

B A B : II

TINJAUAN PUSTAKA

1 . Etiologi

Fowl pox adalah suatu penyakit menular yang menyerang unggas dan disebabkan oleh virus yang termasuk dalam kelompok :

Ordo : Virales

Family : Borrelitaceae

Genus : Borreliota

Species: Borreliota avium (4 , 13 , 14).

Virus cacar burung (Avian pox) termasuk dalam grup virus cacar (Pox virus) yang dapat dijumpai baik pada mammalia maupun pada bangsa burung (Andrewes dan Pereira , 1967). Virus tersebut juga termasuk dalam kelompok virus DNA yang ditahan oleh selaput saringan millipore 200 mu.

Dengan demikian virus cacar burung tergolong juga dalam golongan virus yang besar (Sabine , 1972 dan Hsiung, 1973). Avian pox dapat menyerang bangsa burung umpamanya ayam, kalkun, merpati, kanari, angsa, itik (Cunningham, 1972) dan dapat juga menyerang bangsa burung liar (Kossack dan Hanson, 1970).

Menurut Mayr (1963) serta Gelenczei dan Lasher (1968) virus Avian pox mempunyai 4 strain yaitu strain Fowl pox (chicken pox), Turkey pox, Pigeon pox dan Canary pox.

Fowl pox disebut juga sebagai Avian pox, Avian diphtheria,

Fowl diphtheria, Bird pox, Chicken pox, Sorehead, Contagious epithelioma, Geflügel pocken, Variolae aviaire, Roup, Bouba, Viruela aviar, Canker, Avian molluscum dan Penyakit cacar difteri unggas (3 , 4 , 11).

2 . Ukuran , Bentuk dan Struktur virus.

Virus Fowl pox merupakan virus yang berukuran besar, yang ditahan oleh selaput saringan millipore 200 mu (12). Ukuran dan bentuknya bervariasi menurut tingkat perkembangan virus tersebut (6).

Beberapa sarjana telah menentukan ukuran dan bentuk virus Fowl pox yang masing-masing berbeda.

Menurut Randall, Gafford dan Arhelger (1961), didalam sel epitel kulit anak ayam dan didalam ektodermal selaput chorio allantois telur ayam berembryo yang terinfeksi, dapat terlihat berbagai tingkat perkembangan inclusionbodies yang berbentuk oval, bulat serta ada yang berbentuk granuler dengan ukuran diameter 5 - 10 mikron (6).

Arhelger et al, 1962 ; Arhelger dan Randall, 1964 ; Randall et al, 1964 ; Cheville, 1966 ; Tajima dan Ushijima, 1966 - melihat sitoplasma sel yang berisi inclusion bodies yang dikelilingi oleh suatu membran dan berisi granula matrix (6). Randall et al (1964) melihat virus Fowl pox dengan mikroskop medan gelap dan dapat menentukan ukurannya sebesar 258 X 354 mu dan berbentuk seperti batu bata (6).

Randall et al (1964) menggunakan virus negative stained dengan phospho tungstic acid (PTA) dapat menentukan ukuran virus sebesar 256×334 mu , dan tampak adanya semacam kapsul pada permukaan luar dari virus tersebut (6). Marx dan Sticker (1902) dan Baswell (1947) menentukan sebuah elementary bodies yaitu 332×284 mu , berbentuk oval, tidak teratur atau seperti biji ercis (6, 13, 16). Menurut Fenner (1964) virus Fowl pox berukuran panjang $3220 \text{ \AA} \pm 920 \text{ \AA}$ dan lebarnya $2640 \text{ \AA} \pm 739 \text{ \AA}$, berbentuk seperti dadu atau seperti batu bata (3 , 4 , 16).

Virus Fowl pox termasuk dalam kelompok virus DNA (6 , 12, 16). Randall et al (1962) berhasil membebaskan inclusion bodies dari sel epitel yang terinfeksi dengan menggunakan trypsin 1% dalam phosphate buffer solution (PBS) pada pH 7,6 (6).

Berat rata-rata sebuah inclusion bodies adalah $6,1 \times 10^{-7}$ mili gram, dan berat rata-rata protein dari inclusion bodies adalah $7,69 \times 10^{-8}$ mili gram serta berat sebuah DNA sebesar $6,64 \times 10^{-9}$ mili gram (6).

Inclusion bodies Fowl pox berisi elementary bodies, sedangkan elementary bodiesnya berisi suatu matrix yang merupakan partikel virus. Matrix tersebut bersifat osmiophilic dan sangat resisten terhadap enzim, namun dapat larut di dalam sodium lauryl sulphate (3 , 16).

3 . Daya tahan dan Sifat virus.

Virus Fowl pox mempunyai sifat yang tidak tahan terhadap pengaruh pemanasan. Semua strain virus ini pada umumnya mati pada pemanasan 60°C selama 8 menit atau pada 56°C selama 30 menit (3 , 16).

Virus Fowl pox sangat tahan terhadap pengaruh pengeringan dan pada kerak-kerak kering yang berasal dari lesi-lesi kulit yang mengelupas, keganasanya masih tetap bertahan sampai beberapa bulan bahkan dapat bertahan sampai 10 tahun (13 , 14 , 16). Didalam tanah dengan kondisi biasa, daya hidup virus hanya dapat bertahan beberapa minggu saja (2). Virus Fowl pox dapat dinaktifkan dengan larutan NaOH 1^o%, larutan Mercuri Chloride 0,1^o%, Cristal violet 0,1^o% dalam waktu 5 menit dan dengan ethyl alkohol, Cressol 0,2^o% dalam waktu 10 menit. Jodium tincture 2^o% dapat mematikan virus ini dalam waktu 10 menit (6).

Extract DNA dari virus Fowl pox tahan pada pemanasan 100°C selama 10 menit, namun virusnya sendiri mati pada pemanasan tersebut (6).

Rantai DNA dari virus ini dapat dirusak oleh DNAase pada suhu 37°C dalam waktu 10 - 15 menit, namun virusnya tidak dapat dirusak oleh DNAase (6).

Menurut Andrewes dan Pereira (1967), virus Fowl pox peka terhadap Chloroform, namun tahan terhadap pengaruh ether (6). Virus Fowl pox dapat disimpan dalam waktu lama di-

dalam Glycerin 50^o/o atau dalam keadaan kering beku dapat tahan beberapa tahun (6 , 16).

Virus Fowl pox tidak peka terhadap pengaruh Penicilline - dan Streptomycin (4 , 13).

Virus Fowl pox bersifat epitheliotroph (17).

Salah satu sifat terpenting dari virus Fowl pox adalah dapat dibiakkan pada selaput chorio allantois telur ayam berembryo dan virus ini dapat pula dibiakkan pada perbenihan jaringan yang berasal dari fibroblast embryo ayam dan jaringan ginjal ayam (5 , 6 , 12).

4 . Pemiakan virus.

Virus Fowl pox dapat dibiakkan pada selaput chorio allantois telur ayam berembryo yang berumur 9 - 12 hari, pada suhu inkubasi 37^oC (5 , 6 , 15).

Menurut Woodruff dan Burnett (1957), dalam waktu 2 - 3 hari virus yang ditanam dalam telur ayam berembryo sudah dapat menimbulkan bintil-bintil cacar pada selaput chorio allantoisnya (3 , 6 , 16).

Menurut Mayr (1963) bintil-bintil cacar pada selaput chorio allantois telur ayam berembryo berwarna kuning ke-labu, padat dan tebalnya berkisar antara 2 - 5 mili meter serta mempunyai daerah sentral yang nekrotik. Bintil-bintil cacar sekunder lebih kecil dari pada yang primer - (6). Bang et al, 1951 ; Mayr, 1963 ; Hyde et al, 1965 ;

Tajima dan Ushijima, 1966 berhasil membiakkan virus Fowl pox pada perbenihan jaringan dari ginjal ayam (5 , 6 , 16). Cunningham (1966) berhasil membiakkan virus Fowl pox pada selaput chorio allantois telur itik berembryo (3, 6, 16). Gelenczei dan Lasher pada tahun 1968 menggunakan perbenihan jaringan dari embryo itik untuk membiakkan virus tersebut. Virus Fowl pox dapat menimbulkan " cyto pathogenic effect " (CPE) pada perbenihan jaringan yang berbentuk plaque (5, 6 , 16). Pada tahun 1963 Mayr membuktikan bahwa CPE sudah dapat timbul pada hari ke 2 pada beberapa tempat dari sel jaringan dan pada hari ke 4 - 5 dapat terlihat diseluruh - bagian sel dari perbenihan jaringan embryo ayam (5 , 6). Gelenczei dan Lasher (1968) membuktikan bahwa degenerasi sel dari perbenihan jaringan embryo ayam terjadi pada hari ke 3 - 4 post inokulasi dan degenerasi sel pada perbenihan jaringan embryo itik terjadi pada hari ke 4 - 5 (6 , 10). Dari penelitian Mayr (1963) didapatkan hasil bahwa plaque yang ditimbulkan oleh virus Fowl pox pada perbenihan jaringan monolayer dari fibroblast embryo ayam terjadi dalam waktu 11 hari, dan plaque tersebut berbentuk bulat, jernih dan mempunyai garis tengah 2 - 9 mili meter (5).

5 . Penularan .

Penularan virus Fowl pox secara alami dapat terjadi melalui beberapa jalan :

- Lewat saluran pernapasan (16).
- Lewat saluran pencernaan (4 , 9 , 16).
- Lewat luka-luka pada kulit (3 , 4 , 6).

Didalam laboratorium, penularan buatan dapat dilakukan secara intra vena, intra dermal, intra tracheal, intra renal dan intra cerebral (6 , 8 , 16).

Dari hasil penelitian Minbay dan J.P. Kreier (1973) didapatkan hasil bahwa penularan pada anak ayam secara intra dermal, menghasilkan bungkul-bungkul cacar disekitar kulit tempat inokulasi. Penularan secara intra vena, menghasilkan bungkul-bungkul cacar yang sifatnya menyebar pada seluruh kulit tubuh yang menjadi tempat predileksinya dan virusnya dapat dipelajari pada kulit, hati, paru-paru, limpa dan ginjal. Penularan secara intra tracheal, tidak menghasilkan bungkul cacar pada kulitnya dan virusnya hanya dapat dipelajari dari paru-paru (8).

Menurut Buddingh (1938) penularan secara intra cerebral mengakibatkan penderitaaan meningo encephalitis, dan penularan secara intra renal mengakibatkan terjadinya bungkul yang menyerupai adenoma pada ginjal anak ayam tersebut (6 , 16).

Di alam, virus Fowl pox dapat menular secara langsung dari hewan yang menderita kepada hewan yang sehat, serasi dan berdekatan atau secara tidak langsung melalui makanan, minuman, alat-alat peternakan yang terkontaminasi dan melalui kerak-kerak kering yang lepas .

Pada suatu peletusan, penyebaran penyakitnya sangat cepat dan unggas yang sejenis dapat terular dalam waktu singkat - (13). Menurut hasil penelitian Kligler, Muckenfuss dan River (1928), penularan dan penyebaran virus Fowl pox dapat terjadi dengan perantara nyamuk sebagai vektor mekanis (2 , 3). Kligler dan Aschner (1929) membuktikan bahwa virus Fowl pox dapat tetap infeksiif selama 16 hari didalam-tubuh nyamuk, sedangkan hasil penelitian Mathenson, Brody dan Burnett (1932), didapatkan bahwa virus Fowl pox masih tetap infeksiif selama 27 hari dalam tubuh nyamuk (4), dan Bos (1934) membuktikan bahwa virus Fowl pox masih tetap infeksiif selama 210 hari didalam tubuh nyamuk (16).

Virus Fowl pox didalam tubuh nyamuk tidak mengalami perkembangan (6 , 13 , 16).

Dalam suatu wabah, nyamuk merupakan faktor terpenting dalam penyebaran penyakit Fowl pox (9 , 13 , 14).

Nyamuk yang menjadi vektor mekanis adalah nyamuk jenis :

- *Aedes aegypti*.
- *Aedes vexans*.
- *Culex pipiens*.
- *Culex tarsalis*.
- *Anopheles*.
- *Theobaldia*.
- *Stegomyia fasciata* (9 , 14).

6 . Perjalanan Penyakit .

Tidak semua hewan peka terhadap virus Fowl pox, namun hanya pada hewan tertentu saja.

Secara alami hewan yang peka adalah unggas (3 , 4 , 9).

Golongan hewan menyusui tidak peka terhadap virus ini (3).

Perjalanan penyakitnya pada hewan melalui beberapa proses.

Virus melalui udara masuk saluran pernapasan atau dengan makanan dan minuman yang tercemar masuk melalui saluran - pencernaan , atau melalui luka dan gigitan nyamuk masuk ke dalam kulit, kemudian terjadi proses replikasi dari virus terhadap receptor sel badan (7).

Proses ini dimulai dengan penempelan virus dibagian amplop nya, kemudian diikuti oleh kegiatan enzim neuraminidase - dari virus yang merusak receptor sel dan dinding sel badan, kemudian masuknya partikel virus kedalam sel.

Pada keadaan ini terjadi integrasi dan pecahnya virus menjadi elementary bodies dan cairan virus, dan pada keadaan ini pula disebut phase " eclipse " dari virus (7).

Selanjutnya virus menyusun partikelnya lagi menjadi virion dengan bantuan metabolisme dari sel badan induk semangnya dan virus tersebut keluar dari sel menuju ke pembuluh darah dan ikut aliran darah keseluruh tubuh, serta menimbulkan kerusakan-kerusakan jaringan tubuh induk semangnya(7).

7 . Bentuk - bentuk Penyakit yang ditimbulkan .

Dari hasil pengamatan beberapa sarjana, bentuk penyakit yang ditimbulkan oleh virus ini ada tiga bentuk :

7.1. Bentuk Cacar , yaitu sebagai bungkul-bungkul pada kulit terutama kulit wajah, kelopak mata, jengger, pial, kulit tubuh yang jarang bulunya dan kulit kaki (2 , 15 , 20) .

7.2. Bentuk Difteri , yaitu timbulnya perubahan difteris pada selaput mukosa terutama selaput mukosa rongga - mulut, pharing, laring, trachea bagian atas dan esophagus bagian atas (3 , 4 , 5) .

Hal tersebut menyebabkan hewan yang terserang mengalami kesulitan dalam menelan makanan dan minuman , - napasnya ter engah-engah dengan paruh terbuka dan sering menyebabkan batuk.

7.3. Bentuk yang menyerupai Coryza .

Bentuk penyakit ini disebabkan oleh adanya infeksi pada selaput mukosa rongga hidung, sehingga hewan penderita mengalami gangguan pernapasan, dari rongga hidung keluar cairan yang mula-mula jernih, lama ke-lamaan berubah menjadi kental, wajahnya membengkak - dan banyak mengeluarkan air mata (6 , 13) .

Pada umumnya hewan yang menderita penyakit ini, nafsu

makannya menurun sampai hilang sama sekali tergantung pada berat ringannya penderitaan.

Perawatan yang kurang baik, keadaan lingkungan yang buruk, tata la ksana peternakan yang kurang baik serta banyaknya nyamuk sebagai vektor mekanis, akan memperburuk penderitaan penyakit tersebut.

Hal tersebut menyebabkan terhambatnya pertumbuhan unggas muda, turunnya berat badan, turunnya produksi serta fertilitas telur dan menurunnya kualitas karkas.

Jika tidak ada komplikasi dan penderitannya ringan, maka lamanya sakit berkisar antara 2 - 3 minggu, namun pada beberapa kejadian lamanya sakit sering mencapai 6 - 8 minggu. Angka kematian pada umumnya rendah, sekitar 2 % sampai 10%, namun dalam keadaan ekstrim kematian dapat mencapai 50%. Prasad, Verma dan Srivastava (1967) melaporkan bahwa angka kematian akibat penyakit ini di India pernah mencapai 100% (5, 6, 13).

8. Gambaran Makroskopis dan Mikroskopis

Pada hewan yang menderita penyakit Fowl pox, akan memperlihatkan gambaran makroskopis dan mikroskopis sebagai berikut :

8.1. Pada bentuk Cacar, terlihat adanya bungkul-bungkul cacar pada kulitnya terutama kulit wajah, kelopak mata, jengger, pial, kulit tubuh yang jarang bulunya

dan kulit kaki. Bungkul-bungkul tersebut mula-mula - terlihat sebagai titik (sarang) putih kemerah-merahan, kemudian cepat menjadi besar dan warnanya berubah menjadi kuning kelabu, dengan ukuran sebesar biji kedele sampai sebesar biji jagung.

Bungkul-bungkul tersebut mengandung nanah yang bercampur darah dan membentuk kerak-kerak yang basah.

Lama-kelamaan kerak tersebut mengering dan mengelupas sehingga meninggalkan jaringan parut dibawahnya.

Bila kerak tersebut dikelupas, maka dibawahnya terdapat eksudat yang mukopurulenta yang menutupi suatu permukaan berdarah yang granuler.

Secara mikroskopis, bungkul cacar tersebut merupakan suatu hyperplasi dari sel epitel kulit dan didalam sitoplasma sel epitel kulit tersebut terdapat inclusion bodies dengan bentuk dan ukuran yang bervariasi. Intra cytoplasmic inclusion bodies tersebut dikenal sebagai Bollinger bodies yang merupakan kumpulan elementary bodies atau Borrel bodies.

8.2. Pada bentuk Difteri , terlihat bungkul-bungkul kecil berwarna putih kekuningan, bungkul tersebut cepat bertambah besar dan sering berkoagulasi membentuk pseudo membran atau membran difteris yang berwarna kuning.

Jika selaput difteris tersebut diangkat, maka -

permukaannya berdarah. Selaput difteris ini pada umumnya menutupi selaput mukosa rongga mulut, pharing, laring, trachea bagian atas dan esophagus bagian atas.

- 8.3. Pada bentuk yang menyerupai Coryza , terlihat adanya selaput difteris pada selaput mukosa rongga hidung, sehingga rongga hidung penuh eksudat yang kental seperti keju. Radang ini dapat menjalar ke sinus infra orbitalis yang menyebabkan wajah hewan menjadi bengkak dan banyak mengeluarkan air mata.

Secara mikroskopis, mukosa yang tertutup oleh selaput difteris pada kedua bentuk yang terakhir tersebut, sel epitelnya mengalami hyperplasi serta di dalam sitoplasmanya terdapat inclusion bodies (Bollinger bodies).

9 . Diagnosa Penyakit .

Untuk melakukan diagnosa penyakit terhadap hewan yang tersangka menderita Fowl pox dapat dilakukan secara :

9.1. Pemeriksaan secara klinis dan patologi anatomis.

Pemeriksaan secara klinis dan patologi anatomis terhadap hewan yang sakit, sangat membantu dalam mengarahkan diagnosa penyakitnya.

Guna meneguhkan diagnosa, dapat dilakukan isolasi dan

identifikasi agen penyakitnya dari material tersangka. Dalam hal tersebut pengiriman material ke laboratorium diagnostik sangatlah diperlukan.

Adapun material yang perlu dikirim ke laboratorium diagnostik adalah :

- Hewan sakit yang masih hidup, atau
- Bagian kulit yang terserang .
- Trachea, pharing, laring dan esophagus (1).

Material tersebut sebagian direndam dalam larutan penyangga glycerin 50⁰/o , masing-masing organ dimasukkan kedalam botol secara terpisah guna pemeriksaan secara virologis.

Sebagian material lainnya direndam dalam larutan formalin 10⁰/o guna pemeriksaan secara histologis.

9.2. Pemeriksaan secara Mikroskopis .

Pemeriksaan secara mikroskopis dapat dilakukan dengan berbagai cara tersebut dibawah.

9.2.1. Pemeriksaan secara langsung .

Bungkul-bungkul cacar pada kulit dikerok, hasil kerokan diletakkan diatas obyek glas, kemudian ditetesi air dan ditutup dengan gelas penutup kemudian diperiksa dibawah mikroskop.

Jika hewan tersebut menderita Fowl pox, maka pada

sitoplasma sel epitel kulit tersebut terdapat inclusion bodies (10).

9.2.2. Pemeriksaan dengan pewarnaan .

- Borrel bodies didalam sel epitel kulit dapat diwarnai dengan Giemsa dan terlihat berwarna biru berbentuk coki kecil (5 , 10).
- Dengan metode Gimenez dapat pula diperlihatkan Borrel bodies yang berwarna merah (22).
- Dengan pewarnaan Acridine orange, inclusion bodies berwarna biru kehijauan (21).
- Inclusion bodies dapat pula ditunjukkan dengan pewarnaan Fielgen yang memberi warna merah pada inclusion bodies tersebut (21).

9.2.3. Pemeriksaan dengan pewarnaan jaringan .

Dengan tehnik pewarnaan Haematoxylen - Eosin, inclusion bodies didalam sitoplasma sel epitel kulit akan berwarna merah muda (Senovian, 1960).

Dengan tehnik pewarnaan Immunoperoxidase, inclusion bodies didalam sel epitel selaput chorio allantois telur ayam berembryo yang ditulari virus Fowl pox akan berwarna coklat kehitaman (10 , 21).

9.3. Pemeriksaan secara Biologis .

Untuk isolasi dan identifikasi virus Fowl pox dibutuhkan hewan percobaan dan media biologis yang serasi yaitu : anak ayam, telur ayam berembryo dan perbenihan jaringan fibroblast embryo ayam .

9.3.1. Inokulasi pada anak ayam .

Virus Fowl pox dapat ditularkan kepada anak ayam dengan menggunakan suspensi material hewan yang sakit dengan cara skarifikasi pada kulit, secara intra vena dan dengan metode penyikatan suspensi pada folikel bulu yang telah dicabuti.

Hewan yang tertular akan memperlihatkan adanya bintil bintil cacar pada kulitnya.

9.3.2. Inokulasi pada telur ayam berembryo.

Material dari hewan yang menderita dibuat suspensi dengan larutan garam faali dan ditambah dengan antibiotika (Penicilline 1000 IU dan Streptomycine - 5 mili gram per mili liter suspensi).

Suspensi tersebut dicentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm. selama 10 menit.

Supernatant diambil dan di inokulasikan pada selaput chorio allantois telur ayam berembryo melalui ruang udara tiruan, lalu di inkubasikan pada suhu-

37°C selama 5 - 7 hari. Telur ayam yang dipakai berumur 9 - 12 hari (Cunningham, 1966). Setelah 5 - 7 hari post inokulasi, pada selaput chorio allantoisnya terdapat bintil-bintil yang berwarna kuning kelabu.

Secara histologis, bintil-bintil pada selaput chorio allantois tersebut merupakan suatu proliferasi ektodermal, yang dalam keadaan normal hanya terdiri satu lapis sel epitel (15).

Adanya inclusion bodies didalam sitoplasma sel epitel kulit dan gambaran histologis dari selaput-chorio allantois adalah pathognomonis untuk pertumbuhan virus cacar (Buxton dan Fraser, 1977).

9.3.3. Inokulasi pada jaringan fibroblast embryo ayam.

Virus Fowl pox dapat menimbulkan " cyto pathogenic-effect " (CPE) pada perbenihan jaringan monolayer. CPE mulai timbul pada hari ke 2 pada beberapa bagian dari sel dan pada hari ke 4 - 5 sudah dapat terlihat diseluruh bagian dari sel pada perbenihan-jaringan fibroblast embryo ayam (Mayr, 1963).

Sedangkan hasil penelitian Gelenczei dan Lasher (1968), degenerasi sel pada perbenihan jaringan embryo ayam terjadi pada hari ke 3 - 4 dan degenerasi sel pada perbenihan jaringan embryo itik terjadi

pada hari ke 4 - 5 post inokulasi (6 , 10).

9.4. Pemeriksaan secara Serologis .

9.4.1. Virus Netralisasi Tes (VNT).

VNT dapat dilakukan pada selaput chorio allantois telur ayam berembyo dan pada perbenihan jaringan - fibroblast embryo ayam.

Netralisasi anti body (VN anti body) sudah terdapat pada hewan yang sakit (Goodpasture, 1925) - namun titer anti body tersebut sangat rendah - (Cunningham, 1966), sehingga tes ini tidak praktis untuk diagnosa rutin terhadap penyakit Fowl pox (5, 6 , 10).

9.4.2. Gel Precipitation Test.

Menurut Murby dan Hanson, 1960 ; Jordan dan Chubb , 1962 , anti body terhadap virus Fowl pox dapat ditunjukkan dengan terbentuknya precipitasi yang berbentuk garis pada plat agar diantara cekungan yang berisi anti serum Fowl pox dan suspensi selaput - chorio allantois telur ayam berembryo yang ditulari virus Fowl pox (10).

9.4.3. Flourescent Antibody Test (FAT).

Pada tes ini, preparat sentuh dari material ter-

sangka yang berupa kulit yang tertular, trachea, pharynx, laring dan esophagus direaksikan dengan anti serum Fowl pox yang telah dilabelisasi dengan FITC (Fluorochrom Iso Thio Cyanat), lalu dilihat dibawah mikroskop fluorescent. Bila material tersangka tersebut positif, maka akan terlihat adanya warna hijau yang berpendar. Namun bila material tersangka tersebut negatif, maka tidak terlihat adanya warna hijau berpendar.

FAT merupakan tes yang paling cepat untuk mengetahui adanya infeksi yang disebabkan oleh virus dan paling dapat dipercaya kebenarannya (5).

10. Diagnosa banding .

Banyak penyakit yang menyerang unggas, baik secara klinis maupun patologi anatomis menyerupai Fowl pox, sehingga sering menimbulkan kesulitan diagnosa dilapangan. Adapun penyakit tersebut yaitu :

10.1. Coryza Infectiosa Avium (Snot).

Snot merupakan penyakit bakteriel yang disebabkan oleh *Haemophilus galinarum*, dengan gejala klinis kesulitan bernapas, wajah membengkak, dari hidungnya keluar eksudat cair yang lama-kelamaan menjadi kuning kental.

10.2. Chronic Respiratory Disease (CRD).

CRD adalah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum*.

Adapun gejala klinisnya yaitu kesulitan bernapas, kebengkakan sinus kepala dan dari hidung keluar eksudat cair.

10.3. Bronchitis Infektiosa Galinarum pada anak ayam.

Penyakit ini disebabkan oleh virus Herpes RNA, gejala klinisnya adalah gangguan pernapasan dan dari hidungnya keluar eksudat cair.

10.4. Infectious Laryngo Tracheitis (ILT).

ILT adalah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh virus Herpes DNA group A, dengan gejala klinis gangguan pernapasan, conjunctivitis dan dari matanya keluar eksudat mukopurulent.

10.5. Marek bentuk kulit.

Pada penyakit ini penyebabnya adalah virus Marek (virus Herpes DNA). Pada penderita Marek kulit, kulit yang terserang sel epitelnya mengalami proliferasi. Juga pada Marek yang menyerang nervus Vagus dan nervus intercostalis, dapat menyebabkan gangguan pernapasan.

10.6. Tuberculosis kulit.

Penyakit ini disebabkan oleh kuman *Mycobacterium avium*, namun dapat pula disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis (huminis)* maupun *Mycobacterium bovis*. Pada penderita penyakit ini, kulit yang ter-serang mengandung nodula granulomatus yang menyeru-pai bungkul cacar pada kulit.

10.7. Scaly Leg Mite.

Scaly leg merupakan penyakit parasiter pada unggas yang disebabkan oleh tungau *Cnemidocoptes mutans*. Tungau tersebut menyerang kulit kaki dibawah sisik-nya, sehingga kakinya membengkak, sisiknya terkuak - dan dibawah sisik terdapat dermatitis exudativa yang kering seperti kapur. Dalam keadaan ekstrim dapat me-nyerang jenger, pial dan kulit leher.

10.8. Infeksi Jamur.

Infeksi jamur pada tungkai ayam, secara makroskopis menyerupai cacar bentuk kulit.

10.9. Deficiency asam pantothenat pada anak ayam.

Kekurangan asam pantothenat pada anak ayam akan me-nyebabkan terjadinya lesi-lesi pada kulit tubuh, ku-lit sekitar paruh dan kulit wajah.

10.10. Deficiency vitamin A pada anak ayam.

Kekurangan vitamin A pada anak ayam dapat menyebabkan terbentuknya selaput difteris yang terjadi dari nanah yang berwarna putih pada rongga mulut terutama pada palatum, esophagus, pharing, trachea dan ureter. Pembentukan selaput difteris ini disebabkan oleh - rusaknya mekanisme sekresi dari kelenjar mukosa - saluran pencernaan dan kelenjar ludah.

11 . Pengendalian Penyakit .

Tindakan pengendalian terhadap penyakit viral, khususnya penyakit Fowl pox dapat dilakukan dengan mengadakan vaksinasi, perbaikan tatalaksana peternakan dan pengobatan pada hewan yang sakit.

11.1. Vaksinasi .

Vaksinasi dilakukan sebelum wabah timbul yaitu pada musim kemarau, oleh karena timbulnya wabah terjadi - pada peralihan musim kemarau dan musim penghujan. Vaksin yang digunakan adalah vaksin aktif yang dibuat dari selaput chorio allantois telur ayam berembryo - atau dari perbenihan jaringan fibroblast embryo ayam yang ditanami virus cacar.

Vaksin cacar ada dua macam yaitu:

- Vaksin yang berasal dari virus cacar ayam.
- Vaksin yang berasal dari virus cacar merpati.

11.1.1. Vaksin cacar merpati .

Vaksin ini merupakan vaksin aktif, dapat diberikan pada burung merpati, ayam dan kalkun.

Pada merpati, vaksin ini memberikan daya immunitas yang cukup kuat, namun pada ayam dan kalkun hanya menimbulkan daya immunitas yang sedang.

Virus cacar merpati tidak virulent terhadap ayam dan kalkun (6).

Aplikasinya dengan cara menyikatkan vaksin pada fo_olikel bulu daerah paha yang telah dicabuti.

Cara yang terbaru dan cepat yaitu dengan metode - wing web (penusukan pada kulit sayap) (6).

Vaksin ini dapat diberikan pada ayam dan kalkun se_ugala umur, namun sebaiknya diberikan pada anak - ayam yang sudah berumur 4 minggu dan anak kalkun yang sudah berumur 8 minggu. Vaksinasi ulang dapat dilakukan 1 bulan sebelum hewan mulai bertelur - atau dengan interval 4 bulan.

11.1.2. Vaksin cacar ayam.

Vaksin ini memberikan daya immunitas yang cukup - kuat pada ayam. Vaksin ini dapat diberikan pada -

kalkun, namun tidak dapat diberikan kepada burung merpati oleh karena tidak dapat menimbulkan daya immunitas (6). Aplikasinya dapat dilakukan dengan cara menyikatkan vaksin pada folikel bulu daerah paha yang telah dicabuti bulunya- atau dengan cara wing web.

Vaksinasi dapat dilakukan pada anak ayam yang sudah ber - umur 4 minggu dan pada kalkun yang sudah berumur 8 - 12 - minggu. Vaksinasi ulang dilakukan 1 bulan sebelum hewan - mulai bertelur atau dengan interval 4 bulan.

Masing-masing vaksin tersebut harus mengandung virus de - ngan konsentrasi minimal 10^4 EID₅₀ per mili liter (Winterfield dan Hitchner, 1965 ; Gelenczei dan Lasher, 1968).

Hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan vaksin_{nas} adalah kondisi hewan harus sehat, bila hewan tersebut dalam keadaan lemah atau sakit, maka dapat menimbulkan re_{ak}si post vaksinal yang hebat.

Pengamatan terhadap hewan yang sudah divaksin harus dilaku_{kan}. Pengamatan dilakukan selama 5 - 10 hari sesudah vaksi_{nas}. Hewan yang memberikan reaksi pada vaksin, maka pada tempat aplikasi akan terjadi penebalan kulit atau folikel bulu, dan timbulnya cacar lokal pada tempat aplikasi ter_{sebut}. Penebalan ini lama-kelamaan menyusut, lalu menge_{ring} dan mengelupas. Bila tanda-tanda tersebut tidak ter_{dapat}, maka hewan tidak memberikan reaksi pada vaksin. Dan vaksinasi ulang mutlak dijalankan.

Daya immunitas mulai timbul pada hari ke 10 - 14 sesudah divaksinasi dan berlangsung selama 6 bulan sampai 1 tahun (6). Vaksinasi didaerah tertular memerlukan perhatian khusus. Bagi hewan yang menderita, - tidak boleh divaksin oleh karena akan menyebabkan - terjadinya erupsi cacar yang hebat dan dapat menyebabkan kematian.

Bagi hewan yang sehat harus divaksin sehingga dalam waktu 10 - 14 hari sudah timbul daya kekebalan (6), namun jika sebelum waktu tersebut hewan sudah tertular, maka hewan tidak akan menderita sakit oleh karena telah terjadi interverensi antara vaksin dan virus dari luar (17).

11.2. Tatalaksana Peternakan .

Dalam melakukan tindakan pengendalian penyakit selain dengan vaksinasi, tatalaksana peternakan yang baik merupakan faktor yang penting dan tidak boleh diabaikan. Tatalaksana peternakan yang baik adalah sebagai berikut :

11.2.1. Menempatkan hewan-hewan dalam kandang yang bersih, ventilasi yang baik, cukup mendapat sinar matahari dan besar kandang disesuaikan dengan banyaknya hewan yang dipelihara.

- 11.2.2. Memisahkan hewan dalam kelompok umur yang sama pada kelompok-kelompok yang terpisah dan jarak masing-masing kelompok harus cukup, supaya tidak mudah terjadi penyebaran penyakit dari satu kelompok ke kelompok yang lain.
- 11.2.3. Diusahakan untuk tidak memasukan kelompok hewan baru yang akan dipelihara kedalam kelompok yang lama. Kelompok hewan yang baru tersebut harus dikarantinakan dulu pada kandang yang terpisah dan dilakukan vaksinasi.
- 11.2.4. Mencegah pengunjung atau orang yang tidak berkepentingan memasuki kandang peternakan.
- 11.2.5. Diusahakan untuk mencegah burung-burung liar atau hewan yang dipelihara secara bebas untuk mendekat atau memasuki kandang peternakan, sebab hewan-hewan tersebut dapat bertindak sebagai pembawa penyakit.
- 11.2.6. Pemberantasan terhadap serangga terutama nyamuk, - karena nyamuk merupakan vektor mekanis bagi virus Fowl pox.
- 11.2.7. Kondisi hewan yang dipelihara mutlak diperhatikan dengan pemberian makanan, minuman, vitamin dan mineral yang memadai.

- 11.2.8. Tempat makanan dan minuman harus dijaga kebersihannya dengan mencucinya tiap hari dan diusahakan agar tidak ada makanan yang tersisa secara berlebihan setiap harinya.
- 11.2.9. Lantai kandang tidak boleh becek dan dijaga kebersihannya.
- 11.2.10. Mengadakan penyemprotan terhadap lantai kandang dan dinding kandang dengan bahan desinfektansia.
- 11.2.11. Pemberian obat-obatan anti parasiter terutama untuk cacing dan coccidiosis.
- 11.2.12. Disekitar kandang diusahakan jangan sampai ada genangan air yang merupakan tempat yang baik bagi nyamuk untuk berkembang biak.
- 11.2.13. Alat-alat peternakan harus dijaga kebersihannya dan sebelum dipakai sebaiknya dilakukan desinfeksi terlebih dulu.
- 11.2.14. Mengadakan kandang yang cukup terpisah dan terisolasi digunakan khusus untuk pemeliharaan hewan yang sakit.
- 11.2.15. Kebersihan dan kesehatan pekerja harus selalu mendapat perhatian.

11.2.16. Tempat penyimpanan makanan tidak boleh lembab guna menghindari kontaminasi oleh jamur.

11.3. Pengobatan .

Tidak ada obat yang khusus untuk penyakit viral. Bagi hewan yang sakit, kondisi badan harus diperhatikan. Untuk keperluan tersebut dan untuk mencegah infeksi sekunder oleh kuman, pemberian anti biotika dan vitamin kedalam minuman mutlak diperlukan, karena unggas yang sakit akan lebih banyak minum daripada makan. Bungkul-bungkul pada kulit atau selaput darteris diambil dengan pisau atau pinset sampai berdarah, lukanya dapat diolesi dengan Jodium tinctura-2^o/o, Methylen Blue atau Jod glycerin (6 , 13).