



KARAKTERISTIK EPIDEMIOLOGI PENYAKIT

PENGENDALIAN PENYAKIT

Pengendalian Penyakit Hewan (diseases control) :

1. Upaya mencegah timbulnya penyakit, mengurangi interaksi hospes - agen (penyebab penyakit) sampai kasus terinfeksi terendah
2. Upaya pemberantasan penyakit hewan (diseases eradication), eliminasi agen penyakit dari suatu wilayah.
3. Pengobatan ternak penderita atau tersangka sakit.

Ukuran keberhasilan pengendalian penyakit



01 Angka sakit (morbiditas), diukur dari banyak tidaknya jumlah ternak yang sakit.

03 Pencapaian pertambahan bobot badan/produksi telur

02 Angka kematian (mortalitas), diukur atau diamati oleh banyak tidaknya jumlah ternak yang mengalami kematian.

04 Kejadian penyakit yang berulang dalam satu musim (prevalensi).

Remember the moments

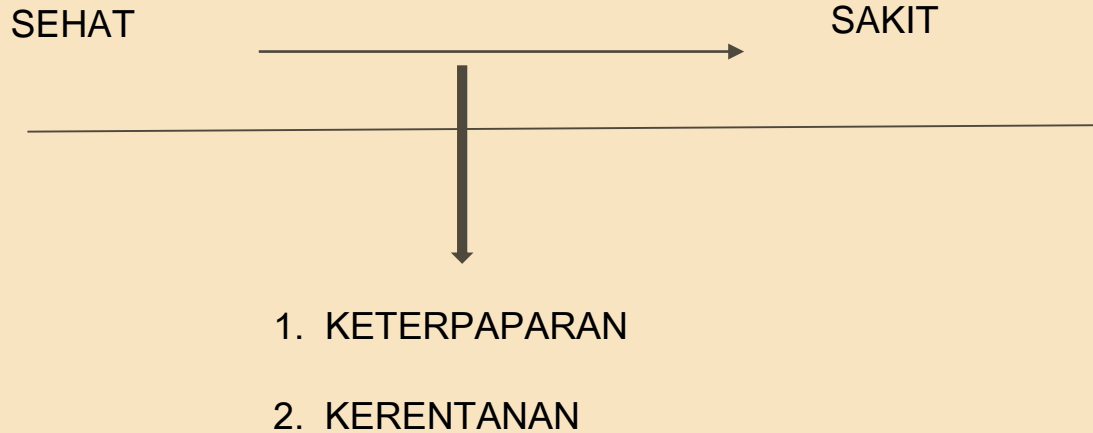
TERNAK SEHAT

- Bebas dari penyakit yang bersifat menular atau tidak menular
- Bebas dari penyakit zoonosis
- Tidak mengandung bahan- bahan yang merugikan manusia sebagai konsumen
- Berproduksi secara optimum





Konsep sehat dan sakit



SEHAT : Dalam tubuh ternak berlangsung proses-proses normal, baik proses fisis, kimiawi, biokimiawi dan fisiologis.

Pengobatan terhadap suatu penyakit tidak membuahkan hasil ???



- Tidak semua penyakit dapat diobati, contoh : penyakit virus.
- Penyakit-penyakit non infeksius harus diatasi dengan memperbaiki manajemen pemeliharaan, pakan, biosekuritas yang baik dan benar.
- Perlu untuk diketahui adanya faktor-faktor penyebab penyakit pada ternak → dapat dilakukan metode penanggulangan penyakit yang efisien dan efektif.

KARAKTERISTIK EPIDEMIOLOGI PENYAKIT

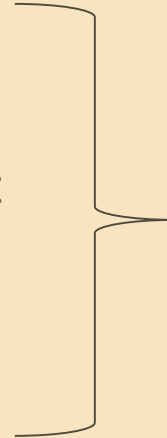


- ❑ Dikenal sebagai segitiga epidemiologi/*epidemiologic triangle* yaitu cara yang biasanya digunakan untuk menganalisis terjadinya penyakit infeksius.
- ❑ Segitiga itu terdiri dari Agen (agent), Penjamu (Host) dan Lingkungan (Environment).

3 Komponen berperan dalam proses terjadinya penyakit :



1. Host ---- ternak
2. Agent ---- penyebab penyakit
3. Lingkungan



EPIDEMIOLOGICAL
TRIANGLE



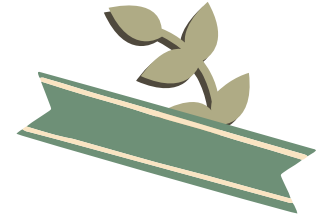
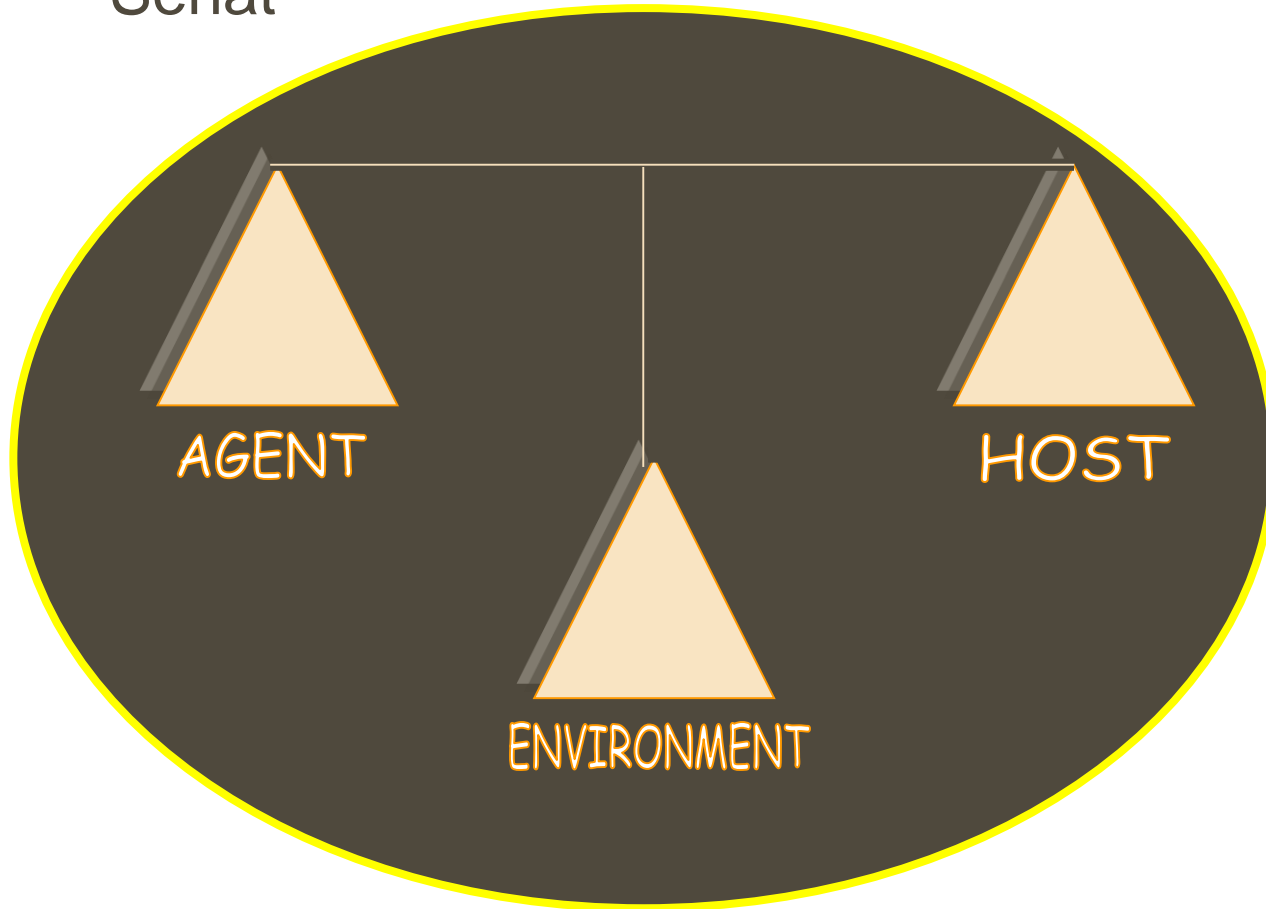
SEIMBANG ---- SEHAT



Timbulnya Penyakit

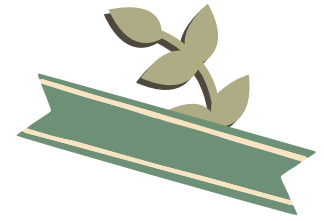
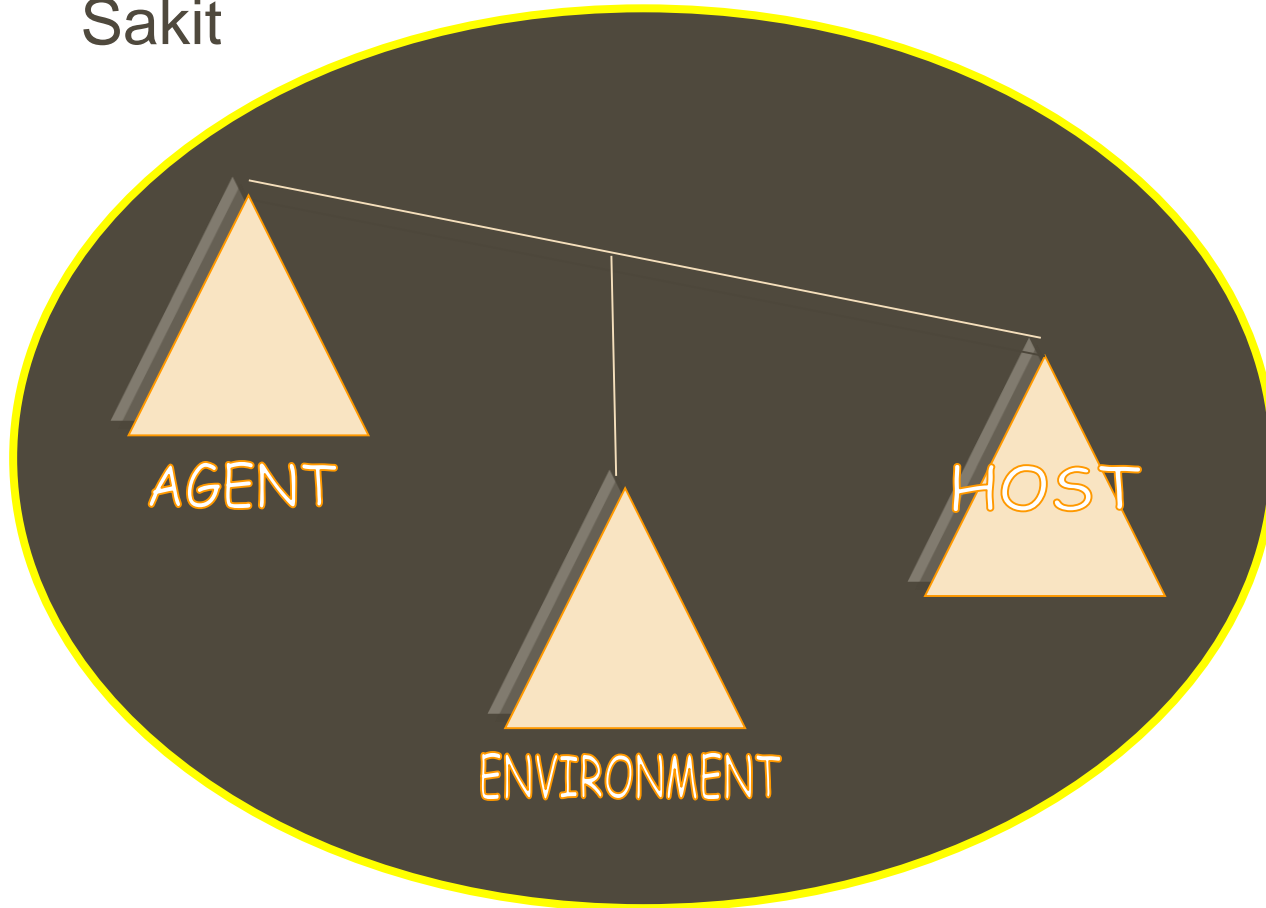
- ❑ Timbulnya penyakit pada ternak : proses dinamis dan hasil interaksi tiga faktor, yaitu **ternak, agen penyakit (*pathogen*)** dan **lingkungan**.
- ❑ Lingkungan memegang peran sangat penting dalam menentukan pengaruh positif atau negatif terhadap hubungan antara ternak dengan agen penyakit.

Sehat



Interaksi ketiga faktor yang normal dan seimbang menghasilkan ternak yang sehat dan tidak ada wabah penyakit.

Sakit



Keseimbangan ketiga faktor tidak stabil pada keadaan tertentu → ternak yang dipelihara akan sakit dan menunjukkan tampilan (*performance*) yang tidak memuaskan.

Beberapa Kondisi penyebab perubahan keseimbangan ke 3 faktor (hospes, agen penyakit dan lingkungan) :



Penurunan kondisi tubuh : kualitas dan kuantitas zat-zat gizi dalam pakan yang kurang → menekan timbulnya kekebalan (*immunosupresif*).



Sistem biosekuritas yang tidak konsisten, waktu istirahat kandang yang minim, kegagalan program vaksinasi dan pengobatan.



Lingkungan : perubahan cuaca/iklim, suhu dan kelembaban yang ekstrim



Kesalahan manajemen, seperti : kepadatan kandang yang tinggi, ventilasi yang jelek, intensitas cahaya yang terlalu tinggi, kegaduhan suara dan tingginya tingkat polusi.

FAKTOR HOSPES



- ❖ Penyakit tertentu menyerang jenis ternak tertentu, **histomoniasis (Histomonas meleagridis)** menyerang kalkun daripada ayam, avian influenza menyerang unggas, namun tidak menyerang ternak ruminansia.
- ❖ Ternak muda lebih mudah terserang penyakit infeksius dibandingkan ternak yang sudah dewasa.
- ❖ Ternak muda rentan terhadap infeksi cacing (Satrija *et al.*, 1996), penyakit metabolis umumnya menyerang ternak tua.
- ❖ Secara umum ternak betina lebih resisten terhadap infeksi parasit dibandingkan ternak jantan. Makau dan Hamilton (1971) *dalam* Redington *et al* (1981) : larva cacing *Trichinella spiralis* yang ditemukan pada otot tikus jantan lebih banyak jumlahnya daripada betina.

FAKTOR HOSPES



- ❖ Ternak yang sedang menyandang status fisiologis tertentu dapat berisiko menderita penyakit tertentu.
- ❖ Unggas yang sedang dalam kondisi puncak produksi, umumnya mudah stress sehingga sebaiknya diberikan suplemen vitamin dan mineral untuk meningkatkan kekebalan unggas.
- ❖ Ternak yg sudah mengalami beberapa kali *reinfeksi*, umumnya akan lebih tahan terhadap infeksi berikutnya (Soulsby, 1982).
- ❖ Ayam yang mempunyai pengalaman infeksi *A. galli* dengan dosis ringan di masa starter, ayam lebih tahan terhadap infeksi ulang di masa layer (Zalizar *et.al*, 2007)

FAKTOR PATOGEN



- ❑ Penyakit dapat terjadi tergantung dari jumlah patogen, patogenitas dan virulensi serta organ yang diserang.
- ❑ Patogenitas adalah kemampuan patogen untuk menyebabkan penyakit, virulensi adalah tingkat keparahan yang ditimbulkan oleh patogen tersebut.
- ❑ Semakin tinggi jumlah patogen, patogenitas, serta virulensi semakin besar resiko terjadinya penyakit dan kematian pada ternak.
- ❑ Penyakit meyerang organ-organ vital seperti jantung dan otak lebih berbahaya dibandingkan apabila penyakit hanya menyerang kulit saja.

FAKTOR PATOGEN



- ❑ Virus Newcastle Disease (ND) pada unggas mempunyai 3 jenis yang berbeda patogenitasnya yaitu yang tinggi (velogenik), sedang (mesogenik) dan yang rendah (lentogenik).
- ❑ Galur yang velogenik (akut dan sangat mematikan). Di Asia termasuk Indonesia disebut velogenik viscerotropik (VVND), di Amerika disebut Velogenik pneumoencephalitis.
- ❑ Galur velogenik yaitu : Milano, Herts dan Texas, Galur yang mesogenik patogenitas sedang, bersifat akut dan cukup mematikan (mukteswar, kumarov, Hardfordhire dan Roakin), Galur Lentogenik, patogenitas rendah, gangguan respirasi ringan (galur B1, F dan Lasota)

FAKTOR PATOGEN



- ❑ Perbedaan tingkat infeksi dan intensitas infeksi antara ayam lokal yang diinfeksi dengan *H. gallinarum* asal Asia dan Eropa memberikan indikasi adanya perbedaan **heritabilitas**.
- ❑ Dari 16 ekor ayam lokal yang diinfeksi dengan telur infeksi *Heterakis gallinarum* asal Asia, ditemukan 10 ekor (62,5 %) positif cacing *Heterakis gallinarum*, tetapi pada ayam asal Eropa ditemukan 15 ekor (93,8 %) positif *Heterakis gallinarum*.
- ❑ Ratarata jumlah cacing *Heterakis gallinarum* asal Asia yang ditemukan pada setiap ayam lokal adalah $9,75 \pm 12,96$ ekor, sedangkan asal Eropa rata-rata $22,43 \pm 20,45$ ekor.



FAKTOR LINGKUNGAN

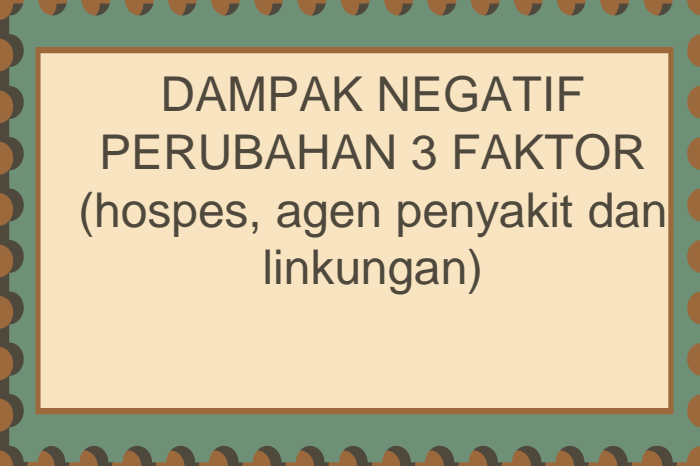
Status gizi berpengaruh terhadap kerentanan ternak terhadap infeksi cacing *A. galli*. Kerentanan terhadap infeksi *A. galli* meningkat bila dalam ransum kekurangan vitamin A, B, B₁₂, mineral dan protein (Tabbu, 2002).

- Ayam yang diberi pakan dengan protein 10% dan diinfeksi 10, 100, 1000 epg telur *A. galli* per hari selama enam minggu :
- Ayam tanpa diberi suplemen vitamin menunjukkan berat badan lebih rendah dibandingkan dengan ayam yang diberi suplemen vitamin.
- Permin (1998) membuktikan bahwa infeksi *A. galli* pada ayam yang diberi protein 14 persen menunjukkan berat badan lebih rendah dibandingkan kelompok yang diberi protein 18 persen.

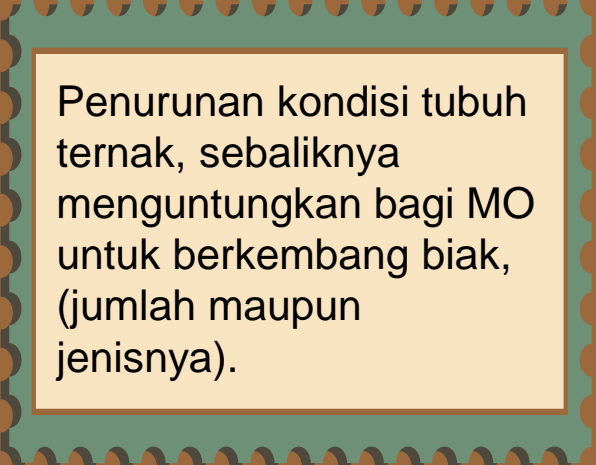


FAKTOR LINGKUNGAN

- Iklim tropis (hangat dan basah) → kondisi menguntungkan bagi perkembangan telur dan ketahanan hidup larva dan telur infeksius di alam. Keragaman hayati fauna yang luas menyediakan berbagai jenis hewan yang dapat menjadi inang antara bagi cacing parasit untuk melengkapi daur hidupnya (Satrija *et al.* 2003).
- Peternakan rakyat kurang memperhatikan faktor kebersihan → parasit dapat hidup dan berkembang biak di lingkungan peternakan.
- Ada korelasi positif antara populasi *A. galli* pada ayam dengan suhu, curah hujan dan kelembaban (Kumari & Thakur 1999). Umumnya jumlah telur cacing per gram feses (TTGT) tinggi pada musim basah atau hujan dan rendah pada musim kering (Beriajaya & Copeman 1996).



DAMPAK NEGATIF
PERUBAHAN 3 FAKTOR
(hospes, agen penyakit dan
lingkungan)



Penurunan kondisi tubuh
ternak, sebaliknya
menguntungkan bagi MO
untuk berkembang biak,
(jumlah maupun
jenisnya).

3 aspek upaya penting guna mencegah wabah penyakit di lingkungan peternakan :

(1) usaha-usaha mengurangi jenis dan jumlah MO, terutama yang patogen di sekeliling ternak yang dipelihara (**aspek mikroorganisme**)

1

(2) usaha-usaha mencegah terjadinya kontak antara ternak dengan MO patogen (**aspek lingkungan**)

2

(3) usaha-usaha meningkatkan daya kebal tubuh ternak yang dipelihara (**aspek ternak**).

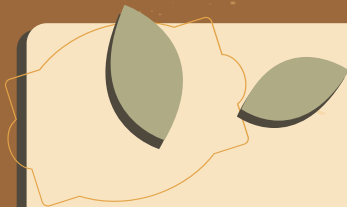
3

ASPEK MIKROORGANISME

Overview

Tujuan : Identifikasi terhadap MO secara lengkap :

- Deteksi terhadap sifat-sifat epidemiologis MO, seperti cara penyebaran, kecepatan menyebar, pola kematian ternak, gejala-gejala klinis khas yang ditimbulkan bila menginfeksi, aspek-aspek patogenesis (perjalanan penyakit di dalam tubuh ternak).
- Melakukan anamnesa (menganalisis data tentang sejarah penyakit dalam lingkungan suatu peternakan), yang merupakan langkah awal diagnosis penyakit.



Pengamatan perubahan pasca mati dan uji laboratorium akan memperkuat diagnosis.



Jenis MO penyebab penyakit akan diketahui



Diketahui pola penularan penyakit dari ternak satu ke ternak lain, dari satu kandang ke kandang lain, dari peternakan satu ke peternakan lain



Bisa dilakukan langkah-langkah tepat untuk upaya pencegahan dan tindakan pengobatan.



MASUKNYA AGEN PENYAKIT KE PETERNAKAN

1. Terbawa masuk ketika anak ayam (DOC) datang (transmisi vertikal)
2. Masuknya ayam sehat, baru sembuh dari penyakit, berperan sebagai pembawa (carrier)
3. Masuknya ayam dari luar flock (transmisi horizontal)
4. Tertular melalui telur-telur dari flock-flock pembibit yang terinfeksi. Contoh : ditularkan dari induk ke anak ayam adalah virus Egg Drop Syndrome dan Leukosis, bakteri *Salmonella pullorum*, *S. enteritidis*, dan *Mycoplasma* serta *Aspergillus*.
5. Terbawa masuk melalui kaki (sepatu), tangan dan pakaian pengunjung atau karyawan yang bergerak dari flock ke flock, misalnya berbagai penyakit virus dan bakteri (*Salmonella*, *Campylobacter*)

MASUKNYA AGEN PENYAKIT KE PETERNAKAN

6. Terbawa melalui debu, bulu-bulu atau sayap, dan kotoran pada peralatan dan sarana lain seperti truk, kandang ayam, tempat telur dll.
7. Terbawa oleh burung-burung liar, predator (kumbang), rodensia (tikus), lalat, caplak, tungau dan serangga lain.

Vektor Penyakit :

- Burung liar : reservoir ND, IB, influenza unggas dan *Pasteurella* spp.
- Kumbang : reservoir infeksi termasuk penyakit Marek, Gumboro, Salmonellosis, pasteurellosis dan koksidiosis.
- Rodensia menyebarkan pasteurellosis dan salmonellosis.
- Lalat sebagai vector penyakit virus cacar ayam (fowl pox).
- Caplak Argas dapat menjadi vektor pembawa spirokhetosis.
- Tungau *Ornithonyssus bursa* dapat menimbulkan gangguan produksi ayam dan kegatalan bagi karyawan
- *Culicoides* (agas atau mrtu) dapat menjadi vektor leucocytozoonosis yang cukup merugikan.



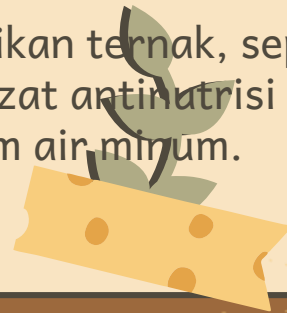
ASPEK LINGKUNGAN

- ❑ **TUJUAN** : mencegah kontak antara ternak dengan mikroorganisme patogen
- ❑ Langkah-langkah :
 - mengontrol lalu lintas kendaraan, alat-alat, karyawan kandang yang bisa menjadi media bagi MO untuk masuk ke dalam lingkungan suatu flock ternak atau peternakan.
 - melakukan sanitasi lengkap sebagai tindakan pencegahan, baik berupa dekontaminasi maupun desinfeksi.
 - memberantas hewan liar yang bisa berperan sebagai vektor suatu penyakit, seperti tikus, burung liar, insekta, siput.
 - manajemen all in all out sangat perlu dipertimbangkan



ASPEK TERNAK

- Pemberian pakan sesuai kebutuhan, baik secara kualitas maupun kuantitas.
- Vaksinasi dilakukan secara tepat waktu dengan meminimalkan faktor-faktor penyebab kegagalan vaksinasi, sehingga akan menstimulir terbentuknya kekebalan ternak secara sempurna.
- Penggunaan antibiotik harus terkontrol, cocok untuk menekan perkembangan atau membunuh MO penyebab penyakit tertentu dan dengan dosis yang tepat.
- Memperlakukan ternak dengan penuh kasih sayang, tidak kasar
- Memperkecil faktor-faktor yang merugikan ternak, seperti adanya parasit cacing, mikotoksin dan zat antinutrisi di dalam bahan pakan, logam-logam dalam air minum.



TAHAP-TAHAP DIAGNOSA



Anamnesa • 1

Perubahan
pasca mati • 2

Uji
Laboratorium • 3

Mengumpulkan seluruh informasi mengenai kejadian kasus penyakit. Mulai dari anamnesa, pengamatan terhadap gejala klinis, pemeriksaan bedah bangkai, dan uji laboratorium.

ANAMNESA

- Jenis, strain, dan umur ayam.
- Jumlah populasi ayam dalam satu kelompok umur, jumlah seluruh populasi dalam satu lokasi peternakan.
- Gejala sakit hanya pada kelompok umur/kandang tertentu atau terjadi juga pada kelompok umur/kandang yang lain.
- Program vaksinasi yang diterapkan dan bagaimana aplikasi yang diberikan.
- Program pemberian vitamin atau antibiotik apa saja yang sudah dilakukan
- Bagaimana pelaksanaan biosekuriti di peternakan
- Bagaimana sejarah kasus penyakit di peternakan tersebut
- Berapa persentase produksi telur, berat telur, kualitas telur, dan kerabang telur, serta apakah terjadi abnormalitas pada bentuk telur
- Data mengenai jumlah konsumsi pakan, berat badan, keseragaman, dan FCR
- Gambaran mengenai angka morbiditas (tingkat kesakitan) dan mortalitas (tingkat kematian)

Semua informasi pendahuluan di untuk menganalisa faktor-faktor pendukung kejadian penyakit. Seluruh data awal yang dapat digali dalam proses anamnesa merupakan informasi yang sangat bermanfaat dalam melihat proses kejadian penyakit secara utuh.

Gumboro lebih sering menyerang pada semua jenis ayam pada umur muda kurang dari 9 minggu. Pada ayam dewasa umur kurang lebih 8 minggu akan mulai mengecil dan rudimenter/benar-benar mengecil pada umur 16 minggu.

GEJALA KLINIS



- Penampilan ayam (pencapaian bobot ayam, kondisi ayam lemah, mengantuk, bulu kusam/berdiri, jengger pucat/kebiruan/terdapat keropeng, muka pucat/bengkak, kepala bengkak, kaki kemerahan/bengkak, posisi berdiri normal/pincang/lumpuh, perut membesar, dan sebagainya)
- Gangguan pernapasan (suara ngorok, pilek, bersin, adanya leleran hidung, keluarnya darah segar dari mulut, kesulitan bernapas, dan lain-lain)
- Gangguan pencernaan (mulut terdapat keropeng/lesi, diare basah, feses berwarna hijau/putih/berdarah, feses masih terdiri dari butiran-butiran jagung, dalam feses ditemukan potongan tubuh cacing pita)
- Gangguan saraf (tortikolis/leher terpuntir, lumpuh kaki atau sayap, tremor/gemetaran)
- Gangguan reproduksi (penurunan kuantitas dan kualitas telur)
- Selain pengamatan pada ayam, perlu pengamatan kondisi lingkungan kandang dan sekitar kandang. Gangguan kesehatan ayam tidak hanya disebabkan oleh infeksi, bisa disebabkan karena faktor manajemen atau lingkungan → kondisi *litter* pada kandang postal, pengaturan buka tutup tirai kandang, kelancaran air minum, sebaran tempat pakan dan minum, dan lain sebagainya.



GEJALA KLINIS

- Kasus Gumboro, gejala klinis yang menciri → kondisi badan lemah, bulu kusam dan berdiri, badan seperti menggigil gemeteran, tidak nafsu makan dan minum, jika dipegang terasa panas/demam, dan diare berwarna putih.
- Ayam yang mengeluarkan suara ngorok merupakan gejala klinis umum beberapa macam penyakit :
 - ✓ CRD (*Cronic Respiratory Disease*), snot, colibacillosis, *infectious bronchitis* (IB), *Newcastle disease* (ND), *infectious laryngotracheitis*(ILT), bahkan *avian influenza* (AI).

BEDAH BANGKAI

- ❑ Bedah bangkai dilakukan pada ayam yang baru saja mati atau dimatikan kurang dari 2 jam.
- ❑ Teknik untuk mematikan/membunuh ayam ada beberapa cara seperti menyembelih, merusak otak, emboli (jantung, vena sayap, otak) dan dekapitasi/memutuskan tulang leher pertama dengan tulang kepala.
- ❑ Pengamatan terhadap perubahan pada organ, baik warna, ukuran, bentuk, kekenyalan ataupun perubahan lainnya seperti peradangan.
- ❑ Menyingkirkan segera bangkai dari dalam kandang. Buang dengan cara yang aman, dibakar pada *insenerator* (tempat khusus untuk pembakaran)/dikubur.
- ❑ Menyiapkan lubang galian dengan kedalaman min 1,5 meter, sesuai jumlah ayam yang dikubur. Taburi alas kuburan dengan kapur aktif.
- ❑ Masukkan bangkai ayam ke dalam kuburan kemudian semprot dengan desinfektan.
- ❑ Tutup dengan jerami kering kemudian dibakar.
- ❑ Tutup lubang kuburan dan taburi kapur aktif.

BEDAH BANGKAI



- Pilih lokasi yang agak jauh dari kandang agar penyakit tidak menular ke ayam yang masih sehat.
- Pilih lokasi yang teduh dan angin tidak terlalu kencang untuk mencegah pencemaran bibit penyakit.
- Organ-organ tubuh yang perlu diamati antara lain:
 - ✓ Otot dan kulit
 - ✓ Organ pernapasan
 - ✓ Organ pencernaan
 - ✓ Organ sirkulasi darah
 - ✓ Organ limfoid
 - ✓ Organ reproduksi
 - ✓ Organ syaraf : otak dan syaraf pada otot paha (N. ischiadicus)
 - ✓ Organ urinaria
 - ✓ Rongga perut, lemak abdominal

UJI LABORATORIUM



- ❑ Uji serologi → titer antibodi
- ❑ Uji molekuler → deteksi jenis mikroorganisme, sampel organ ayam. Contoh : metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dan DNA Sequencing (analisis genetik).
- ❑ Uji mikrobiologi → identifikasi jenis bakteri maupun jamur yang diduga menginfeksi ternak.
- ❑ Uji parasitologi → pemeriksaan feses untuk mengidentifikasi jenis cacing dan ookista (penyebab koksidiosis) dan pemeriksaan parasit (malaria atau malaria like) di dalam darah unggas.
- ❑ Uji kualitas ransum → Uji kualitas ransum dan racun jamur (mikotoksin) pada ransum.
- ❑ Uji kualitas air → Air dapat menjadi media penularan penyakit seperti colibacillosis, salmonellosis, dan air juga media penting untuk pelarutan obat. Uji kualitas air minimal setiap pergantian musim (2 kali dalam setahun).
- ❑ Uji mikrobiologis (sensitivitas) → mengetahui tingkat kepekaan/sensitivitas bakteri terhadap antibiotik atau sensitivitas jamur terhadap antijamur.



Terima Kasih