

BULETIN

BICARA VETERINAR

**Lalat Askar Hitam
(Black Soldier Fly)**

**Sumber Protein Alternatif
Makanan Ternakan**

***Campylobacter jejuni*,
Bakteria Yang Boleh**

**Mengancam Keselamatan
Makanan**

**Coronavirus Pada
Haiwan Peliharaan
dan Ternakan**

ISSN 2756-8644



9 772756 864007



www.dvs.gov.my

Perutusan Ketua Pengarah

*Assalamualaikum Warahmatullahi-wabarakatuh,
dan Salam Sejahtera.*

Cabaran besar menangani Pandemik COVID-19 tahun ini memaksa kita bekerja dalam suasana Perintah Kawalan Pergerakan dan sedikit mengekang aktiviti harian kita. Namun, berkat kesabaran dan ketekunan bersama, tugas dan tanggungjawab yang diamanahkan dapat terlaksana terutama dalam kesiapsiagaan kita warga Jabatan mengekang penularan penyakit yang boleh menjejaskan industri. Marilah kita sama-sama memanjatkan kesyukuran kepada Allah SWT kerana di atas rahmat-Nya dapatlah kita mengharungi tahun 2020 ini dengan penuh debaran dan dugaan.

Alhamdulillah, kita telah diberikan peluang untuk menjalankan dan menunaikan amanah dan tanggungjawab dengan jayanya dan cemerlang dengan terhasilnya beberapa edisi Buletin Bicara Veterinar yang lalu. Edisi kali ini, disamping isu-isu lain yang bermanfaat untuk diketahui, kita juga berharap dapat memberi sedikit pencerahan berkaitan Coronavirus dalam haiwan yang mungkin menjadi kebimbangan masyarakat.

Tahniah kepada Sidang Redaksi kerana sekali lagi berjaya menerbitkan Buletin Bicara Veterinar bagi menyalurkan pelbagai maklumat berkaitan penternakan dan penyakit haiwan untuk dikongsi bersama. Saya berharap Buletin Bicara Veterinar akan terus menjadi wadah dan sumber ilmu dalam penternakan.

Salam Maju Jaya, Terima Kasih.

Dato' Dr. Norlizan bin Mohd Noor
KETUA PENGARAH PERKHIDMATAN VETERINAR MALAYSIA

Sidang Redaksi

Penaung:

Dato' Dr. Norlizan bin Mohd Noor

Penasihat:

Dr. Rozanah Asmah binti Abd Samad

Ketua editor:

Dr. Ramlan bin Mohamed

Editor:

Pn. Nurulaini binti Raimy
Pn. Nurul Fatiha binti Ahmad Shuhaimy
Pn. Norazeen binti Mohamd Falal
Pn. Nurshuhada binti Solahudin
Pn. Nurul Aini binti Mohd Yusof
Pn. Basirah binti Mohamed Asmayatim
Pn. Kalaavathi a/p Manoharan
En. Mohd. Hasril bin Muhammad Janip

ISI KANDUNGAN

- 
- 4** Coronavirus pada haiwan peliharaan dan ternakan
- 9** Keracunan Kuprum Pada Ternakan Ruminan
- 12** Portable Dian
- 14** Lindungi Kambing Dan Bebiri Anda Dengan Vaksin Pasturellosis Semurah 25 Sen Seekor!!
- 16** Lalat Askar Hitam (Black Soldier Fly) : Sumber Protein Alternatif Makanan Ternakan
- 18** Adakah Tempang Menjadi Satu Masalah Penting Bagi Ladang Tenusu Di Negara Kita Dan Bagaimanakah Cara Untuk Mengawalinya?
- 22** Awasi Anak-anak Anda: Mereka Mungkin Terdedah Pada Risiko Toksikariasis
- 26** *Campylobacter jejuni*, Bakteria Yang Boleh Mengancam Keselamatan Makanan

CORONAVIRUS PADA HAIWAN

— PELIHARAAN & TERNAKAN —

Disediakan oleh : Dr. Muhammad Asyraf Bin Razali
Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri Kelantan

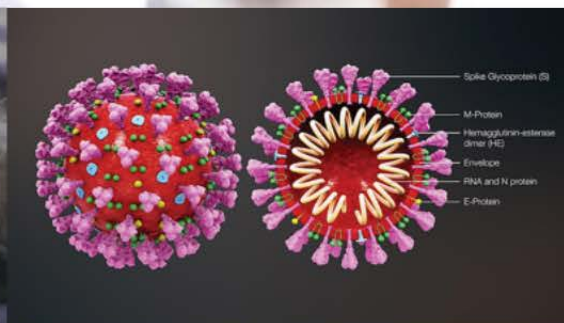
Dunia pada hari ini digemparkan dengan fenomena "COVID-19" yang mana ianya telah memakan angka korban sebanyak 969,564 orang daripada 31,496,268 kes di seluruh dunia. Di Asia Tenggara, Filipina mencatatkan jumlah kes positif COVID-19 yang tertinggi iaitu sebanyak 291,789 kes dan diikuti Indonesia sebanyak 252,923 kes. Manakala sebanyak 10,358 kes telah dicatatkan di Malaysia dengan jumlah kematian seramai 130 orang setakat artikel ini ditulis (kemaskini 22 September 2020, Kementerian

Kesihatan Malaysia). COVID-19 merupakan penyakit yang disebabkan oleh coronavirus iaitu sejenis virus yang menyerang sistem pernafasan manusia dan mengakibatkan kesukaran bernafas, batuk, demam dan sebagainya. Ada sesetengah kajian menemui virus ini berasal daripada ular, kelawar dan sebagainya. Namun, adakah coronavirus ini merupakan satu virus yang asing dalam dunia veterinar? Artikel ini akan membincangkan beberapa penyakit pada haiwan yang disebabkan oleh coronavirus dan paling banyak ditemui dalam dunia veterinar.



Sstruktur Coronavirus

Pernahkan anda melihat bagaimana rupa dan bentuk coronavirus? Coronavirus adalah sejenis virus yang mempunyai "envelop" iaitu satu lapisan permukaan berbentuk sfera yang mempunyai "deduri glycoprotein" mengelilingi virus tersebut. Deduri inilah yang membuatkan virus ini dapat "melekat" pada sel perumah.





CORONAVIRUS PADA KUCING

Adakah anda seorang pemilik kucing? Jika ya, maka haiwan peliharaan tersebut boleh dijangkiti sejenis penyakit yang disebabkan oleh coronavirus. Lazimnya, penyakit kucing yang sinonim dengan coronavirus ialah penyakit Feline Infectious Peritonitis (FIP) yang mana ia disebabkan oleh Feline Coronavirus (FCoV).

WET FORM

FIP "wet form" adalah keadaan dimana bahagian abdomen kucing tersebut akan membesar dan dipenuhi dengan cecair (ascites). Bagi orang awam, penyakit ini bolehlah dikatakan sebagai "busung" pada seekor kucing.



DRY FORM

Manakala bagi kategori "dry form" pula kucing tersebut akan kelihatan kurus, kurang selera makan dan mengalami masalah neurologi seperti sawan dan sebagainya. Namun begitu, anda tidak perlu begitu khuatir kerana penyakit ini tidak berjangkit pada manusia.



CONTOH CECAIR PADA RUANG ABDOMEN KUCING YANG DIJANGKITI "WET FORM"



=

WET
FORM
/
DRY
FORM

FELINE INFECTIOUS
PERITONITIS (FIP)

CORONAVIRUS PADA AYAM

Bagi penternak unggas khususnya ayam, coronavirus ini boleh memberi kesan buruk terhadap industri. Hal ini kerana coronavirus pada ayam boleh menyebabkan penyakit Infectious Bronchitis iaitu satu penyakit yang boleh menyerang sistem pernafasan ayam, merebak dalam masa yang sangat cepat dan boleh menyebabkan kematian sehingga 60% daripada populasi ayam. Agak tinggi ya! Ayam yang diserang penyakit ini akan mengalami simptom seperti benakak pada muka, mata berair dan bersin.





TELUR AYAM YANG DIHASILKAN OLEH AYAM PENELUR YANG DIJANGKITI OLEH INFECTIOUS BRONCHITIS

↓ 60%

KEMATIAN
POPULASI
AYAM



PENGELUARAN TELUR BOLEH
MENURUN SEHINGGA

50%

CORONAVIRUS PADA UNTA

Bagi anda yang pernah mengerjakan haji atau umrah pasti biasa mendengar penyakit MERS atau nama penuhnya "Middle East Respiratory Syndrome" bukan? Penyakit ini disebabkan oleh "Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus" atau lebih dikenali sebagai

SIMPTOM



DARI MANAKAH VIRUS MERS-CoV INI BERASAL?

MERS-CoV yang mana ianya mula ditemui di Arab Saudi sekitar tahun 2012. Menurut Pertubuhan Kesihatan Dunia (WHO), sekiranya manusia dijangkiti oleh penyakit ini, antara simptom yang dapat dilihat ialah demam (suhu 38°C dan ke atas), batuk dan kesukaran bernafas. Bagi sesetengah keadaan, manusia yang dijangkiti oleh virus ini juga boleh mendapat simptom cirit-birit.



Di Malaysia, pesakit yang dilaporkan positif MERS-CoV dikatakan mempunyai sejarah pulang daripada mengerjakan umrah dan dipercayai mempunyai kontak langsung dengan unta (menyentuh dan meminum susu unta mentah) yang berkemungkinan dijangkiti virus ini. Para pengkaji juga mendapati bahawa virus MERS-CoV ditemui pada kebanyakan ternakan unta di negara-negara Timur Tengah, Afrika dan Asia Selatan. Walau bagaimanapun, punca jangkitan dan cara jangkitan bagi MERS-CoV masih belum dapat dikenal pasti. Pihak World Health Organization (WHO) juga menegaskan tiada vaksin untuk MERS-CoV pada ketika ini. Jadi berhati-hati jika berkunjung ke negara-negara tersebut kerana MERS-CoV merupakan virus yang boleh berjangkit daripada haiwan kepada manusia atau lebih dikenali sebagai penyakit zoonotik.

BOLEHKAH



COVID-19

BERPINDAH DARI HAIWAN KE MANUSIA

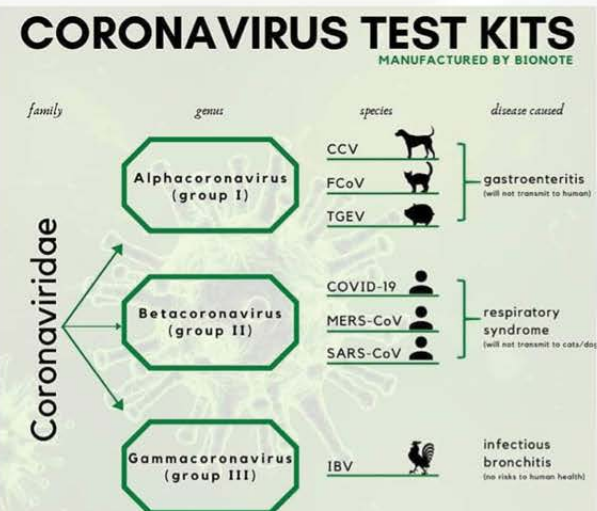


Baiklah, sekarang kita kembali kepada situasi semasa dan persoalan utama yang sering menghantui masyarakat kita. Adakah penyakit COVID-19 ini boleh menjangkiti haiwan kesayangan dan bolehkah haiwan kesayangan menjadi penyebar penyakit COVID-19?



Kebimbangan masyarakat atas risiko penyebaran COVID-19 daripada haiwan peliharaan kepada manusia

Secara umumnya, keluarga Coronaviridae terdiri daripada 3 Genus iaitu "Alphacoronavirus", "Betacoronavirus" dan "Gammacoronavirus". Ketiga-tiga genus ini melahirkan spesies coronavirus yang berlainan. Contohnya, Feline Coronavirus yang kita bincangkan tadi adalah daripada Alphacoronavirus, MERS-CoV pada unta daripada Betacoronavirus dan Infectious Bronchitis Virus pada ayam adalah daripada Gammacoronavirus. Kajian mendapati COVID-19 adalah daripada Genus Betacoronavirus dan bukan daripada Alpha atau Gammacoronavirus. Anda boleh merujuk kepada gambar di sebelah untuk lebih memahami berkenaan Family, Genus dan Spesies coronavirus.



Gambar rajah Family, Genus dan Spesies coronavirus

PENERANGAN **DAN PERBANDINGAN** BERKENAAN FAMILY, **GENUS DAN SPESIES CORONAVIRUS**

Setakat kajian yang dibuat, hanya spesies daripada Betacoronavirus sahaja yang menjangkiti manusia iaitu COVID-19, MERS-CoV dan SARS-CoV. Manakala spesies dari Alphacoronavirus iaitu Canine Coronavirus, Feline Coronavirus dan Porcine Transmissible Gastroenteritis Virus pada khinzir serta Gammacoronavirus iaitu Infectious Bronchitis Virus pada ayam tidak menjangkiti manusia.

Berdasarkan kenyataan media yang dikeluarkan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia pada 7 April 2020, orang ramai tidak perlu bimbang dan risau kerana haiwan kesayangan bukan penyebar virus COVID-19. Berasaskan penemuan saintifik semasa, walaupun haiwan kesayangan boleh dijangkiti dengan virus COVID-19, namun ia tidak berbahaya kerana virus ini hanya menyebabkan jangkitan yang ringan pada haiwan tersebut. Virus yang ada pada haiwan berada dalam jumlah yang rendah untuk disebar kepada manusia.

Selain itu, kenyataan media Jabatan Perkhidmatan Veterinar pada 14 Mei 2020 pula jelas menyatakan bahawa melalui kajian saintifik oleh beberapa agensi dan institusi antarabangsa antaranya University of Macau dan Pertubuhan Kesihatan Haiwan Sedunia (OIE) Paris, sehingga kini membuktikan haiwan seperti lembu, kambing, babi dan ayam bukan penyebar virus COVID-19 kepada manusia.

TAHUKAH

ANDA?

FAKTA MENARIK

Seekor bebiri boleh menghasilkan 5 kg bulu dan dicukur setiap 13 bulan. Namun, seekor bebiri bernama Chris yang dijumpai berkeliaran di pinggir hutan Canberra (Australia) telah mencipta rekod dalam *Guinness Book of World Record* kerana bulunya mencatat seberat 40.45 kg dan tidak dicukur selama 5 tahun.



Rujukan:

1. Medical Microbiology, 4th Edition by David A.J Tyrrell and Steven H. Myint
2. The Merck Veterinary Manual, Tenth Edition
3. Feline Coronavirus (FCoV) RT-PCR vet.cornell.edu
4. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-\(mers-cov\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-(mers-cov))
5. Saeed Sharif,1 Siti Suri Arshad ,1 Mohd Hair-Bejo,1 Abdul Rahman Omar,1 Nazariah Allaudin Zeenathul 1 and Amer Alazawy1,Diagnostic Methods for Feline Coronavirus: A Review, 2010, hindawi.com
6. Risalah mengenai jangkitan MERS-CoV oleh Kementerian Kesihatan Malaysia.
7. Kenyataan media oleh Ketua Pengarah Kesihatan Malaysia (1 Januari 2018)
8. Kenyataan media: Haiwan Kesayangan (Anjing dan Kucing) Bukan Penyebar Virus Covid-19 kepada manusia.

Kuprum adalah sejenis mineral, mineral pula adalah bahan bukan organik yang diperlukan oleh ternakan dalam kuantiti tertentu untuk pelbagai fungsi. Sesetengah mineral diperlukan dalam jumlah yang lebih tinggi daripada yang lain seperti kalsium, fosforus, magnesium, natrium, kalium dan klorid. Lain-lain mineral pula diperlukan dalam kuantiti yang lebih rendah dan dikenali sebagai mineral surih seperti besi, zink, iodin, fluorid, selenium dan kuprum. Kuprum selalunya disimpan dalam hati dan merupakan sebahagian penting dari beberapa sistem enzim kerana ia memainkan peranan penting dalam proses respirasi tisu.

KERACUNAN KUPRUM PADA TERNAKAN RUMINAN

Disediakan oleh: Norlindawati Abdul Pateh
Institut Veterinar Malaysia, Kluang



Peranan fisiologi penting lain termasuk penghasilan sel darah merah, perkembangan tisu penghubung, Peranan fisiologi penting lain termasuk penghasilan tulang dan tisu saraf pusat, pigmentasi dan juga fungsi imun. Sementara itu, kekurangan kuprum boleh mengakibatkan tanda-tanda klinikal yang pelbagai tetapi satu daripada enzim utama yang akan dipengaruhi adalah tyrosinase yang kritikal dalam proses sintesis melanin.

Terdapat variasi yang besar dalam jumlah kuprum yang diperlukan dan terdapat perbezaan yang sangat besar dalam kerentanan terhadap kepekatan kuprum bagi setiap spesies ternakan. Masalah ini semakin rumit kerana kuprum mungkin perlu ditambah kepada diet sesetengah spesies ternakan (seperti khinzir dan ayam) untuk mengoptimalkan kesihatan dan prestasi, namun pada masa yang sama makanan yang sama boleh mengakibatkan kematian kepada spesies ternakan lain (seperti kambing dan bebiri).

TERDAPAT 2 JENIS KERACUNAN KUPRUM IAITU :

KERACUNAN AKUT

Kes keracunan akut pada ruminan kebanyakan berlaku akibat pemberian campuran mineral (yang mengandungi kuprum) secara berlebihan dan pemberian ubatan yang mengandungi kuprum.

KERACUNAN KRONIK

Keracunan kronik pula disebabkan oleh pengumpulan kuprum pada hati ternakan kerana pengambilan kuprum dari diet harian. Jenis keracunan kuprum kronik adalah lebih biasa berlaku berbanding keracunan akut.

KEPERLUAN KUPRUM UNTUK TERNAKAN RUMINAN

Keperluan kuprum dan cadangan untuk ternakan ruminan diringkaskan pada Jadual 1. Biri-biri adalah ternakan ruminan yang paling mudah terdedah kepada keracunan kuprum berbanding kambing dan juga lembu. Oleh sebab itu, keperluan kuprum untuk ruminan kecil berbeza mengikut spesies; nilai yang lebih tinggi dicadangkan untuk kambing (15-25 mg / kg DM) dan lebih rendah untuk biri-biri (4-8mg/kg DM)

Jadual 1: Keperluan kuprum dan cadangan (mg/kg DM makanan lengkap) untuk ruminan

Spesies	Kategori		NRC	MS
Bovine	Anak lembu	Untuk pembesaran	10	5
		Untuk penggemukkan	10	5
	Lembu betina	Lembu tenusu	11	5
		Untuk pembiakan	12-18	5
	Lembu (jantan dan betina)		10	5
Caprine		Anak untuk pembesaran	25	12-20*
		Anak untuk penggemukkan	25	12-20*
		Kambing tenusu	15	12-20*
		Untuk pembiakan	15	12-20*
Ovine		Anak untuk pembesaran	5-6	
		Anak untuk penggemukkan	5-6	
		Bebiri tenusu	4-7	
		Untuk pembiakan	5-8	

Sumber: NRC, USA (2000, 2001, 2007); Goat Feeds – Specification MS 2407: 2011; Dairy Cattle Feeds – Specification (Second Revision) MS 743: 2009

* nilai-nilai di bawah julat yang rendah adalah selamat dan di atas julat yang tinggi boleh menyebabkan keracunan kronik pada biri-biri bergantung pada kandungan molibdenum dalam makanan ternakan.

CARA MENGAWAL KERACUNAN KUPRUM

Penternak ruminan kecil terutamanya perlu menyedari bahawa makanan konsentrat, garam mineral dan makanan tambahan untuk spesies ternakan yang lain mungkin mengandungi kepekatan kuprum yang berbahaya kepada biri-biri dan kambing, oleh itu pemberian makanan yang disediakan untuk spesies lain perlu dielakkan.



Tinja khinzir dan ayam berpotensi mengandungi kepekatan kuprum pada paras yang berbahaya, oleh itu ternakan ruminan tidak digalakkan meragut pada kawasan ragutan yang menggunakan tinja ternakan ini sebagai baja. Berbeza daripada ruminan, khinzir dan ayam sangat rentan terhadap kuprum. Kajian mendapati khinzir dan ayam boleh bertahan dengan pengambilan kuprum harian sehingga 250mg/kg, namun **80%** sehingga **90%** akan disingkirkan melalui tinja yang mengakibatkan tinja khinzir dan ayam mengandungi unsur kuprum yang tinggi. Penternak juga perlu sentiasa memantau kepekatan kuprum pada bahan makanan yang diberikan kepada ternakan terutamanya bahan mentah daripada produk sampingan kelapa sawit.



Penternak digalakkan untuk menghantar sumber bahan makanan mentah yang mereka akan gunakan sebagai makanan ternakan mereka ke makmal-makmal analisa kualiti makanan yang dikendalikan oleh Jabatan Perkhidmatan Veterinar yang berhampiran. Hakikatnya, berlebihan dan kekurangan kuprum boleh menyebabkan kesan kesihatan kepada ternakan. Penternak perlu sedar dan lebih berhati-hati jika mereka ingin menghasilkan formulasi makanan mereka sendiri, mungkin untuk jangka masa yang pendek ia tidak mendatangkan masalah. Kesan jangka panjang akan timbul terutamanya bagi ternakan yang terlibat dalam program pembiakkan. Adalah amat penting bagi para penternak mengetahui tentang kepekatan kuprum dan kesan kuprum kepada ternakan mereka.

1 TERNAKAN
LEMAH,
TERCUNGAP-
CUNGAP DAN
LESU

2 MEMBRAN
MUKUS
PUCAT

TANDA KERACUNAN KUPRUM PADA TERNAKAN

3 PERUBAHAN
WARNA
KUNING
(PENYAKIT
KUNING)
DARIPADA
MEMBRAN KE
MATA GUSI, &
ALAT KELAMIN

4 KENCING
BERWARNA
GELAP
&
WARNA
MERAH

5 KEMATIAN

PORTABLE DIAN

(Alat Pendirian Telur Ayam Kampung Mudah Alih)

Disediakan oleh: Pn Irdayu binti Hairani
Institut Teknologi Unggas, Melaka



RINGKASAN INOVASI

Tahukah anda bahawa alat pendirian yang berada di pasaran kebanyakannya adalah untuk industri penetasan berskala besar dengan harga yang agak mahal. Penggunaan lampu pendirian tunggal pula lebih murah tetapi memerlukan tenaga kerja yang ramai dan masa yang lama kerana perlu melakukan pendirian satu persatu pada setiap telur.

Oleh itu, Portable DIAN ini direka oleh Institut Teknologi Unggas untuk mengurangkan kos dan masa yang diperlukan semasa pendirian dijalankan. Alat ini juga boleh direka bentuk mengikut tray/dulang eraman yang digunakan oleh penternak tanpa perlu melibatkan pembelian baharu. Portable DIAN ini dicipta untuk mengurangkan kos dan menjimatkan masa yang diperlukan semasa saringan kebernasan telur. Tujuan pendirian adalah bagi menentukan kebernasan telur tetasan selain mengenalpasti kematian awal embrio, mengurangkan infeksi pada *yolk sac* semasa penetasan dan mengurangkan peratus kematian anak ayam pada minggu pertama menetas.



Figure 1 : Pandangan sisi Portable DIAN bersama suis mini

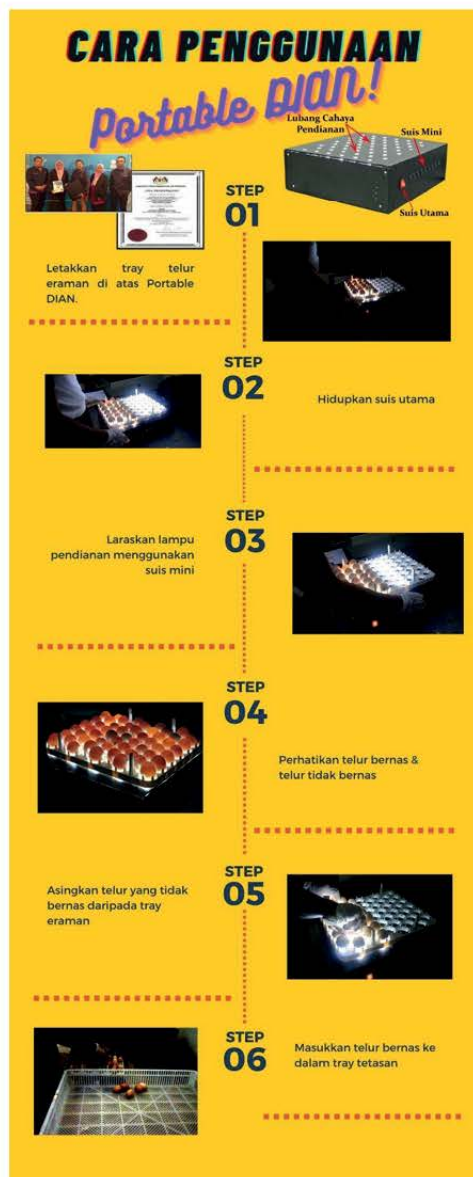


Figure 2 : Penggunaan tray telur daripada mesin eraman di atas Portable DIAN

Selepas 18 hari, telur tetasan akan keluar daripada mesin pengeraman dan perlu menjalani ujian kebernasan telur dalam bilik gelap. Oleh itu, penggunaan alat pendirian yang bersesuaian amat penting dalam menentukan ketepatan kebernasan telur berkenaan.

Tray/dulang eraman yang berada di atas troli akan terus diletakkan ke atas Portable DIAN tanpa perlu memindahkan telur tersebut ke atas tray/dulang yang lain seperti yang dilakukan sebelum ini. Ini secara langsung dapat menjimatkan banyak masa dan tenaga.

Setelah itu, suis lampu utama akan dibuka dan semua lampu akan menyala. Sekiranya bilangan telur tidak memenuhi tray/dulang eraman, maka suis mini akan dihidupkan mengikut baris. Telur tetasan yang tidak bernas akan dikeluarkan daripada tray/dulang eraman tersebut dan seterusnya dimasukkan ke dalam mesin penetasan selama 3 hari.





PENCAPAIAN INOVASI

Inovasi ini telah memenangi Johan Anugerah Inovasi Tahun 2019 Kategori Anugerah Inovasi-Teknologi Sempena Konvensyen Pengembangan Dan Hari Inovasi Veterinar Sempena Sambutan 125 Tahun Jabatan Perkhidmatan Veterinar Tahun 2019 pada 23 - 27 September 2019 di A'Famosa Hotel, Melaka..



LINDUNGI KAMBING DAN BEBIRI ANDA DENGAN VAKSIN PASTEURELLOSIS SEMURAH 25 SEN SEEKOR!!

Disediakan oleh : Nurulaini Raimy, Dr. Ho Hung Wui, Dr. Rohaiza Yahaya, Lily Rozita M.H, Norliza Wahab, Rohayu M.Nasir, Megat Abd. Rani dan Abdul Sukor Shaharudin, Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh

Pasteurellosis dalam bebiri dan kambing adalah penyakit yang disebabkan oleh *Pasteurella multocida* atau *Mannhaemia haemolytica* yang menyebabkan jangkitan pernafasan dan septicemia. Penyakit ini berkepentingan ekonomi di mana ianya boleh menyebabkan kematian pada peringkat anak dan dewasa. Masalah stres seperti perubahan cuaca, pemindahan ternakan, pastura dan makanan ternakan serta faktor pengurusan merupakan punca penyakit. Kebiasaannya penyakit ini berlaku di antara 10 - 14 hari selepas ternakan mengalami masalah stres. Kadar jangkitan (morbidity) pasteurellosis adalah sekitar 30-40%.

Bermula pada bulan Mei 1949, selepas penubuhan Institut Penyelidikan Veterinar (VRI), strain *Pasteurella* yang diasingkan daripada kerbau, lembu, itik dan ayam telah disimpan sebagai stok kultur untuk pengeluaran vaksin bagi haiwan yang berbeza. Sejak itu, kerja-kerja penyelidikan dan pembangunan vaksin diteruskan dan VRI, Ipoh memainkan peranan penting dalam pengeluaran pelbagai vaksin haiwan menggunakan isolat tempatan. Vaksin Sheep and Goat Pasteurellosis (S/GP-VAC) berasaskan alum untuk pencegahan penyakit Pasteurellosis dalam kambing/bebiri adalah antara produk yang telah berjaya dihasilkan oleh Seksyen Vaksin Bakteria.



"Penvaksinan awal ternakan dapat mencegah penyebaran penyakit pasteurellosis dalam gerompok dan sekaligus memberi perlindungan optimum ke atas ternakan di ladang."



Kelebihan vaksin S/GP- VAC keluaran VRI:



Menggunakan isolat bakteria tempatan berbanding dengan vaksin komersial yang mungkin tidak mempunyai perlindungan terhadap isolat bakteria di Malaysia..



Harga yang murah, serendah RM6.25 dan dibotolkan dengan isipadu 50 ml bagi memberi perlindungan kepada 25 ekor ternakan. Kos vaksinasi adalah RM0.25 seekor.



Harga vaksin import untuk dos yang sama adalah antara RM 40 – RM 250.



PERCUMA untuk semua agensi Kerajaan



Mudah diperolehi, boleh dikurier ataupun diambil sendiri (*self pick up*)



Vaksin ini memberi perlindungan sehingga 6 bulan terhadap Pasteurellosis yang disebabkan oleh bakteria *P. multocida* dan *M. haemolytica* Type A dan D.

Pemberian vaksin



Vaksin ini diberikan kepada ternakan melalui suntikan di bawah lapisan kulit.

Dos yang disyorkan adalah 2 ml bagi setiap ternakan yang muda dan dewasa.

Ia disarankan untuk disuntik kepada ternakan yang sihat seawal umur 3 bulan.



Hidung berair dalam kambing

Tanda -tanda klinikal Pasteurellosis

Demam



Hilang selera makan



Hidung berair



Batuk



Keletihan



Sukar bernafas

LALAT ASKAR HITAM



(BLACK SOLDIER FLY) : Sumber Protein Alternatif Makanan Ternakan

Disediakan oleh: Suhaimi Dollah

Makmal Kesihatan Awam Veterinar, Bandar Baru Salak Tinggi

Pengusaha industri ternakan amat terkesan dengan peningkatan kos komoditi jagung dan soya untuk makanan ternakan kerana sukar mendapatkan sumber protein alternatif lain.

Justeru, pihak berkuasa dan pengusaha tempatan sedang giat meneroka ruang dan peluang untuk memastikan kelestarian produksi ternakan dapat diteruskan dengan optimum. Kajian yang dijalankan bukan sahaja terhadap tumbuhan lain sebagai sumber protein alternatif, malah ia juga melibatkan potensi serangga sebagai pilihan.

Tahukah anda bahawa salah satu spesis serangga yang dimaksudkan adalah lalat askar hitam, atau *black soldier fly* (*Hermetia illucens* L.; *Diptera: Stratiomyidae*). Penggunaannya telah diamalkan secara tradisional di kalangan penternak ayam dan akuakultur berskala kecil. Dari aspek kajian nutrisi, lalat askar hitam ini didapati berpotensi besar untuk menggantikan protein dan tenaga jagung bijian. Memandangkan potensi yang begitu memberangsangkan ini, perusahaan produksi larvae lalat askar hitam ini telah mula dijalankan dengan sistematik.

Badan dunia *Food and Agriculture Organisation* (FAO) turut memberi galakan supaya kajian dapat diterokai sepenuhnya kerana sumber protein serangga ini boleh dihasilkan secara besaran bagi menampung peningkatan kos import bahan mentah serta isu kebergantungan (biosekuriti) makanan.

Lalat askar hitam (BSF) dikatakan berupaya menukar sisa organik kepada protein berkualiti tinggi, mengawal bakteria berbahaya dan serangga perosak, menyediakan pelopor kimia yang berpotensi untuk menghasilkan biodiesel dan kegunaannya sebagai makanan pelbagai haiwan.

Kajian dari pelbagai aspek telah dijalankan terutama nilai pemakanan larva BSF serta kesan faktor biotik dan abiotik pada komposisi dan prestasi tubuh larvae. Walaupun larvae BSF mengandungi paras protein yang tinggi (dari 37 hingga 63% bahan kering; DM), dan kandungan nutrien makro dan mikro lain yang penting untuk makanan haiwan, kajian formulasi dalam ransum makanan ayam, babi dan ikan menunjukkan bahawa ia hanya boleh menggantikan sebahagian daripada jumlah bahan makanan tradisional, kerana penggantian yang tinggi atau yang lengkap boleh menghasilkan prestasi yang kurang dalam haiwan.

Perkara ini dikaitkan dengan faktor-faktor seperti kandungan lemak tinggi (dari 7 hingga 39% DM), abu (dari 9 hingga 28% DM), dan kesan pemprosesan larvae.

Larvae Lalat Askar Hitam
(Black Soldier Fly Larvae)



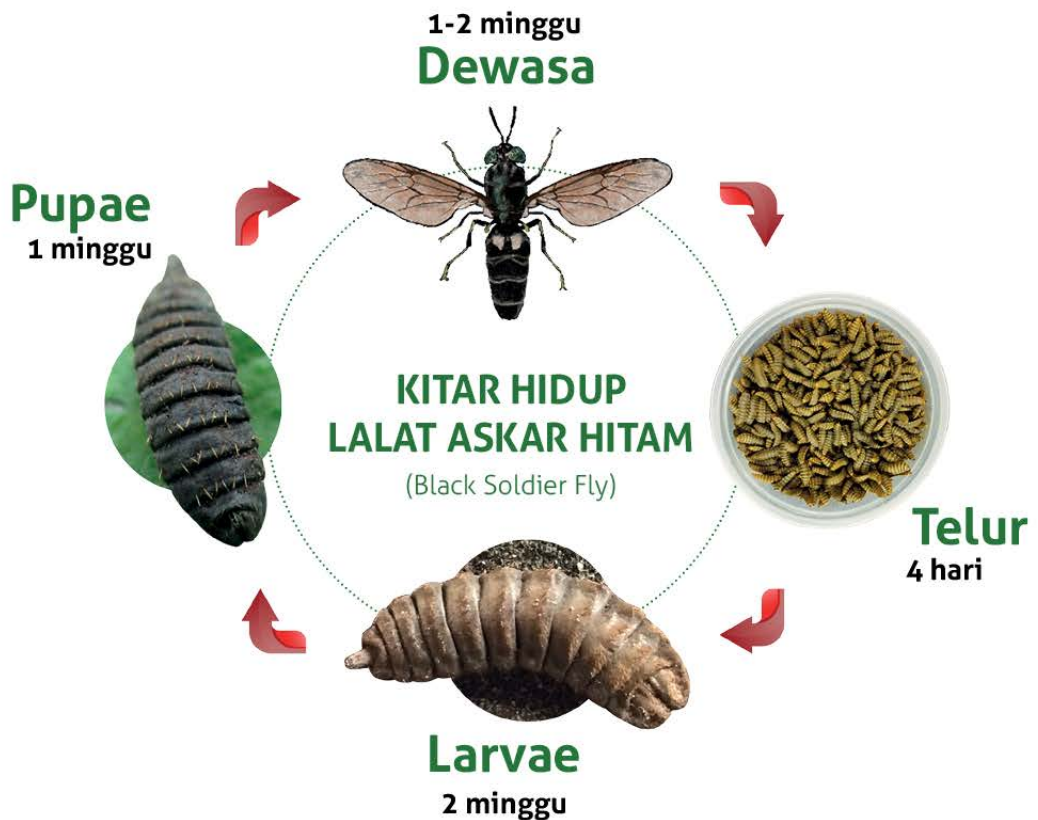
Lalat Askar Hitam dewasa

Oleh itu, kajian lanjut masih diperlukan terhadap komposisi nutrien, pencernaan dan ketersediaan spesies sasaran dan kaedah yang lebih baik untuk memproses larvae. Di samping itu pengusaha perlu mengambilkira faktor kuantiti dan kualiti makanan, kesan suhu, kelembapan substrat yang boleh mempengaruhi prestasi penghasilan BSF yang berkualiti.

Kesimpulannya kajian terperinci masih berkurangan dari aspek biologi BSF, khususnya di peringkat dewasa. Ianya penting bagi melaksana peluang projek yang berpotensi ini secara ekonomi sebagai makanan haiwan.

Perbandingan peratusan nilai protein bahan semulajadi makanan ternakan (pelbagai sumber rujukan antarabangsa):

Jagung bijirin (Tempatan) (Sumber: MKAV)	Kacang soya (meal)	Palm Kernel Cake	Larvae lalat askar hitam
7-12%	43.9-48.8%	11-17%	37-63%



ADAKAH TEMPANG MENJADI SATU MASALAH PENTING BAGI LADANG TENUSU DI NEGARA KITA

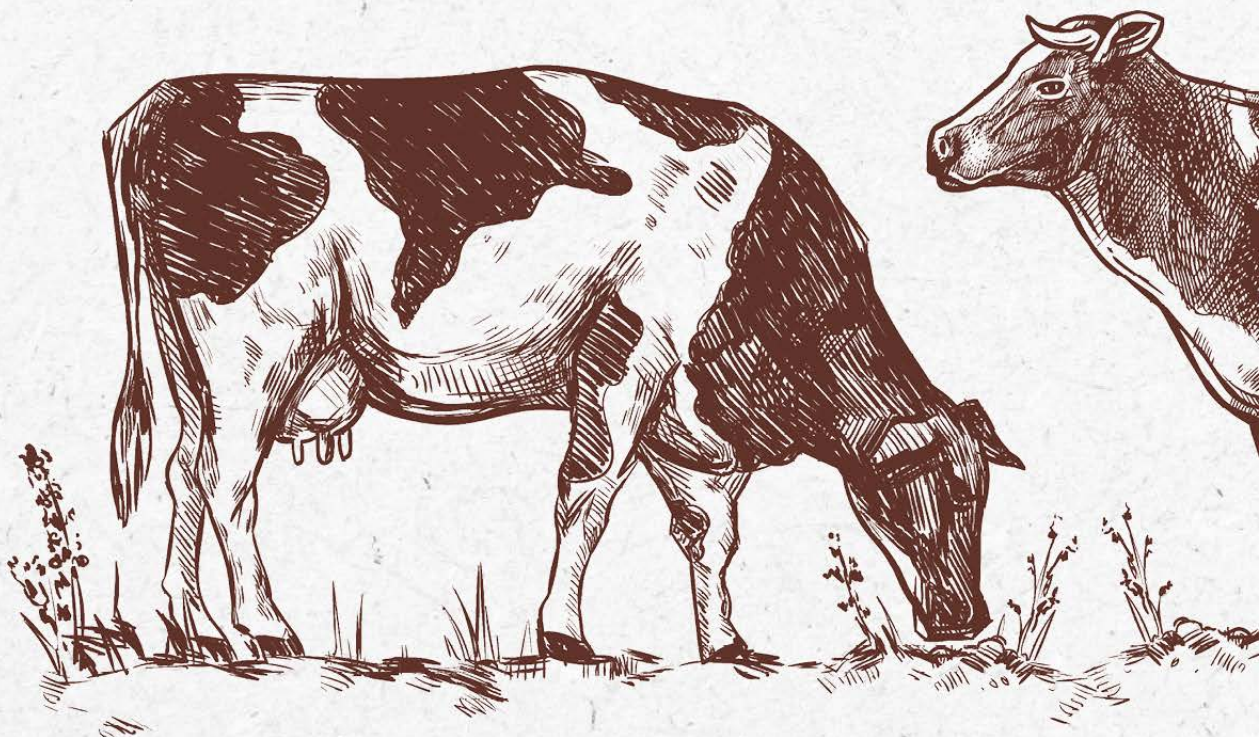
DAN BAGAIMANAKAH CARA UNTUK MENGAWALNYA?

*Disediakan oleh: Dr Siti Zubaidah binti Ramanoon, Dr Sadiq Mohamed Babatunde, Dr Wan Mastura Shaik Mossadeq, Dr Rozaihan Mansor dan Dr Sharifah Salmah Syed Hussain
Fakulti Perubatan Veterinar, Universiti Putra Malaysia, Serdang, Selangor*

Tempang adalah keadaan yang sangat menyakitkan bagi lembu tenusu, yang mana ianya menyebabkan gangguan lokomosi sehingga kadang kala haiwan tidak berupaya untuk berdiri. Tempang merupakan masalah terbesar bagi kebajikan haiwan disebabkan oleh kesakitan yang sangat teruk yang dialami, berlaku perubahan kelakuan dan tekanan pada haiwan yang terlibat. Juga, ia menjadi penyebab kerugian ekonomi yang besar pada industri tenusu disebabkan oleh hasil tenusu berkurangan, kos pemeliharaan yang meningkat, takai awal dan prestasi reproduktif yang rendah. Fakta menunjukkan tempang adalah penyakit yang paling banyak menelan

belanja dalam pengeluaran tenusu berdasarkan dari kesan secara tidak langsung pada hasil susu dan kesuburan haiwan terlibat. Kuku berlesi adalah penyebab tempang yang utama kerana ianya terhasil dari beberapa faktor termasuklah persekitaran, pengurusan ladang dan faktor individu haiwan itu sendiri.

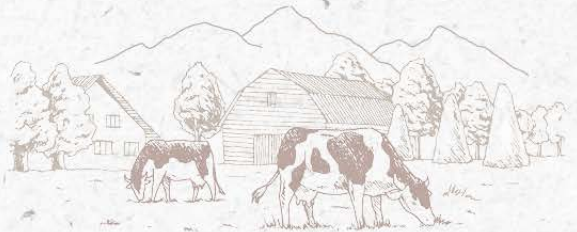
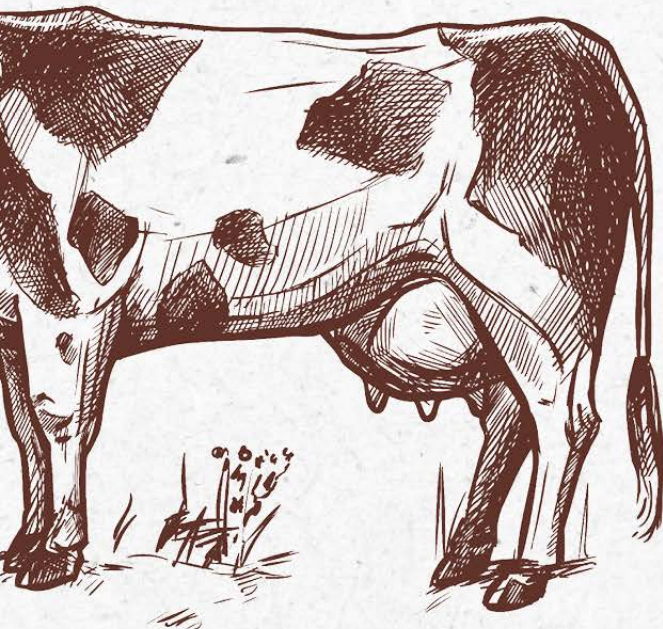
Dari 2017 ke 2018, kami telah menjalankan satu kajian untuk memahami masalah tempang di ladang-ladang tenusu di Selangor merangkumi tahap prevalens, faktor penyumbang kepada berlakunya tempang dan amalan penternak berkaitan dengan pengurusan tempang pada



haiwan ternakan mereka. Kami juga membandingkan tahap masalah tempang di antara ladang yang menggunakan lantai konkrit dan alas getah. Kajian ini merupakan yang pertama dijalankan di Malaysia berkenaan kejadian tempang di ladang lembu tenusu.

Penemuan dari kajian ini menunjukkan bahawa secara purata dari lembu tenusu di Selangor yang dikaji, 20% mengalami tempang dan 30% mengalami masalah lesi kuku termasuk kuku panjang, ulser tapak, penyakit Whiteline dan lesi interdigit. Hampir 90% dari lembu yang tempang mengalami masalah kuku. Faktor penyumbang tempang dalam kajian ini adalah tempoh perah susu awal selepas beranak, lembu yang kurus (skor badan kurang dari 3 dari skala 5), kaki yang kotor secara berterusan dan kuku yang tidak dipotong. Juga, ladang yang menggunakan lantai konkrit merekodkan kejadian tempang yang lebih tinggi berbanding ladang yang menggunakan alas getah.

Berdasarkan kajian soal selidik pula, hanya 30% penternak menjalankan program potong kuku di ladang mereka. Didapati juga mereka kurang kesedaran mengenai faktor individu haiwan sebagai penyebab tempang, dan kurang kesedaran impak lesi kuku pada prestasi reproduktif haiwan mereka. Walau bagaimanapun, majoriti penternak menyatakan bahawa mereka berminat untuk mempelajari teknik moden untuk mengesan lembu tempang dan memperbaiki pengurusan masalah tempang di ladang mereka.



Penemuan kajian menunjukan bahawa penggunaan alas getah dapat memberikan keselesaan pada ternakan seterusnya dapat mengurangkan masalah tempang di ladang tenusu di Selangor. Apabila lembu berdiri di atas lantai beralas getah, permukaan yang lembut mengurangkan tekanan pada kuku dan kelakuan lain seperti tempoh masa duduk dapat dikekalkan. Ini adalah sangat penting terutamanya apabila melibatkan ternakan yang dipelihara secara sistem intensif.

FAKTOR MENGURANGKAN MASALAH LEMBU TEMPANG

- > Mempunyai berat badan yang baik (skor 3 dari 5 sekurang-kurangnya)
- > Ladang yang bersih
- > Pengurusan yang betul bagi lembu semasa tempoh laktasi awal
- > Penggunaan alas getah pada lantai
- > Program potong kuku berkala

Tanggungjawab penternak lembu tenusu bagi mengatasi masalah tempang adalah merangkumi keselesaan haiwan, amalan pemakanan dan penjagaan kuku ternakan mereka. Berikut adalah peranan dan tanggungjawab penternak yang boleh di amalkan dalam memastikan masalah tempang dapat diatasi.

- > Penternak digalakan untuk meluangkan masa melihat lokomosi ternakan dengan kerap sebagai pengesanan awal sekiranya ada sebarang masalah tempang.
- > Kuku ternakan seharusnya diperiksa sekurang-kurangnya sekali setiap 3 bulan.
- > Kebersihan kaki haruslah dipastikan selalu bagi tumbesaran kuku yang baik dan mengurangkan risiko berlakunya lesi interdigit, iaitu dengan cara memastikan kuku tidak terdedah pada kelembapan berlebihan dan juga kontaminasi najis.
- > Program potong kuku ternakan adalah penting untuk memastikan bentuk kuku yang baik dan dapat berfungsi dengan baik semasa lokomosi. Kuku yang terlalu panjang dan tapak yang tidak sekata mempengaruhi anatomi kuku. Lesi kuku terjadi apabila ternakan perlu berjalan di laluan yang berbatu atau objek asing dan sebagainya.
- > Penternak disarankan untuk mempelajari teknik potong kuku supaya dapat menjalankan potong kuku ternakan mereka dengan cara yang betul.
- > Penternak boleh juga menggaji pemotong kuku profesional dan terlatih. Lesi kuku seperti ulser hujung kuku dan tapak nipis adalah disebabkan oleh cara potong kuku yang tidak betul.
- > Selalunya, lesi kuku berlaku semasa laktasi awal disebabkan oleh perubahan yang berlaku pada anatomi kuku semasa tempoh tersebut. Penternak perlu memastikan berat badan ternakan adalah baik semasa tempoh laktasi awal tersebut untuk kestabilan kuku, di mana ini dapat mengurangkan berlakunya lesi kuku.
- > Amalan pemakanan yang betul dapat menstabilkan fungsi rumen dan seterusnya mencegah asidosis rumen. Keadaan itu boleh mengakibatkan laminitis iaitu pembentukan lesi kuku yang menyebabkan berlakunya masalah tempang pada ternakan.

LESI KUKU

Lesi kuku akibat laminitis yang ditemui semasa kajian seperti yang ditunjukkan di dalam gambar-gambar berikut:



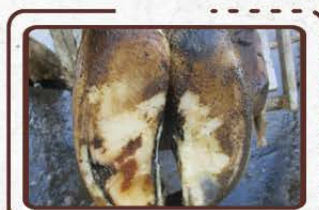
Sole ulcer



White line separation and puncture



Double sole



White line separation



Overgrown hoof



Digital lesion

Good body condition



Routine hoof trimming



Healthy hoof



Healthy hoof



Herd cleanliness and foot



Cow comfort



Awasi anak-anak anda

Mereka mungkin terdedah pada risiko Toksokariasis

Disediakan oleh: Pn Debra Marcel

Bahagian Penyelidikan Veterinar, Jabatan Perkhidmatan Veterinar Malaysia, Putrajaya

Apakah itu Toksokariasis (Toxocariasis)?

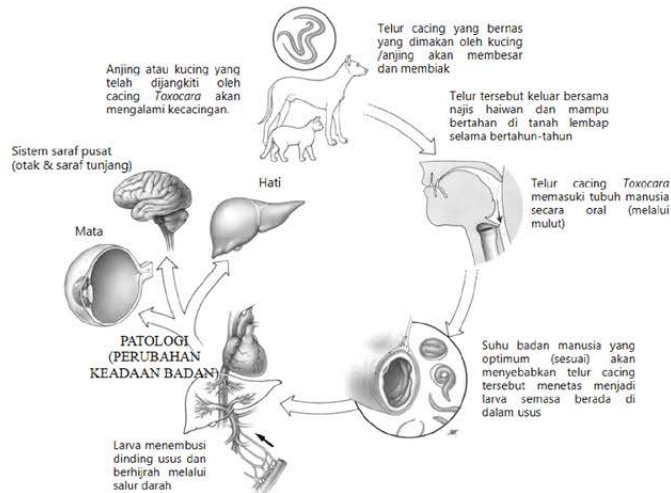
ia merupakan jangkitan terhadap larva (peringkat awal pertumbuhan serangga/haiwan yang melalui metamorfosis) sejenis cacing gelang yang bersifat parasit (haiwan/tumbuhan yang tinggal di luar atau di dalam badan haiwan/tumbuhan yang lain). Secara saintifiknya, ia merujuk kepada spesies cacing dipanggil *Toxocara* spp. yang dikelaskan di bawah keluarga Ascarididae. Biasanya, cacing-cacing di dalam pengkelasan keluarga Ascarididae (sama ada peringkat larva atau dewasa) bersifat parasit dan memberi kesan buruk kepada banyak vertebrata (haiwan bertulang belakang) dan manusia. Walaupun toksokariasis dikategorikan sebagai jangkitan parasit yang diabaikan (*Neglected Parasitic Infection*) oleh Pusat Kawalan Penyakit (*Centre for Disease Control*) kerana ianya boleh menyebabkan jangkitan yang teruk kepada manusia, namun ianya masih kurang disedari dan diberi perhatian oleh kebanyakan orang.

Bagaimanakah manusia boleh mendapat toksokariasis melalui haiwan kesayangan?

Secara spesifiknya, *Toxocara canis* (cacing parasit anjing) dan *Toxocara cati* (cacing parasit kucing) dikenalpasti sebagai salah satu punca kepada penyakit zoonosis (penyakit haiwan yang boleh menjangkiti manusia) dan merupakan penyebab utama berlakunya toksokariasis pada manusia. Menurut kajian, kedua-dua spesies cacing ini bukan sahaja boleh ditemui di kawasan yang beriklim tropika seperti Malaysia malah kawasan beriklim sederhana seperti benua Amerika, benua Eropah dan negara Jepun juga banyak melaporkan penemuan

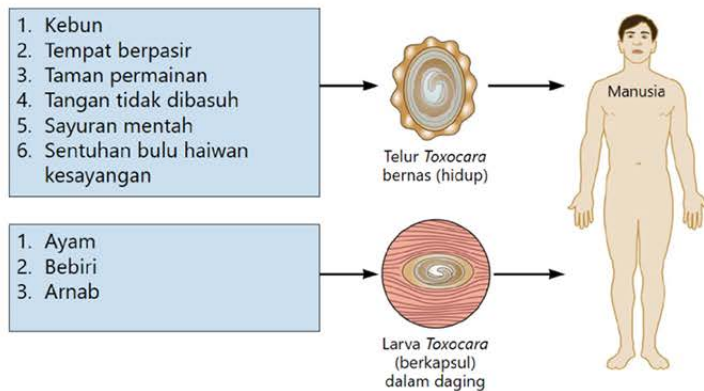
cacing-cacing ini dan kejadian toksokariasis pada manusia. Sekiranya cacing tersebut membiak dengan banyak, ia akan menyebabkan jangkitan yang teruk pada haiwan-haiwan yang dijangkiti sehingga boleh menyebabkan kematian. Anjing atau kucing yang dibiarkan berkeliaran biasanya akan membuang najis mereka di merata-rata tempat termasuk tempat awam seperti kawasan taman permainan. Najis anjing atau kucing yang telah dijangkiti oleh cacing *Toxocara* akan menyebabkan orang awam berisiko untuk terdedah kepada telur parasit ini.

Kitar hidup cacing *Toxocara canis* dan *Toxocara cati*.



Rujukan: Dickson Despommier Clin. Microbiol. Rev. 2003

Laluan yang berpotensi untuk jangkitan jangkitan *Toxocara* kepada manusia melalui laluan lisan (mulut)



Rujukan: Chia-Kwong Fan et al. Clin. Microbiol. Rev. 2015; doi:10.1128/CMR.00106-14

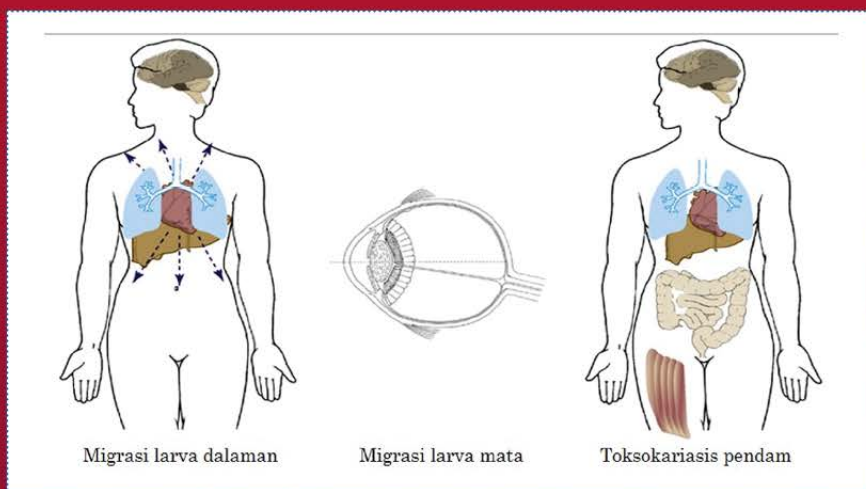
Tahukah anda?

“Ayam bukan sahaja merupakan spesies burung yang terbanyak di dunia (melebihi jumlah populasi manusia dan spesies burung-burung yang lain), malah ayam juga mampu menghasilkan sekurang-kurangnya 30 bunyi dalam berkomunikasi. Setiap bunyi membawa maksud yang berbeza dan jika kita memahami setiap bunyi tersebut, kita juga boleh berkomunikasi dengan ayam.”

Tanda-tanda klinikal Toksokariasis

Kebanyakan orang yang dijangkiti oleh *Toxocara* tidak menunjukkan sebarang gejala. Ini kerana sistem imun tubuh manusia yang sihat mampu melawan jangkitan ini. Walaubagaimanapun, manusia yang mempunyai sistem imun yang lemah akan mudah untuk mendapat jangkitan toksokariasis. Jangkitan visceral larva migran (migrasi larva dalaman) terjadi apabila larva cacing *Toxocara* bergerak melalui bahagian-bahagian tubuh seperti hati, paru-paru, atau sistem

saraf pusat dan menyebabkan gejala seperti demam, batuk, bengkak hati atau radang paru-paru. Selain itu, larva *Toxocara* juga boleh bergerak ke bahagian mata dan menyebabkan ocular larva migran (migrasi larva mata) di mana larva cacing *Toxocara* menyebabkan keradangan pada retina mata dan jangkitan yang teruk boleh menyebabkan kehilangan penglihatan yang tidak dapat dipulihkan.



Tanda-tanda klinikal yang boleh dilihat pada manusia yang dijangkiti Toksokariasis. ¹



Migrasi larva cacing *Toxocara* di dalam tisu dalam tubuh manusia yang boleh menyebabkan kerosakan pada organ. ²



Luka pada mata disebabkan migrasi larva mata oleh larva cacing *Toxocara* yang boleh menyebabkan kecacatan penglihatan. ²

¹ Smith, H., Holland, C., Taylor, M., Magnaval, J. F., Schantz, P., & Maizels, R. (2009). How common is human toxocarosis? Towards standardizing our knowledge. *Trends Parasitol.* 25(4), 182–188.

² Magnaval, J. F., Glickman, L. T., Dorchie, P., & Morassin, B. (2001). Highlights of human toxocarosis. *Korean J. Parasitol.* 39(1), 1–11.

Rawatan

Toksokariasis visceral (dalaman) boleh dirawat dengan ubat-ubatan anti-parasit (melawan parasit) seperti albendazole atau mebendazole (sila dapatkan nasihat doktor terlebih dahulu). Rawatan toksokariasis okular (mata) lebih sukar dan biasanya ia melibatkan langkah-langkah tertentu untuk mencegah kerosakan progresif pada mata.

Langkah pencegahan Toksokariasis



Ibu bapa dan kanak-kanak perlu mengetahui bahawa risiko penyakit berkaitan dengan jangkitan yang boleh diperolehi melalui haiwan-haiwan peliharaan mereka seperti anak anjing, anak kucing, dan anjing dan kucing yang lebih tua.

Ibu anjing atau kucing yang hamil boleh menjangkiti parasit tersebut kepada anak-anak mereka sebelum mereka dilahirkan. Oleh itu, semua anjing dan kucing yang mengalami kecacingan perlu diberi ubat cacing.



Jalankan pemeriksaan pada haiwan anda dan dapatkan nasihat khusus daripada doktor haiwan tentang cara merawat haiwan kesayangan anda.

Pastikan najis haiwan kesayangan anda dikutip (dengan menggunakan sarung tangan atau bekas yang sesuai) dan dibuang ke dalam tempat khas atau tong sampah.



Kawasan tempat tinggal haiwan kesayangan perlu dibersihkan sekurang-kurangnya seminggu sekali untuk mengelakkan atau mengurangkan risiko jangkitan parasit atau penyakit berjangkit haiwan.

Basuh tangan dengan sabun dan air yang hangat selepas mengendalikan haiwan atau bersentuhan dengan pasir atau tanah, atau selepas bermain di luar dan sebelum makan. Elakkan membiarkan kanak-kanak bermain di kawasan di mana ada banyak najis anjing atau kucing.



CAMPYLOBACTER JEJUNI

BAKTERIA YANG MENGANCAM KESELAMATAN MAKANAN

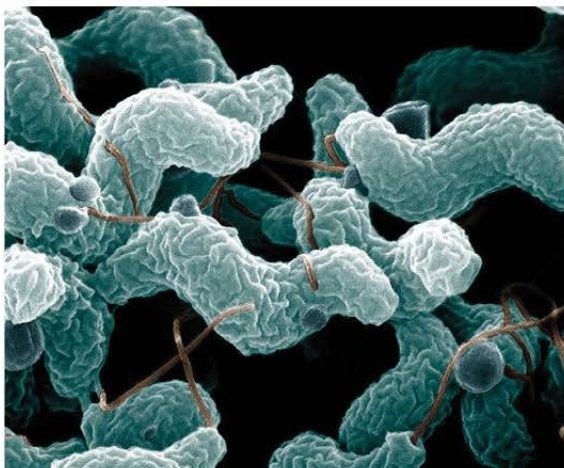
*Disediakan oleh : Dr. Ho Hung Wui
Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh*

Berita tentang keracunan makanan bukan lagi perkara asing yang berlaku dalam kehidupan harian. Antara penyebab utama keracunan adalah pencemaran makanan oleh bakteria. Selain bakteria *E. coli* dan *Salmonella*, *Campylobacter* juga merupakan bakteria yang berkait rapat dengan keselamatan makanan. Bakteria *Campylobacter* terbahagi kepada 2 iaitu:

- *Campylobacter fetus* (*C. fetus*) - yang boleh menyebabkan keguguran dalam lembu dan bebiri
- *Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*) - yang dianggap sebagai punca utama kes keracunan makanan pada manusia di seluruh dunia

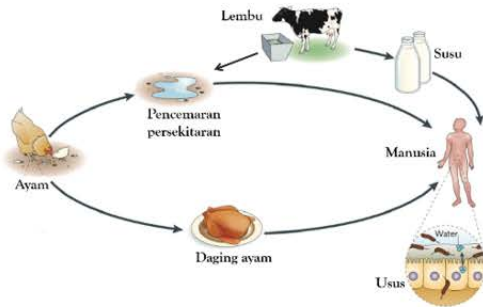
C. jejuni adalah bakteria yang boleh didapati dalam saluran usus ayam dan ruminan. Ia biasanya hidup sebagai normal flora dan tidak akan mendatangkan penyakit terhadap haiwan. Akibat ketiadaan tanda-tanda klinikal terhadap haiwan, maka kepentingan *C. jejuni* sering diabaikan berbanding dengan 'saudara'nya *C. fetus*. Daging atau produk ayam dan lembu yang dicemari oleh *C. jejuni* serta tidak diproses dengan betul akan menyebabkan tanda klinikal keracunan makanan apabila dimakan seperti sakit perut, cirit-birit dan demam. Jika jangkitan *Campylobacter* berterusan dan bertambah serius, ia mungkin boleh membawa maut terutamanya kepada kanak-kanak, orang tua dan individu yang berimuniti rendah.

Di Malaysia, pengesanan *C. jejuni* boleh mencapai peratusan sebanyak 98% dalam ternakan ayam di ladang, namun boleh dikurangkan dengan mempraktiskan sistem reban tertutup (closed-house system). Di kilang pemprosesan ayam pula, kehadiran bakteria *C. jejuni* mencatat peratusan tertinggi di ruang masuk pengumpulan sisa buangan (83.3%) dan semakin berkurang selepas melalui proses pembersihan (80.6%) dan proses penyejukan (38.9%). Lebih membimbangkan, daging ayam di pasaran juga menunjukkan pencemaran *C. jejuni* sebanyak 80-90%. Hasil kajian di atas telah menunjukkan *C. jejuni* boleh dipindahkan dari ladang ke meja makan dan memberi ancaman keselamatan makanan kepada manusia.



Campylobacter jejuni di bawah mikroskop

PENYEBARAN **CAMPYLOBACTER JEJUNI** KEPADA MANUSIA



Rajah di atas menunjukkan cara penyebaran *Campylobacter jejuni* kepada manusia melalui ayam, lembu dan persekitaran yang tidak bersih. Ayam merupakan penyumbang utama kepada sebahagian besar jangkitan campylobacteriosis kepada manusia

LANGKAH PENCEGAHAN JANGKITAN **CAMPYLOBACTER JEJUNI**?



PASTIKAN MAKANAN DIMASAK SEPENUHNYA



MENGASIKAN MAKANAN MENTAH DENGAN MAKANAN MASAK



MENJAGA KEBERSIHAN DIRI DENGAN SELALU MENCUCI TANGAN



ELAKKAN SENTUHAN DENGAN HAIWAN YANG SAKIT

TANDA-TANDA KLINIKAL **CAMPYLOBACTERIOSIS**

CAMPYLOBACTER ADALAH BAKTERIA GRAM NEGATIF BERBENTUK *CURVED ROD* YANG BOLEH MENYEBABKAN KERACUNAN MAKANAN PADA MANUSIA



DEMAM PANAS



ENTIRITIS



KEKEJANGAN



CIRIT-BIRIT



SAKIT PERUT

80% - 90%

JANGKITAN **CAMPYLOBACTERIOSIS** MANUSIA DISEBABKAN OLEH **CAMPYLOBACTER JEJUNI**

Kadar insiden yang tinggi, tempoh jangkitan yang panjang dan kemungkinan berlakunya komplikasi penyakit menjadikan *C. jejuni* bakteria yang penting dalam perspektif sosio-ekonomi dan mendapat perhatian daripada agensi antarabangsa seperti Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dan European Food Safety Authority (EFSA). Di Malaysia, maklumat tentang kelaziman bakteria di ladang dan faktor risiko *C. jejuni* perlu dikaji dengan lebih mendalam agar dapat dijadikan garis panduan kepada pihak yang terlibat dalam rantai makanan bagi mencegah penyebaran *C. jejuni* dan secara tidak langsung dapat menjamin keselamatan makanan dalam negara.





<http://www.dvs.gov.my>
research.dvs.gov.my



BULETIN

BICARA VETERINAR

JILID 3 NO 2 2020

Diterbitkan di Malaysia oleh:

Jabatan Perkhidmatan Veterinar,
Wisma Tani, Blok Podium ,
Lot 461, Presint 4,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62630, Putrajaya, Malaysia.
Telefon : +603 8870 2000
Email : pro@dvs.gov.my
www.dvs.gov.my