

BULETIN

BICARA VETERINAR

JANGKITAN PERNAFASAN OLEH
VIRUS DI KALANGAN KAWANAN
UNGGAS DOMESTIK SIRI 1

KROMOSOM DAN
PENYAKIT GENETIK

KAEDAH PENGIRAAN ANGGARAN
KOS PENGELUARAN TELUR AYAM



ANTRAKS PENYAKIT ZOONOTIK

Yang Jarang Ditemui

ISSN 2756-8644



Perutusan Ketua Pengarah

Assalamualaikum Warahmatullahi-Wabarakatuh dan Salam Sejahtera

Saya ingin mengucapkan sekalung penghargaan kepada Sidang Redaksi Buletin Bicara Veterinar di atas kejayaan melahirkan edisi ke 3 bagi tahun 2022. Edisi kali ini mengupas tentang "Apa itu Antraks?", "Proses Penyembelihan di Rumah Penyembelihan Tempatan", "Kromosom dan Penyakit Genetik dalam haiwan", "Cacing Pita pada Ruminan" serta "Kaedah Pengiraan Anggaran Kos Pengeluaran Telur Ayam".

Sehingga Jun 2022, Buletin Bicara Veterinar (BBV) telah pun mencapai 19,913 pembaca melalui perkongsian di Facebook sebagai satu medium perantara. Buletin Bicara Veterinar menyasarkan platform pembacaan secara fizikal serta online bagi tujuan perkongsian ilmu agar semua pihak mendapat manfaat sewajarnya.

Bagi pihak Jabatan Perkhidmatan Veterinar, saya amat menghargai dan berterima kasih kepada semua pihak yang menjadi nadi penggerak dalam penerbitan buletin ini. Usaha serta komitmen berterusan ini amatlah diharapkan agar pihak DVS mempunyai medium khas menguar-uarkan dan berkongsi pelbagai ilmu, maklumat serta informasi berkaitan veterinar mahupun kesihatan haiwan.

Dalam erti kata lain, ini merupakan usaha dan komitmen jabatan dalam usaha menyampaikan maklumat melalui pelbagai saluran. Semoga usaha ini dapat diteruskan pada masa akan datang. Setinggi-tinggi ucapan tahniah dan syabas saya tujukan kepada Sidang Redaksi Buletin Bicara Veterinar atas kejayaan menerbitkan Buletin Bicara Veterinar bagi tahun kelima.

Salam Maju Jaya, Terima Kasih.

YBrs. DR. AKMA BINTI NGAH HAMID

KETUA PENGARAH PERKHIDMATAN VETERINAR MALAYSIA

Sidang Redaksi

Penaung:

YBrs. Dr. Akma binti Ngah Hamid

Penasihat:

Dr. Fuziah binti Muhyat

Ketua Editor:

Dr. Ramlan bin Mohamed A.M.N

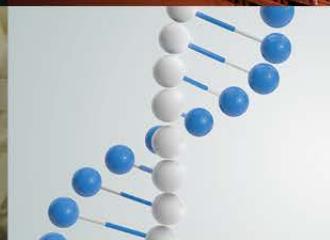
Editor:

Pn. Nurulaini binti Raimy
Pn. Nurul Fatihah binti Ahmad Shuhaimi
Pn. Norazean binti Mohamad Falal
Pn. Nurshuhada binti Solahudin
Pn. Nurul Aini binti Mohd Yusof
Dr. Syed Zulkifli bin Syed Zainulabidin
En. Zaini bin Che Mamat
Pn. Kalaavathi a/p Manoharan
En. Mohd. Hasril bin Muhammad Janip

Isi Kandungan

MS.

- 03 JANGKITAN PERNAFASAN OLEH VIRUS DI KALANGAN KAWANAN UNGGAS DOMESTIK SIRI 1
- 07 PROSES PENYEMBELIHAN DI RUMAH PENYEMBELIHAN TEMPATAN
- 12 KROMOSOM DAN PENYAKIT GENETIK
- 16 JANGKITAN CACING PITA PADA TERNAKAN RUMINAN
- 20 ANTRAKS: PENYAKIT ZOONOTIK YANG JARANG DITEMUI
- 25 KAEDAH PENGIRAAN ANGGARAN KOS PENGETUARAN TELUR AYAM
- 30 POTENSI PENANAMAN JAGUNG BIJIAN SEBAGAI MAKANAN TERNAKAN



JANGKITAN PERNAFASAN

oleh Virus di kalangan Kawanan Unggas Domestik

Disediakan oleh : Dr. Iswadi Ismail
Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh

Siri

Unggas Domestik

Secara umumnya, unggas domestik adalah sejenis haiwan ternakan kelompok burung dimana daging, telur atau bulunya boleh dimanfaatkan untuk kepentingan ekonomi. Kelompok burung ini terdiri daripada kumpulan Galliformes seperti ayam, ayam belanda/ayam piru, puyuh dan sebagainya, ataupun kumpulan Anseriformes seperti itik dan angsa.



Ayam domestik



Ayam belanda/ayam piru



Itik



Puyuh



Angsa



Di Malaysia, unggas domestik adalah merupakan antara penyumbang utama bagi sektor ekonomi pertanian negara. Berdasarkan Perangkaan Ternakan Jabatan Perkhidmatan Veterinar (DVS) 2019/2020, bilangan ternakan unggas domestik menunjukkan peningkatan bagi tahun 2020 jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Terdapat peningkatan ternakan ayam sebanyak 5.25% di Semenanjung Malaysia, 7.43% di negeri Sabah dan 5.10% di negeri Sarawak. Manakala bagi ternakan itik, terdapat peningkatan sebanyak 2.81% di Semenanjung Malaysia dan 2.11% bagi negeri Sabah. Walaupun begitu, terdapat sedikit penurunan sebanyak 3.45% bagi negeri Sarawak. Tambahan, pada tahun 2019, Jabatan Perangkaan Malaysia melaporkan sektor ternakan menyumbang sebanyak 15.3% kepada Keluaran Dalam Negeri Kasar (KDNK).



Jangkitan Salur Pernafasan Di Kalangan Uggas Domestik

Jika dilihat dari sudut pandangan kesihatan veterinar, jangkitan pernafasan adalah sesuatu yang lumrah dan sering dilaporkan dalam industri ternakan unggas. Jangkitan pernafasan ini boleh melibatkan sama ada jangkitan pada salur pernafasan atas atau salur pernafasan bawah. Jenis dan tahap keterukan jangkitan bergantung kepada beberapa faktor antaranya jenis punca jangkitan, tempoh masa jangkitan dan status keimunan unggas.

Virus adalah antara agen penyebab kepada pelbagai jenis penyakit pernafasan pada unggas domestik. Virus ini boleh menjangkiti tanpa mengambil kira faktor umur dan spesis unggas sama ada pedaging mahupun penelur.

Maklumat semasa menunjukkan jangkitan pernafasan yang disebabkan oleh virus mudah tersebar di kalangan kawanan unggas domestik di seluruh dunia terutamanya di kawasan ternakan unggas intensif. Meskipun begitu, terdapat juga laporan jangkitan pernafasan pada kawanan unggas separa-intensif dan lepas bebas. Status sakit (morbidity) dilaporkan di antara 10-20% dengan kadar kematian di antara 5-10% (kadang kala boleh melebihi 10% pada satu-satu kawanan).

Air minuman, makanan, persekitaran, personel, mekanikal dan kenderaan di ladang ternakan yang tercemar merupakan antara penyebab penularan virus di ladang-ladang ternakan unggas domestik.

Tanda-Tanda Klinikal Jangkitan Pernafasan

Pemerhatian tanda-tanda klinikal pada unggas adalah berbeza kerana ia bergantung kepada tropisme (tropism) sesuatu virus tersebut sama ada di salur pernafasan atas atau salur pernafasan bawah.

Tanda klinikal berkait dengan jangkitan pada salur pernafasan atas termasuklah:



Bersin



Lelehan pada hidung



Bernafas melalui mulut



Mata berair



Regangan leher ke arah luar



Bunyi gemerincing

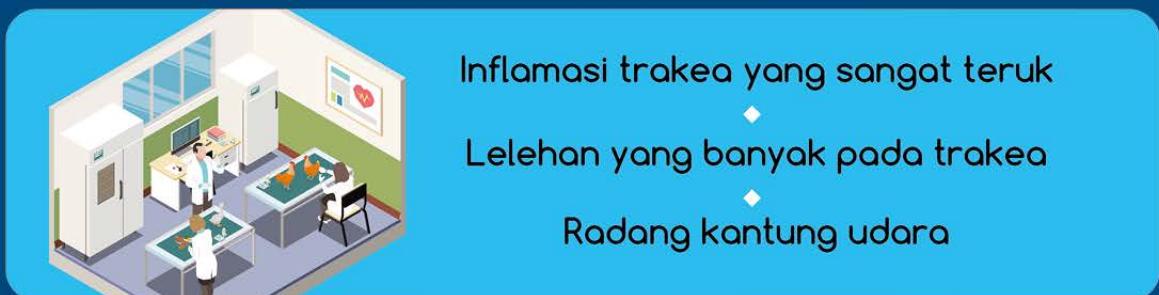
Pembengkakan pada muka



Tanda klinikal berkait dengan jangkitan pada salur pernafasan bawah termasuklah:



Pemeriksaan Daripada Bedah Siasat



Faktor Risiko





PROSES PENYEMBELIHAN DI RUMAH PENYEMBELIHAN TEMPATAN

Disediakan oleh :
Dr. Syed Zulkifli bin Syed Zainulabidin
Bahagian Penyelidikan Veterinar



Setiap hari kita disajikan dengan makanan lazat yang pelbagai dengan menggunakan bahan mentah utama iaitu daging. Proses menyediakan bahan mentah asas ini memerlukan pemantauan yang teliti bagi memastikan daging adalah suci, bersih dan selamat untuk dimakan oleh pengguna. Ianya merupakan suatu proses panjang bermula sebelum ternakan dibawa ke rumah penyembelihan lagi sehingga ia dibersihkan menjadi karkas yang sesuai untuk penjualan. Di Malaysia, terdapat rumah penyembelihan yang diuruskan oleh pihak kerajaan dan rumah penyembelihan swasta yang dilesenkan oleh kerajaan. Kewujudan rumah penyembelihan ini adalah bagi menyediakan tempat yang sesuai untuk penternak menyembelih ternakan serta memastikan ternakan yang disembelih terjaga daripada segi kebijikannya.

Proses penyembelihan di rumah sembelih kerajaan (ruminan) serta rumah penyembelihan swasta dilesenkan adalah tertakluk kepada Kaedah-Kaedah Binatang (Kawalan Penyembelihan) 2009 dan Kaedah-Kaedah Pemeriksaan Daging 1985. Kaedah penyembelihan halal adalah dikawal selia oleh badan pensijilan halal bagi menjamin daging yang dikeluarkan daripada rumah penyembelihan adalah suci, bersih dan halal untuk dimakan. Ternakan yang akan disembelih perlu dalam keadaan sihat dan bersih.

Proses Pra-Penyembelihan

Proses pra-penyembelihan ini bermula daripada ladang di peringkat penternak, semasa pengangkutan sehingga ke rumah sembelih. Setiap peringkat berperanan untuk memastikan keselesaan ternakan dan kebajikan haiwan terpelihara.

Ternakan perlu diurus dengan baik semasa dimasukkan ke dalam lori dan semasa dalam perjalanan sehingga tiba ke destinasi di rumah penyembelihan bagi mengelakkan berlakunya tekanan kepada ternakan. Pengendalian pra-penyembelihan pada ternakan adalah bahagian terpenting di dalam penghasilan daging yang berkualiti. Kualiti daging yang baik bermula daripada ternakan yang sihat dan diberikan pemakanan yang baik. Tekanan semasa pra-penyembelihan akan menyebabkan ternakan resah dan bernafas dengan pantas serta mengubah struktur glikogen di dalam sel otot kerana ianya akan mula digunakan bagi menjana keperluan tenaga segera ternakan. Perubahan ini mampu menyebabkan kenaikan tahap pH di dalam otot seterusnya mengakibatkan perubahan pada warna daging, tekstur, jangka hayat, rasa dan kepejalan daging selepas proses penyembelihan.

Bagi mengelakkan perkara seperti ini berlaku, ternakan yang sampai di rumah penyembelihan akan direhatkan beberapa jam sebelum disembelih, dan sekiranya ternakan sampai sehari lebih awal, ternakan perlu diberi makan dan minum.

Adalah merupakan suatu kelebihan sekiranya ternakan dapat dimandikan dan dibersihkan. Sebahagian rumah penyembelihan menyediakan lorong gelap sebelum memasuki dewan penyembelihan bagi mengurangkan tekanan terhadap ternakan.

Pemeriksaan ante-mortem akan dijalankan oleh kakitangan rumah penyembelihan yang berkelayakan dengan melihat kepada keadaan ternakan sebelum ternakan dibenarkan untuk dijalankan penyembelihan.

Bahagian luaran ternakan akan diperiksa sekiranya terdapat luka, benjolan, pembengkakan atau sebarang abnormaliti yang mungkin akan menjelaskan kualiti akhir karkas. Ternakan yang tidak sihat akan disimpan serta dirawat, dan disembelih setelah sihat.

Kaedah Penyembelihan

Ternakan yang memasuki dewan penyembelihan akan melalui lorong dan dikekang menggunakan peralatan dan mesin yang bersesuaian dengan tatacara kebijakan haiwan dimana ternakan tidak boleh diseksa atau berada di dalam keadaan tersebut sebelum penyembelihan dijalankan.

Untuk mengurangkan ternakan bergerak atau meronta semasa disembelih, antara kaedah yang boleh digunakan adalah kotak kekangan Mark IV dan kaedah renjatan (stunning). Sembelihan atau Bleeding merupakan suatu proses eksanguinasi (pengeluaran darah) haiwan, dimana dilakukan dengan mencederakan bahagian vena jugular dengan pisau yang tajam dan perlu dijalankan dengan pantas. Sembelihan akan mengeluarkan 50% hingga 60% darah. Jumlah darah selebihnya pula akan keluar semasa proses eviserasi, manakala 3% hingga 5% akan kekal di dalam otot.



Penyembelihan Halal :

Hanya kakitangan muslim yang telah diakreditasi dan berdaftar dengan Jabatan Agama Islam sebagai penyembelih halal sahaja dibenarkan menjalankan penyembelihan dengan pemantauan daripada badan pensijilan halal. Proses penyembelihan yang dijalankan adalah pantas, berperikemanusiaan dan efisien mengikut prosedur dan panduan yang ditetapkan oleh JAKIM. Ternakan yang telah disembelih dibiarkan darahnya mengalir tidak kurang daripada 30 saat bagi memastikan ternakan telah benar-benar mati dengan melihat kepada 3 tanda-tanda utama, iaitu



memeriksa refleks kornea (tiada pergerakan mata dan kerdipan kelopak mata)



pergerakan pernafasan di diafragma (tiada pergerakan rusuk)



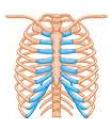
aliran keluar darah daripada salur darah kawasan di sembelih (aliran darah kurang / tiada – tanda tiada denyutan jantung)

Proses Pengurusan Karkas:

Selepas penyembelihan, proses pengurusan karkas akan dijalankan mengikut proses-proses seperti berikut:



Pengasingan kaki bawah dan mengulit (dehiding) bersih karkas. Karkas akan dicangkul di bahagian kaki belakang dan diangkat tinggi bagi mengelakkan karkas menyentuh lantai.



Membelah tulang di bahagian dada karkas bagi memudahkan pengeluaran organ-organ dibahagian dada.



Menjalankan post-mortem organ-organ dalam bagi sebarang bentuk abnormal, parasit dan kewujudan bendasing. Nodus limfa akan diperiksa sekiranya berlaku pembengkakan dan abnormaliti.



Karkas akan melalui proses seterusnya iaitu dibelah kepada 4 bahagian (2 suku bahagian depan dan 2 suku bahagian belakang) menggunakan 'splitting saw' bagi memudahkan karkas diurus dalam saiz yang bersesuaian untuk pasaran.

Penandaan tag rumah penyembelihan dan cop lagenda pada permukaan karkas.



Mengasingkan kepala ternakan dan pemeriksaan post-mortem bahagian kepala dengan memeriksa nodul limfa dan keabnormalan yang mungkin berlaku.



Eveserasi (Evisceration) dengan membelah bahagian perut karkas dan mengeluarkan organ-organ dalaman, perut dan usus di dalam karkas.



Organ-organ dan usus yang telah diperiksa akan diasangkan daripada karkas ternakan serta diuruskan secara berasingan.



Kemasan dan pemeriksaan akan dijalankan pada karkas yang telah siap dibersihkan.



Karkas akan didinginkan (chilled) pada suhu 2°C - 4°C sebelum dikeluarkan untuk penjualan atau dibekukan (freeze) pada suhu -18°C untuk penyimpanan lama. Karkas akan digantungkan dan diletakkan dengan jarak yang sesuai antara satu karkas dengan karkas yang lain bagi memastikan pengaliran udara yang baik dan mengelakkan berlakunya kontaminasi silang.

Pengurusan karkas ternakan ini perlu dijalankan oleh kakitangan berpengalaman dan terlatih serta mematuhi prosedur operasi standard. Dengan langkah ini memberi jaminan bahawa daging yang dikeluarkan daripada rumah sembelih adalah selamat, bersih dan halal.



Pos-penyembelihan

Karkas yang telah siap dibersihkan dan dipotong suku akan terus dipasarkan dan sebahagian besar pula akan diletakkan di dalam chiller bagi menjamin kesegarannya. Langkah ini adalah bagi memudahkan pengawalan pencemaran selain memastikan daging yang dikeluarkan daripada rumah penyembelihan ini adalah bersih, suci dan selamat.

Para penternak digalakkan menggunakan perkhidmatan di Rumah Sembelih Kerajaan dengan dikenakan bayaran yang minima merujuk kepada Kaedah-Kaedah Rumah Penyembelihan (Fi) 2005, ataupun menyembelih ternakan di rumah penyembelihan swasta yang berdaftar dengan kerajaan.

TAHUKAH ANDA!

Mengapa Masyarakat Tamil Tidak Memakan Daging Lembu dan Kerbau?

Disediakan oleh : Kalaavathi Manoharan,
Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh.



Pada zaman kuno sebelum kewujudan jentera pertanian, lembu dan kerbau adalah haiwan utama yang digunakan untuk pertanian yang merupakan aktiviti utama dijalankan oleh masyarakat Tamil dari Selatan India. Bagi mengekalkan populasi lembu dan kerbau untuk kegunaan pertanian dan pengangkutan, masyarakat Tamil tidak memakan daging lembu dan kerbau. Susu lembu juga merupakan sumber protein bagi kanak-kanak pada ketika itu. Haiwan ini dianggap sebagai ahli keluarga dan pada hari kedua pesta menuai, atau dikenali sebagai Ponggal, lembu akan dihias dengan aksesori seperti bunga dan diwarnakan tanduknya bagi menghargai sumbangannya terhadap manusia sehingga ke hari ini.

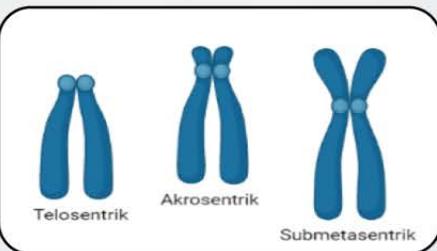
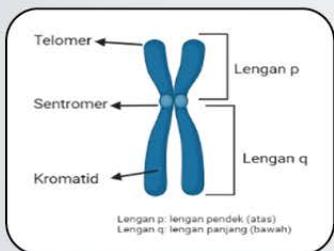


KROMOSOM & PENYAKIT GENETIK

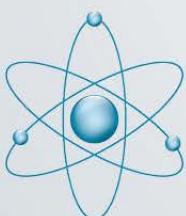
Disediakan oleh : Afiqah Fasihah binti Abdul Rahim
Institut Biodiversiti Veterinar Kebangsaan, Jerantut

Anda pasti tahu bahawa Asid Nukleik (DNA) mengandungi maklumat genetik dalam setiap organisma hidup.

Tetapi di mana pula DNA ini tersimpan dalam tubuh? Ya! DNA tersimpan di dalam kromosom yang terdiri daripada bebenang halus dan panjang berlingkar di dalam nukleus sesuatu sel.



Saiz kromosom adalah sangat kecil iaitu sekitar 0.2 hingga 0.4 mikron.

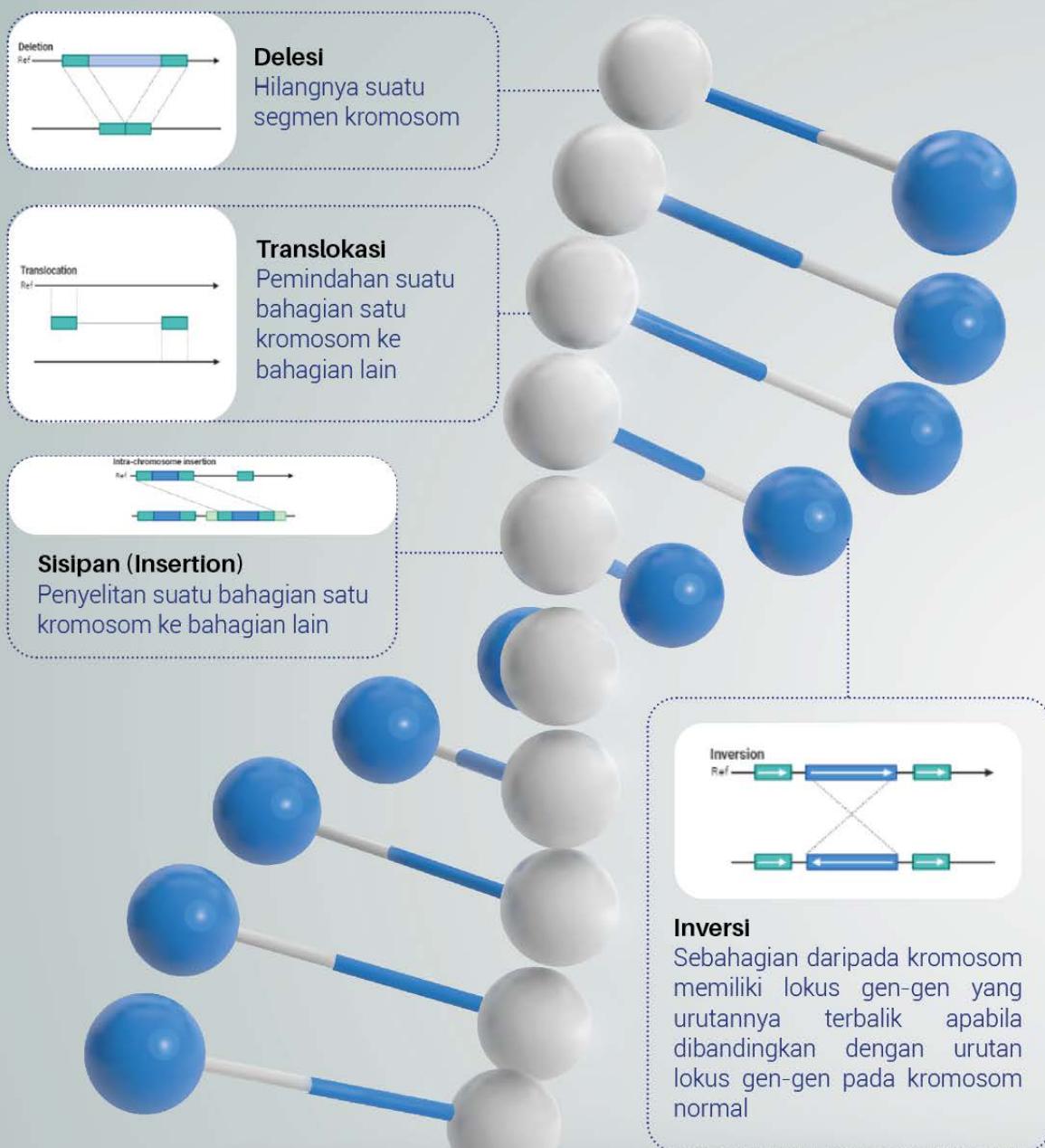


Tahukah anda bahawa setiap organisme mempunyai bilangan kromosom yang berlainan. Contohnya, lembu mempunyai 30 pasang kromosom manakala gajah mempunyai 28 pasang kromosom.

Apa pula perkaitan kromosom dengan penyakit?

Perubahan pada struktur dan bilangan kromosom akan menyebabkan penyakit tertentu. Hal ini berpunca daripada masalah ketika proses pembahagian sel.

Perubahan pada struktur kromosom boleh terjadi disebabkan oleh beberapa kemungkinan seperti berikut:



Faktor-faktor yang menyebabkan perubahan pada struktur kromosom



Radiasi



Bahan kimia



Pemanasan



Virus

Perubahan dalam genetik haiwan membawa kepada perkara seperti berikut:

- Kelainan metabolisme anak lembu yang dilahirkan
- Peningkatan kadar kematian embrio
- Produktiviti ternakan merosot
- Penyakit onkologi (tumor / kanser pada haiwan)
- Penyakit baka seperti translokasi Robertsonian



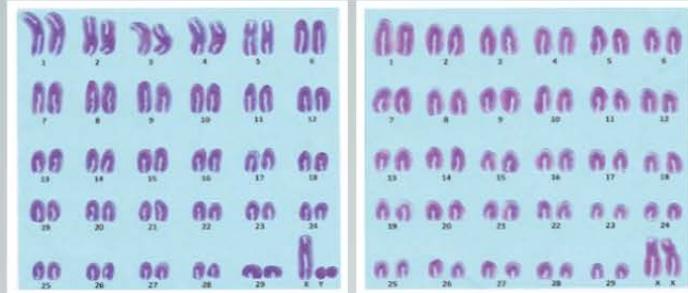
Analisis kromosom juga dikenali sebagai analisis kariotip. Analisis ini dilakukan bagi mengenal pasti kromosom serta keabnormalan yang mungkin berlaku pada struktur atau bilangan kromosom sesuatu organisme.

Semasa proses analisis kariotip, kromosom sesuatu organisma disusun berdasarkan saiz dan posisi sentromer. Kemudiannya pengenal pastian kromosom dibuat berpandukan pada saiz dan corak jalur piawai ideogram.

Kariotip normal bagi lembu adalah 60 kromosom yang terdiri daripada 29 pasang autosom dan kromosom seks sama ada XX bagi lembu betina dan XY bagi lembu jantan.

Fakta

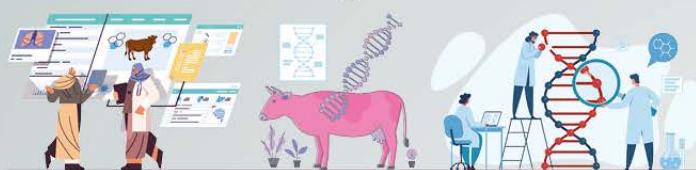
Bilangan kromosom adalah tetap sepanjang hayat sesuatu individu



Kariotip lembu jantan (kiri) dan betina (kanan)

Sumber: Ashari et al., (2012).

Aktiviti penganalisaan yang dijalankan di Institut Biodiversiti Veterinar Kebangsaan termasuk:



- 1** Pengambilan sampel darah daripada beberapa ekor ternakan dalam keadaan steril.
- 2** Pengkulturan sel darah merah dalam media RPMI 1640.
- 3** Penambahan dadah penahan (colcemid) pada jam ke-70 pengkulturan.
- 4** Penambahan larutan hipotonik dan bahan fixative.
- 5** Penghasilan, pewarnaan dan pemeriksaan slaid di bawah mikroskop.
- 6** Pemprosesan filem.

Kepentingan analisis kromosom

Faktor genetik merupakan salah satu penyebab kepada masalah ketidaksuburan dalam baka lembu. Maklumat yang diperoleh mempunyai nilai prognosis dan membantu dalam pengurusan pembiakbakaan lembu kelak.

Produktiviti ternakan amat bergantung kepada pembawaan genetik. Dengan melakukan analisis kariotip, ternakan yang terganggu kariotip ditolak untuk mengelakkan keadaan patologi yang tidak diingini.

Jangkitan Cacing Pita

Pada Ternakan Ruminan

Disediakan oleh :

Dr. Fazly Ann Zainalabidin, Dr. Aisyah Munira Mohd Amir, B. Premaalatha & Erwanas Asmar Ismail
Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh

CACING boleh dibahagikan kepada tiga jenis iaitu; cacing pita (cestode), cacing gelang (nematode) dan cacing pipih (trematode). Contoh ketiga-tiga jenis cacing boleh dilihat pada Rajah 1, 2 dan 3. Cacing pita berbentuk leper, bersegmen dan panjang. Spesies cacing pita yang sering dijumpai pada ruminan adalah *Moniezia* spp. Sekurang-kurangnya 12 spesies *Moniezia* telah dikenalpasti pada ruminan domestik dan liar. Daripada senarai tersebut, hanya dua spesies yang sering dijumpai pada ruminan iaitu; *Moniezia expansa* dan *Moniezia benedeni*. Panjang *M. expansa* boleh mencapai sehingga 10 meter.

Cacing pita ini boleh menyebabkan penyakit yang dinamakan sebagai monieziasis.

Pada peringkat global, penyakit monieziasis telah menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan kepada penternak hasil dari jangkitan ke atas kerbau dan bebiri. Penyakit ini tiada simptom yang spesifik. Ia bergantung kepada bebanan jangkitan cacing. Untuk jangkitan yang serius, tandanya jangkitan kecacingan pada ruminan seperti pucat, berbulu kasar dan 'pot-belly appearance' (buncit) mungkin dapat dilihat. Bebanan cacing yang tinggi pada ternakan juga menyebabkan persaingan nutrien dengan perumah (ternakan), dan seterusnya mengakibatkan penurunan produktiviti dan berat badan ternakan. Pengesahan penyakit boleh dibuat di makmal dengan menggunakan sampel tinja dari haiwan ruminan.



Rajah 1: Cacing pita (cestode).
Panjang, leper dan bersegmen.
Moniezia spp.



Rajah 2: Cacing gelang (nematode).
Juga dikenali sebagai cacing bulat (roundworm). *Haemonchus contortus* pada permukaan abomasum.

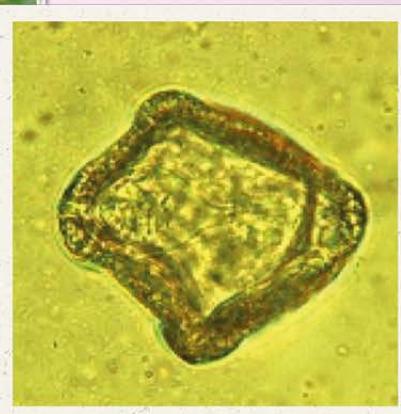


Rajah 3: Cacing pipih (trematode).
Berbentuk pipih seperti daun.
Fasciola hepatica

Rajah 4: Kitaran hidup *Moniezia spp.*

Bagaimana jangkitan cacing pita tersebar kepada ternakan lain?

Jangkitan terjadi apabila telur cacing pita dewasa yang berada di usus ruminan dibebaskan ke persekitaran melalui tinja. Telur tersebut kemudiannya dimakan oleh hama rumput. Setelah telur itu dimakan, ia akan menjadi larva yang dinamakan sebagai cysticercoid (di dalam hama rumput). Haiwan ruminan contohnya seperti lembu dan kambing akan dijangkiti sekiranya termakan hama rumput yang mengandungi cysticercoid semasa aktiviti meragut rumput. Cysticercoid kemudiannya berkembang menjadi cacing pita dewasa di usus ruminan.

Rajah 5: Hama rumput (*Orbatid mites*)Rajah 6: Telur *M. benedeni*Rajah 7: Telur *M. expansa*

Bagaimana untuk mengawal jangkitan cacing pita ini?

Jangkitan cacing pita ini dapat dikawal dengan mengelakkan aktiviti meragut rumput pada waktu aktif hama rumput iaitu pada waktu pagi dan malam. Ia secara tidak langsung dapat mengurangkan kebarangkalian termakan hama rumput yang mengandungi cysticercoid. Selain itu, kebersihan kandang dan fasiliti perlulah sentiasa dijaga untuk mengurangkan pendedahan kepada tinja yang mungkin telah terjangkit (mengandungi telur *Moniezia spp.*).

Adakah jangkitan cacing pita ini boleh menjangkiti manusia?

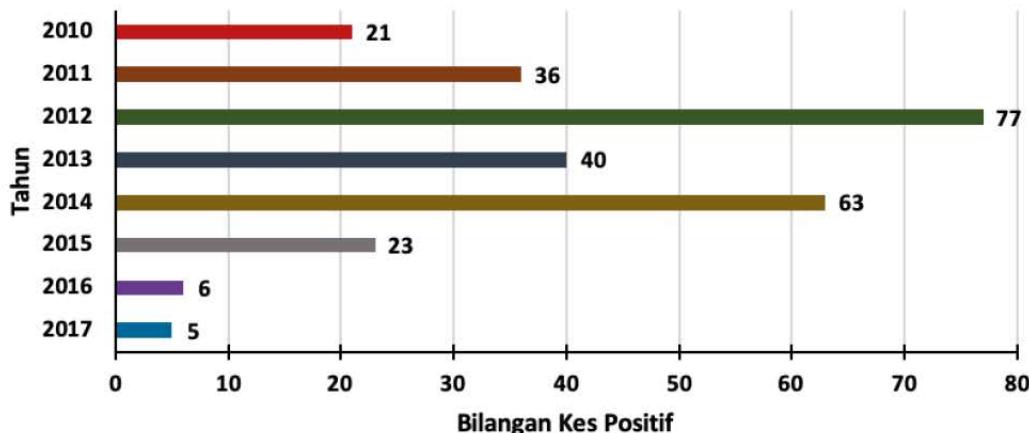
TIDAK. Ia TIDAK zoonotik. Jangkitan cacing pita yang disebabkan oleh *Moniezia spp.* ini tidak menjangkiti manusia.



Rajah 8: Penerbitan berkaitan penyakit monieziasis di negeri Perak yang telah diterbitkan pada tahun 2021.

Kajian berkaitan penyakit monieziasis dalam negara.

Berdasarkan pemantauan yang dijalankan di negeri Perak selama 8 tahun, hanya 2.27% daripada 11,933 sampel haiwan ruminan didapati positif monieziasis. Kebanyakkan sampel positif adalah pada kambing, diikuti oleh lembu, kerbau dan bebiri. Rajah 9 menunjukkan bilangan kes positif monieziasis yang dapat dikesan di Institut Penyelidikan Veterinar (VRI), Ipoh, hasil dari sampel yang diterima dari tahun 2010 hingga 2017. Bacaan lanjut mengenai kajian tersebut boleh dicapai di <https://rdo.psu.ac.th/sjst/journal/43-1/28.pdf>



Rajah 9: Bilangan kes positif monieziasis di negeri Perak berdasarkan sampel yang dihantar ke VRI dari tahun 2010 hingga 2017

ANTRAKS : PENYAKIT ZOONOTIK Yang Jarang Ditemui

Disediakan oleh :
Roseliza binti Roslee
Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh



Apa itu Antraks ?

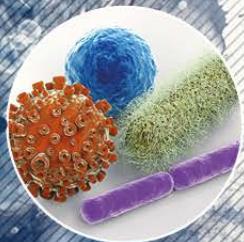
Antraks merupakan jangkitan yang disebabkan oleh bakteria *Bacillus anthracis*. Bakteria Gram positif ini berbentuk rod di bawah mikroskop cahaya dan mempunyai spora. Jangkitan bakteria ini adalah secara akut, dimana jangkitan yang berlaku menyebabkan tanda klinikal dan kesan yang cepat dalam tempoh 24 jam. Haiwan yang dijangkiti kelihatan sihat dan tiada tanda klinikal sebelum jangkitan akut berlaku.

Antraks merupakan penyakit zoonotik, dimana ia boleh disebarluaskan dari haiwan kepada manusia melalui sentuhan secara terus bahan yang tercemar dengan spora Antraks dan gigitan lalat yang dijangkiti bakteria tersebut. Jangkitan antara manusia sangat jarang dilaporkan, namun begitu haiwan liar dan haiwan peliharaan seperti lembu, kambing dan bebiri adalah amat mudah untuk dijangkiti. Spora bakteria Antraks terdapat secara semula jadi pada tanah dan boleh bertahan lama pada suhu yang tinggi dalam tempoh yang lama. Spora Antraks ini akan tersebar dan mencemari tanah dan rumput yang menjadi sumber makanan utama haiwan ruminan. Tanda klinikal utama haiwan dijangkiti Antraks adalah kematian mengejut serta pendarahan berterusan dari hidung, mulut, vagina, anus dan lain-lain rongga terbuka kerana darah tidak mampu untuk membeku akibat kesan toksin yang dihasilkan oleh bakteria tersebut.

- 
- 1.** Bakteria *Bacillus anthracis* menghasilkan spora yang tidak aktif yang tahan lama di persekitaran.



- 2.** Spora yang memasuki manusia atau haiwan akan menjadi aktif kerana terdapat bekalan air, nutrien dan gula.



- 3.** Setelah aktif, bakteria akan membiak, menghasilkan toksin dan tersebar dengan mudah.

Terdapat beberapa jenis jangkitan Antraks kepada manusia yang perlu diketahui iaitu:

Jangkitan alimentari :

Jangkitan yang melibatkan sistem pencernaan melalui pengambilan daging atau produk berasaskan daging haiwan yang tercemar dengan spora bakteria. Pesakit biasanya akan menunjukkan tanda klinikal seperti penyakit bawaan makanan (demam, muntah, sakit perut dan cirit birit) akibat toksin yang dihasilkan oleh bakteria tersebut.

Jangkitan kulit :

95% jangkitan antraks pada manusia melibatkan jangkitan kulit. Jangkitan ini biasanya berlaku menerusi sentuhan dengan haiwan yang dijangkiti. Sekumpulan lepuh kecil yang gatal dengan warna kehitaman di tengah lepuh merupakan tanda klinikal jangkitan.

Jangkitan respiratori :

Jangkitan paling berbahaya melalui kemasukan spora Antraks menerusi sistem pernafasan. Spora Antraks yang masuk ke dalam badan berpotensi diaktifkan yang seterusnya akan membiak dan menghasilkan toksin yang banyak yang akan tersebar ke seluruh badan.



Sekumpulan lepuh kecil atau lebam yang mungkin gatal.

Rajah 1: Tanda klinikal jangkitan kulit Antraks

(Sumber: <https://www.cdc.gov/anthrax/basics/symptoms.html>)



Rajah 2: Keratan akhbar Thailand yang melaporkan jangkitan Antraks pada manusia melalui pengambilan daging kambing mentah yang dijangkiti.

(Sumber: <https://www.nationthailand.com/news/30332529>)



Rajah 3: Pendarahan pada hidung dan rongga terbuka dan kematian mengejut pada haiwan dijangkiti Antraks

(Sumber:http://www.vff.org.au/stocksense/Fact_Sheets/Anthrax.aspx?WebsiteKey=ec95fa82-38b9-4055-b6e6-11be7936be5b)



Rajah 4: Taburan kes Antraks (tanda) yang pernah dilaporkan di dunia khususnya di Afrika, Amerika Tengah, Amerika Selatan dan negara-negara Asia termasuklah China, India dan Bangladesh.

Sejarah Kes jangkitan Antraks yang pernah dilaporkan :

1. Tahun 1979: Wabak Antraks dilaporkan Sverdlovsk, Rusia yang melibatkan penyedutan udara yang tercemar dengan spora bakteria Antraks yang dipercayai dari makmal mikrobiologi ketenteraan Soviet berhampiran. Wabak tersebut telah memusnahkan ternakan kawasan sekitar serta melibatkan mangsa yang bekerja di kawasan yang berhampiran.
2. Tahun 2001: 22 kes disahkan jangkitan Antraks kulit dan respiratori di Amerika Syarikat pada Oktober dan November 2001 yang dipercayai disebabkan oleh pelepasan spora bakteria Antraks secara disengajakan oleh pihak tidak bertanggungjawab. Dalam wabak ini, 5 kematian direkodkan.
3. Tahun 2010: Wabak Antraks dilaporkan berlaku di United Kingdom dan Jerman yang membabitkan penagih dadah dengan tanda klinikal jangkitan Antraks kulit. Wabak dipercayai berpunca dari bekalan dadah heroin yang digunakan oleh penagih yang telah tercemar dengan spora bakteria.
4. Tahun 2012: Di negara jiran kita Indonesia, wabak antraks telah direkodkan pada tahun 2012 yang mengakibatkan kematian hampir 100 ekor lembu dan kerbau di Selatan Sulawesi. Mengikut laporan kajian Djatmikowati, et al., 2019 , sehingga tahun 2018 wabak Antraks masih dilaporkan di Sulawesi Selatan yang melibatkan lembu, rusa dan kuda.
5. Tahun 2017: Manakala di Thailand, jangkitan kulit Antraks dilaporkan pada tahun 2017 di daerah Tak setelah beberapa penduduk di sebuah kampung di situ mengalami tanda klinikal Antraks selepas makan daging kambing yang tidak dimasak.
(sumber:<https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2012/06/20/Anthrax-detected-in-Indonesia>).

Sejarah Antraks di Malaysia

Di Malaysia sehingga kini, tiada kes positif Antraks dilaporkan di Malaysia. Kes disyaki Antraks telah direkodkan pada haiwan seawal tahun 1948 yang membabitkan lembu siam yang dibawa masuk ke Pusat Kuarantin Haiwan Padang Besar. Kes disyaki Antraks melibatkan lembu tempatan telah dilaporkan pada tahun 1968, dan yang terakhir dilaporkan tahun 2018. Jangkitan disyaki Antraks juga direkodkan pada haiwan liar iaitu gajah dan rusa berdasarkan kes yang diterima oleh Institut Penyelidikan Veterinar (VRI) bagi tempoh tahun 2000 sehingga 2020.

Manakala kes disyaki Antraks pada manusia paling banyak diterima oleh VRI pada tahun 2001 yang melibatkan ancaman senjata biologi yang hangat diperkatakan sekitar waktu itu. Namun begitu, tiada kes positif dilaporkan bagi semua kes yang diuji di VRI. Setakat ini, hanya VRI sahaja makmal yang menjalankan ujian pengasingan bakteria Antraks pada haiwan. Walaupun tiada kes antraks dilaporkan di Malaysia setakat ini, prosedur pengawalan dan pencegahan penyakit terutama bagi haiwan yang dibawa masuk dari negara luar amat penting bagi memastikan penyakit Antraks tidak tersebar dalam negara kita.



Disediakan oleh:

Nurul Aini Mohd Yusof dan Nurshuhada Solahudin
Bahagian Penyelidikan Veterinar, Putrajaya

Industri penternakan ayam di Malaysia sangat memberansangkan dan telah mencapai kadar sara diri (SSL) melebihi 100% iaitu kadar pengeluaran melebihi permintaan tempatan. Walaupun industri penternakan ayam dilihat berkembang dengan pesat, namun kelestarian industri tersebut perlu diberi perhatian memandangkan Malaysia bergantung sepenuhnya kepada makanan ternakan import. Isu kenaikan harga makanan ayam sering merunsingkan penternak kerana 70-80% kos pengeluaran telur ayam dipengaruhi oleh harga makanan ternakan. Di samping itu, kenaikan harga telur ayam di pasaran turut membebankan pengguna. Selain makanan ternakan, terdapat beberapa faktor lain yang mempengaruhi kos pengeluaran telur ayam seperti Jadual 1. Terdapat 3 aspek perlu diambil kira dalam pengiraan kos pengeluaran telur ayam iaitu kos tetap, kos berubah dan hasil (wang masuk).

Kos Tetap

Susut nilai (reban, peralatan, pengangkutan, etc)

Faedah atas pinjaman / pelaburan



Kos Berubah

Kos Berubah 1

Day Old Chick (DOC) atau Pullet

Makanan starter

Makanan grower

Makanan layer



Kos Berubah 2

Gaji

Elaun & upah

Perubatan & vaksin

Utiliti (elektrik, air & telekomunikasi)

Bahan api (petrol, diesel, etc)

Penyelenggaraan peralatan & kenderaan

Penggredan & pembungkusan

Sewa

Cukai



Hasil

Jualan ayam tua
Jualan tinja ayam



Jadual 1: Parameter yang mempengaruhi pengiraan anggaran kos pengeluaran telur ayam di ladang

Contoh Pengiraan Anggaran Kos Pengeluaran Telur Ayam Berskala Besar (Sistem Reban Terbuka)

Parameter Pengurusan			DOC	Pengiraan
Tempoh peliharaan	Brooding	4 ^{a1}	hari	2 minggu ^{a4} a1 / 7
	Growing	98 ^{a2}	hari	14 minggu ^{a5} a2 / 7
	Laying	518 ^{a3}	hari	74 minggu ^{a6} a3 / 7
	Jumlah tempoh (bulan)		21 ^{a7}	(a4 + a5 + a6) / 52 x 12
Pengambilan makanan (per reban)	Starter	37 ^{b1}	gram/hari	18,130,000 ^{b4} b1 x a1 x f
	Grower	69 ^{b2}	gram/hari	220,103,100 ^{b5} b2 x a2 x i
	Layer	117 ^{b3}	gram/hari	1,972,725,300 ^{b6} b3 x a3 x i
Jumlah pengambilan makanan (bag/reban)	Starter	50 ^{c1}	kg/bag	363 ^{c4} b4 / c1 / 1000
	Grower	50 ^{c2}	kg/bag	4,402 ^{c5} b5 / c2 / 1000
	Layer	50 ^{c3}	kg/bag	39,455 ^{c6} b6 / c13 / 1000
Usia reban		tahun	12 ^d	-
Bilangan reban di ladang			24 ^e	-

Parameter Teknikal			Pengiraan
Kemasukan awal penelur (DOC)	ekor/reban	35,000 ^f	-
Peratus kematian	ekor/reban	7% ^g	-
Bilangan kematian	ekor/reban	2450 ^h	f x g
Populasi penelur semasa	ekor/reban	32,550 ⁱ	f - h
Purata pengeluaran telur	biji / ekor	400 ^j	-
Jumlah pengeluaran telur sepanjang tempoh produktif	biji / reban	13,020,000 ^k	j x i
Purata berat ayam takai	kg / ekor	1.95 ^l	-

Parameter Kewangan			Pengiraan
DOC	ekor	RM2.92 ^m	-
Makanan starter	50kg/bag	RM96.50 ⁿ¹	-
Makanan grower	50kg/bag	RM75.00 ⁿ²	-
Makanan layer	50kg/bag	RM65.00 ⁿ³	-
Jualan ayam takai	kg	RM1.50 ^p	-
Jualan tinja ayam	reban / bulan	RM830.00 ^q	-

Butiran	Kuantiti	RM	RM / pusingan / reban	Pengiraan
A. Hasil (Wang masuk)				
Jualan ayam takai		95,208.75		i x l x p
Jualan tinja ayam		17,430.00		q x a7
Jumlah Hasil		112,638.75		
B. Kos Berubah 1				
DOC		102,200.00		m x f
Makanan starter (50kg/bag)		35,029.50		n1 x c4
Makanan grower (50kg/bag)		330,150.00		n2 x c5
Makanan layer (50kg/bag)		2,564,575.00		n3 x c6
Jumlah Kos Berubah 1		3,031,954.50		
C. Kos Berubah 2				
Gaji Pengurus Ladang	1 ^{r1}	20,000.00 ^{r2}	17,500.00	r1 x r2 x a7 / e
Gaji Penyelia Ladang	3 ^{r3}	10,000.00 ^{r4}	26,250.00	r3 x r4 x a7 / e
Gaji Doktor Veterinar	0 ^{r5}	0.00 ^{r6}	0.00	r5 x r6 x a7 / e
Gaji kakitangan pentadbiran	2 ^{r7}	6,000.00 ^{r8}	10,500.00	r7 x r8 x a7 / e
Gaji buruh ladang	60 ^{r9}	2,917.00 ^{r10}	153,142.50	r9 x r10 x a7 / e
Jumlah elauan lebih masa keseluruhan		25,000.00 ^{r11}	21,875.00	r11 x a7 / e
Upah tangkap ayam	0 ^{r12}	0.00 ^{r13}	0.00	r12 x r13 / e
Upah cuci reban	0 ^{r14}	0.00 ^{r15}	0.00	r14 x r15 x a7 / e
Perubatan, vaksin & vitamin		3.23 ^{s1}	113,050.00	s1 x f
Kawalan pencemaran & lalat		10,000.00 ^{s2}	8,750.00	s2 x a7 / e
Rawatan veterinar		0.00 ^{s3}	0.00	s3 x a7 / 12
Bil elektrik		110,000.00 ^{t1}	96,250.00	t1 x a7 / e
Bil air		0.00 ^{t2}	0.00	t2 x a7 / e
Bil telekomunikasi		1,000.00 ^{t3}	875.00	t3 x a7 / e
Sewa reban		0.00 ^{u1}	0.00	u1 x a7 / e
Petrol / Diesel		20,000.00 ^v	17,500.00	v x a7 / e
Penyelenggaraan & pembaikan		80,000.00 ^{w1}	70,000.00	w1 x a7 / e
Penggredan dan pembungkusan		70,000.00 ^{w2}	61,250.00	w2 x a7 / e
Cukai		3,296.00 ^y	240.33	y / 12 x a7 / e
Jumlah Kos Berubah 2		597,182.83		
D. Kos Tetap				
Kos Susut Nilai - Reban & Peralatan	10% ^{z1}	1,200,000.00 ^{z2}	210,000.00	z1 x z2 / 12 x a7
Kos Susut Nilai - Infrastruktur Lain	10% ^{z3}	10,782,000.00 ^{z4}	78,618.75	z3 x z4 / 12 x a7 / e
Kos Susut Nilai - Pengangkutan	20% ^{z5}	500,000.00 ^{z6}	7,291.67	z5 x z6 / 12 x a7 / e
Kos Susut Nilai - Mesin Penggredan Telur	20% ^{z7}	4,000,000.00 ^{z8}	58,333.33	z7 x z8 / 12 x a7 / e
Peratus faedah pinjaman	4% ^{z9}	0.00 ^{z10}	0.00	z9 x z10 / 12 x a7 / e
Jumlah Kos Tetap		354,243.75		
E. Jumlah Kos Operasi		3,870,742.33		B+C+D-A
Kos Pengeluaran Telur Ayam (RM/biji)		0.30		E / k

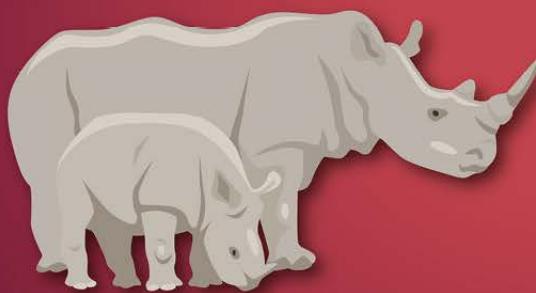


Jadual di atas adalah salah satu contoh pengiraan anggaran kos pengeluaran sebiji telur ayam bagi ladang berskala besar yang mengamalkan sistem reban terbuka. Data tersebut diperoleh dari data sebenar sebuah ladang ayam penelur di Negeri Sembilan. Daripada pengiraan tersebut, didapati kos makanan ternakan merupakan faktor utama yang mempengaruhi kos pengeluaran telur ayam iaitu sebanyak 76% dari jumlah keseluruhan kos pengeluaran. Ini membuktikan turun naik harga telur ayam sangat dipengaruhi oleh kos bahan asas utama makanan ternakan seperti jagung dan kacang soya di pasaran global yang kebanyakannya diimport dari Brazil, Amerika Syarikat dan Argentina. Justeru, pelbagai usaha perlu dilakukan bagi menangani isu kenaikan harga ayam pada masa akan datang terutamanya kajian ke atas kos makanan ayam serta cadangan alternatif kepada makanan ternakan sedia ada.

TAHUKAH ANDA!

Tahukah Anda Spesis Haiwan Yang Paling Terancam dan Kian Pupus Di Malaysia?

Disediakan oleh : Kalaavathi Manoharan,
Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh.



Badak Sumbu Sumatera (Telah Pupus)

Kematian tiga badak sumbu sumatera yang terakhir di Malaysia, Puntung, Tam dan Iman merupakan satu kehilangan besar buat khazanah negara. Spesis ini tidak lagi ditemui di Malaysia dan telah pupus akibat aktiviti pemburuan haram serta pencerobohan tanah secara haram.



Potensi Penanaman Jagung Bijian Sebagai Makanan Ternakan

Disediakan oleh:
Haryani binti Hamazah
Institut Veterinar Malaysia, Kluang

Jagung merupakan sumber bijirin makanan ternakan berdasarkan tenaga yang utama di dunia. Permintaan jagung yang tinggi untuk makanan haiwan terutamanya di dalam usaha penternakan ayam pedaging ini. Menurut laporan pada tahun 2015, jumlah import makanan ternakan adalah sebanyak 5,504,679 metrik tan yang mana 66% daripadanya adalah bijirin jagung.

Kerajaan memandang serius isu kebergantungan pada makanan ternakan import dan mengambil inisiatif untuk menjalankan penanaman jagung bijian di Malaysia. Setakat ini, jagung yang ditanam di Malaysia mengeluarkan hasil dan kualiti yang setanding dengan negara pengimpor utama iaitu Brazil. Oleh itu, kebergantungan kepada bekalan jagung import dari negara pengeluar utama seperti Argentina dan Brazil perlu dikurangkan melalui usaha yang digembleng bersama agensi yang terlibat dalam penanaman jagung secara berterusan, berkala dan berkesinambungan. Kajian lebih cekap perlu dijalankan untuk meningkatkan mutu dan hasil pengeluaran jagung bijian.

Penanaman jagung bijian dalam negara ini boleh mengurangkan import jagung secara langsung dan juga meningkatkan (*availability*) sisa pertanian berdasarkan jagung seperti kulit jagung, batang jagung dan tongkol jagung. Umum mengetahui, sisa pertanian tersebut kandungan tenaga metabolismenya adalah tinggi, malah lebih tinggi dari rumput terpilih seperti Napier (*Pennisetum purpureum*) dan Guinea (*Megathyrsus maximus*).

Institut Veterinar Malaysia (IVM) telah mengadakan program penanaman jagung bijian sebagai salah satu kajian penanaman jagung bijian bagi makanan ternakan di Malaysia. Oleh itu, pihak IVM ingin berkongsi proses dan hasil program tersebut untuk pengetahuan penternak, petani dan juga orang awam.

1) Penanaman Jagung Bijian

Jadual 1 : Ringkasan penanaman Jagung Bijian



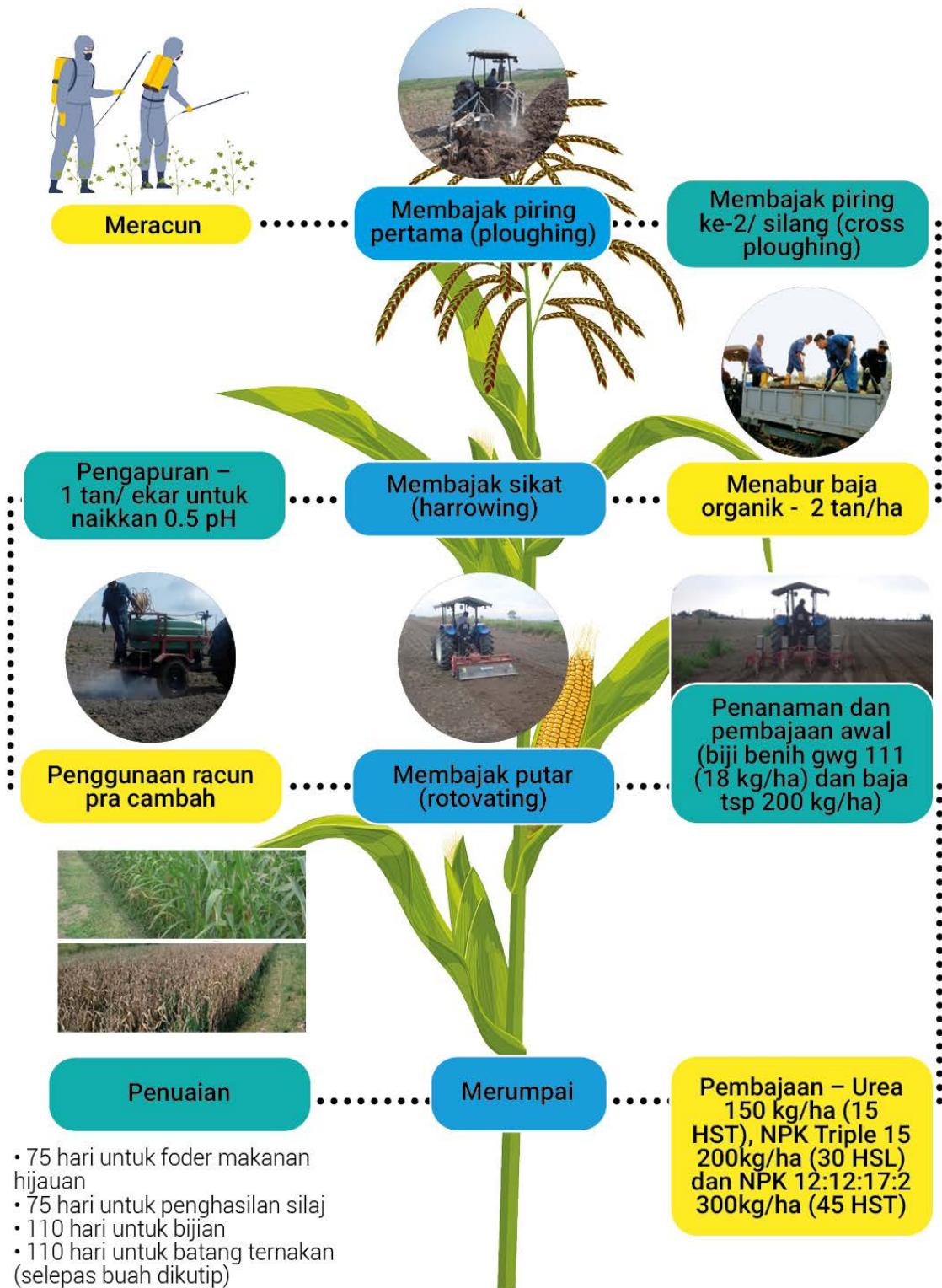
Varieti	GW 111
Luas kawasan	7.5 ekar
Jarak tanaman	75 cm X 50 cm
Anggaran bil. pokok/ ha	53,333 anak pokok
Kadar penggunaan biji benih	18kg/ ha
pH tanah	5.8

Jadual 2 : Gerak Kerja Penanaman Jagung Bijian

AKTIVITI	HLT
Penyediaan kawasan	-10
Bajak pertama	-10
Pengapurran	-8
Pembajaan baja organik (tinja kambing)	-7
Racun pra cambah	-5
Menanam dan membaja awal (TSP 0:46:0)	0
Aktiviti penyulaman	8-10
Baja pertama (Urea 46:0:0)	15
Baja kedua (NPK 15:15:15)	30
Baja ketiga(NPK 12:12:17)	45
Penuaian untuk silaj	75
Pengutipan hasil bijian	110

Nota : HLT – Hari Lepas Tanam

Rajah 1 : Carta Alir Penanaman Jagung Bijian



2) Kos Penanaman Jagung Bijian

Jadual 3 : Kos Penanaman Jagung Bijian bagi Kawasan Seluas 1 hektar



Jagung bijian yang ditanam IVM



Silaj batang jagung

AKTIVITI	KOS (RM)
Membajak piring (<i>ploughing</i>)	350
Membajak piring (<i>ploughing</i>)	350
Rotor	350
Tabur kapur	350
Tanam	350
Keperluan bahan	
Kapur Termasuk anti kulat,serangga	800
Biji benih 18 kg/ha	450
Baja permulaan Urea 300 kg/ha NPK blue,green 500kg/ha	3415
Baja organik	400
JUMLAH KESELURUHAN	6815

Jadual 3 menunjukkan kos penanaman jagung bijian bagi kawasan seluas 1 hektar. Oleh itu, anggaran kasar bagi kos pengeluaran fodder jagung yang berkualiti tinggi (umur tuaian 75 hari) iaitu kandungan tenaga metabolisme mencapai 11.10 MJ/Kg ialah RM0.21 (dengan mengambil kira hasil pengeluaran sebanyak 32.9 tan berat segar/ hektar).

Manakala kos bagi pengeluaran biji jagung pula ialah RM1.09 iaitu hampir menyamai dengan harga konsentrat jagung hancur / Maize D iaitu RM1.05.

Kos penghasilan silaj dianggarkan RM0.28 dengan penambahan bahan tambahan seperti urea, molases dan *Effective Microorganism* (EM).

3) Kualiti dan Hasil Pengeluaran Jagung Bijian

Jadual 4 : Hasil Pengeluaran Jagung Bijian dan Kandungan Nutrien Mengikut Umur Tuaian dan Kegunaan Berbeza

Bahan makanan ternakan	Umur Tuaian (Hari)	Hasil Pengeluaran (Berat basah (tan)/ ha/ tuaian)	Hasil Pengeluaran (Berat kering (tan)/ ha/ tuaian)	Kandungan Nutrien (Kualiti)*					ME (MJ/Kg)
				DM (%)	CP (%)	CF (%)	TDN (%)		
Foder hijauan	75	-	9.1	27.6	9.7	21.9	58.01	11.10	
Silaj foder 75 hari	75	14.8	-	30.6	8.5	23.4	60.55	10.14	
Batang jagung	110	7.63	8.2	55.5	7.2	33.6	55.97	8.30	
Jagung bijian	110	0.3	6.2	81.1	10.2	4.1	76.53	11.72	
Kulit jagung	Nota 1	0.5	0.07	24.2	4.6	25.8	60.6	9.08	
Tongkol	Nota 1		0.17	34.5	8.8	13.4	74.64	11.03	
Jagung Import Hancur				89.7	7.9	2.2	71.83	10.93	

Nota 1: Kulit jagung dan tongkol jagung adalah bahan sisa pertanian yang diperoleh selepas proses perelaian biji jagung (pemisahan antara biji daripada tongkol jagung)

*DM = Bahan Kering, CP = Protein Kasar, CF = Serat Kasar, TDN = Jumlah Nutrien Tercerna, ME = Tenaga Metabolisme

Jadual 4 menunjukkan kualiti bijian jagung tempatan adalah setanding malah lebih baik dari kandungan tenaga metabolisme berbanding kualiti konsentrat bijian jagung import hancur.

Silaj juga boleh disediakan oleh penternak dalam usaha untuk membekalkan sumber makanan hijauan yang tinggi kandungan tenaga secara berterusan, berkesinambungan dan terjamin kualitinya. Silaj boleh disediakan sama ada dari sumber foder jagung hijauan (umur tuaian 75 hari) dan juga dari sumber sisa jagung seperti batang jagung, kulit jagung atau tongkol jagung.

Hasil kajian menunjukkan potensi jagung bijian sebagai makanan ternakan berdasarkan tenaga yang tinggi dapat diusahakan sebagai produk tempatan. Namun usaha ini memerlukan peningkatan dan pengembangan usaha sektor yang berkaitan termasuk sektor kerajaan dan swasta serta tenaga kerja yang berterusan dan fokus bagi mencapai hasrat mengurangkan kebergantungan pada jagung import.



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

BULETIN

BICARA VETERINAR

JILID 5 NO 3 2022



Diterbitkan di Malaysia oleh:
Jabatan Perkhidmatan Veterinar,
Wisma Tani, Blok Podium, Lot 4G1, Presint 4,
Pusat Pentadbiran Kerajaan Persekutuan,
62630, Putrajaya

☎ : +603 8870 2000

✉ : pro@dvs.gov.my

www.dvs.gov.my