

## RABIES

Sinonim : Penyakit Anjing Gila, *Tollwut*, *Lyssa*, *Rage*, *Hydrophobia*

### A. PENDAHULUAN

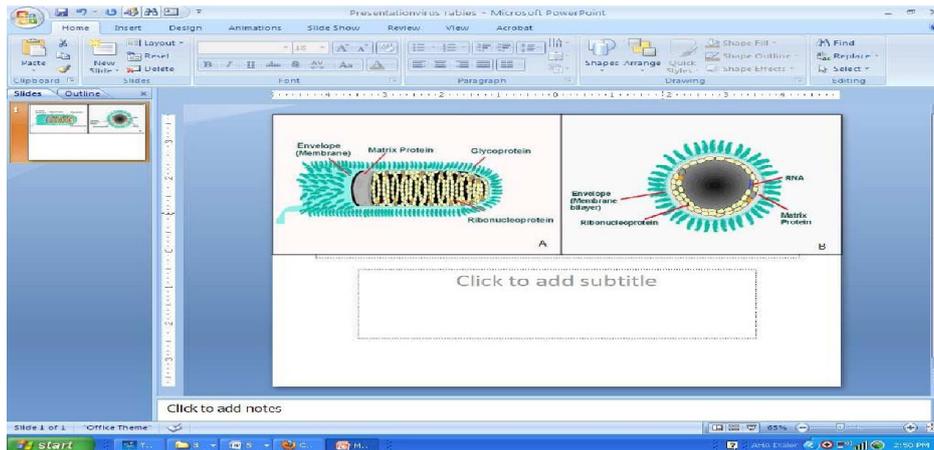
Penyakit rabies merupakan salah satu jenis penyakit zoonosis yang menyerang susunan syaraf pusat. Rabies masih dianggap penyakit penting di Indonesia karena bersifat fatal dan dapat menimbulkan kematian serta berdampak psikologis bagi orang yang terpapar. Virus rabies dapat menyerang semua hewan berdarah panas dan manusia.

Menurut data *World Health Organization* (WHO) rabies terjadi di 92 negara dan bahkan bersifat endemik di 72 negara. Pada hewan penderita penyakit ini biasanya ditemukan virus dengan konsentrasi tinggi pada air liurnya, oleh sebab itu penularan penyakit pada umumnya melalui suatu gigitan. Kejadian penyakit rabies pada hewan maupun manusia hampir selalu diakhiri dengan kematian sehingga akibatnya penyakit ini menimbulkan rasa takut dan kekhawatiran serta keresahan bagi masyarakat. Infeksi pada hewan anjing dan kucing ditandai dengan mencari tempat yang dingin, hydrophobia diikuti dengan sikap curiga dan menyerang apa saja yang ada di sekitarnya, paralisa dan mati.

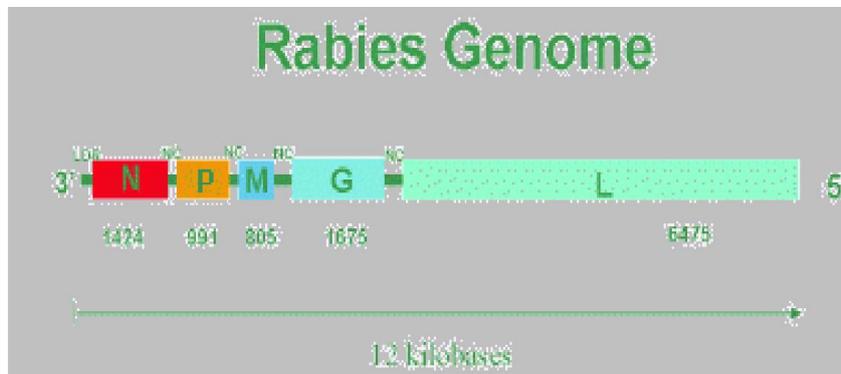
### B. ETIOLOGI

Penyebab penyakit *Encephallitis Rabies* adalah virus yang tergolong dalam *Lyssa* virus dan famili *Rhabdoviridae*. Morfologi partikel virus berbentuk seperti peluru dengan diameter 75  $\mu\text{m}$  dan panjangnya antara 100-300  $\mu\text{m}$ , Variasi ukuran ini bisa dibedakan diantara strain virus rabies. Struktur virus tersusun dari *envelop* yang terdiri dari matrix/membran dan glycoprotein.

Gambar 1 menunjukkan struktur dari virus rabies. *Genome* virus rabies berupa *Ribonucleic acid* (RNA) *single-stranded*, *antisense*, tidak bersegmen, dengan berat molekul 12 kb yang terdiri dari 50 nucleotides beserta gen nucleoprotein (N), phosphoprotein (P), matrix protein (M), glycoprotein (G) dan *the large protein* (L). Gambar 2 menunjukkan *genome* dari virus rabies.

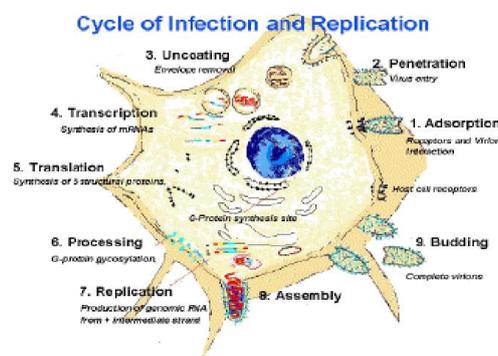


**Gambar 1.** Virus rabies dengan sisi longitudinal (A) dan irisan melintang (B).  
(Sumber : <http://www.cdc.gov/rabies/transmission/virus.html>)



**Gambar 2.** Bagan genome virus rabies  
(Sumber : <http://www.cdc.gov/rabies/transmission/virus.html>)

Siklus infeksi dan replikasi virus rabies ke membran sel induk semang terjadi melalui beberapa tahapan yaitu adsorpsi (perlekatan virus), penetrasi (*virus entry*), pelepasan mantel (*uncoating/envelope removal*), transkripsi (synthesis mRNA), translasi (sintesis protein), *processing* (G-protein glikosilasi), replikasi (produksi *genomic RNA* dari *intermediate strand*), perakitan (*assembly*) dan *budding* seperti tampak pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Siklus infeksi dan replikasi virus rabies  
(Sumber : <http://www.cdc.gov/rabies/transmission/virus.html>)

## Sifat Fisika Kimia

Virus dalam jaringan yang tertulari bila disimpan pada glyserin yang tidak diencerkan virus akan tahan beberapa minggu dan bisa tahan berbulan-bulan pada suhu 4°C. Di dalam suspensi kurang dan 10 % virus akan cepat mati kecuali ditambahkan protein (2% serum Cavia/Kelinci atau 0,75% serum Albumin sapi) Untuk menjaga kelangsungan hidup dalam suspensi sebaiknya disimpan suhu pada -70°C Pada pH 5-10 virus relatif stabil tetapi virus mudah mati oleh sinar matahari, pemanasan pasteur (56°C. 30 menit), terkena cahaya ultra violet dan HgCl. Keadaan asam (<pH 4) dan basa (>pH 10) dan oleh zat pelarut lemak seperti ether, khloroform, acetone, larutan sabun, etanol 45 - 70%, preparat Iodine dan komponen ammonium kuarterner. Virus mudah diaktivasi oleh β-propiolaktone dan dalam fenol 0,25 - 0.5°-% virus masih resisten dan memerlukan beberapa hari sampai menjadai inaktif sempurna.

## Sifat Biologis

Genus *Lyssavirus* dapat dibedakan atas 4 tipe:

- Tipe 1, Sebagai protipe adalah *Challenge Virus Standar* (CVS) , tipe ini paling sering ditemui serta paling diketahui sifatnya. termasuk dalam tipe ini adalah strain *Street virus* yang biasa digunakan pada laboratonum di seluruh dunia. *Street virus* merupakan virus yang banyak ditemui di alam. masa inkubasi dan patogenitasnya pada hewan percobaan tidak tetap dan bervariasi. Jika *street virus* difasase terus menerus pada suatu spesies maka masa inkubasi dan patogenitasnya pada hewan percobaan akan lebih baik dan stabil.
- Tipe 2, Sebagai prototipenya adalah strain *Kelelawar Lagos* (*Lagos Bat*). Virus ini diisolasi dari kumpulan otak kelelawar *Frugivorous*.
- Tipe 3, Sebagai prototipenya adalah *strain* Mokola, yang diisolasi dari tikus dan manusia. Prototipe lain dari tipe tiga ini adalah *serogrup Duvenhage*, Kotonkan dan Obhodiang.
- Tipe 4, Merupakan serogrup virus rabies yang belum banyak diketahui dan tipe ini belum banyak diisolasi dari mamalia. tapi pernah diisolasi dari nyamuk *Colicoides sp* dan nyamuk *Mansonia sp*. Dari pemeriksaan serum sapi di Nigeria ternyata banyak serum yang rnengandung zat kebal terhadap virus rabies tipe ini.

Virus yang baru diisolasi dari alam. dari kasus gigitan hewan disebut dengan "*street virus*". *Strain* demikian rnemperlihatkan masa inkubasi yang panjang dari *variable* yang secara teratur menghasilkan *inclusion body* intra sitoplasmik. *Street virus* yang mengalami pasase berulang-ulang kali akan menghasilkan virus yang tetap (*fixed virus*). *Fixed virus* berkembang biak cepat sekali dan masa inkubasinya menjadi lebih pendek. Pada tahap ini *inclusion body* sering sulit ditemukan. Contoh *fixed virus* atau *strain* yang telah mengalami modifikasi antara lain: *Street-Alabama-Dufferia* (S A P), *Evelyn Roliteriki Abilseth* (E R A), *Challenge Virus Standard* (C V S), *Low Egg Passage* (L E P) dan H E P (*High*

*Egg Passage*). Fixed virus dapat tumbuh secara invitro pada berbagai sel antara lain pada *Baby Hamster Kidney* (BHK-21), *Chick embryo Related* (CER), neuro blastoma dan *Human Diploid Cell*.

## C. EPIDEMIOLOGI

### 1. Distribusi Penyakit

#### Penyebaran penyakit rabies di luar negeri

Penyakit rabies telah ada tercatat sejak berabad-abad lampau yaitu di kitab *Mosaic Esthnuna Code* yaitu pada raja Hamurabi di kerajaan Babylonia dan juga di kerajaan lain di Timur Tengah dan Yunani. Penyebaran penyakit hampir terdapat di seluruh dunia, tidak saja pada negara maju. Bukan saja di daerah tropis melainkan juga di daerah subtropis dan negara beriklim dingin. Selain itu, di negara-negara berkembang di Asia. Afrika, Amerika Selatan, Amerika Tengah dan Amerika Utara serta beberapa negara di Eropa masih banyak ditemukan penyakit rabies. Menurut data *World Health Organization* (WHO) pada tahun 1988, rabies telah tersebar di 92 negara dan bahkan bersifat endemik di 72 negara.

#### Kejadian di Indonesia

Kejadian pertama kali dilaporkan oleh ESSER tahun 1889 pada seekor kerbau. Sejak saat tersebut kasus rabies dilaporkan dari beberapa daerah lainnya. Pada tahun 1894 de HANN melaporkan kejadian rabies pada manusia. Tahun demi tahun daerah abies terus meluas.

Selama pendudukan Jepang daerah tertular rabies tidak diketahui dengan pasti namun setelah perang dunia kedua peta daerah rabies di Indonesia berubah secara kronologis sebagai berikut: Jawa Barat, 1948, Sumatera Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur 1953, Sumatera Utara 1956, Sulsel dan Sulut 1958, Sumsel 1959, Aceh 1970, Jambi dan Yogyakarta 1971, Bengkulu. DKI-Jaya dan Sulteng 1972, Kaltim 1974, Riau 1975. Kalteng 1979 dan terakhir NTT 1999.

Sampai tahun 2005 daerah bebas Rabies di Indonesia hanya meliputi Jawa, Bali, NTB dan Papua. Namun kemudian pada tahun 2005 sampai sekarang Jawa Barat kemudian terjadi wabah sporadis di beberapa kota dan berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Nomor 1637.1, 1 Desember 2008 maka Bali dinyatakan terjangkit wabah rabies dan KepMentan Nomor 1696, tanggal 12 Desember 2008 menetapkan Propoins Bali sebagai Kawasan Karantina Penyakit anjing gila/rabies.

## 2. Spesies Rentan

Semua hewan berdarah panas termasuk manusia rentan terhadap rabies. Di Indonesia hewan rentan terhadap rabies yang pernah dilaporkan adalah pada kerbau, kuda, kucing, leopard, musang, meong congkok, sapi dan kambing. Hewan tersebut adalah hewan piaraan kecuali musang. Kelelawar dan tikus liar dapat diinfeksi virus secara buatan di laboratorium dan kasus pada tikus liar pernah ditemukan di BPPH (sekarang BPPV) Bukittinggi 1991. Statistik menunjukkan bahwa penyebar rabies yang utama adalah anjing (92%), kucing (6%) dan kera (3%).

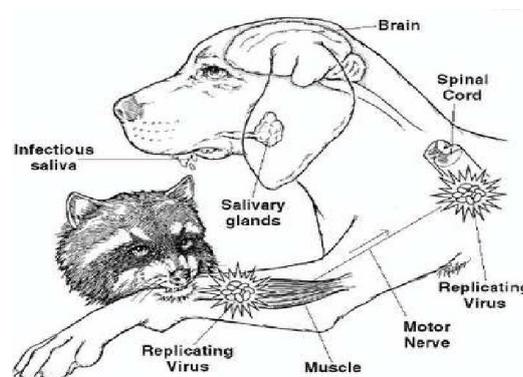
## 3. Cara Penularan

Masa inkubasi pada anjing dan kucing rata rata sekitar 2 minggu tetapi dilaporkan dapat terjadi antara 10 hari-8 minggu dan pada manusia 2-3 minggu, dengan masa yang paling lama 1 (satu) tahun, tergantung pada:

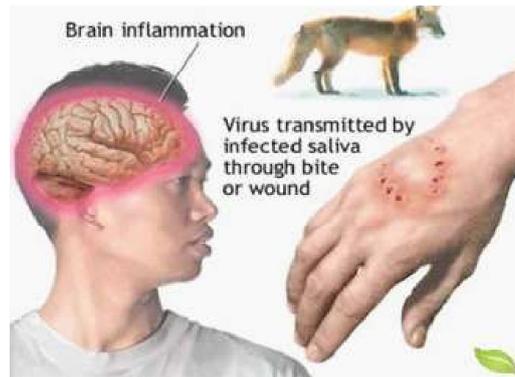
- Jumlah virus yang masuk melalui luka
- Dalam atau tidaknya luka
- Luka tunggal atau banyak
- Dekat atau tidaknya luka dengan susunan syaraf pusat
- Perlakuan luka pasca gigitan

Pada hewan percobaan virus masih dapat ditemukan di tempat suntikan selama 14 hari. Virus menuju ke susunan syaraf pusat melalui syaraf perifer kemudian virus berkembang biak di sel syaraf terutama pada hypocampus dan sel Purkinje dan kelenjar ludah.

Pada anjing 3-5 hari sebelum gejala klinis terlihat, kelenjar ludah telah mengandung virus dan akan terus infeksi selama hewan sakit. Virus ditularkan terutama melalui luka gigitan, oleh karena itu bangsa karnivora adalah hewan utama penyebar rabies antar hewan atau ke manusia (Gambar 4 dan 5).



**Gambar 4.** Rute perjalanan virus bermula dari gigitan sampai ke otak  
(Sumber : RAO, 2012)



**Gambar 5.** Skema penularan rabies bermula dari gigitan hewan terinfeksi kepada manusia

(Sumber : <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/ency/imagepages/17261.htm>)

#### 4. Faktor Predisposisi

Beberapa fakta tentang peran anjing berikut ini merupakan faktor resiko yang ikut berperan dalam penularan rabies:

- a. Sejak turun temurun anjing dipelihara sebagai hewan kesayangan.
- b. Anjing dapat dijadikan sebagai penjaga kebun/ladang dan kandang ternak (ekstensif/diliarkan).
- c. Sebagai penolak bala, dibawa nelayan tradisional (lalu lintas anjing sangat sulit diawasi)
- d. Daerah pedesaan sering terjadi barter anjing dengan ganti barang kebutuhan seperti gula, beras dan lain-lain.
- e. Pemeliharaan HPR yang tidak bertanggung jawab (*over population* anjing peliharaan di rumah tangga memiliki kontribusi pada populasi anjing liar)
- f. Digunakan berburu babi secara massal (SumatraBarat)
- g. Adu bagong: adu anjing dan babi (Garut, Tasik dan sekitarnya)
- h. Menjaga kebun/ladang (Flores dan lokasi lain)
- i. Anjing yang menyertai pelayaran tradisional
- j. Diluar *entry/exit* point resmi = pelabuhan rakyat (di luar pengawasan karantina hewan)
- k. Konsumsi daging anjing (*dog meat consumption*)
- l. Meningkatkan mobilitas Hewan Pembawa Rabies (HPR) ke daerah dengan *demand* tinggi
- m. Kendala eliminasi (anjing memiliki nilai ekonomis)

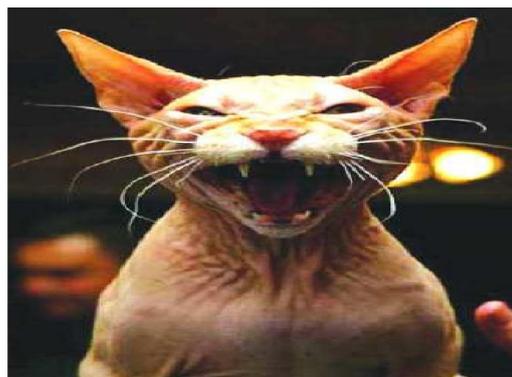
## D. PENGENALAN PENYAKIT

### 1. Gejala Klinis

Gejala yang terlihat pada umumnya adalah berupa manifestasi peradangan otak (ensefalitis) yang akut baik pada hewan maupun manusia. Pada manusia keinginan untuk menyerang pada orang lain umumnya tidak ada. Masa inkubasi pada anjing dan kucing berkisar antara 10 hari sampai 8 minggu. Pada sapi, kambing, kuda dan babi berkisar antara 1-3 bulan.



A



B

**Gambar 6.** Gejala klinis Rabies. A) Anjing, B) kucing.  
(Sumber : <http://homepage.usask.ca/~sjd220/virology/Rabid.jpg>.)

### Gejala klinis pada anjing dan kucing

Gejala penyakit pada anjing dan kucing hampir sama. Gejala penyakit dikenal dalam 3 bentuk :

- Bentuk ganas (*furious rabies*), masa eksitasi panjang. kebanyakan akan mati dalam 2-5 hari setelah tanda-tanda gila terlihat. (Gambar 6).
- Bentuk diam atau dungu (*dumb rabies*), paralisis cepat terjadi, masa eksitasi pendek
- Bentuk asimtomatis : hewan tiba-tiba mati tanpa menunjukkan gejala-gejala sakit.

Tanda-tanda yang sering terlihat sebagai berikut :

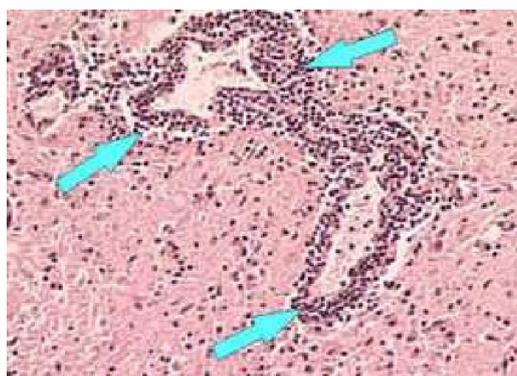
- Pada fase prodormal hewan mencari tempat yang dingin dan menyendiri, tetapi dapat menjadi lebih agresif dan nervous. Reflex kornea berkurang/hilang, pupil meluas dan kornea kering, tonus urat daging bertambah (sikap siaga/kaku).
- Pada fase eksitasi hewan akan menyerang siapa saja yang ada di sekitarnya dan memakan benda asing. Dengan berlanjut nya penyakit, mata menjadi keruh dan selalu terbuka diikuti inkoordinasi dan konvulsi.
- Pada fase paralisis maka kornea mata kering dan mata terbuka dan kotor, semua reflex hilang, konvulsi dan mati.

**Gejala penyakit pada hewan pemamah biak, berkuku satu dan ternak lainnya** hampir sama yaitu gelisah, gugup, liar dan rasa gatal pada seluruh tubuh, kelumpuhan pada kaki belakang dan akhirnya hewan mati. Pada hari pertama atau kedua kemungkinan temperatur naik 1 - 3°C di atas normal, anorexia, ekspresi wajah berubah dari yang biasa, sering menguak dan ini merupakan tanda yang spesifik untuk hewan yang menderita rabies.

## 2. Patologi

Biasanya tidak ada gambaran asca mati yang jelas, jikapun ditemukan biasanya berupa efek sekunder dari gejala syaraf yang ada. Karkas biasanya mengalami dehidrasi dan dalam keadaan buru. Kadang kadang ditemukan bekas trauma, misalnya gigi patah. Pada karnivora sering ditemukan benda-benda asing (*corpora aliena*) dalam lambung berupa rambut, kayu dan lain-lain.

Secara mikroskopis perubahan yang paling signifikan adalah lesi pada susunan syaraf pusat dan *spinal cord*. Pada otak biasanya ditemukan *perivascular cuffing*, gliosis focal atau difus, degenerasi neuron dan *inclusion bodies* (*Negri bodies*) intrasitoplasmik pada neuron. *Negri bodies* ditemukan dalam berbagai ukuran dan biasanya cukup besar pada anjing dan sapi dan relatif lebih kecil pada kucing. *Negri bodies* paling mudah ditemukan pada barisan neuron pada hipocampus atau pada sel Purkinje pada cerebellum. *Negri bodies* dapat juga ditemukan pada sel glia, sel ganglion pada kelenjar saliva dan kelenjar adrenal serta pada retina mata. Gambar 7 menunjukkan lesi berupa ensefalitis pada otak yang terinfeksi rabies disertai *perivascular cuffing* yang bersifat limfoid.



**Gambar 7.** Ensefalitis pada otak yang terinfeksi rabies ditandai dengan *perivascular cuffing* yang bersifat limfoid

(Sumber : <http://www.cdc.gov/rabies/diagnosis/histologic.html>)

## 3. Diagnosa

Untuk mendiagnosa penyakit rabies selain memperhatikan riwayat penyakit, gejala klinis dan gambaran patologi, pemeriksaan spesimen secara laboratoris perlu dilakukan. Spesimen segar dapat berupa kepala utuh atau otak. Kepala

dimasukkan dalam suatu kontainer dalam kondisi dingin (berisi es). Otak (hypocampus) diambil secara aseptis, dimasukkan ke dalam larutan gliserin 50% dan disimpan di dalam termos es. Sebagian otak disimpan dalam bufer formalin.

- a. Mikroskopis untuk melihat dan menentukan adanya Negri bodies dengan cara :
  1. Pewarna Sellers.
  2. FAT (Flourescence Antibody Technique)
  3. Histopathologis
- b. Isolasi virus. Dilakukan dengan menyuntikan suspensi otak pada mencit atau inokulasi pada biakan sel neuroblastoma. Identitas virus ditentukan dengan FAT, Uji virus netralisasi atau dengan cara pewarnaan.
- c. Serologis : AGPT, FAT, serum netralisasi (SN), CFT dan ELISA.
- d. Molekuler : dengan RT-PCR, real time PCR dan sekuensing.

#### 4. Diagnosa Banding

Penyakit yang dapat dikelirukan dengan rabies yaitu penyakit dengan gangguan pada susunan syaraf pusat yang disebabkan oleh:

- a. Infeksi viral
  - Distemper
  - *Infectious canine hepatitis*
  - *Aujeszky's disease* (pseudo rabies)
  - Infeksi oleh *Arbovirus*
  - *Australian bat lyssavirus*
- b. Infeksi bakterial (listeriosis ) dan infeksi mikotik (cryptococcosis)
- c. Keracunan oleh sodium fluoro-asetat, logam berat (mis Pb), *chlorinated hydrocarbon*, dan pestisida (organofosfat, urea dan nitrogen triklorid)
- d. Infeksi protozoa (babesiosis dan toxoplasmosis)
- e. Benda asing pada oropharynx atau oesophagus, dan luka akibat trauma
- f. Psikosis akut pada anjing dan kucing
- g. *Bovine Spongiform Encephalopathy* (BSE) pada sapi.

#### 5. Pengambilan dan Pengiriman Spesimen

- a. Spesimen segar
  - 1) Seluruh Kepala  
Kepala dimasukkan dalam suatu kontainer lalu dimasukan lagi kedalam kontainer kedua yang lebih besar dari yang pertama, isikan potongan es ke dalam kontainer pertama sampai penuh lalu tutup rapat dan ruang antara kontainer pertama dan kedua juga diisi es sampai penuh. Kontainer kedua ditutup rapat dan pada kontainer diberi label yang bertuliskan "Paket ini berisi kepala anjing yang diduga mati kena rabies".

## 2) Otak

Cara mengeluarkan otak

- Siapkan peralatan nekropsi berupa: scalpel, pisau agak besar, gunting tulang, gergaji tulang, glycerin 50%. kontainer dan larutan formalin 10% yang sudah dibuffer
- Buka kulit kepala persis di tengah kepala dan dikuakkan ke kiri dan kanan sehingga terlihat tempurung kepala.
- Gergaji tempurung kepala di sekitar otak, lalu dikuakkan sehingga terlihat otak (gunakan gunting tulang dan pinset) lalu keluarkan otak dengan hati-hati dengan memotong medulla, syaraf kranialis dan bagian depan thalamus
- Apabila pengiriman seluruh otak tak mungkin dilakukan maka cukup dikirimkan hippocampusnya saja

## 3) Kelenjar Ludah

Pada kelenjar ludah tidak selalu dapat kita temukan virus rabies walaupun otak telah terserang. Kelenjar ludah (*salivary gland*) dikoleksi untuk pemeriksaan *Fluorescent Antibody Test* (FAT) dan imunohistokimia.

### b. Spesimen untuk pemeriksaan cepat

#### 1) Pembuatan preparat sentuh (*touch preparat*)

Preparat sentuh harus dibuat dari hippocampus pada otak besar, korteks otak besar dan otak kecil. Jumlah preparat paling sedikit 6 buah dari setiap bagian otak yang disebutkan di atas

Cara pembuatan preparat sentuh:

- Buat potongan sedalam 2-3 mm pada jaringan otak yang dimaksud dengan gunting
- Jaringan tersebut dipotong dan ditempatkan pada kertas atau potongan kayu steril
- Ambil *object glass* steril, sentuh dan tekankan sedikit pada permukaan jaringan otak (bagian yang dipotong). Sentuhan dibuat pada 3 tempat pada setiap *object glass*
- Dalam keadaan masih lembab, *object glass* diproses untuk pewarnaan Seller's.

#### 1) Pembuatan preparat ulas otak (*smear method*). Jaringan yang dipergunakan sama dengan pada pembuatan preparat sentuh, dengan cara sebagai berikut:

- Ambil sedikit jaringan yang dimaksud letakkan pada *object glass* yang steril.
- Ambil *object glass* steril lainnya dan tekan serta ulaskan pada kaca pertama jaringan yang telah menempel sebelumnya, sampai jaringan menyebar secara homogen dalam areal kira-kira 3/4 *object glass*.

1) Pembuatan *rolling method* (Jaringan yang digunakan sama dengan pada pembuatan preparat sentuh), yaitu dengan cara sebagai berikut:

- Gunting sedikit jaringan otak yang dimaksud sebesar biji kacang kedelai.
- Gulingkan di atas *object glass* yang steril dengan sepotong tusuk gigi yang steril (bagian permukaan yang dipotong terletak di bawah)
- Warnai dengan pewarnaan Seller's.

c. Spesimen untuk pemeriksaan histopatologi

Untuk tujuan ini, spesimen diambil dari hipokampus, korteks dari otak besar, otak kecil dengan ukuran 2 x 2 x 0.5 cm dan difiksasi dengan formalin 10% yang sudah dibuffer dengan perbandingan 1 : 10 (1 bagian specimen : 10 bagian larutan formalin 10% yang sudah dibuffer). Usahakan kontainer tertutup rapat, selanjutnya dimasukkan ke dalam kontainer yang lebih besar. Setelah itu kontainer diberi label dengan jelas.

d. Spesimen untuk pemeriksaan biologik dan *Fluorescent Antibody Test* (FAT)

Jaringan hipokampus, otak besar, otak kecil dan kelenjar ludah dimasukkan ke dalam kontainer yang berisi 5% *glycerin saline* (perbandingan spesimen dan bahan pengawet 1: 10). Apabila laboratorium pengujian dekat jaraknya maka spesimen dibawa ke laboratorium tersebut dalam keadaan segar dan dimasukkan ke dalam *ice box* atau termos es dalam keadaan dingin.

## E. PENGENDALIAN

### Pencegahan, Pengendalian dan Pemberantasan

#### 1. Pencegahan

Anjing mulai divaksinasi pada umur 8 minggu. Daerah yang ingin bebas dari rabies, vaksinasi harus dilakukan terhadap 70% dari populasi anjing.

#### 2. Pengendalian dan Pemberantasan

##### a. Eliminasi

Pembunuhan anjing tak bertuan dilakukan dengan penembakan. Penembakan harus dilakukan oleh penembak yang mahir. Cara yang terbaik adalah dengan penangkapan dengan jaring dan kemudian hewan diamankan.

b. Pemberantasan daerah rabies

Daerah dimana terdapat kasus rabies dinyatakan sebagai “daerah rabies” atau daerah tertular.

1) Metode pembebasan sebagai berikut :

- Vaksinasi dan eliminasi hanya dilakukan pada anjing.
- Vaksinasi dilakukan hanya pada anjing yang berpemilik.
- Eliminasi dilakukan terhadap anjing tidak berpemilik dan anjing berpemilik tapi tidak divaksinasi.

2) Strategi pembebasan

Lokasi sasaran dibagi dalam 3 kategori, yaitu :

- Lokasi tertular:  
Yaitu desa/kelurahan tertular yang dalam 2 tahun terakhir pernah ada kasus, klinis. epidemiologis, laboratoris dan desa-desa disekitarnya
- Lokasi terancam:  
Yaitu desa kelurahan di luar lokasi tertular dalam satu wilayah kecamatan.
- Lokasi bebas kasus:  
Yaitu kecamatan yang berada di luar lokasi tertular yang terancam.

3) Tindakan pada masing-masing lokasi

Pada lokasi tertular dan terancam.

- Dilakukan vaksinasi dan eliminasi 100% dari populasi anjing minimal pada lokasi tertular.
- Vaksinasi dan eliminasi massal dilakukan serentak. Secara umum, perbandingan vaksinasi dan eliminasi adalah 70% : 30%, namun secara spesifik di tiap daerah tergantung pada kebijakan daerah masing-masing yang disesuaikan dengan situasi sosial budaya setempat.
- Setelah kegiatan massal vaksinasi dan eliminasi dilanjutkan kegiatan konsolidasi pada anjing yang baru lahir, mutasi dan belum divaksinasi pada kegiatan massal.
- Kalau ada kasus gigitan positif rabies, maka di wilayah lokasi tertular tersebut segera diadakan vaksinasi dan eliminasi.
- Vaksinasi dan eliminasi massal di lokasi tertular dimulai dari lokasi kasus mengarah keluar (sentripetal).
- Pada saat yang bersamaan dari batas luar lokasi terancam dilakukan vaksinasi dan eliminasi mengarah ke dalam lokasi tertular (sentrifugal).
- Menangkap dan melaksanakan observasi hewan menderita rabies selama 10-14 hari, terhadap hewan yang mati selama observasi atau dibunuh maka harus diambil spesimen untuk dikirim ke laboratorium (BPPH/Lab.type) untuk diagnosa.

### Diluar lokasi tertular dan terancam

Tindakan vaksinasi dan eliminasi hanya dilakukan pada lokasi rawan yaitu lokasi yang merupakan jalur lalu lintas anjing yang sulit dikontrol

- c. Bila terjadi kasus rabies maka dilakukan tindakan sebagai berikut :
- 1) Basuh luka dengan air sabun dengan air yang mengalir, ether atau chloroform lalu bilas dengan air dan oles dengan Yodium tinctura atau alkohol 70%, anti tetanus dan antibiotika.
  - 2) Hewan penggigit supaya dibawa Dinas Peternakan terdekat untuk dilakukan observasi paling lama selama 2 (dua) minggu.
  - 3) Bila hewan mati maka diambil hypocampusnya dalam bentuk segar (dalam es) dalam bahan pengawet glycerin atau dibuat preparat sentuh kemudian dibawa secepatnya pada laboratorium veteriner terdekat untuk peneguhan diagnosa.
  - 4) Bila seseorang atau hewan telah menunjukkan gejala klinis rabies, maka tidak ada obat yang efektif untuk mengatasinya

## F. DAFTAR PUSTAKA

- ANIMAL HEALTH AUSTRALIA (2011). Disease strategy: Rabies (Version 3.0). Australian Veterinary Emergency Plan (AUSVETPLAN), Edition 3, Primary Industries Ministerial Council, Canberra, ACT.
- ANONYMOUS, 1997, Pedoman Teknis Pelaksanaan Pembebasan Rabies Terpadu di Indonesia, Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian.
- ANONYMOUS. 2012. Rabies.<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/image/pages/17261.htm>, 14 August 2012
- ANONYMOUS. 2012. Rabies. <http://homepage.usask.ca/~sjd220/virology/index.html>. 14 November 2012
- Assenberg, r.o, b. Delmas, s.c, morin, x. Graham, c.de lamballerie, b. Laubert, j.m. Coutard, j.grimes, r.j. Neyts, b.w. Owens, a. Brandt, p. Gorbalenya, d.i.tucker, b. Stuart, h. Canard, h, bourhy. 2010. Genomics and structure/function studies of Rhabdoviridae proteins involved in replication and transcription. journal homepage: [www.elsevier.com/locate/antiviral](http://www.elsevier.com/locate/antiviral)
- BINGHAM J. & M, van der MERWE. (2002). Distribution of rabies antigen in infected brain material: determining the reliability of different regions of the brain for the rabies fluorescent antibody test. *J. Virol. Methods*, **101**, 85–94.

- BOURHY, H, P.E. ROLLIN, J. VINCENT, and P. SUREAU. 1989. Comparative Field Evaluation of the Fluorescent-Antibody Test, Virus Isolation from Tissue Culture, and Enzyme Immunodiagnosis for Rapid Laboratory Diagnosis of Rabies. *Journal of Clinical Microbiology*. Vol 27 N0 23.
- BOURNE, J.A. 1983. Handbook of immunoperoxidase staining methods. DAKO Corporation, Santa Barbara, USA.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 2011a. The Rabies Virus. (<http://www.cdc.gov/rabies/transmission/virus.html>), 22 April 2011
- CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 2011b. Rabies. Histologic Examination. (<http://www.cdc.gov/rabies/diagnosis/histologic.html>), 22 April 2011
- DAMAYANTI, R., ALFINUS, I.RAHMADANI dan FAISAL. 2009. Deteksi antigen virus rabies pada jaringan otak dengan metode imunohistokimia. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner, Bogor, 13-14 Agustus. Pp. 797-717
- DAMAYANTI, R., I.RAHMADANI dan Y. FITRIA. 2012. Deteksi antigen virus rabies pada jaringan otak dengan metode *direct rapid immunohistochemical test*. *In Press*
- DIERKTORAT KESEHATAN HEWAN, DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. DEPARTEMEN PERTANIAN. 2002. Pencegahan dan pemberantasan Rabies.
- DIREKTORAT BINA KESEHATAN HEWAN, DIREKTORAT JENDERAL PETERNAKAN. 1999, Manual Standar Metoda Diagnosa Laboratorium Kesehatan Hewan, I. Direktorat Bina Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan, hal 344-348
- DUUR, S, S.NAISSENGAR, R.MINDEKEM, C.M.NIEZGODA, I.KUZMIN, C.E.RUPPRECHT and J. ZINSSTAG. 2006. Rabies diagnosis for developing countries. *PloS Neglected Tropical Diseases*: **2** (1): 1-6
- FOOKS. A.R. 2011. New Diagnostic Tools for Rabies in Animals. In: OIE-Global Conference on Rabies Control-Towards Sustainable Prevention at the Source', Incheon, Republic of Korea, 7-9 September 2011
- HSU, S.M., L. RAINE, and H. FANGER. 1981. The use of avidin-biotin peroxidase complex in immunoperoxidase techniques. *Am. J. Clin. Pathol.* **75**: 816-821.

- KANG, B, J. OH, C. LEE, B.K. PARK,, Y, PARK , K, ONG., K., LEE, B.CHO and D. SONG. (2007). Evaluation of a rapid immunodiagnostic test kit for rabies virus. *J. Virol. Methods*, 145, 30–36.
- LEMBO, T, M. NIEZGODA, A.VELASCO-VILLA, S. CLEVELAND, E. ERNEST and C.E. RUPPRECHT. 2006.Evaluation of a Direct, Rapid Immunohistochemical Test for Rabies Diagnosis Emerging Infectious Diseases • [www.cdc.gov/eid](http://www.cdc.gov/eid) • Vol. 12, No. 2, February 2006
- OFFICE INTERNATIONALE DES EPIZOOTIES. 2011. OIE Terrestrial Manual. Rabies, Chapter 2.1.13, pp1 –13
- OFFICE INTERNATIONALE DES EPIZOOTIES. 2008. Rabies. Manual standard for diagnostic tests and vaccines. Volume 1. pp 304-322
- RAO, TV. 2012. Rhabdoviruses.teaching. <http://www.slideshare.net/doctorrao/rhabdovirusesteaching>
- ONDREJKOVÁ, A, J. SÜLI, R. ONDREJKA, Z. BENÍŠEK, R. FRANKA, Š. ŠVRČEK, M. MAĐAR, A. BUGARSKÝ. 2002. Comparison of the detection and quantification of rabies antibodies in canine sera. *Vet. Med. – Czech*, 47, 2002 (8): 218–221
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1996. *Laboratory Techniques in Rabies*. Edisi Keempat. Editor : FX Meslin, MM Kaplan dan H Koprowski (sebaiknya secara spesifik bagian yang digunakan sebagai acuan)
- Van NOORDEN, S. 1986. Tissue preparation and immunostaining techniques for light microscopy. *In* : Immunocytochemistry- modern methods and application 2<sup>nd</sup> ed. J.M. POLAK and S. VAN NOORDEN (Eds). Wright. Bristol.
- XU, G., P. WEBER, Q, HU, H. XUE, L.AUDRY, C, LI, J.WU and BOURHY H. 2007. A simple sandwich ELISA (WELYSSA) for the detection of lyssavirus nucleocapsid in rabies suspected specimens using mouse monoclonal antibodies. *Biologicals*, 35, 297–302.