepaskan seling segera
      iii. Luka lama: seling intromisi kedalam kulit dan masuk hingga jaringan otot. Apabila otot atau tendo rusak dan mengalami kebengkakan, otot/jaringan yang terderita lemah, tidak ditemui pulsus, tidak ada perdarahan. Pada kondisi ini otot maupun tendo akan mengalami kematian jaringan. Pengobatan yang dapat dilakukan yakni memberikan antibiotik spektrum luas (cephalosporin gen3, enrofloxacin 5-10mg per kg BB), berikan pula pereda rasa sakit (meloxicam 0,1-0,2 mg.kg BB)

   b. Luka tembakan

      Luka tembak cenderung diikuti oleh kontaminasi, dan umumnya tidak disarankan untuk menutup luka tembak. Jenis luka ini akan lebih baik bila dibiarkan terbuka, atau dibiarkan agar terjadi granulasi jaringan primer. Kondisi harimau harus stabil terlebih dahulu sebelum melalkukan explorasi luka untuk melihat derajat kerusakan serta rencana penanganan luka/ kerusakan jaringan. Apabila didapati proyektil menyebabkan fraktura, maka teknik.metode penanganan fraktura tergantung dari lokasi dan tipe fraktura. *External fixation* dan *bone plates* merupakan suatu teknik umum yang dipilih, karena lebih kuat dan stabil, sehingga kerusakan *soft tissue* yang berkelanjutan dapat terhindar. Explorasi melalui pembedaham abdominal merupakan suatu pilihan bila ditemui luka tembak pada daerah abdominal/perut. Sedangkan bedah rongga *thorax*/*thoracotomy* menjadi pilihan bila tembakan terjadi pada daerah *thorax*, dan disertai perdarahan hebat serta *pneumothorax*.

   c. Abrasi

      Luka abrasi menyebabkan tubuh kehilangan kulit dan luka yan glebih dalam. Luka ini disebabkan oleh gesekan yang

kuat sehingga kulit menjadi terabrasi. Apabila abrasi diikuti oleh berkurang/hilangnya vaskularisasi ke kulit/jaringan maka dapat menyebabkan nekrosa kulit/jaringan. Tindakan yang dapat dilakukan adalah melepas kulit dari jaringan dibawahnya dengan melakukan penyayatan sehingga diharapkan akan muncul vaskularisasi dan pembentukan jaringan baru. Pada kasus abrasi jaringan yang disertai fraktur, fiksasi permanen dilakukan setelah luka abrasi ditangani terlebih dahulu.

d. Laserasi

Luka laserasi yang sederhana atau ringan dapat ditangani dengan membersihkan dan menutup luka apabila tidak ditemui kontaminasi pada luka. Luka dapat diekspose lebih besar dan dilakukan pengikisan jaringan untuk menghasilkan vaskularisasi jaringan lebih baik sebelum luka ditutup.Apabila kulit menggelembung terhadap jaringan dibawahnya, maka dapat diatasi dengan teknik penjahitan sliding tissue flaps maupun grafts yaitu memotong sebagian kulit untuk dapat menutup jarigan dibawahnya dengan sempurna. Kerusakan pad jaringan dibawah kulit yang mengalami abrasi seperti otot, facsia maupun tulang, harus ditangani lebih dahuu sebelum luka abrasi dijahit/ditutup.

e. Kontusio

Luka kontusio dapat menyebabkan memar, pembengkaan jaringan dan fraktur jika lokasinya di daerah tulang. Tingkat keparahan luka kontusio tergantung dari seberapa parah terkena pukulan. Penanganan luka contusio tergantung dari akibat yang ditimbulkan apakah memar, bengkak atau fraktur. Lakukan pemeriksaan yang teliti untuk penentuan pengobatan.

3. Pengobatan luka

a. Inspeksi dan pembersihan luka

i. lakukan dengan *lege artis*, bersih dan steril

ii. periksa terhadap kemungkinan infestasi belatung

iii. luka kecil=jangan potong/cukur bul

iv. luka besar=berikan KY jelly atau bersihkan dengan swab permukaan kulit sebelum dilakukan pencukuran

v. cukur area cukup luas pada sekitar luka, sebelum dilakukan operasi/penjahitan

b. Pembersihan luka

i. Pembersihan luka secara sederhana dapat dilakukan menggunakan normal saline maupun laruan garam yang terdiri atas 1 sendok teh garam dapur dalam 500 air mendidih

ii. Bila diperlukan pembilasan, maka tekanan tinggi dapat dihasilkan menggunakan syringe 20 ml dan needle 18G untuk menyemprotkan larutan pembersih

iii. Hindari menggosok luka, atau membersihkan luka dengan cairan yang bersifat irritan

iv. Menangani luka terkontaminasi/terinfeksi

- Bersihkan semua kotoran pada luka, gunakan sarung tangan, forceps dan swabs
- Dapat pula dilakukan pembilasan menggnakan air bersih, air mineral, air keran
- Bilas luka dengan sejumlah besar antiseptik nonirritan seperti 0,05% chorhexidine atau 1% povidone iodine
- dapat pula menggunakan syringe 20ml dan jarum 18G untuk menghasilkan semprotan tekanan tinggi
- Hindari menggunakan dettol, TCP, Salvon, Peroxide, dan alkohol, karena bersifat irritan dan toxin bagi jaringan, menghambat persembuhan dan terasa perih, sakit bagi satwa.

c. Tindakan pengikisan jaringan luka

i. Bersihkan semua benda asing dari luka, jaringan mati karena membantu dalam mempercepat persembuhan luka

ii. Pengkisan jaringan juga dimaksudkan untuk melepas/ membersihkan jaringan mati, maupun jaringan yang sudah terinfeksi/terkontaminasi)

iii. Dengan melakukan teknik ini, diharapkan muncul vaskularisasi yang baik bagi jaringan

iv. Apabila luka terkontaminasi namun tidak ditemui infeksi , yakni bila luka terjadi dibawah 6 jam (*golden period*), luka dapat langsung dikikis, sebagai tahap awal sebelum dilakukan pembedahan jaringan.

v. Area operasi, gunakan sarung tangan, bersihkan sekitar luka

vi. Gunakan mata pisau tajam untuk menyayat

vii. Tangani jaringan dengan hati-hati, gunakan forceps, hindari merusak jaringan

viii. Permukaan tepi kulit harus dijaga tetap baik dan hidup, gunakan jarum 20G yang bengkok untuk menghandle kulit.

ix. Jaga kelembapan kulit menggunakan larutan normal saline selama operasi berlangsung

x. Potong kulit di pinggir sekitar luka, hindari memotong terlalu banyak

xi. Sayat, dan kikis permukaan otot yang nampak menghitam, dan tidak menempel

xii. Sayat, dan kikis jaringan lemak yang tereskpose

xiii. Jaga dan hindari merusak syaraf

xiv. Jaga dan hindari sedapat mungkin untuk merusak tendo,tendo yang terekspose harus dibersihkan, diperbaiki posisinya dan dilakukan imobilisasi gerakan

d. Penjahitan

i. Luka tusukan tidak disarankan untuk dijahit

ii. Luka laserasi yang baru, dan pengikisan jaringan yang tidak terlalu besar dapat langsung dilakukan penjahitan.

iii. Dalam penangan luka pada satwa liar, benang absorbable/ dapat terserap adalah pilihan utama, sehingga tidak diperlukan tindakan operasi ulang untuk melepas benang

iv. Dalam menjahit luka dengan jumlah penutup kulit yang sedikit, harus mendapat perhatian dan berhati hati agar tidak menyebabkan tekanan berlebihan pada luka.

v. Gunakan jarum bulat untuk menjahit otot dan luka bagian dalam

vi. Gunakan jarum jahit segitiga untuk menjahit kulit

vii. Untuk mengurangi tekanan pada kulit dapat menggunakan staples suture

viii. Upayakan untuk menjahit bagian subkutikular, sehingga mengurangi tekanan pada luka dan dapat sulit terlepas bila hewan banyak bergerak

ix. Potong bagian ujung dari benang sependek mungkin

e. Luka yang dilakukan observasi dan penundaan untuk dijahit, adalah pada kondisi seperti dijelaskan dibawah ini

i. Luka dengan banyak kontaminan, terdapat nanah, terdapat jaringan nekrosis dan membutuhkan tindakan mengkikis luka untuk menghasilkan jaringan dan vaskularisasi baru, maka luka tidak boleh segera dijahit

ii. Lakukan kontrol pada luka dan infeksi yang mengikutinya menggunakan antibiotik oral, dan perban, kemudian dapat dijahit 3 hari kemudian

iii. Lakukan kontol terrhadap parasit, dapat menggunakan preparat ivermectin

C. Fraktur dan Fissure

Fraktur adalah kejadian pecahnya kontinuitas tulang dengan atau tanpa adanya perpindahan fragmen. Biasanya diikuti dengan adanya kerusakan jaringan di sekitar tulang seperti pecahnya pembuluh darah, memar pada otot dan laserasi pada perosteum serta adanya kontusio pada nervus.

1. Diagnosa kejadian fraktur

Gejala klinis pada kejadian fraktur tampak nyata pada beberapa kasus, namun ada pula kejadian yang memerlukan beberapa pemeriksaan lebih detail terutama pada kasus fraktur tertutup. Sebagian besar kasus fraktur membutuhkan observasi terlebih dahulu sebelum dilakukan tindakan operasi. Beberapa hal yang harus diperhatikan pada saat pemeriksaan satwa dengan dugaan kejadian fraktur:

a. Disfungsi organ tubuh

Disfungsi yang paling tampak nyata apabila fraktur terjadi pada bagian ektremitas, biasanya nampak dengan adanya kepincangan. Disfungsi organ yang nampak dari gejala klinis antara lain: paralisis oleh karena fraktur spinal, hilang kesadaran oleh karena cranial fraktur atau hilangnya reflek menelan oleh karena fraktur pada mandibula. Kerusakan atau hilangnya fungsi organ merupakan tanda yang mutlak nampak pada kasus fraktur complete dan sebagai kompensasi dari kesakitan atau hilang nya support mekanis. Hanya pada kasus fraktur inkomplet terlihat pada organ yang mengalami fraktur maka tulang pada bagian tersebut tidak akan dapat menahan beban yang ditumpukan disana. Observasi yang seksama akan menampakkan perbedaan dari hilangnya fungsi organ dibanding dengan hanya terjadi kesakitan dan hilangnya fungsi organ dibanding dengan ketidakmampuan untuk menahan beban.

b. Kesakitan

Kesakitan pada bagian tubuh yang mengalami fraktur merupakan hal yang umum ditemukan. Pada kasus fraktur inkomplet, hanya ini lah satu-satunya gejala klinis yang nampak. Muskulus yang terlihat memar dengan sangat nyata tidak dapat menjadi petunjuk pasti karena hal ini bisa juga disebabkan oleh adanya kontusio atau kerusakan jaringan lunak karena injeksi dengan blow syringe, sedangkan pada kasus luka memar yang tidak nampak jelas kerusakan muskulus merupakan salah satu petunjuk adanya kejadian fraktur. Memar yang nampak pada kasus fraktur disebabkan oleh tekanan dari sendi pada tulang yang mendesak pada ektremitas. Apabila ada keretakan pada batang tulang, tekanan dari luar akan menyebabkan kesakitan yang amat sangat pada satwa dibandingkan dengan kesakitan yang disebabkan karena luka pada bagian jaringan lunak saja. Apabila satwa diperiksa pada kondisi hanya sesaat setelah kejadian maka kesakitan bukanlah suatu gejala yang menciri.

c. Trauma Lokal

Pemeriksaan pada area di sekitar fraktur akan memperlihatkan adanya kebengkakan, hematoma, kontusio atau laserasi apabila fraktur bersifat terbuka. Kebengkakan yang parah mempersulit pemeriksaan untuk mengetahui adanya krepitasi. Kebengkakan yang bersifat lokal meskipun bisa terjadi juga pada kasus trauma yang lain namun hal ini merupakan salah satu gejala klinis yang selalu muncul pada kasus fraktur. Sesaat setelah kejadian, kebengkakan akan segera muncul sebagai kompensasi pendarahan dari tulang dan jaringan lunak di sekitarnya. Kebengkakan yang muncul dalam waktu yang lama setelah kejadian disebabkan oleh infiltrasi edema. Pada umumnya kebengkakan akan muncul 24 – 48 jam setelah kejadian, dan akan semakin berkurang setelah nya , terutama setelah dilakukan pengobatan. Harus selalu diingat bahwa kebengkakan akan berkurang setelah luka dibalut.

d. Posisi abnormal

Posisi abnormal dari suatu ekstremitas yang nampak setelah trauma biasanya merupakan salah satu ciri terjadinya fraktur. Kelainan pada bentuk dan adanya penyimpangan apabila dibandingkan dengan struktur anatomi secara normal dapat disebabkan karena perpindahan rangka tulang atau dislokasi, akan tetapi hal ini dapat juga disebabkan oleh perubahan dari susunan tulang karena ada nya neoplasma. Pemindahan posisi dari fragmen tulang yang menyebabkan perubahan bentuk pada kasus fraktur dapat bersifat angular, longitudinal atau rotasio. Perpindahan posisi yang bersifat longitudinal dapat menyebabkan tulang menjadi lebih pendek atau pemisahan dari fragmen tulang, contoh: fraktur pada olecranon. Pada sebagian besar kasus, tipe dari perpindahan ini ditentukan dari arah dan tingkat keparahan luka. Apabila ada keraguan mengenai posisi maka sebaiknya dilakukan perbandingan dengan bagian tubuh yang sama namun dalam kondisi normal.

e. Krepitasi

Krepitasi merupakan salah satu hal ciri yang patognomonik pada kasus fraktur. Palpasi dilakukan untuk merasakan adanya krepitasi pada tulang yang mengalami fraktur, krepitasi teraba di tangan seperti apabila kita menyentuh benda-benda seperti kerikil atau pasir. Terdapat bentuk lain dari krepitasi/ pseudokrepitasi yang muncul pada kasus artritis, luksasi sebagian dari patella atau luksasi pada persendian coxofemoral. Tidak adanya krepitasi bukan berarti tidak terjadi fraktur. Jaringan lunak di antara fragmen tulang seringkali menghambat krepitasi. Krepitasi juga tidak dapat dirasakan apabila ujung jarak antara tulang yang mengalami fraktur terlalu jauh atau tulang mengalami impaksio. Pemeriksaan untuk mengetahui krepitasi ini harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah terjadinya trauma yang lebih parah baik pada fragmen tulang maupun pada jaringan lunak di sekitarnya. Palpasi yang terlalu kuat harus dihindari untuk mencegah fraktur tertutup menjadi fraktur terbuka.

f. Pergerakan abnormal

Pergerakan yang tidak normal dari suatu ekstremitas juga merupakan ciri patognomonik dari fraktur. Hal ini pasti teramati pada kasus fraktur komplet terutama pada tulang panjang, namun tidak tampak pada fraktur inkomplet. Pergerakan abnormal pada daerah di dekat persendian akan sulit untuk dibedakan dengan pergerakan normal. Dalam hal ini pemeriksaan juga harus dilakukan dengan hati-hati supaya tidak menyebabkan trauma yang lebih parah.

g. Rontgen

Kejadian fraktur baik yang bersifat diagnosa atau pun dugaan, sangat disarankan untuk dilakukan rontgen. Setidaknya dilakukan dua sudut pandang pengambilan foto termasuk pada bagian persendian di atas dan di bawah lokasi fraktur. Fraktur pada daerah persendian atau lokasi khusus kemungkinan membutuhkan tambahan foto atau pengambilan foto pada posisi khusus. Apabila dibutuhkan, rontgen pada bagian tubuh yang berfungsi normal dapat dilakukan sebagai perbandingan. Ciri-ciri fraktur yang dapat dilihat dari foto rontgen antara lain: gambaran radiolusen pada fragmen tulang yang mengalami kerusakan, dan gambaran radiopaque apabila fragmen tulang yang kompak.

2. Pertolongan pertama yang dapat dilakukan pada kasus fraktur:
   a. Restrain satwa
   b. Tempatkan satwa pada permukaan datar yang hangat dan nyaman
   c. Pastikan satwa berada dalam kondisi tenang

d. Jangan terburu-buru melakukan reposisi pada daerah yang diduga fraktur

e. Apabila ektremitas mengalami fraktur, balut dengan menggunakan penyangga yang empuk seperti kapas, kemudian balut lagi dengan menggunakan kertas koran atau handuk atau dengan penyangga yang keras seperti kayu. Balutan dibuat satu sendi di atas area fraktur sampai satu sendi di bawah area fraktur dan dikencangkan dengan plester. Pastikan bahwa balutan tidak menekan pada pembuluh darah.

f. Apabila fraktur terjadi pada tulang belakang, tulang rusuk atau tulang panggul, dll maka satwa harus ditempatkan pada tempat yang bisa menyangga satwa dengan kuat dan lakukan imobilisasi bila memungkinkan.

3. Pengobatan pada kasus fraktur:
   a. Pengobatan primer
      i. Pemberian analgesia untuk mencegah terjadinya *Shock* karena kesakitan
      ii. Pencegahan terjadinya kerusakan jaringan yang lebih parah yang disebabkan karena pemindahan satwa
      iii. Pencegahan perubahan fraktur simple menjadi fraktur komplek yang disebabkan karena pemindahan satwa
   b. Pengobatan sekunder
      i. Reposisi tulang yang mengalami fraktur pada posisi normal. Dapat dilakukan dengan segera sebelum terjadi mati rasa dan kesakitan yang menyebabkan spasmus otot dan kebengkakan
      ii. Imobilisasi satwa untuk melakukan fiksasi pada tulang. Fragment tulang, persendian di atas dan di bawah areal fraktur harus difiksasi dengan sempurna sehingga bentuk dan posisi tulang kembali normal.
      iii. Pastikan bahwa muskulus, tendo dan persendian berfungsi dengan normal
   c. Komplikasi pada kasus fraktur:
      i. Nekrosis karena adanya tekanan pada jaringan lunak, atropi muskulus, dan kaku pada persendian yang disebabkan oleh tekanan dari fragment fraktur.
      ii. Kerusakan pada arteri dan vena yang mungkin disebabkan oleh pemindahan satwa atau pembalutan yang salah.
      iii. Reposisi dan fiksasi yang kurang tepat.

D. *Shock*

Shock dapat terjadi karena kekurangan oksigen pada sistem sirkulasi sehingga menyebabkan berhentinya fungsi organ-organ vital dalam tubuh. Hal ini dapat terjadi ketika tekanan darah turun pada level sangat rendah, sehingga otak dan organ-organ lain tidak mendapat suplai darah yang cukup atau oksigen untuk berfungsi dengan normal sehingga akan terjadi gagal fungsi pada organ-organ tersebut. *Shock* dapat disebabkan oleh berbagai hal. Hal ini merupakan situasi gawat darurat/emergency yang mengancam hidup satwa dan harus segera mendapatkan penanganan untuk mencegah terjadinya komplikasi yang lebih serius dan bahkan kematian.

1. Gejala klinis *shock* antara lain:
   a. Penurunan tekanan darah
   b. Perubahan perilaku pada satwa seperti penurunan tingkat kewaspadaan, pandangan satwa tampak seperti tidak fokus dan terlihat mengantuk.
   c. Tubuh teraba dingin dan lembab berkeringat
   d. Ekstremitas nampak pucat dan bahkan berwarna kebiruan
   e. Pulsus teraba cepat atau denyut lemah

f. Penurunan jumlah urine

g. Pada *Shock* yang disebabkan karena septicaemia, gejala nya antara lain: satwa terlihat menggigil, peningkatan suhu tubuh, demam, kulit memerah dan pulsus yang cepat.

h. Pada *Shock* yang terkait dengan problem pada jantung gejalanya antara lain: kongesti paru-paru, pulsus yang cepat, suara murmur pada jantung, pelebaran vena jugularis.

2. Pertolongan pertama pada kasus *Shock*:
   a. Gejala: pulsus yang lemah, pernafasan yang dangkal, satwa terlihat gelisah, satwa terlihat bingung, tidak fokus
   b. Sering diikuti dengan adanya perlukaan yang parah
   c. Jagalah supaya satwa telah direstrain dengan baik, kondisi lingkungan yang tenang dan hangat
   d. Apabila satwa telah kehilangan kesadaran atau pingsan, jagalah supaya posisi kepala berada sedikit lebih tinggi dibanding bagian tubuh yang lain

3. Tipe-tipe *Shock*:
   a. Hipovolemik *Shock*
      i. Terjadi karena banyak kehilangan cairan dalam pembuluh darah, yang disebabkan perdarahan hebat karena cedera atau karena terdapat perdarahan pada ulkus. Hipovolemik *Shock* dapat juga terjadi karena tubuh kehilangan banyak cairan selain darah, seperti misalnya pada kasus diare parah atau vomitus sehingga satwa dehidrasi atau pada kasus kehilangan plasma karena luka bakar yang parah.
      ii. Definisi: penurunan volume intravaskular-kehilangan banyak darah, *Shock*, dehidrasi >10%
      iii. Tipe: ringan, sedang, parah – akan terlihat rancu dengan gejala *Shock*
      iv. Indikasi: tachicardia – peningkatan frekuensi denyut jantung, penurunan pulsus, perubahan warna pada membrana mukosa – merah jambu pada kasus ringan, pucat pada kasus sedang dan putih atau keruh pada kasus parah.
      v. Penurunan CRT.
      vi. Tergantung dari tingkat keparahan hipovolemia, dapat juga terjadi tachypnoe – peningkatan frekuensi nafas, ekstremitas teraba dingin dan perubahan perilaku pada satwa.
      vii. Gejala klinis antara kasus *Shock* dan dehidrasi sering kali rancu – dimana treatment yang dilakukan memiliki tujuan sama yakni untuk menstabilkan fungsi organ.
      viii. Situasi paling kritis pada kasus hipovolemia adalah kasus yang terkait dengan pendarahan hebat baik pendarahan eksternal maupun internal – lakukan pemeriksaan dengan teliti.
   b. Pendarahan Eksternal
      i. Biasanya tampak dengan jelas- namun sulit untuk segera mengetahui dengan jelas terutama pada kondisi tubuh satwa berlumuran.
      ii. Bekerjalah dengan cepat, bersihkan darah pada seluruh tubuh satwa sehingga akan segera tampak dari bagian mana darah berasal.
      iii. Perhatikan dengan cermat apakah perdarahan masih terjadi – apakah darah segar atau darah beku yang terlihat.
      iv. Bersihkan area luka dengan hati – hati.
      v. Torniquet dapat digunakan untuk menekan pendarahan – pasang pada bagian tubuh lebih tinggi dari tempat pendarahan – pasang torniquet sampai pendarahan berhenti – perhitungkan waktu – bersihkan area luka – periksa apakah masih ada perdarahan – lepaskan torniquet

secara perlahan

vi. Waktu untuk melakukan penekanan utnuk menghentikan pendarahan kurang lebih 15 – 25 menit dan maksimal 2 jam, tetapi apabila waktu lebih dari 25 menit penekanan harus dilepaskan sesekali.

vii. Temukan dan jepit atau ikat pembuluh darah tempat pendarahan berasal.

viii. Lakukan infus secepatnya.

c. Pendarahan Internal

i. Lebih sulit untuk diamati – lihat pada abdomen – lakukan perkusi – apakah terasa ada tumpukan cairan dalam rongga abdomen? – masukkan jarum yang berukuran panjang dengan hati – hati – apakah darah muncul dari sana?

ii. *Thorax* - *Thorax* – kemungkinan tidak akan terdengar atau hanya samar - samar suara dari jantung atau paru - paru

iii. Pendarahan internal sulit untuk dikendalikan – tekanan dengan membalut seluruh bagian perut – tidak disarankan untuk dilakukan.

iv. Pada kondisi satwa yang terbius dapat terjadi penurunan tekanan darah sehingga menyebabkan pembekuan darah, jadi harus dilakukan monitor anaestesi dengan cermat.

v. Lakukan infus dengan segera.

vi. Pengobatan: infus secara intravena dengan frekuensi cepat – gunakan kateter berukuran besar pada 2 atau 3 tempat sekaligus.

vii. Sangat disarankan untuk infus koloid dengan dosis 10 ml/kg - berfungsi sebagai pengganti plasma, tetap berada di dalam pembuluh darah, memperbanyak plasma dengan mengikat natrium dan air dari jaringan.

viii. Di samping itu dapat juga diberikan kristaloid – mengisi

ruang intersitial – jaringan lunak – tidak meningkatkan volume plasma, meskipun kristaloid dapat menginisiasi peningkatan volume sirkulasi sampai terserap ke dalam jaringan; mengandung air, dan elektrolit – hanya diberikan sebanyak 20% ke dalam intravascular dalam lebih dari 1 jam

ix. Lactated Ringers solutioncairan isotonik: diberikan pada dosis 40ml/kg sampai 100ml/kg pada kasus yang parah.

x. Monitor pada tanda – tanda vital: CRT (capilarry refill time), frekuensi denyut jantung, frekuensi nafas, frekuensi pulsus dan pulsus jugularis.

xi. Tingkatkan kualitas pernafasan

xii. Auskultasi suara paru – paru, perhatikan apabila ada abnormalitas

d. Dehidrasi

i. Definisi – kehilangan cairan – kehilangan cairan tubuh beserta eletrolit.

ii. Estimasi dehidrasi dapat diketahui dari turgor kulit: bagaimana elastisitas kulit,cubit pada bagian kulit dan lihat berapa waktu yang dibutuhkan untuk kulit kembali pada posisi awal, normalnya kulit akan kembali dalam 2 -3 detik, kelembaban pada membrana mukosa, cekungan pada mata

iii. Catat dalam bentuk persentase: kecekungan mata, elastisitas kulit, kekeringan pada membrana mukosa. Persentase 6 – 10% menyatakan satwa dalam kondisi dehidrasi. Pengobatan: pasanglah 2 kateter infus berukuran besar sekaligus secara intravena apabila memungkinkan dan dapat pula dibantu secara subkutan.

iv. Cairan kristaloid – mengandung air, larutan elektrolit dan non elektrolit .

v. Usahakan terapi infus secara intravena dan kemudian dapat

dipindahkan untuk rehidrasi jaringan – hanya dapat diberikan sebanyak 20% dari total volume intravaskular setelah 1 jam, misalnya cairan laktat ringer dan cairan isotonik.

vi. Jangan gunakan steril water, karena bersifat hipotonis sehingga dapat menyebabkan hemolisis pada pembuluh darah.

vii. Lakukan kalkulasi – dapat menjadi lebih kompleks sehingga membutuhkan penanganan lebih dari 24 jam – tidak akan dapat lebih lama dari ini.

viii. Maintenance lanjutan: 50 ml/kg/24 jam (2 ml/kh/jam) + defisit (% dehidrasi) + cairan yang hilang

ix. Jumlah total yang dibutuhkan diberikan dalam waktu 24-48 jam secara intravena atau dibagi ke dalam empat kali pemberian apabila dilakukan secara subkutan.

x. Contoh: harimau dengan berat 100 kg, mengalami dehidrasi sebesar 10%. Maintenance yang diperlukan: 50 ml/kg/24 jam = 5000 ml ditambah persentase dehidrasi sebanyak 10% = 10000 ml maka total cairan yang diberikan adalah 15000ml dalam 24 jam atau 625 ml/jam.

xi. Dibandingkan menggunakan tehnik pemberian berdasarkan penghitungan jumlah seperti diatas, lebih aman dan lebih sering menggunakan perhitungan 10 ml/kg/jam.

xii. Apabila tubuh tidak mengalami hypertermia, pemberian cairan infuse sebaiknya dihangatkan sesuai dengan suhu tubuh.

xiii. Monitor gejala-gejala yang penting: CRT (Capillary Refill Time), detak jantung, pernafasan , cek turgor kulit dan membrane mucosa.

xiv. Amati apabila ada gejala-gejala kelebihan cairan: cek pulsus di vena jugularis. Upayakan adanya peningkatan pernafasan.

e. Septic *Shock*

Septic *Shock* dapat terjadi apabila pembuluh darah mengalami dilatasi. Apabila pembuluh darah mengalami pelebaran berlebih maka distribusi ke seluruh organ tidak dapat terjaga dengan baik. Septic *Shock* terjadi apabila ada infeksi bakteri di dalam pembuluh darah. Contohnya pada kasus anafilaksis yang terjadi sebagai reaksi alergi yang parah.

4. Pengobatan *Shock*

Tujuan utama dari pengobatan adalah untuk menjaga tekanan darah dan semua organ mendapatkan suplai oksigen dan darah dalam jumlah yang cukup untuk dapat berfungsi dengan baik. Pertolongan pertama pada *Shock* termasuk diantaranya membaringksa satwa dengan posisi kaki depan yang lebih tinggi sehingga aliran darah akan kembali ke jantung, menghentikan pendarahan, menutupi tubuh satwa dengan selimut untuk menjaga supaya suhu tubuh satwa tetap hangat dan lakukan resusitasi atau CPR (cardiopulmonary resuscitation). Berikan oksigen dan infus secara intravena. Harus selalu diingat bahwa suara berisik, suhu lingkungan yang dingin, ketakutan akan meningkatkan level *stress* pada satwa.

Obat-obat yang dapat digunakan untuk pengobatan *Shock*:

a. Obat-obatan yang meningkatkan tekanan pada arteri dan membantu jantung memompa lebih banyak darah seperti dopamine, dobutamine dan norephinephrine.

b. Obat-obat yang dapat melebarkan atau menyempitkan pembuluh darah, tergantung dari penyebab terjadinya *Shock*

c. Antibiotika untuk septic *Shock* untuk melawan infeksi yang telah terjadi

d. Kortikosteroid untuk mengurangi timbulnya reaksi vasopresor yang dapat berkembang menjadi septic *Shock*

e. Obat obat yang bersifat thrombolytic, yaitu obat yang dapat

memecahkan darah yang telah membeku, disarankan untuk diberikan pada kasus serangan jantung atau emboli paru-paru.

f. Perlakuan gawat darurat harus dilakukan bersamaan

E. *HYPOTERMIA*

Hypothermia adalah penurunan suhu tubuh dibawah suhu normal, yaitu dibawah suhu tubuh rectal (280C) dan kehilangan kemampuan untuk mencapai suhu tubuh normal. Dalam kondisi ini satwa akan dapat bertahan apabila disediakan panas dari luar. Sangat penting untuk mengamati dan meghitung pulsus, nafas, kondisi mental dan suhu tubuh melalui rectal.

Untuk memutuskan metode menghangatkan yang akan dipakai untuk pengobatan, perlu dihitung tingkat keparahan *Hypothermia*. Pada prinsipnya *Hypothermia* dapat dibagi menjadi: *Hypothermia* tingkat ringan dengan kisaran suhu 30-320C , *Hypothermia* tingkat sedang dengan kisaran suhu 22-250C dan *Hypothermia* tingkat tinggi dengan kisaran suhu 0-80C.

Ada tiga tehnik menghangatkan yaitu: passive external, active external dan active internal, tehknik yang dipilih sesuai dengan tingkat keparahan dari *Hypothermia*. Penurunan tempearature dapat diakibatkan oleh pengarug suhu dingin dari luar, effect obat dan kegagalan meknisme pengaturan suhu tubuh dari luar.

Pengamatan dan perhitungan gejala-gejala penting yang mengikutinya harus dilakukan yaitu apakah pulsus dengan kategori lambat atau tidak ada), nafas dengan kategori lambat atau tidak ada, status mental dengan kategori masih sadar atau tidak sadar, kulit dingin dan temperature tubuh rendah.

1. Penanganan Hewan yang Mengalami *Hypothermia*

Penanganan hewan hipotermia adalah dengan cara merawat hewan dengan kondisi lingkungan hangat, menghindari paparan

lebih lanjut terhadap dingin, dan memindahkan hewan ke tempat perawatan yang lebih lengkap..

a. Pemeriksaan *Hypothermia*

Beberapa hal yang harus dilakukan pada saat melakukan pemeriksaan kasus hipotermia:

i. Perhatikan: Saluran pernafasan (A), bernafas (B), peredaran darah (C) dan tingkat keparahan (D). Satu orang harus selalu memastikan bahwa hewan dalam kondisi saluran nafas terbuka, bernapas, jantung berdetak dan mengukur suhu tubuh.

ii. Melakukan pemeriksaan fisik (A) mengukur suhu tubuh, (B) memeriksa tingkat kesadaran dan status neurologis, (C) pemeriksaan jantung dan paru-paru, (D) adanya efek dari trauma berat. Apabila tersedia peralatan lengkap sebaiknya melakukan pemeriksaan: x-ray terhadap *thorax*, test urine, tes darah lengkap, dan oksigen dalam darah.

Terhadap harimau yang mengalami hipotermia, yang pertama yaitu kita harus yakin bahwa hewan benar-benar sedang mengalami hipotermia, selanjutnya menentukan tingkat keparahan hipotermia yaitu apakah dalam tingkat ringan,tingkat sedang atau tingkat berat. Kemudian menentukan teknik pemanasan yang akan digunakan untuk pengobatan.

b. Berikut adalah tehnik pemanasan/*re-warming* yang dapat dilakukan:

i. Hipotermia ringan: Mencegah kehilangan panas lebih lanjut, memindahkan dari lantai atau tanah , melindungi dari angin, menutupi kepala dan leher, dan memindahkan hewan ke lingkungan yang hangat. Penerapan paket rewarming dg “heat pack” diaplikasikan di daerah yang paling banyak kehilangan.

ii. Hipotermia sedang: Mempertahankan pasien selalu dalm kondid hangat misalnya dengan heat pack, selimut, mengkompres dengan air hangat. Melanjutkan upaya rewarming sampai suhu hewan kembali ke normal.

iii. *Hypothermia* parah: hewan dengan status *Hypothermia* parah akan dikelirukan dengan kematian karena pulsus tidak ada, detak jantung tidak ada dan nafas tidak terlihat. Akan lebih bijaksana menggunakan criteria manusia dimana "pasien dengan *Hypothermia* tidak mati sampai pasien mendapatkan kehangatan kembali dan mati"

2. Beberapa hal yang harus menjadi perhatian.
   a. Berhati-hatilah dengan prognosa bahwa hewan tidak dapat selamat. Dalam proses menyadarkan , sikap positif itu penting.
   b. Hindari aplikasi langsung benda panas atau tekanan yang berlebihan. Pastikan bahwa oksigen dan cairan infuse yang diberikan hangat.
   c. Tidak diperlukan pemberian obat, pada hewan dengan kondisi hipotermia parah karena tidak akan ada respon yang diharapkan. Obat tidak akan dimetabolisme secara normal oleh hati dan ginjal, melainkan akan terakumulasi dalam tubuh.
   d. Pemberian cairan infuse jangan menggunakan Ringer Laktat karena hati tidak mampu memetabolisme laktat secara normal.
   e. Jangan memberikan cairan infuse dalam keadaan dingin.

F. Emasiasi/Kaheksia

Emasiasi adalah keadaan dimana harimau nampak kehilangan sifat liar, kehilangan lemak dan otot, tulang tampak menonjol dan kelemahan. Penyebab kekurusan pada hewan liar adalah sebagai akibat dari penyaki, kelaparan, dehidrasi dan terlantar. Kekurusan pada hewan liar disebabkan tidak tersedia makanan, kehilangan atau perubahan habitat. Rehabilitasi hewan yang mengalami kekurusan melalui perbaikan nutrisi, perbaikan kondisi dan treatment terhadap dehidrasi tersebut.

G. Parasit

Kasus-kasus parasit yang sering ditemukan pada harimau konflik.

1. Infestasi kutu dan caplak

Kutu dan caplak adalah ektoparasit pengisap darah yang sering menyerang vertebrata darat. Beberapa jenis dari kutu dan caplak dapat menyebabkan penyakit ringan pada ternak akan tetapi menular pada manusia (zoonosis). Akibat dari aktivitas makan kutu dan caplak dapat menyebabkan reaksi seperti toksikosis dari air liurnya, luka-luka pada kulit yang mungkin akan rentan terhadap infeksi sekunder bakteri, infestasi screwworm, anemia dan kematian. Hewan yang mengindapi infestas kutu dan caplak juga dapat menularkan penyakit Theileria, Babesia, Anaplasma dan Cowdria.

Ektoparasite yang menyerang ternak kebanyakan dari keluarga argasidae dan Ixodidae. Pengobatan: ivermectin 0,04 mg / kg sc, aplikasi fipronil.

2. Lintah

Lintah adalah predator atau parasit dari filum Hirudinea kelas annelida yaitu parasit yang hidup bebas di tanah. Ciri_ cirinya filum ini adalah gelap atau warna hitam dan menghisap darah kuat sampai menembus kulit ari. Air liur lintah mengandung enzim "hirudin", mengandung antikoagulan yaitu darah tidak bisa membeku sehingga aliran darah tidak bisa berhenti.

3. Endoparasit.
   a. Dirofilaria immitis

      Dirofilaria betina dewasa mempunyai ukuran ± 27 cm dan pada Dirofilaria jantan mempunyai ukuran ± 17 cm. Pada stadium mikrofilaria ukuranya hanya sekitar 315 micrometer dan berkembang hidup pada aliran darah. Mikrofilaria akan tetap aktif selama 1-3 tahun dan berkembang menjadi infektif selama ± 2 minggu pada tubuh nyamuk nyamuk. Larva infektif bermigrasi ke mulut nyamuk dan ketika nyamuk menghisap darah lagi, akan disimpan pada kulit hewan melalui luka gigitan. Pada tahap dewasa akan tumbuh dan berkembang ke dalam jaringandi bawah kulit atau subserosal. Kemudian setelah 2-4 bulan akan migrasi jantung di ventrikel kanan. Gejala Klinis yang terlihat berupa anoreksia, batuk, lesu dan penurunan berat badan, demam, gangguan pernapasan dan muntah.

      Diagnosa: diagnosa sementara berdasarkan dari gejala klinis, sejarah kejadian dan paparan terhadap nyamuk. Diagnosa peneguhan dapat dikonfirmasikan oleh adanya mikrofilaria immitis dalam sampel darah (metode nucleopore filter test) sedang untuk diagnose dirofilaria dewasa melalui screening rutin dengan ELISA. Pengobatan dilakukan dengan metode kontroversial.

   b. Phylum Acanthocephala atau cacing yang mempunyai duri dikepala. Merupakan phylum kecil dari parasite yang secara khusus berada di saluran pencernaan vertebrata. Arthropoda sebagai hospes intermediet memakan telur dari cacing ini. Tidak ada pengobatan yang effective terhadap infeksi cacing ini tetapi dapat mencoba dengan obat cacing dari golongan benzimidazole.

   c. Taenidae

      Infeksi endoparasite lainnya yaitu cacing pita dari family Taenidae (*Echinococcus* spp, *Taenia* spp), family Diphyllobotridae (*Diphyllobothrium latum* and *Spirometra mansonoidae*).

      Pengobatan: obat yang dianjurkan yaitu praziquantel 5 mg per kg per hari dan praziquantel dengan dosis 35 mg per kg per hari untuk family Diphyllobotridae. Fenbendazole dapat diberikan pada dosis 50 mg per kg selama tiga hari berturut-turut untuk pengobatan jenis Taenia pisiformis.

   d. Phylum Nematoda

      Strongyloides, Toxocara, Toxascaris, Ancylostoma, Trichuris, Capillaria.

      Pengobatan: levamizole dengan dosis 2.5 mg per kg selama lima hari berturut-turut., fenbendazole dengan dosis 50 mg per kg untuk dosis tunggal, ivermectin dengan dosis 0.2 mg per kg untuk dosis tunggal, diberikan secara SC.

   e. Protozoa

      Isospora, amoeba, balantidium. Pengobatan terhadap hospes tidak akan effective tanpa ada kontrol terhadap lingkungan. Obat yang dapat diberikan untuk hospes adalah metronidazole dengan dosis 10-25 mg/kg PO sekali sehari selama 5 hari dan sulfadimethoxine dengan dosis 25 mg per kg untuk dosis tunggal.

H. Keracunan

Keracunan pernah ditemukan pada harimau sumatera konflik, karena meracuni dianggap salah satu cara yang mudah untuk melemahkan harimau. Ketika ditemukan tanda-tanda mengalami keracunan, harimau harus sesegera mungkin diberikan penanganan yang sesuai, terlambat 3O menit akan berakibat fatal.

1. Penanganan dan pengobatan Keracunan.
   a. Pada saat ditemukan tanda-tanda keracunan:
      i. Berikan instruksi untuk menyimpan sampel yang dicurigai mengandung zat racun seperti muntahan, feses dan makanan yang tersisa.
      ii. Jika memungkinkan ambil sampel darah (whole blood, EDTA dan serum).
      iii. Berikan segera pengobatan gawat darurat dan memindahkan harimau ke tempat yang tenang.
   b. Jika memungkinkan segera identifikasi jenis racunnya dengan mengirimkan sampel ke laboratorium untuk pemeriksaan toksikologi.
   c. Menghambat penyerapan racun dan membuang zat racun supaya tidak diserap
      i. Jenis racun makan: berikan air, susu, norit dan emetic.
      ii. Jenis racun suntik: pasang tourniquet, cool pack dan harimau dilakukan pembiusan.
      iii. Racun yang mengkontaminasi kulit dan mata:rendam dengan air yang mengalir selama lima menit.
   d. Berikan juga antidota yang spesifik ketika melakukan pembuangan zat racun. Penanganan fungsi organ vital. Berikan pengobatan supportive. Kasus keracunan menyebabkan gangguam keseimbangan elektrolit sebagai akibat dari muntah, diare, keringatan, kurang berfungsinya ginjal, anorexia dan iritasi pada esophagus. Pemberian sodium cloride 6O% dari berat badan dan electrolit yang tersisa dalam tubuh harus diganti dengan perhitungan 2O% dari berat badan. Kemungkinan kehilangan air juga harus diperhitungkan dengan pemberian 5% atau 1O% dextrose secara intravena atau PO dengan dosis 1O sampai dengan 15 ml per kg berat badan setiap hari, untuk

memberikan energi dan mengurangi katabolis jaringan.

Kasus keracunan yang pernah ditemukan pada harimau sumatera berasal dari racun zat insektisida untuk tanaman seperti insektisida derivat chlorobenzene antara lain amiben, ddt, prolan, chlorobenzilate, dan lainnya, serta insectisida golongan organophospate antara lain abate, diazinon, dichlorvos, guthion.

2. Keracunan jenis Insektisida Derivat Chlorobenzoat
   a. Gejala Klinis: gejala yang menciri keracunan dari golongan ini adalah muntah, tremor dan kejang.
   b. Peneguhan melalui pemeriksaan laboratorium
      i. Kandungan organochlorine tinggi dalam urine.
      ii. Serum dan biopsi lemak berguna untuk diagnosa.
   c. Pengobatan
      i. Pemberin gastric lavage dengan 2-4 liter air.
      ii. Pemberian emesis
         1) Apabila racun makan, induksi dengan emesis seperti ipecac, apomorphine lebih baik effektive dibandingkan dengan gastric lavage.
         2) Kontraindikasi: tidak diberikan emesis jika pasien memakan jenis racun sebagai berikut:
         - Asam or alkali: emesis dapat menyebabkan saluran pencernaan terluka.
         - Kerosene:pada saat muntah kemungkinan pasien dapat tersedak oleh isi lambung.
         - Convulsant: muntah dapat menyebabkan kejang.
         - Gosok kulit dengan sabun dan air untuk menghilangkan kontaminan pada kulit.
         - Pemberian pernafasan buatan dengan oksigen jika nafas lambat.

- Pemberian antikejang: Phenobarbital sodium 1 mg/kg IM dengan maksimum dosis 5 mg/kg, Succinyl choline chloride 10 to 50 mg iv secara lambat. Berikan pernfasan buatan jika apnea, diazepam (valium) 2-10 mg secara iv (tidak effektive untuk semua tipe kejang).

3. Pesticida Penghambatan Cholinesterase
   a. Gejala Klinis:
      i. Tingkat ringan: tidak mau makan, sakit kepala, lemah, tremor pada mulut dan pelupuk mata, limbung, radang otot dan gangguan penglihatan.
      ii. Tingkat sedang: rasa ingin muntah, berliur, kejang perut, keluar air mata, muntah, berkeringat, pulsus lemah dan muscular fasciculations
      iii. Tingkat parah: diare, pinpoint dan pupil dilatasi, kesulitan nafas, edema pulmonum, sianosis, kehilangan kontrol sphincter, kejang,koma and penghambatan jantung.
   b. Hasil Laboratorium
      i. Hasil laboratorium sering tidak mendukung.
      ii. Kandungan cholinesterase pada sel darah merah dan penurunan plasma dari ≤ 2O%. Kandungan normal 3O% sd 5O% dapat sebagai indikasi.
      iii. Urine p-nitrophenol dapat sebagai indikasi terpapar oleh parathion.
   c. Pengobatan
      i. Pemberian atropine dosis besar O,2 -2.O mg /kg, seperempat dosis diberikan
      ii. secara iv, ulangi setiap 3-4 jam, pemberian dihentikan jika tanda atropinization sudah terlihat antara lain flushed face, mulut kering,dilatasi pupil, pulsus cepat.
      iii. Pemberian obat untuk mengaktivkan cholinesterase hanya boleh diberikan untuk racun jenis organic phosphate penghambatan cholinesterase dan hanya boleh diberikan jika pemberian atropne sudah sampai dosis maksimal. Berikan pralidoxim (Protopam®) 1 gram dalam larutan aquades dengan iv secara lambat. Jika dalam 3O menit, pernafasan tidak menunjukkan adanya perbaikan berikan penulangan.
      iv. Sekresi pulmo dapat dibuang dengan cara drainase atau pemasangan catheter suction. Hindari pemberian morphine, aminophylline, barbiturate, phenothiazines dan obat yang menekan pernafasan.

XIII. KESELAMATAN KERJA

A. Prinsip Keselamatan Kerja

Bekerja dengan satwa liar dan obat-obatan khusus memiliki resiko tersendiri. Resiko zoonosis selalu ada dalam kaitan antara manusia dengan satwa. Di samping itu resiko dimana manusia dapat terluka atau berada dalam situasi berbahaya selama proses penangkapan atau imobilisasi harimau. Resiko-resiko ini dapat dikurangi dengan perencanaan yang matang, persiapan, pelatihan dan pengalaman dalam bekerja dengan satwa liar. Seluruh anggota tim harus selalu dalam kondisi waspada pada saat bekerja dengan harimau. Prosedur yang telah disusun dengan sangat baik pun terkadang dapat mengalami kesalahan, oleh sebab itu sangat diperlukan peralatan P3K yang baik dan seluruh tim terlatih untuk penanganannya.

Sifat-sifat umum harimau dan reaksi yang mungkin timbul oleh karena situasi tertentu merupakan hal yang sangat penting untuk kita ketahui. Pada dasarnya ada dua situasi yang kerap kali kita hadapi, yaitu: situasi dimana harimau telah membunuh manusia di dalam hutan dan situasi di mana harimau masuk ke dalam pemukiman penduduk. Harimau mungkin saja menyerang kita tanpa suara dan kita mungkin tidak melihat harimau tersebut atau bisa juga harimau menggeram dan berhenti pada jarak 2 - 3 meter dari kita.

Dalam situasi seperti tersebut di atas, tindakan-tindakan berikut ini dapat membantu untuk mencegah terjadinya cedera serius atau kematian:

1. Selalu bekerja sebagai sebuah tim. Saling membantu satu dengan yang lain dan bersiap-siap untuk menolong anggota tim yang diserang harimau. 2 - 3 orang yang memutuskan untuk melawan harimau memberikan kesempatan lebih bagus untuk menghalau harimau tersebut.
2. Selalu membawa tongkat, bear spray atau senjata api. Tongkat berguna untuk memukul mundur harimau dan membuat kita

terlihat lebih membahayakan bagi harimau. Bear spray digunakan di Rusia dan terbukti efektif untuk menghentikan harimau yang akan menyerang. Senjata api dapat digunakan untuk menakut-nakuti harimau karena suara letusan nya atau dimana nyawa manusia terancam oleh harimau maka sanjata ini bisa digunakan untuk menembak harimau.

3. Jangan pernah membelakangi harimau atau berlari seketika. Harimau akan secara alami menyerang satwa yang takut padanya dan berusaha melarikan diri. Apabila kita bertemu harimau dan kita membelakangi kemudian berlari, maka besar kemungkinan harimau akan menyerang kita. Apabila kita menghadapi hari mau bersama-sama anggota tim yang lain maka harimau juga akan merasa agak takut dan tidak segera menyerang kecuali terpojok, mlindungi anak-anaknya, terluka atau mempertahankan makanannya.

4. Buatlah keributan dan melangkah menjauh dengan perlahan. Apabila kita berada dalam posisi yang dekat dengan harimau dan harimau dalam posisi waspada maka kita harus selalu menggerakkan tongkat kita, memukulkan tongkat ke tanah dan berjalan menjauh dengan perlahan hingga jarak kita dengan harimau minimal 50 meter. Cari tempat yang aman dengan anggota tim yang lain untuk membuat perencanaan baru.

5. Jangan pernah berdiri mengelilingi harimau. Umumnya harimau yang masuk ke pemukiman penduduk dan dikepung oleh penduduk akan dipukul hingga mati atau menjadi terluka parah. Harimau yang dikepung tidak memiliki pilihan selain menyerang. Pada saat bekerja dengan harimau selalu sediakan tempat dimana harimau dapat lari tanpa perlu menyerang manusia.

6. Jangan membuat harimau marah. Situasi dimana harimau merasa terancam atau marah, misalnya situasi dimana orang melempar batu ke harimau akan meningkatkan kemungkinan harimau akan menyerang.

7. Pastikan bahwa semua orang di luar anggota tim berada jauh dari harimau. Apabila ada orang di luar anggota tim berada pada jarak serang harimau akan lebih menyulitkan tugas kita. Apabila kita bekerja di daerah pemukiman penduduk/desa, maka kita harus berkoordinasi dengan kepala desa supaya bisa melakukan evakuasi bagi warga nya pada jarak minimal 200 meter dari lokasi harimau sehingga kita dapat bekerja dengan kondisi lebih aman.

8. Jangan panik, tetapi selalu cepat beradaptasi untuk perubahan situasi yang terjadi. Jangan pernah berteriak tanpa perlu atau berada pada posisi dimana kita tidak dapat melihat situasi yang sedang terjadi. Tetaplah tenang setiap saat sehingga kita dapat berpikir dengan tenang dan bereaksi dengan cepat dan tepat terhadap perubahan situasi yang terjadi. Apabila ketua tim kehilangan kendali maka semua anggota tim dan semua orang lain di sekitar lokasi akan kehilangan kepercayaan diri dan akan bertindak sesuai pemikiran masing-masing dimana mereka akan berpikir bahwa hal tersebut merupakan yang terbaik dan hal ini akan membawa pada situasi yang sangat kacau dan membahayakan semua orang. Oleh sebab itu dibutuhkan kepemimpinan yang baik dari seorang ketua tim tanpa menutup kemungkinan bahwa anggota tim dapat memberikan masukan dan perubahan perencanaan ketika ada perubahan situasi.

9. Jangan mendekat ke arah harimau kecuali sangat diperlukan; harimau dapat tetap diam pada posisinya sampai kita bergerak mendekat dan harimau akan menyerang secara tiba-tiba. Sebaiknya kita berada pada jarak minimal 50 meter dari posisi harimau, kecuali apabila kita harus mendekat untuk menolong orang yang terancam diserang harimau atau untuk menangkap harimau.

10. Jangan memaksa orang lain untuk melakukan hal yang kita sendiri tidak siap untuk melakukan. Apabila kita adalah ketua tim, maka kita harus memberikan contoh dan tidak membiarkan orang lain

melakukan tindakan yang berbahaya yang kita sendiri tidak siap untuk lakukan.

11. Keselamatan manusia adalah hal yang utama. Menilai bahwa kehidupan diri sendiri, anggota tim dan semua orang lain berada pada level yang lebih tinggi dibanding harimau akan membantu kita membuat perencanaan yang matang dan pengambilan keputusan yang cepat pada situasi yang membahayakan.

12. Harus selalu diingat bahwa kehidupan manusia atau kehidupan harimau jauh lebih penting dibandingkan pekerjaan kita. Jangan pernah mempertaruhkan kehidupan kita, kehidupan orang lain atau kehidupan harimau dalam situasi berbahaya hanya karena kita mengikuti instruksi atasan yang kurang tepat dengan situasi di lapangan. Tim rescue harimau/tim pembiusan harimau harus bekerja sebagai satu unit yang bersatu padu dengam kepemimpinan yang jelas dan tanggung jawab yang telah dipahami oleh masing–masing anggota tim.

13. Kecelakaan yang menyebabkan manusia terpapar dengan obat anaestesi harimau sangat mungkin terjadi karena tertembak oleh senapan bius yang telah siap pakai atau kecelakaan pribadi pada saat menyiapkan syringe untuk pembiusan. Kita harus meningkatkan kewaspadaan pada saat melakukan prosedur ini:
    a. Selalu bekerja berdua pada saat di lapangan, terutama pada saat menyiapkan obat-obat anaestesi.
    b. Gunakan sarung tangan dan pelindung mata apabila memungkinkan, ketika kita menyiapkan blow syringe dan jarum. Obat- obat anaestesi baik yang berbentuk cair maupun bubuk dapat terabsorpsi melalui mulut, mata dan melalui luka di kulit.
    c. Perlakukan peralatan senapan bius, jarum dan syringe seperti kita memperlakukan senapan api.
    d. Gunakan penutup yang aman untuk semua jarum.
    e. Simpan blow syringe siap pakai dan yang telah dipakai beserta syringe-syringe ke dalam wadah yang tidak dapat pecah dengan penutup yang rapat.
    f. Buang semua jarum bekas pakai ke dalam kontainer khusus yang berbahan keras.

B. Pertolongan Pertama Pada Manusia

Pada kasus dimana manusia terpapar obat anaestesi, Zoletil merupakan obat anaestesi yang relatif aman, akan tetapi pada dosis ringan dapat menyebabkan eksitasi, gelisah dan kehilangan koordinasi. Orang yang terpapar obat ini tidak akan merasa sakit dan mungkin akan merasakan bahwa ada ketidaksesuaian antara tubuh dan pikiran. Pada dosis tinggi, gejala yang muncul meliputi koma, kesulitan bernafas, tingkah laku kasar,agresif dan bahkan bunuh diri. Tindakan yang dapat dilakukan adalah:

1. Buatlah orang tersebut berada pada posisi duduk
2. Singkirkan jarum dan blow syringe
3. Cuci bagian tubuh yang terpapar dengan air
4. Apabila orang ini terlihat baik – baik saja, lakukan pemeriksaan pada tanda – tanda vitalnya.
5. Apabila orang tersebut menunjukkan tanda – tanda paparan obat, maka kita harus memastikan bahwa orang tersebut bernafas dengan baik.
6. Jagalah korban ini pada posisi semula dan jagalah suhu tubuhnya tetap normal.
7. Jagalah supaya korban tetap tenang dan cegah adanya stimulasi seperti cahaya, bunyi klakson, sirene, gerakan yang tiba – tiba, dll.

8. Korban dapat diberi jus buah supaya urin menjadi asam dan membantu eliminasi obat, akan tetapi kita harus hati – hati terhadap adanya kemungkinan muntah dan tersedak.
9. Bantu dengan pernafasan bantuan bila diperlukan
10. Bawa ke rumah sakit dalam posisi berbaring dengan posisi kaki lebih tinggi.

Buatlah catatan tersendiri apabila ada anggota tim yang alergi terhadap penicillin. Apabila ada anggota tim yang alergi, maka jangan menempatkan mereka pada posisi dimana harus bertanggung jawab terhadap obat yang mengandung penicillin, seperti Amoxypen LA, atau pun syringe dan jarum yang digunakan untuk injeksi obat tersebut. Reaksi alergi yang serius pada penicillin dapat terjadi meski hanya terpapar secara ringan saja.

Bekerja dalam tim (*team work*).
(dok. TSI)

Penutup

Daftar Pustaka

Didukung oleh:

ZSL defra HARIMAUKITA WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY WILDLIFE VETS INTERNATIONAL ZSL LONDON ZOO