

**KARYA TULIS ILMIAH**

**SULISTYANINGWATI**

**PENYAKIT BRONCHITIS INFECTIOSA  
PADA AYAM**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**1981**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Kata pengantar .....	i
Daftar isi .....	ii
Daftar Appendix .....	iii
Daftar gambar .....	iv
Bab I Pendahuluan .....	1
Bab II Etiologi	
A. Penyebab penyakit .....	4
B. Sifat alami dan kimiawi .....	5
C. Sifat hayati .....	5
Bab III Epizootiologi	
A. Kejadian penyakit .....	7
B. Hewan rentan .....	8
C. Cara penularan .....	8
Bab IV Pengenalan penyakit	
A. Tanda klinis .....	10
B. Kelainan pasca mati .....	11
C. Perubahan Histopatologis .....	12
D. Cara pengambilan dan pengiriman bahan pemeriksaan .....	13
E. Diagnosa penyakit .....	17
F. Diagnosa banding .....	19
Bab V Penanggulangan penyakit .....	
A. Pencegahan dan pengendalian penya- kit .....	23
B. Kekebalan dan penggunaan vaksin..	24
Bab VI Ringkasan .....	27
Daftar Kepustakaan .....	37

D A F T A R A P P E N D I X

APPENDIX

Halaman

I. Surat Pengantar Spesimen ..... 29

## D A F T A R G A M B A R

	Halaman
Gambar no.1. Bentuk virus Bronchitis Infectiosa .....	35
Gambar no.2.A. Telur salah bentuk akibat induk ayamnya menga- lami serangan penyakit Bronchitis Infectiosa	36
no.2.B. Embrio normal umur 16 hari (atas) dibandingkan dengan embrio yang kerdil karena diinfeksi vi- rus Bronchitis Infectiosa pada umur sama(bawah)	36

## B A B I

## P E N D A H U L U A N

Dalam usaha pengembangan peternakan unggas di Indonesia Pemerintah telah berusaha meningkatkan bantuan kepada masyarakat peternak khususnya yang menyangkut usaha pembibitan ayam, produksi ras-ras, perbaikan breeding, penanganan penyakit, penyuluhan, pemberian kredit dan obat-obatan. Dari sektor unggas ini diharapkan dapat memberi hasil relatif lebih cepat didalam penyediaan protein hewani dibandingkan dengan hewan lainnya. Oleh karena banyaknya jenis ayam ras yang masuk ke Indonesia, tentunya hal ini secara langsung maupun tidak langsung juga memasukkan penyakit-penyakit ayam yang tidak diharapkan. Salah satu penyakit ayam yang dianggap penting untuk mendapatkan perhatian dikalangan peternak unggas adalah penyakit "Bronchitis Infectiosa".

Penyakit Bronchitis Infectiosa yang merupakan judul tulisan ini adalah suatu penyakit saluran pernapasan ayam yang disebabkan oleh virus Bronchitis Infectiosa, bersifat akut dan merupakan salah satu diantara penyakit-penyakit ayam yang sangat merugikan peternakan ayam. Sedemikian jauh diketahui bahwa penyakit ini hanya menyerang ayam dan tidak menyerang jenis unggas lainnya (4,6,13,19).

Ayam-ayam yang terserang adalah segala umur dari ayam yang berumur muda sampai ayam dewasa. Penyakit ini sangat menular sehingga penyebarannya dalam sekelompok ayam sangat cepat sekali dan ditandai dengan sesak napas pada ayam berumur muda dan penurunan produksi telur yang tajam pada ayam petelur ( 3 ).

Nama lain dari penyakit ini adalah : Gasping disease , Chick Bronchitis , Bronchitis Infectiosa gallinarum , Avium Infectious Bronchitis . Penyakit ini umumnya berjangkit pada musim dingin atau musim hujan ( 6 ) .

Ditinjau dari sudut peternakan penyakit ini menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup berarti karena kematian yang tinggi pada ayam yang berumur muda dan menunjukkan penurunan produksi telur yang hebat ayam - ayam petelur yang terserang. Penurunan produksi telur ini dapat berlangsung dalam waktu yang cukup lama , bahkan adakalanya kelompok ayam yang bersangkutan tidak dapat kembali berproduksi se - tingkat dengan produksi semula. Selain kerugian yang ditimbulkan seperti diatas juga ayam - ayam dalam masa pertumbuhan akan mengalami gangguan pertumbuhan sehingga penyakit ini sangat merugikan peternakan ayam pedaging ( 6,10,21,3 ) .

Seperti halnya penyakit virus yang lain bahwa sampai saat ini belum ada satu jenis pun obat yang berhasil menyembuhkan penyakit Bronchitis Infectiosa. Cara yang dilakukan guna mengurangi stres adalah pemberian vitamin dan elektrolit. Antibiotika yang berspektrum luas hanya berguna untuk mencegah infeksi sekunder ( 3 ) .

Suatu tindakan yang baik untuk mengurangi atau mencegah serangan penyakit ini adalah dengan cara vaksinasi untuk menimbulkan kekebalan, meningkatkan temperatur udara dalam kandang , kebersihan dan tata laksana peternakan yang baik ( 6,14 ) .

Didalam peningkatan usaha peternakan ayam banyak usaha yang sedang dan sudah dijalankan oleh Pemerintah. Akan tetapi karena sebagian sistim peternakan di Indonesia masih diselenggarakan secara se -

derhana tentunya mengakibatkan kesulitan untuk mengadakan kontrol terutama yang berkenaan dengan pengendalian penyakit .

Sehubungan dengan alasan tersebut diatas penulis ingin mengemukakan masalah penyakit Bronchitis Infectiosa , pencegahan dan pengendaliannya pada ayam , berdasarkan studi literatur , dengan harapan semoga tulisan ini dapat membantu didalam pengembangan peternakan ayam di Indonesia .

## B A B II

## E T I O L O G I

A. Penyebab Penyakit .

Penyakit Bronchitis Infectiosa disebabkan oleh virus Bronchitis Infectiosa yang termasuk golongan Coronaviridae. Virus ini mengandung ribonucleic acid ( RNA ). Virion terdiri dari nucleocapsid dengan RNA dan mempunyai amplop sedangkan ukuran diameter virus 65 milimikron sampai 135 milimikron. Merchant dan Packer pada tahun 1955 mengusulkan nama untuk virus itu " Tarpeia pulli " dan virus ini berbentuk bundar dengan diameter 80 milimikron sampai 120 milimikron. Di dunia dikenal delapan serotipe virus Bronchitis Infectiosa yang masing - masing mempunyai sifat antigenik yang berbeda yaitu Massachusetts , Connecticut , Georgia , Delaware , Iowa 97 , Iowa 609 , New Hampshire , Australian T . Kekebalan silang yang terjadi diantara serotipe tidak cukup untuk melindungi tantangan virus di alam . Serotipe Massachusetts dan Connecticut paling sering ditemukan di Amerika Serikat , Oleh karena itu keduanya umum digunakan sebagai vaksin yang diproduksi di negara tersebut ( 3,4 ) .

Didalam tubuh penderita virus banyak ditemukan dalam jumlah yang tinggi pada organ paru - paru dan mukosa trachea ( 4,9,13,19 ) . Selain itu virus Bronchitis Infectiosa juga ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit di jaringan lain seperti limpa , ginjal , bursa , kantong udara dan pancreas ( 4 ) .

Virus Bronchitis Infectiosa menyerang selaput lendir saluran pernapasan terutama mukosa bronchus sehingga terjadi gangguan pernapasan ( 20 ) .



## B. Sifat alami dan kimiawi.

Virus Bronchitis Infectiosa dapat melalui ultrafilter. Dibandingkan dengan virus lainnya virus Bronchitis Infectiosa baru dapat diadaptasikan pada telur ayam bertunas setelah mengalami beberapa kali penyuntikan yaitu kurang lebih 5 kali penyuntikan. Menurut Carbo dan Cunningham pada tahun 1959 yang telah dikutip oleh Biester, virus Bronchitis Infectiosa baru dapat mengaglutinasi darah merah ayam setelah virus dicuci dengan 1 % trypsin selama 8 jam pada temperatur  $37^{\circ}\text{C}$ . ( 4 ).

Menurut Muldon pada tahun 1960 yang telah dikutip oleh Biester bahwa virus baru dapat mengaglutinasi darah merah ayam setelah virus diberi 1 % trypsin selama 30 menit pada temperatur  $56^{\circ}\text{C}$ . ( 4 ).

Dalam larutan zat kimia virus Bronchitis Infectiosa akan mati setelah 3 menit didalam 1 % phenol, Kresol, Formalin 1 %, larutan Lugol, Hg Cl 1 : 10.000, Na OH 5 % ( 4,6,18 ).

Menurut Cunningham virus Bronchitis Infectiosa menjadi inaktif didalam 1 % Formalin dan  $\text{KMnO}_4$  1 : 10.000 ( 1 ).

## C. Sifat Hayati.

Virus Bronchitis Infectiosa tidak begitu tahan panas bila dibandingkan dengan virus New Castle Disease yang sangat tahan panas. Bila berada diluar tubuh ayam virus Bronchitis Infectiosa akan segera inaktif, terutama bila terkena panas, sinar matahari langsung ataupun desinfektan ( 3 ). Pada pemanasan  $37^{\circ}\text{C}$ . virus Bronchitis

Infectiosa tahan selama 9 - 30 jam. Sedangkan pada temperatur kamar dan pH. 2 virus Bronchitis Infectiosa tahan selama 1 jam ( 1 ). Virus Bronchitis Infectiosa tidak tahan terhadap pemanasan dan mati dalam waktu yang pendek pada pemanasan 37 ° C. ( 18) . Quiros dan Hanson pada tahun 1958 mengemukakan bahwa virus Bronchitis Infectiosa tahan dalam larutan 1 % H Cl pada temperatur kamar dan pH. 2 ( 4 ) .

## B A B III

## E P I Z O O T I O L O G I

A. Kejadian Penyakit .

Pertama kali penyakit Bronchitis Infectiosa ditemukan oleh Schalk dan Hawn pada tahun 1931 di North Dakota ( USA ).

Pada tahun 1936 Beach dan Schalm menemukannya mula - mula pada suatu peternakan ayam di Amerika Utara , dimana penyakit ini seringkali menyebabkan kerugian yang cukup berarti ( 4 ).

Adanya penyakit Bronchitis Infectiosa di Indonesia , telah di laporkan oleh Noguchi dan kawan-kawan pada tahun 1972 dari hasil sur vainya secara serologik. Pada pertengahan tahun 1973 dilapor kan terjadi kasus penyakit Bronchitis Infectiosa pada 5 kelompok ayam yang berumur 4 - 12 hari dan mengalami kematian lebih dari 40 % pada beberapa peternakan didaerah sekitar Bogor dan didaerah isti - mewa Yogyakarta ( 22 ).

Bronchitis Infectiosa merupakan penyakit yang telah tersebar hampir diseluruh dunia. Jauh sebelum diketemukannya di Indonesia keja- dian penyakit Bronchitis Infectiosa telah dilaporkan di Israel pada tahun 1941 , Belanda pada tahun 1947 , Inggris pada tahun 1948 , Jerman pada tahun 1953 , Jepang pada tahun 1955 , Italia pada tahun 1956 , Yunani pada tahun 1956 , Brazilia pada tahun 1957 , Perancis pada tahun 1959 dan Hawaii pada tahun 1960 ( 4 ).

Cumming pada tahun 1962 dan 1963 melaporkn bahwa virus penyebab pe nyakit Bronchitis Infectiosa teresebar luas di negara Australia (20).

### B. Hewan rentan .

Menurut laporan dari beberapa ahli penyakit Bronchitis Infectiosa hanya menyerang ayam , baik ayam pedaging maupun ayam petelur. Sedangkan jenis unggas lainnya seperti kalkun , burung merak , burung merpati , burung puyuh , itik dan sebagainya tidak dapat terserang ( 4,6,19,23 ).

Manusia dan mamalia lainnya juga tidak dapat tertular oleh penyakit Bronchitis Infectiosa ( 6 ) .

### C. Cara Penularan .

Virus Bronchitis Infectiosa sangat mudah ditularkan dari ekor ayam yang sakit kepada ayam - ayam yang sehat melalui udara yang tercemar ( secara aerogen ) karena virus ini dikeluarkan dari saluran pernapasan melalui batuk - batuk dan bersin - bersin. Makanan dan minuman yang terkontaminasi ekskresi nasal , juga dapat menjadi sumber penularan penyakit. Virus Bronchitis Infectiosa tidak dapat ditularkan melalui telur. Bronchitis Infectiosa dikenal sebagai penyakit yang paling menular diantara penyakit unggas. Bila virus Bronchitis Infectiosa menulari sekelompok ayam yang rentan maka dalam waktu 2 atau 3 hari seluruh ayam dalam kelompok tadi akan tertular penyakit Bronchitis Infectiosa , biarpun ayam itu berada didalam kandang yang memenuhi persyaratan sanitasi ( 3 ).

Penularan virus Bronchitis Infectiosa dengan beberapa cara :

1. Melalui alat pernapasan , karena menghirup udara

atau debu yang sudah tercemar bibit penyakit.

2. Secara kontak langsung , karena terjadi persentuhan antara ayam - ayam yang sehat dengan ayam yang sakit.
3. Secara kontak tidak langsung ,
  - a. Melalui alat - alat dalam kandang , pakaian dan sepatu dari pekerja dikandang yang sudah tercemar bibit penyakit.
  - b. Melalui ayam yang mati karena penyakit Bronchitis Infectiosa.
  - c. Melalui hewan pembawa virus yaitu tikus.
4. Melalui rongga mulut ( secara peroral ) , masuknya bibit penyakit kedalam tubuh melalui makanan dan minuman yang sudah tercemar virus Bronchitis Infectiosa ( 3,18,19,23 ).

## B A B IV

## P E N G E N A L A N P E N Y A K I T

A. Tanda klinis .

Penyakit Bronchitis Infectiosa biasanya menyerang ayam dida - lam suatu kelompok akan tetapi berlainan derajat keparahannya , lama atau tidaknya menderita sakit. Pada umumnya ayam berumur muda akan lebih mudah menderita penyakit bila dibandingkan dengan ayam yang telah dewasa. Pada ayam muda penyakit Bronchitis Infectiosa me - nyebar sangat cepat dan menulari semua ayam dalam kelompok . Masa inkubasi penyakit berkisar antara 18 - 36 jam ( 3,4 ).

Hampir semua kejadian penyakit Bronchitis Infectiosa dapat me - nimbulkan perubahan - perubahan pada saluran pernapasan sehingga ter - jadi gangguan pernapasan. Baik ayam dewasa maupun anak ayam da - pat terserang oleh penyakit Bronchitis Infectiosa ( 14 ), tetapi yang paling banyak menjadi korban dan kadang - kadang angka kematiannya mencapai 90 % adalah anak - anak ayam ( 1,14 ).

Tanda - tanda klinis akan lebih cepat timbul karena adanya fak - tor - faktor tertentu yang menurunkan kondisi atau daya tahan tubuh. Faktor ini antara lain adanya populasi yang besar dalam kandang yang sempit atau karena adanya infeksi penyakit lain seperti New Castle Disease , penyakit pernapasan menahun dan sebagainya.

Pada keadaan akut tanda - tanda umum yang menyolok adalah ada - nya penderita tampak lemah , lesu , kurang gesit , nafsu makan menurun , sesak napas , batuk - batuk , bersin - bersin , pernapasan berbunyi ( ngorok ) , dari hidung keluar lendir , matanya basah ( berair ) ,

sudut mata medial melebar dan selaput niktitan berwarna merah ( 3,4 ).

Penyakit ini mempunyai morbiditas yang tinggi dan angka kematian lebih tinggi pada ayam - ayam berumur dibawah 3 minggu atau pada ayam - ayam yang sangat muda ( 19 ) .

Gejala - gejala yang khas pada anak ayam atau ayam muda yaitu keluarnya ekskretum dari hidung , sesak napas , batuk - batuk dan anak ayam cenderung berkerumun disekeliling pemanas. Setelah penyakit berkembang anak ayam menjadi sangat lemah dan depresi ( 4,18 ).

Pada ayam - ayam yang terinfeksi oleh virus Bronchitis Infectiosa akan berkurang nafsu makannya sehingga terjadi penurunan berat badan yang berarti ( 4 ).

Pada ayam - ayam dewasa gejala yang menyolok yaitu sesak napas , batuk-batuk , ekskretum hidung tidak nampak dan pada umumnya ayam - ayam dewasa yang terinfeksi jarang sekali menimbulkan kematian.

Pada ayam dewasa angka kematiannya hanya berkisar antara 0 - 5 % ( 3 ).

Pada kelompok ayam - ayam petelur , disamping adanya gangguan pernapasan juga terjadi penurunan produksi telur 20 - 50 % , bentuk telur menjadi abnormal , berkulit tipis dan lunak , albumin kental menjadi encer sehingga tidak bisa dibedakan dengan albumin cair dan daya tetas telur menurun ( 3,4,18 ) .

#### D. Kelainan Pasca Mati .

Perubahan - perubahan yang tampak pada ayam yang mati sebagai akibat penyakit Bronchitis Infectiosa sangat bervariasi , antara lain pada anak ayam terlihat adanya eksudat serous dan kataral didalam tra-

chea , pada kantong udara terdapat keradangan berfibrin dan didalam bertimbun banyak lendir yang bersifat mukopurulen ( 4,21 ).

Ditemukan juga sumbat seperti keju berwarna kekuningan pada trachea bagian bawah dan bronchi. Kejadian pada anak ayam yang sangat muda selalu ditemukan keradangan bersifat katar pada rongga sinus dan hidung , sedangkan pada anak ayam dalam masa pertumbuhan keadaan tadi jarang terjadi. Pada ayam - ayam petelur yang terinfeksi dalam masa produksi , cairan kuning telur ditemukan pada rongga perut ( 4,19, 21,23 ). Selain itu pada ayam - ayam yang terinfeksi sering juga terlihat adanya konjungtivitis dan rinitis ( 21 ).

Kadang - kadang virus Bronchitis Infectiosa dapat mengakibatkan nephrosis , pembengkakan buah pinggang yang disertai dengan adanya endapan urat pada buah pinggang dan ureternya ( 13,20,22,26 ).

Kelainan ginjal pada anak ayam yang menderita penyakit Bronchitis Infectiosa , hampir selalu terdapat di Australia yang gejalanya dapat berjalan secara ringan (7,8 ).

### C. Perubahan Histopatologis.

Ayam - ayam yang terinfeksi dalam keadaan akut pada saluran pernapasan ditemukan penebalan dari mukosam trachea dan sub mukosa trachea yang disebabkan oleh adanya oedema dan infiltrasi sel yang membur ( 4, 21 ). Juga sering ditemukan vacuolisasi dan hiperplasia dari sel epitel adanya perdarahan sub mukosa. Pada penyakit ini tidak didapatkan adanya inklusion bodies ( 4,6,21 ).



Tinggi epitel yang menutupi oviduct berkurang dan berubah bentuk menjadi sel - sel berbentuk kubus yang kehilangan ciliannya. Dalam lamina propria dan stroma interbularis dari oviduct ditemukan infiltrasi limposit dan sel - sel ( 23 ).

Ayam - ayam yang terinfeksi dalam waktu 4 hari sel epitel akan kehilangan ciliannya. Sel - sel epitel tanpa cilia ini membengkak dan selanjutnya terdapat pseudomembran pada beberapa areal ( 9 ).

#### D. Cara Pengambilan dan Pengiriman Bahan Pemeriksaan .

Jika disuatu daerah timbul kejadian penyakit maka diagnosanya perlu ditetapkan , bahan - bahan penyakit sebaiknya dikirimkan ke Lembaga Penyidikan Penyakit Hewan atau Laboratorium Diagnostik Daerah. Bahan - bahan pemeriksaan yang dikirimkan akan berlainan , tergantung dari penyakit yang diderita. Pada umumnya harus diusahakan agar bahan penyakit didapatkan dari bangkai yang masih segar agar pemeriksaan tidak dipersulit adanya berbagai kuman - kuman bangkai.

#### 1. Pedoman Umum.

##### 1.1. Records :

- Semua material spesimen harus diberi label yang jelas tentang : jenisnya , tanggal pengambilan , species hewannya , pengawetannya.
- Semua informasi tentang spesimen yang bersangkutan supaya dituliskan dengan jelas dalam surat pengantarnya. ( lampiran E. 25 , E.26 ).
- Bila spesimen yang dikirimkan itu lebih dari satu macam ma

ka masing - masingnya harus diberi label tersendiri dan jangan menaruh lebih dari satu macam spesimen dalam satu kontainer , kecuali untuk pemeriksaan histopatologis.

## 1.2. Pengawetan spesimen :

Material untuk pemeriksaan di laboratorium yaitu untuk dapat mengadakan isolasi dan identifikasi dari organismenya harus diterima di laboratorium dalam keadaan baik.

Dalam hal ini dimana jarak antara pengirim spesimen dan laboratorium diagnostik cukup jauh , sehingga spesimen tersebut tidak bisa diterima dalam keadaan segar dan dingin maka perlu dilakukan hal - hal sebagai berikut :

### 1.2.1. Pendinginan :

- Spesimen tersebut dimasukkan dalam kontainer yang bersih dan steril , lalu kontainer tersebut dimasukkan dalam thermos berisi es untuk kemudian dikirim dengan kesempatan pertama. Bila es yang dipakai adalah es kering ( dry ice ), maka spesimen tersebut harus ditaruh dalam kontainer yang tertutup rapat untuk mencegah kemungkinan terbunuhnya mikroorganisme oleh  $CO_2$  yang berasal dari penguapan es kering tersebut. Jangan menaruh es kering dalam thermos kaca.

### 1.2.2. Pengawetan :

- Dengan larutan - larutan dan media tertentu misalnya larutan penyangga dan transport media.

## 1.3. Pengepakan.

Pengepakan harus kuat , jangan sampai pecah dalam pengi-

riman. Surat pengantar spesimen model E. 25 dan E. 26 yang memuat keterangan berkenaan dengan spesimen dikirimkan terpisah, sedangkan satu tindasan dipersatukan dengan spesimen sedemikian rupa sehingga tidak terkena kotoran dari spesimen tersebut.

#### 1.4. Spesimen untuk pemeriksaan Virologis.

- Pengambilan spesimen hendaknya dilakukan dengan alat - alat yang terlebih dahulu disterilkan dengan autoclave, oven, atau direbus. Jangan memakai alkohol untuk mensterilkan alat - alat. Bila terpaksa, maka alat - alat yang disterilkan dengan alkohol tersebut dibilas dengan aquadest steril.

- Pada umumnya virus akan tahan lama hidup bila spesimen dibekukan atau dikirimkan dalam kontainer berisi es kering atau es biasa. Bila tidak yakin spesimen dapat sampai di laboratorium dalam keadaan segar dan dingin, maka spesimen tersebut dikirimkan dalam larutan penyangga glyserin 50%.

- Darah yang dikirimkan untuk pemeriksaan virologis hendaknya dicampur dalam anticoagulant yang tidak mempunyai efek membunuh virus misalnya EDTA dan heparin. Telah terdapat di dalam container khusus untuk maksud tersebut. Hindari penggunaan anticoagulant citrat, oxalat dan lain lain.

- Serum dikirimkan untuk pemeriksaan virologis dapat diawetkan dengan cara menambah antibiotika misalnya Penstrep 100 - 200 unit / ml serum. Jangan memakai pengawet yang

mempunyai efek vimucida seperti Merthiolate , Na-azid dan sebagainya.

1.5. Spesimen untuk pemeriksaan Histopatologis :

- Spesimen hendaknya diambil secepat mungkin setelah hewan tersebut mati atau dibunuh. Kelambatan dalam pengambilan spesimen tersebut mengakibatkan autolysis dari sel-selnya yang dapat mengacaukan interpretasi dalam pemeriksaan mikroskopis.
- Organ tubuh yang akan dikirim dipotong-potong sebesar lebih kurang  $1-2 \text{ cm}^2$  dengan ketebalan  $\pm 0,5 \text{ cm}$  lalu dimasukkan dalam cairan formalin 10%. Perbandingan volume spesimen dengan formalin 1 : 10, untuk mendapatkan hasil fixasi yang sempurna.
- Sedapat mungkin setiap potongan spesimen mengandung bagian yang normal dan yang tidak normal.

1.6. Spesimen untuk pemeriksaan Serologis :

Serum yang keluar dari darah yang dikumpulkan secara steril dalam vacutainer tanpa anticoagulant, dapat dikirimkan secara langsung bersama bekuan darahnya dalam keadaan dingin ( jangan dibekukan ) bila kita yakin bahwa spesimen tersebut dapat mencapai tujuan dalam waktu 24 jam. Bila tidak, sebaiknya serum tersebut dipisahkan dari bekuan darahnya lalu didinginkan atau dibekukan sebelum dan selama pengiriman. Tergantung dari jenis penyakit serta macamnya pengujian yang dilakukan di laboratorium, maka terhadap serum tersebut dapat atau tidak boleh diberi bahan pengawet. Misalnya untuk uji netralisasi terhadap serum yang bersang-

kutan tidak boleh ditambahkan bahan pengawet yang bersifat virucida ( merthiolate, Na-azid dan sebagainya ). ( 2 ).

## 2. Pedoman Khusus.

Bila timbul persangkaan adanya penyakit " Bronchitis Infectiosa " , maka bahan pemeriksaan yang dikirimkan berupa , bagian alat tubuh yang tersangka yaitu paru - paru , trachea dan ginjal yang diawetkan dalam Glyserin Phospat bufer ( 50 % Glyserin phospat bufer pada pH. 7,8 ) ( 4 ).

### E. Diagnosa Penyakit.

Sulit untuk menentukan penyakit Bronchitis Infectiosa dengan hanya berdasar dan melihat tanda-tanda klinis saja , sebaba banyak penyakit lain yang terdapat pada ayam dengan tanda-tanda serupa dengan penyakit Bronchitis Infectiosa seperti penyakit Snot , New Castle Disease , Infectious Laryngo Tracheitis dan Penyakit Pernapasan Menahun.

Dengan mengadakan seksi dapat diketahui perubahan-perubahan patologisnya seperti tersebut diatas. Akan tetapi untuk mendapatkan kepastian diagnosa perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan cara mengadakan isolasi dan identifikasi virus Bronchitis Infectiosa. Pada ayam-ayam yang mati karena penyakit Bronchitis Infectiosa , virus diketemukan dalam jumlah yang tinggi didalam paru-paru dan mukosa trachea ( 4, 13,19 ). Selain itu virus Bronchitis Infectiosa juga ditemukan pada jaringan seperti limpa , ginjal , bursa , kantong udara dan pankreas dalam jumlah yang lebih sedikit ( Hofstad , 1962 ) ( 4 ).

Virus dapat diisolasi dengan membiakkan virus pada telur ayam bertunas dengan cara menyuntikkan suspensi jaringan tersebut di atas ke dalam cairan allantois dari telur ayam bertunas 9 - 11 hari, lalu diinkubasikan pada temperatur 34 - 38 ° C. ( 4,19 ). Untuk mencegah kontaminasi kuman - kuman lain, pada suspensi perlu ditambahkan antibiotika yaitu penicillin dan streptomycin.

Dibandingkan dengan virus lainnya, virus Bronchitis Infectiosa baru dapat diadaptasikan pada telur ayam bertunas setelah mengalami beberapa kali penyuntikan. Pada permulaan penyuntikan pada telur ayam bertunas terhambatnya pertumbuhan embrio belum nyata, tetapi pada penyuntikan berkali - kali secara teratur semua embrio akan mengalami hambatan pertumbuhan dan beberapa embrio akan mati setelah 5 - 6 hari ( 6 ). Disamping itu virus Bronchitis Infectiosa juga dapat dibiakkan pada perbenihan jaringan yang dibuat dari ginjal embrio ayam. Satu dua hari setelah perbenihan virus dalam jaringan, akan terlihat kerusakan sel - sel ( cytopathogenic effect ) ( 4,7 ).

Untuk penderita yang telah beberapa hari sakit, diagnosa dapat dilakukan dengan mengambil serum penderita lalu dilakukan :

a. Uji Netralisasi Serum ( 13,19 ).

Hewan setelah menderita sakit dalam serum darahnya dapat terlihat adanya antibodi spesifik yang dapat menetralkan antigen dan virus homolog. Netralisasi ini dapat diketahui dengan menyuntikkan campuran antigen dan serum penderita pada cairan allantois telur ayam bertunas, dengan terlebih dahulu menginkubasikan campuran antigen dan serum penderita ini pada temperatur 37 ° C. selama setengah sampai satu jam. Untuk kontrol

digunakan serum normal dengan cara yang sama. Bila serum mengandung antibodi terhadap virus Bronchitis Infectiosa maka embrio telur ayam yang telah disuntik dengan campuran antigen dan serum penderita akan tetap hidup, sedangkan embrio telur ayam yang digunakan sebagai kontrol akan mati, sebab serum normal tidak mengandung antibodi terhadap virus Bronchitis Infectiosa maka virus Bronchitis Infectiosa akan mematikan embrio ayam.

b. Uji Antibodi Fluoresensi ( 6,13 ).

Pada prinsipnya cara pembuatan ialah dengan merendam ulas an trachea didalam serum anti Bronchitis Infectiosa yang mengandung pulasan berpendar. Bila terjadi ikatan antara antigen dan antibodi ( antigen dan antibodi homolog ), maka akan terlihat sinar fluoresensi hijau dibawah mikroskop.

c. Uji Agar Gel Presipitasi ( 12,21 ).

Menurut Witter ( 1962 ) antigen untuk uji ini dapat disediakan dari selaput chorio allantois dari telur ayam bertunas yang diinfeksi virus Bronchitis Infectiosa dari eksudat sinus dan trachea ayam penderita. Antigen tersebut kemudian direaksikan dengan antiserum Bronchitis Infectiosa pada media agar. Reaksi positif ditunjukkan terbentuknya garis - garis presipitasi diantara cekungan yang berisi antiserum Bronchitis Infectiosa dan antigen diatas .

F. Diagnosa Banding.

Penyakit - penyakit ayam yang mempunyai gejala pernapasan meny-

rupai Bronchitis Infentiosa :

1. Laryngo Tracheitis Infectiosa.

Penyakit ini disebabkan oleh Herpes virus. Gejala yang menonjol pada penyakit ini adalah kesulitan bernapas , sehingga ayam kelihatan terengah - engah sambil menjulurkan lehernya. Gejala lain yang dapat ditemukan pada waktu bernapas terdengar terdengar suara nyaring sebagai akibat adanya penyumbatan oleh eksudat dalam larynx dan trachea. Dari pemeriksaan pasca mati terlihat adanya perubahan mukosa larynx , trachea dan bronchi , berupa bintik - bintik perdarahan yang dilapisi eksudat. Kadang-kadang eksudat tersebut mengejut dan menutupi seluruh trachea. Sedangkan pada penyakit Bronchitis Infectiosa bintik - bintik perdarahan tadi tidak dijumpai ( 18 ).

2. Diphtheri ayam.

Penyakit ini disebabkan oleh virus Borreliota avium. Pada selaput lendir rongga mulut dan pharinx didapatkan adanya pseudomembran , yang menyebabkan ayam menjadi sesak napas. Sedangkan pada Bronchitis Infectuosa ayam menjadi sesak napas disebabkan adanya sumbat seperti keju pada trachea bagian bawah dan bronchi ( 18 ).

3. New Castle Disease ( 4,15 ) .

Pada New Castle Disease umumnya terdapat gejala syaraf yang tidak didapatkan pada penyakit Bronchitis Infectiosa . Untuk New Castle Disease angka kematiannya lebih tinggi daripada Penyakit Bronchitis Infectiosa . Untuk New Castle Disease yang hanya menunjukkan gejala sesak napas maka secara klinis sukar dibedakan dengan penya-



nyakit Bronchitis Infectuosa. Satu-satunya jalan untuk membedakan dengan penyakit Bronchitis Infectiosa yaitu dengan cara pemeriksaan di labora torium.

#### 4. Pestis Avium.

Merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh virus , mudah menular , menyerang ayam dan kalkun. Pada bentuk yang per akut ayam tiba-tiba mati tanpa menunjukkan gejala seperti nafsu makan hilang , mengantuk, bulu berdiri, diare, oedema di kepala, jengger dan pial membiru, seringkali terlihat batuk-batuk dan sesak napas dan hal ini sering dikacaukan dengan penyakit Bronchitis Infectiosa. ( 15 ).

#### 5. Syngamus trachea.

Penyakit ini disebabkan oleh cacing Syngamus trachea. Gejala yang menonjol ialah ayam-ayam mengalami sesak napas, suka menggeleng-gelengkan kepalanya dan membuka paruhnya. Biasanya ayam-ayam ini mati karena kesulitan bernapas ( 24 ).

#### 6. Coryza ( Snot ).

Merupakan penyakit bakteriil yang disebabkan oleh Haemophilus gal\_linarum. Perubahan-perubahan yang terjadi berpusat pada selaput lendir dari jalan pernapasan bagian atas ( rongga hidung ) yaitu ditandai keluarnya cairan dari rongga hidung yang mula-mula encer dan bening, lama-kelamaan menjadi kental seperti lendir yang kadang-kadang bercampur nanah ( 16 ). Disamping itu juga terjadi kebengkakan pada bagian muka. Oleh karena jalan pernapasan tersumbat maka terjadi kesulitan bernapas dan hal ini sering dikacaukan dengan penyakit Bronchitis Infecti\_osa.

7. Penyakit Pernapasan Menahun ( 15 ).

Merupakan penyakit bakteriil yang disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum*. Perjalanan penyakit bersifat khronis , ditemukan adanya eksudat pada mata dan hidung , batuk-batuk dan sesak napas. Penyebaran penyakit lebih lambat dibandingkan dengan penyakit Bronchitis Infectiosa.

## P E N A N G U L A N G A N P E N Y A K I T

A. Pencegahan dan Pengendalian Penyakit.

Pada dasarnya pencegahan terhadap penyakit Bronchitis pada ayam sangat penting artinya. Telah diketahui bahwa tidak ada satu jenis obatpun yang berhasil untuk menyembuhkan penyakit ini. Apabila terdapat infeksi campuran dengan *Mycoplasma gallisepticum* sebagai penyebab dari Penyakit Pernapasan Menahun, maka untuk mengurangi keparahan penyakit, itudapat diberikan pengobatan antibiotika berspektrum luas ( 4 ). Cara yang dapat dilakukan guna mengurangi stres adalah dengan pemberian vitamin dan elektrolit.( 3 ).

Suatu cara yang baik untuk mengurangi atau mencegah serangan penyakit ini adalah dengan dilakukannya tindakan vaksinasi untuk menimbulkan kebalan. Disamping tindakan vaksinasi untuk kebersihan dan tata laksana peternakan yang baik juga merupakan faktor penting yang dapat membantu pencegahan penyakit ini yaitu dengan berbagai cara sebagai berikut :

- a. Pemberian makanan dan air minum yang bersih, nilai gizi makanan yang memenuhi syarat dan cara pemberiannya yang teratur. Perawatan yang bersih akan menambah resistensi terhadap penyakit.
- b. Memisahkan ayam-ayam yang sakit atau dicurigai sakit ( 17 ).
- c. Menempatkan ayam-ayam dalam kandang yang bersih, berventilasi yang cukup baik dan besarnya kandang harus disesuaikan dengan banyaknya ayam yang dipelihara( 4 ).
- d. Memisahkan kandang-kandang menurut umur ayam-ayam yang dipelihara dan jaraknya dari masing-masing kandang ha-

- rus cukup jauh, agar supaya tidak mudah terjadi penyebaran penyakit dari satu kandang kekandang lain ( 5 ).
- e. Mencegah pengunjung atau orang-orang yang tidak berkepentingan maupun kendaraan-kendaraan yang memasuki tempat peternakan ayam tersebut.
- f. Dusahakan untuk tidak memasukkan kawanan ayam baru kedalam kawanan ayam lama dan sebaiknya ayam-ayam yang didatangkan dari luar, dikarantina dahulu selama beberapa hari.
- g. Alat-alat, tempat untuk minum dan makan serta semua perkakas yang dipakai dalam peternakan harus dicuci bersih dengan teratur.
- h. Memusnahkan semua sisa-sisa makanan dan bangkai dari ayam-ayam yang telah mati akibat penyakit.

Selain hal-hal diatas penting pula untuk melaporkan pada dokter hewan setempat apabila terdapat penyakit pada ayam-ayam peliharannya dan apabila ada ayam-ayam yang mati, sebaiknya segeramengirimkan bangkai segar ke laboratorium yang terdekat untuk mengetahui penyakitnya, Bila penyakit telah dapat ditentukan diagnosanya, maka dapat segera dilakukan tindakan pencegahan penjalaran penyakit tersebut.

#### B. Kekebalan dan penggunaan vaksin.

Ayam-ayam yang telah sembuh dari penyakit Bronchitis Infectiosa akan mendapatkan kekebalan dan ayam-ayam tersebut tidak menjadi karrier ( 23 ). Anak ayam yang sembuh dari infeksi alam akan mendapatkan kekebalan selama 6 - 8 bulan ( 6 ).

Kekebalan buatan bisa diperoleh dengan jalan vaksinasi. Vaksin yang biasa digunakan disini adalah vaksin aktif atau vaksin hidup. Untuk pembuatan vaksin Bronchitis Infectiosa digunakan virus Bronchitis Infectiosa dari strain Massachusetts, strain Connecticut, strain Georgia, strain Delaware, strain Iowa 97, strain Iowa 609, strain New Hampshire ( 4 ). Sedangkan untuk vaksin inaktif sebagai sumber antigen diambil dari embrio telur ayam bertunas yang telah diinfeksi virus Bronchitis Infectiosa dan dipakai ajuvan Al ( OH )<sub>3</sub> ( 11 ). Vaksinasi untuk penyakit Bronchitis Infectiosa dilakukan pada anak ayam berumur 7 - 10 hari. Vaksinasi ini bertujuan untuk mencegah agar ayam-ayam jangan terserang penyakit Bronchitis Infectiosa. Ayam-ayam yang telah terserang penyakit Bronchitis Infectiosa tidak dapat diobati. Juga vaksinasi yang dilakukan terhadap ayam-ayam yang telah sakit tidak akan bermanfaat karena vaksinasi hanyalah boleh dilakukan terhadap ayam-ayam yang masih sehat ( 4 ).

Penggunaan prosedur imunisasi terhadap penyakit Bronchitis Infectiosa pertama dimulai kira-kira tahun 1941 di negara bagian New England ( Van Rocco et al, 1980 ). Pertama-tama dilakukan pada sebagian kecil dari kawanan ayam, dengan menggunakan suspensi virus strain lapangan. Virus ini dimungkinkan menimbulkan penularan secara alam pada sisa kawanan ayam yang belum dibuliri. Prosedur tersebut diatas biasanya dilakukan pada ayam umur 7 - 15 minggu sehingga kawanan ayam tersebut diatas akan kehal terhadap penyakit Bronchitis Infectiosa sepanjang masa berproduksi. Pada penggantian kawanan ayam-ayam baru, sebelumnya harus divaksinasi selama periode pertumbuhan yaitu usia 3 - 4 bulan. Pada broilers perlu dikebalikan pada usia yang sangat muda.

Beberapa cara pemakaian vaksin Bronchitis Infectiosa yaitu dengan cara spray ( Crawby,1953 ; Hofstad,1954 ),Bubuk ( Markhan et al, 1955; Price et al,1955 ) dan pemberian vaksin dalam air minum ( Luginbuhl et al,1955 ). Tehnik vaksinasi cara demikian telah menjadi terkenal dikalangan peternak sebab dapat menghemat tenaga ( 4 ).

Winterfield dan kawan-kawan pada tahun 1975 mengadakan penelitian vaksin Bronchitis Infectiosa yang diberikan dengan jalan tetes mata pada anak ayam berumur sehari. Vaksin ini dibuat dari virus Bronchitis Infectiosa strain Hollahd dengan penyuntikan 72 samapi 92 kali pada telur ayam bertunas. empat minggu kemudian dilakukan uji tantangan dengan 8 serotipe virus Bronchitis Infectiosa. Vaksin ini ternyata dapat memberikan kekebalan. Untuk revaksinasi dilakukan pada umur 4 minggu dengan pemberian secara aerosol ( 26 ).

## R I N G K A S A N

Bronchitis Infectiosa adalah suatu penyakit saluran pernapasan ayam, bersifat akut yang disebabkan oleh virus yang termasuk golongan virus RNA. Penyakit ini sedemikian jauh diketahui hanya menyerang ayam, tidak menyerang jenis unggas lainnya dan telah tersebar luas hampir diseluruh dunia. Nama lain penyakit ini adalah : Gasping Disease, Chick Bronchitis, Bronchitis Infectiosa Gallinarum, Avium Infectious Bronchitis.

Adanya penyakit Bronchitis Infectiosa di Indonesia, telah dilaporkan oleh Noguchi dan kawan-kawannya pada tahun 1972. Pada pertengahan tahun 1973 dilaporkan terjadi kasus penyakit Bronchitis Infectiosa pada lima kelompok ayam yang berumur 4 - 12 hari dan mengalami kematian lebih dari 40 % pada beberapa peternakan didaerah sekitar Bogor dan di daerah istimewa Yogyakarta.

Baik ayam dewasa maupun anak ayam dapat terserang oleh penyakit ini, tetapi yang paling banyak menjadi korban dan kadang-kadang angka kematiannya mencapai 90 % adalah anak-anak ayam. Pada umumnya penyakit ini berjangkit pada musim dingin atau musim penghujan. Kerugian ekonomi akibat penyakit Bronchitis Infectiosa cukup tinggi disebabkan adanya kematian, penurunan produksi telur dan terjadinya gangguan pertumbuhan.

Gejala klinis akibat adanya infeksi adalah bahwa penderita tampak lemah, lesu, kurang gesit, nafsu makan kurang, sesak napas, batuk-batuk, bersin-bersin, pernapasan berbunyi (ngorok), keluar eksudat dari matadan hidung.

Perubahan-perubahan patologis menunjukkan pengumpulan eksudat serous dan mukous pada trachea dan bronkhi , membran kantong udara ke-  
ruh , ada sumbat seperti kejupada trachea bagian bawah dan bronkhi.  
Kadang-kadang virus Bronchitis Infectiosa dapat mengakibatkan nephro-  
sis.

Penularan penyakit dapat terjadi dengan beberapa cara , melalu  
i alat pernapasan , secara kontak langsung dan melalui rongga mulut a-  
tau per oral.

Diagnosa penyakit sulit ditentukan dengan hanya melihat tanda-  
tanda klinisnya , sebab banyak penyakit unggas yang lain dengan tanda-  
tanda klinis yang hampir menyerupai penyakit Bronchitis Infectiosa.  
Untuk memperkuat diagnosa, harus diikuti pemeriksaan di laboratorium.

Pada dasarnya pencegahan terhadap penyakit Bronchitis Infecti-  
osa pada ayam sangat penting artinya. Suatu cara yang baik untuk  
mengurangi atau mencegah serangan penyakit ini adalah dengan mengada-  
kan vaksinasi untuk menimbulkan kekebalan , meningkatkan temperatur  
kandang , kebersihan dan tata laksana peternakan yang baik.



APPENDIX I1. Surat Pengantar Spesimen Model E.25

## SURAT PENGANTAR SPESIMEN

## UNTUK UNGGAS

- I I. 1. Nama pemilik : .....
2. Peternakan : .....
3. Alamat (yang dapat dicapai oleh Pos) :.....  
+
- II. 1. Jumlah Spesimen (Ayam/Bebek/Kalkun) : .....
2. Yang dikirimkan adalah sebagai berikut
- a) Dalam keadaan hidup/sakit : .....ekor
- b) Dalam keadaan mati/bangkai : .....ekor
- Tanggal mati : .....
- c) Dalam bentuk kiriman alat tubuh: .....
- III. Berasal dari :
1. Bangsa : Ras/Kampung +)
2. Strain Ayam : ..... Petelur/pedaging<sup>+</sup>)
3. Umur : Anakan/Muda/Dewasa<sup>+</sup>) .....hari/minggu/bulan<sup>+</sup>)
- IV. Anamnese :
1. Banyaknya unggas yang dimiliki dalam lokasi yang bersangkutan : .....ekor. Sama/berbeda umur<sup>+</sup>) ,  
dengan perincian sebagai berikut :
- a) Anakan .....ekor<sup>+</sup>)
- b) Muda .....ekor<sup>+</sup>)
- c) Dewasa.....ekor<sup>+</sup>)
2. Sistem perkandangan : Intensif/Litter/Baterai/tak ada kandang<sup>+</sup>)

- 3. Kadar protein dalam ransuman : .....%
- 4. Obat-obat (feed supplement dalam ransuman):.....
- 5. Ransuman tersebut : Mencampur sendiri/beli jadi <sup>+</sup>)  
keluaran .....

6. Riwayat vaksinasi :

A. Vaksinasi ND :

- a) Vaksinasi terakhir tgl ....., ini adalah yang ke .....kali.
- b) Macam vaksin : Aktif/Inaktif <sup>+</sup>)
- c) Strain Virus : .....
- d) Buatan siapa : .....
- e) Aplikasinya : .....

B. Vaksinasi lainnya bila ada : .....

- a) Macam vaksin : Aktif/Inaktif<sup>+</sup>)
- b) Buatan siapa : .....
- c) Tanggal vaksinasi : .....
- d) Aplikasinya : .....

7. Pertama kali diketahui sakitnya : .....jam/hari yang lalu <sup>+</sup>)

8. Kematian terjadi secara : mendadak/lambat <sup>+</sup>). kira-kira dalam : .....jam/hari<sup>+</sup>)

9. Jumlah yang sakit sekarang ini ada .....ekor.

10. Tanda-tanda penyakit (tulis tanda-tanda yang nyata saja )  
sebagai berikut .....  
.....  
.....

V. Keterangan tambahan yang perlu .....

.....

....., tgl.....

Nama terang dan tanda tangan

Pengirim

( ..... )

Tembusan :

Yth. Sdr. Kepala Dinas Peternakan

Dati II/Kodya :.....

Perhatian : +) Coret yang tidak perlu  
Diisi dengan jelas/huruf balok.

2. Surat pengantar Spesimen Model E. 28

Dinas : .....

.....

## SURAT PENGANTAR SPESIMEN UNTUK UNGGAS

Nomor : ..... tgl....19..

Lampiran : .....

Perihal : .....

Kepada

Yth. ....

di .....

I. 1. Nama pemilik : .....

2. Peternakan : .....

3. Alamat (yang dapat dicapai oleh Pos): .....

II. 1. Jumlah spesimen (Ayam/Bebek/Kalkun): .....

2. Yang dikirimkan adalah sebagai berikut ;

a) Dalam keadaan hidup/sakit: .....ekor

b) Dalam keadaan mati/bangkai: .....ekor

c) Dalam bentuk kiriman alat tubuh : .....

III. Berasal dari :

1. Bangsa : Ras/Kampung<sup>+</sup>)2. Strain Ayam : .....Petelur/pedaging<sup>+</sup>)3. Umur ayam : Anakan/Muda/Dewasa<sup>+</sup>): .....hari/minggu/  
bulan<sup>+</sup>)

IV. Anamnesa

1. Banyaknya unggas yang dimiliki dalam lokasi yang bersangkutan : .....ekor

2. Sama/Berbeda Umur <sup>+</sup>), dengan perincian sebagai berikut :
  - Anakana : .....ekor <sup>+</sup>)
  - Muda : .....ekor <sup>+</sup>)
  - Dewasa : .....ekor <sup>+</sup>)
3. Sistem perkandangan : Intensif/Litter/~~Ekstensif~~/tak ada kandang <sup>+</sup>).
4. Kadar protein dalam ransuman : .....%
5. Obat-obatan/Feed Supplement dalam ransuman : .....
6. Ransuman tersebut : Mencampur sendiri/beli jadi <sup>+</sup>), keluaran : .....
7. Riwayat vaksinasi :
  - A. Vaksinasi ND :
    - a) Vaksinasi terakhir tanggal : .....
    - b) Ini adalah yang ke : .....
    - c) Macam vaksin / Aktif/Inaktif <sup>+</sup>)
    - d) Strain virus : .....
  - B. Vaksinasi lainnya bila ada : .....
    - a) Macam vaksin : Aktif/Inaktif <sup>+</sup>)
    - b) Buatan siapa : .....
    - c) Aplikasinya : .....
    - d) Tanggal vaksinasinya : .....
8. Pertama kali diketahui sakitnya : .....jam/hari yang lalu <sup>+</sup>)
9. Kematian terjadi secara : Mendadak/lambat (kira-kira dalam) : .....
10. Jumlah yang sakit sekarang ini ada .....ekor  
Jumlah yang sudah mati .....ekor

- 11. Tanda-tanda penyakit (tuliskan tanda-tanda yang nyata saja) se  
bagai berikut : .....
- 12. Sudah/belum <sup>+</sup>) diberi pengobatan (bila sudah, sebut macam dan ta  
takaran obatnya dan bagaimana hasilnya : .....

V. Keterangan tambahan yang perlu : .....

.....

Nama terang dan tanda tangan

Pengirim

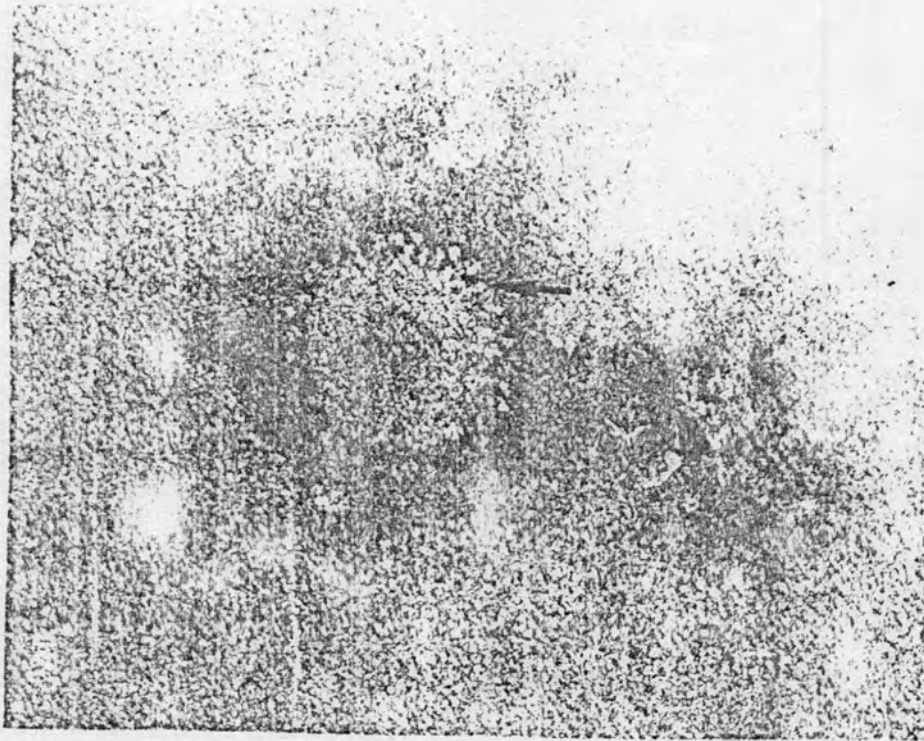
( ..... )

Tembusan :

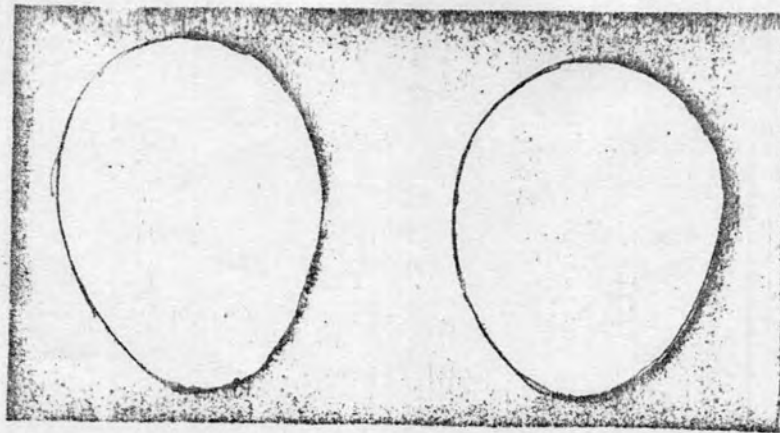
- 1. ....
- 2. ....
- 3. ....

Perhatian : <sup>+</sup>) Coret yang tidak perlu

Isi dengan jelas/huruf balok.



Gambar no. 1 . Bentuk virus Bronchitis Infectiosa. ( 4 ).



Gambar no. 2 . A. Telur salah bentuk akibat induk ayamnya mengalami serangan penyakit Bronchitis Infectiosa ( 22 ).



Gambar no. 2 , B. Embrio normal umur 16 hari (atas) dibandingkan dengan embrio yang kerdil karena diinfeksi virus Bronchitis infectiosa pada umur sama (bawah) ( 4 ).



DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Andrews, C. 1964. Viruses of Vertebrates. W.B. Saunders Company. Baltimore. p. 353-357
- Anonymus. 1978. Buku Spesimen Veteriner. Kesehatan Hewan, Direktorat Veteriner Pertanian. hal. 7-11
- Anonymus. 1981. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan. Kesehatan Hewan, Direktorat Veteriner Pertanian. hal. 7-10
- Bløster, E.E. and L.H. Swarte. 1973. Diseases of Poultry. Iowa. p. 605-615.
- Boediatmodjo. 1971. Mengenal Penyakit Hewan. Inap. Din. Keh. P.
- Bruner. 1973. Diseases of Poultry. Iowa. p. 605-615.

- ... D.V. and Y.A. Gilchrist. 1973. *Hagens Infectious Diseases of Domestic Animals*. Cornell Univ. Press. Itacha . London. p. 1099 - 1104.
7. Chubb, R.C. and Vaness. 1974. Some observations on the Propagation of Avian Infectious Virus in the tissue culture. *Austra.Vet.Jour.* Vol.38 p. 14.
8. Cumming, R.B. 1963. Infect. *Vet.Jour.* Vol.38 p. 14.
9. Duta, S.K. 1974. Morphological and Organ Cultures Infectious Virus Studied in Scanning Electron Microscope. *Avian Diseases*. vol.19. p.429-430.
10. Hardjopranyoto, S. 1974. Beberapa Penyakit Infeksius pada Ternak dari Ternak dan Kemungkinan Pencegahan. *Dies Natalis Unair, 1974.* hal.12.
11. Herbert, W.J. 1974. *Veterinary Immunology*. Oxford, London, Edinburg.
12. Hidalgo, H.R. Gallardo, and S. Rosende. 1976. Isolation and Identification of Avian Infectious Bronchitis Virus from Broiler chicken in Indonesia. *Scientific Publications*. Vol. 20. no.3. p.601-602.
13. Hitchner, S.B., Charles H. Domermuth, H. Graham Purcell, and J. Williams. 1975. Isolation and Identification of Avian Infectious Bronchitis Virus. *The American Association of Avian Pathologists*. York. p. 182-187.
14. Hofstad, M.S., B.W. Calnek, C.F. Helmboldt, W.M. Reid and H.

1972. Disease of Poultry. 6th.ed. Iowa State University Press  
p. 586 - 606.
15. Hungerford, T.G. 1969. Diseases of Poultry Including Cage Birds and Pigeons. 4th.ed. Angus and Robertson, Sydney, London, Melbourne.  
p. 212-214.
  16. Yull, M.A. 1972. Poultry Husbandry. 3th.ed. Mc.Graw Hill Publishing Company Ltd. Bombay. p.382.
  17. Law, K.L. 1970. Ternak ayam di Indonesia. Cetakan kesepuluh. Perusahaan ternak " Missouri " Bandung. hal. 161.
  18. Merchant and Packer. 1967. Veterinary Bacteriology and Virology. 7th ed Iowa.State.Univ, Press. Ames, Iowa, USA. p.711-713.
  19. Morse, E.W.(ed).1971. Methode for Examining Poultry Biology and for Identifying Avian Pathogens, National Academy of Sciences. p. 99-107.
  20. Purcell, D.A., V.L.Them, N.P.G.Surman. 1976. The Histopathology of Infectious Bronchitis in fowls infected with a Nephrotropic T strain of Virus. Austr.Vet.Jour. Vol.52. p. 85-90.
  21. Ressang, A.A. 1963. Patologi khusus Veterinair. Departemen Urusan Research National Republik Indonesia. hal. 599-600.
  22. Ronohardjo Purnomo. 1977. Infectious Bronchitis Pada Ayam di Indonesia. Bulletin Lembaga Penyakit Hewan No.13. hal.25-28.
  23. Siegmund, H.O.(ed). 1973. The Merck Veterinary Manual , a hand book of Diagnostic and Therapy for the Veterinarian 4th ed. , Merck and Co , Inc. Rahway, N.Y. U.S.A. p.1024-1026.
  24. Soulsby, E.Y.L. 1974. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 6th. ed. The English Language Book Society. Bailliere, Tindall and Cassel. R.T.O. p.205.
  25. Winterfield, R.W. and S.B.Hitchner. 1962. Etiology of an Infectious Nephritis Nephrosis Syndrome of Chickens. American Journal Veterinary Research Vol. 23. p.1273.
  26. Winterfield, R.W., A.M.Fadly and F.Y.Hoerr. 1975. Vaccination and Revaccination with a Holland (H) Strain of Infectious Bronchitis Virus. Avian Diseases. Vol.20 .No.2. p.369-374.



## DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Andrews, C. 1964. Viruses of Vertebrates. The Williams and Wilkins Company. Baltimore. p. 353-354.
- Anonymus. 1978. Buku Spesimen Veteriner, Edisi ke II. Direktorat Kesehatan Hewan, Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian. hal. 7-11, 21.
3. Anonymus. 1981. Pedoman Pengendalian Penyakit Hewan Menular, jilid II, Dir.Kes.Wan., Dirjen Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta. hal. 7-10.
4. Biester, H.E. and L.H.Scwarte. 1973. Diseases of Poultry. 6th.ed. Iowa. p.605-615.
5. Boediatmodjo. 1971. Mengenal dan mencegah penyakit ayam. Terbitan kedua. Insp.Din.Keh.Prop.Jatim.
6. Bruner, D.W. and Y.A.Gillespie. 1973. Hagens Infectious Diseases of Domestic Animals. Cornell Univ. Press. Itacha. London. p. 1099 - 1104.
7. Chubb, R.C. and Vanessa. 1974. Some observations on the Propagation of Avian Infectious Bronchitis virus in the tissue culture. Austr.Vet.Jour. Vol.50. p.63-66.
8. Cumming, R.B. 1963. Infectious Avian Nephrosis in Australia. Austr. Vet.Jour. Vol.38 p. 145.
9. Duta, S.K. 1974. Morphological Changes of Chickens tracheas and Tracheal organ Cultures infected with Avian Infectious Bronchitis Virus Studied in Scanning Electrone Microscope. Avian Diseases. Vol.19. p.429-430.
10. Hardjopranyoto, S. 1974. Beberapa Persoalan Protein Hewani berasal dari ternak dan Kemungkinan Pencegahannya di Indonesia. Pidato .Dies Natalis Unair, 1974. hal.12,13,25.
11. Herbert, W.J. 1974. Veterinary Immunology. Blackwell Scientific Publications, Oxford, London, Edinburgs, Melbourne. p.256.
12. Hidalgo, H.R. Gallardo, and S. Rosende. 1976. Isolation of Infectious Bronchitis Virus from Broiler chicken in Chile. Avian Disease. Vol. 20. no.3. p.601-602.
13. Hitcner, S.B., Charles H. Domermuth, H. Graham Purchase, Jame K. Williams. 1975. Isolation and Identification of Avian Pathogens. The American Association of Avian Pathologists Itacha. New-York. p. 182-187.
14. Hofstad, M.S., B.W. Calnek, C.F. Helmboldt, W.M. Reid and H.W. Yoder, jr.