



KEMENTERIAN PERTANIAN
DAN INDUSTRI MAKANAN



PROTOKOL VETERINAR MALAYSIA

BRUCELLOSIS

No. Dokumentasi: PVM 1 (4):2/2020

JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR
KEMENTERIAN PERTANIAN DAN INDUSTRI MAKANAN
MALAYSIA

ISI KANDUNGAN

MUKASURAT

KATA-KATA ALUAN	iv
1.0 Pengenalan	1
2.0 Skop	2
3.0 Definisi	3
4.0 Kata Singkatan	5
BAHAGIAN I : PIAWAIAN VETERINAR	
1.0 Kes Penyakit Brucellosis	6
2.0 Diagnosis dan Pengesanan Penyakit	6
3.0 Pengurusan Indeks Penyakit	7
4.0 Kriteria Bebas Penyakit	10
BAHAGIAN II : PROTOKOL KAWALAN DAN PEMBASMIAN PENYAKIT BRUCELLOSIS	
1.0 Pengenalan	12
2.0 Dasar	12
3.0 Objektif	12
4.0 Matlamat	12
5.0 Strategi	12
BAHAGIAN III: PANDUAN TINDAKAN	
1.0 Ujian Saringan	14
2.0 Survelan	14
3.0 Dayajejak	15
4.0 Penghapusan dan Pelupusan	16
5.0 Kawalan Hasil Ternakan	16
6.0 Disinfeksi	17

7.0	Kuarantin Gerompok Berpenyakit	17
8.0	Vaksinasi	18
9.0	Bayaran Wang Ehsan	18
10.0	Kawalan Pengimportan dan Pemindahan Ternakan	18
11.0	Rekod	19
12.0	Kempen Kesedaran Awam	19
	RUJUKAN	20
	LAMPIRAN 1 : Kriteria Pengurusan Indeks Penyakit Brucellosis	21
	Jawatankuasa Penyediaan Protokol	22
	Penghargaan	24

KATA-KATA ALUAN

Brucellosis merupakan penyakit zoonotik, yang boleh menjangkiti manusia. Brucellosis disebabkan jangkitan bakteria *Brucella abortus* pada lembu kerbau; *Brucella melitensis* pada kambing bebiri dan *Brucella suis* pada babi. Brucellosis boleh menyebabkan keguguran dan kemandulan pada ternakan. Keadaan ini menyebabkan kerugian kepada penternak jika ternakan mereka dijangkiti bakteria tersebut. Pada manusia, ia boleh menyebabkan demam berulang-ulang, kemandulan dan orkitis pada lelaki.

Penyakit jangkitan *Brucella melitensis* pertama kali dikesan dalam bebiri di Malaysia pada tahun 1994 di Institut Haiwan, Kluang. Gejala keguguran yang luar biasa (20.5%) telah dilaporkan dalam gerompok bebiri. Dalam episod tersebut beberapa anggota jabatan telah turut terjangkit dan terpaksa dikuarantin serta dirawat di hospital. Kes pertama jangkitan *Brucella abortus* pada ternakan lembu telah dikenalpasti melalui isolasi pada tahun 1950. Isolasi diperolehi dari satu kes keguguran yang berlaku di Institut Haiwan Kluang, Johor. Pada tahun 1952, sero-survelan telah mula dilakukan di beberapa negeri antaranya Johor, Pulau Pinang, Perak, Melaka dan Selangor dan didapati kadar reaktor ialah 2.8%.

Memandangkan penyakit ini memberi kesan ekonomi pada penternak dan jangkitan pada manusia, maka DVS telah merangka beberapa program untuk tujuan membasmi penyakit tersebut. DVS berharap semua pegawai dan pengusaha ternakan dapat menggunakan protokol yang telah diterbitkan sebagai panduan dalam program membasmi Brucellosis.

**KETUA PENGARAH PERKHIDMATAN VETERINAR
MALAYSIA**

BRUCELLOSIS

1.0 PENGENALAN

Brucellosis merupakan penyakit berjangkit yang mudah merebak dan penyakit zoonotik yang penting. Penyakit ini boleh menyebabkan keguguran, kemandulan dan menjejaskan produksi ternakan. Jangkitannya boleh menyebabkan kerugian kepada penternak dan ekonomi negara.

Brucellosis disebabkan oleh bakteria *Brucella abortus* dalam lembu kerbau, *Brucella melitensis* pada kambing dan bebiri dan *Brucella suis* pada babi. Bakteria ini bukan sahaja menjangkiti ternakan, malah ia juga boleh menjangkiti manusia (zoonotik) melalui produk hasilan ternakan yang dicemari bakteria yang boleh menyebabkan kemandulan, demam berulang-ulang, orkitis pada lelaki dan boleh menyebabkan keguguran pada wanita hamil. Tempoh eraman adalah antara 8 ke 20 hari.

Brucellosis merupakan penyakit yang diwartakan dan apabila ada kes yang disyaki dikalangan ternakan ianya wajib dilapor dengan serta merta kepada DVS.

Brucella abortus

Bakteria *Brucella abortus* boleh menjangkiti lembu kerbau, kambing bebiri, babi serta rusa dan hidupan liar. *Brucella abortus* terdiri daripada 7 jenis biovar iaitu biovar 1, biovar 2, biovar 3, biovar 4, biovar 5, biovar 6 dan biovar 9. Tanda klinikal pada lembu ialah keguguran, biasanya terjadi pada kebuntingan 5 - 8 bulan, kadang diikuti dengan ketidaksuburan, cairan fetus berwarna keruh pada waktu terjadi keguguran, kelenjar susu tidak menunjukkan gejala-gejala klinikal, walaupun di dalam air susu terdapat bakteria *Brucella*, yang merupakan sumber penularan penyakit kepada manusia. Pada ternakan jantan terjadi kebengkakan pada testis dan persendian lutut. Selain gejala utama, lembu betina akan menunjukkan gejala umum berupa lesu, nafsu makan menurun dan kurus. Di samping itu terdapat pengeluaran cairan bernanah dari vagina. Pada lembu tenusu, Brucellosis menyebabkan penurunan pengeluaran susu. Lembu betina yang mengalami keguguran masih boleh bunting kembali, tetapi tahap kelahirannya akan rendah dan tidak teratur. Walaupun fetus yang dikandung adalah normal tetapi sebaik lahir ia mati dan plasentanya akan melekat disertai keadaan metritis (peradangan uterus). Jangkitan pada lembu betina yang telah dewasa adalah melalui kelamin dan menyebabkan keguguran apabila ternakan tersebut bunting. Bakteria *Brucella* terdapat pada uterus, terutama pada endometrium dan pada ruang diantara kotiledon. Pada plasenta, bakteria dapat ditemukan pada vili, ruang di antara vili dan membran plasenta yang memperlihatkan warna

gelap atau merah tua. Bakteria *Brucella* dapat diasingkan dalam paru-paru dan dalam cairan abomasum pada fetus. Pada pejantan, bakteria *Brucella* dapat diasingkan dalam epididimis, vas deferens dan dalam kelenjar vesicularis, prostata dan bulbourethralis. Pada lembu jantan terjangkit, bakteria dapat berkembang dalam testes, khususnya dalam tubuli seminiferi.

Brucella melitensis

B. melitensis boleh menjangkiti kambing, biri-biri dan juga lembu / kerbau serta rusa dan hidupan liar. *B. melitensis* terdiri daripada 3 biovar di mana di Malaysia ianya adalah jenis *B. melitensis* biovar 1 (Shahaza, 2010). Tanda-tanda jangkitan ialah penurunan penghasilan susu diikuti keguguran, kelahiran anak yang lemah, uri melekat dan infeksi pada pundi susu diikuti kelahiran yang normal dan pejantan alami bengkak sendi dan testis. Keguguran pada ternakan berlaku pada trimester akhir iaitu 2 bulan sebelum beranak. Mastitis kerap ditemui pada ternakan terjangkit. *B. melitensis* boleh dikesan pada testis, epididymis dan organ pembiakan accessory dan bakteria ini dikesan dalam air mani (semen) pejantan. Bebiri yang gugur merembes bakteria ini dalam susu iaitu selama tidak lebih 2 bulan (Alton, 1990). Fetus yang gugur kelihatan kongesi keseluruhan badan, cecair berdarah dalam ruang kaviti, limpa dan hati bengkak dan selaput fetus edema atau nekrosis.

Brucella suis

Jangkitan *Brucella* pada babi biasanya disebabkan oleh *Brucella suis* biovars 1, 2 atau 3. Jangkitan pada babi juga boleh disebabkan oleh *B. abortus* atau *B. melitensis*. Penyakit biasanya berjangkit melalui pengambilan makanan yang tercemar dengan produk keguguran atau cairan uterus. Tanda klinikal biasanya keguguran ketika hari ke 50 dan 110 gestasi. Pada babi jantan, bakteria biasanya terdapat pada semen tanpa sebarang tanda klinikal. *Brucella suis* pada babi juga boleh menyebabkan sendi-sendi bengkak, tempang dan postur paralysis.

2.0 SKOP

PVM Brucellosis ini terdiri daripada dua bahagian utama iaitu piawaian veterinar dan program kawalan yang merangkumi jangkitan *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* dan *Brucella suis*.

3.0 DEFINISI

3.1 Diagnosis

Diagnosis penyakit Brucellosis berdasarkan kaedah bakteriologi atau serologi.

3.2 Gerompok

Kumpulan lembu, kerbau, kambing, bebiri, babi, rusa dan hidupan liar yang berkongsi kawasan ragutan yang sama atau di bawah satu pengurusan yang terletak dalam kawasan yang sama.

3.3 Gerompok Bebas

Gerompok ternakan yang telah disahkan negatif ujian serologi melalui 2 kali ujian selang 6 bulan.

3.4 Gerompok Terjangkit

Gerompok ternakan yang mempunyai sekurang-kurangnya satu ekor ternakan yang telah disahkan positif sama ada melalui ujian serologi atau disahkan melalui pengasingan bakteria.

3.5 Gerompok Tertutup

Gerompok ternakan yang diusahakan secara terkawal dengan mengamalkan biosekuriti

3.6 Kuarantin

Menghalang pergerakan keluar masuk ternakan dari gerompok yang terjangkit ke kawasan lain, bagi tempoh tertentu yang telah ditetapkan.

3.7 Ternakan Terjangkit

Ternakan yang telah disahkan positif samada melalui ujian serologi atau pengasingan bakteria.

3.8 Bayaran saguhati

Merupakan bayaran dengan kadar yang telah ditetapkan oleh DVS yang diberikan kepada penternak yang telah menyembelih ternakan positif di bawah pengawasan DVS.

3.9 Reaktor

Peratusan ternakan yang menunjukkan keputusan positif terhadap ujian RBPT / ELISA / MRT / CFT / Brucellin test dalam satu gerompok.

3.10 Serum

Darah cecair jernih yang terpisah dari proses pembekuan darah semasa dalam pengumpulan darah.

3.11 Serologi

Ujian yang menggunakan serum bagi mengesan dan mengukur paras antibodi disebabkan jangkitan atau pemvaksinan ke atas setiap ternakan.

3.12 Survelan

Satu kaedah diguna untuk mengetahui status, taburan dan corak penyakit dalam populasi ternakan melalui persampelan, pelaporan dan penganalisan yang sistematik.

3.13 Asing singkir

Ternakan yang disahkan positif diasing dan dikeluarkan / dilupuskan dari gerompok asal.

3.14 Ujian Pengesahan

Ujian c-ELISA atau CFT atau Brucellin test yang dijalankan bagi mengesahkan gerompok ternakan tersebut positif Brucellosis.

3.15 Ujian Saringan

Ujian tapisan yang dijalankan untuk mengesan kehadiran penyakit yang disyaki pada gerompok ternakan menggunakan RBPT.

3.16 Vaksin

Bahan biologik yang diluluskan oleh DVS, yang disuntik kepada bovin bagi meransang sistem imun untuk menghasilkan antibodi kepada penyakit.

3.17 Pemvaksinan / Vaksinasi

Proses memberi vaksin kepada ternakan sebagai langkah perlindungan mencegah sesuatu penyakit.

4.0 KATA SINGKATAN

4.1	ADIC	:	Animal Disease Information Center,
4.2	CFT	:	Complement Fixation Test
4.3	DVS	:	Jabatan Perkhidmatan Veterinar
4.4	DVSN	:	Jabatan Perkhidmatan Veterinar Negeri
4.5	ELISA	:	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
4.6	EpiS	:	Seksyen Epidemiologi dan Survelan,
4.7	IP	:	Indeks Penyakit
4.8	JBP	:	Jawatankuasa Bebas Penyakit
4.9	KBK	:	Ketua Bahagian Kesihatan DVS Negeri
4.10	MRT	:	Milk Ring Test
4.11	PK	:	Pegawai Kes
4.12	PPVD	:	Pejabat Perkhidmatan Veterinar Daerah
4.13	PBV	:	Pihak Berkuasa Veterinar
4.14	PPIT	:	Pusat Pembangunan Industri Tenuku
4.15	PVM	:	Protokol Veterinar Malaysia
4.16	RBPT	:	Rose Bengal Plate Test
4.17	SKV	:	Sijil Kesihatan Veterinar

BAHAGIAN I : PIAWAIAN VETERINAR

1.0 DEFINISI KES BRUCELLOSIS

Ternakan yang menunjukkan tanda klinikal seperti kemandulan, keguguran, *stillbirth*, osteoarthritis dan orkitis dengan saringan ujian RBPT atau MRT dan pengesahan positif ujian c-ELISA atau CFT atau Brucellin test atau pemencilan bakteria atau mana-mana gabungan ujian tersebut.

2.0 DIAGNOSIS DAN PENGESAHAN PENYAKIT

Diagnosis penyakit Brucellosis boleh dijalankan berdasarkan kombinasi pemerhatian tanda-tanda klinikal, kaedah bakteriologi, serologi dan ujian susu.

2.1 Tanda klinikal

Ternakan yang dijangkiti akan menunjukkan tanda-tanda klinikal seperti kemandulan, keguguran, berkurangan pengeluaran susu dan orkitis.

2.2 Bakteriologi

- i. Kehadiran bakteria *Brucella sp.* dalam ternakan disahkan dengan cara pengasingan bakteria daripada;
 - Fetus yang gugur; cecair abomasum, peparu, limpa, plasenta,
 - Induk betina yang keguguran ; calitan vaginal, plasenta, cecair amnion dan susu
 - Pejantan; semen
- ii. Sampel diatas hendaklah dilabel dan disimpan di dalam bekas yang kalis air. Sampel mesti di simpan dalam suhu sejuk (2-4°C) dan mesti di hantar ke makmal dengan segera, tidak melebihi 24 jam.

2.3 Serologi

- i. RBPT - Ujian saringan yang dijalankan di lapangan
- ii. CFT atau c-ELISA - Ujian pengesahan yang dijalankan di makmal

- iii. Sampel serum diperoleh dengan mengumpul sampel darah menggunakan *plain tube* (tutup merah). Serum yang diambil untuk pengesahan hendaklah dilabel dan disimpan di dalam bekas yang kalis air dan di bawa dalam suhu sejuk (2-4°C) dan di hantar ke makmal dengan segera.

2.4 Brucellin Skin Test

Ujian intradermal yang dilaksanakan pada kumpulan haiwan yang tidak divaksin dan sangat sensitif dan sesuai bagi pengesahan positif pada ternakan babi.

2.5 Ujian susu

- i. Ujian saringan susu ialah MRT dilapangan dan pengesahan dimakmal menggunakan ujian c-ELISA atau PCR atau pengasingan dan pewarnaan khas MZN atau Macchievello.
- ii. Sampel susu yang diambil hendaklah disimpan di dalam bekas yang kalis air dan di bawa dalam suhu sejuk (2-4°C). Sampel susu mesti di hantar ke makmal dengan segera (24 jam).

3.0 PENGURUSAN INDEKS PENYAKIT

3.1 Indeks Disyaki (IP Kelabu)

- i. Aduan kejadian penyakit disyaki di ladang atau keputusan surveilan (**saringan**) positif di terima. Pihak ladang ternakan hendaklah melaporkan sebarang kejadian Brucellosis kepada PPVD atau DVSN.
- ii. PBV membuat penyiasatan di ladang terlibat dan mengenalpasti ternakan yang menunjukkan tanda-tanda klinikal disyaki Brucellosis.
- iii. Tindakan bedahsiasat dijalankan sekiranya perlu dan sampel fetus atau organ (BHG 1 : 2.2) diambil dari ternakan yang disyaki berpenyakit untuk ujian pengesahan di makmal. Sampel serum dari induk yang keguguran hendaklah diambil untuk ujian serologi.

- iv. Pegawai Kes dilantik dan Fail Kes dibuka untuk memantau pengurusan indeks penyakit dan menghantar borang Epis 01 untuk pelaporan penyakit disyaki dihantar ke ADIC untuk menetapkan Indeks Kelabu.
- v. Ternakan yang disyaki hendaklah diasingkan dan pergerakan keluar masuk gerompok yang terlibat tidak dibenarkan sehingga mendapat keputusan pengesahan dari makmal.

3.2 Indeks Aktif (IP Merah)

- i. Diagnosis IP disahkan apabila mendapat keputusan ujian pengesahan dari makmal.
- ii. Pegawai Kes perlu menghantar salinan laporan ujian makmal kepada PPVN dan ADIC.
- iii. Penyelaras ADIC akan mengaktifkan fail IP tersebut dan menetapkan indeks Merah.
- iv. Gerompok yang didapati positif akan didaftarkan sebagai indeks penyakit Brucellosis.

3.3 Indeks Kawalan (IP Kuning)

- i. Pegawai Kes perlu menyelaras dan menjalankan langkah-langkah kawalan dan pembasmian penyakit sebagaimana yang dinyatakan di BAHAGIAN III.
- ii. Pegawai Kes perlu menghantar Borang Epis06 (Kawalan) kepada PPVN dan ADIC.
- iii. Penyelaras ADIC akan menukarkan warna indeks merah ke kuning.

3.4 Indeks Pulih (IP Hijau)

- i. Pegawai Kes perlu menjalankan aktiviti surveilan.
- ii. Semua ternakan yang berumur lebih dari 6 bulan hendaklah di kuarantin dan diuji dengan ujian RBPT, 3 bulan selepas penakaian terakhir dan 6 bulan kemudiannya.

- iii. Jika keputusan negatif, arahan kuarantin ditarik balik dan ternakan dari gerompok tersebut dibenarkan untuk pemindahan dan kemasukan ternakan baru. Jika ujian RBPT positif, tindakan kawalan perlu dijalankan seperti BAHAGIAN III Penyelaras ADIC akan menukar warna indeks ke hijau.
- iv. Pegawai kes perlu menghantar Borang Epis06 (Pulih) kepada KBK dan penyelaras ADIC selepas melaksanakan aktiviti surveilan.
- v. Penyelaras ADIC akan menukar warna indeks ke hijau.

3.5 Indeks Bebas (IP Putih)

- i. Bagi mendapatkan status gerompok bebas, ujian serologi perlu dijalankan 12 bulan selepas mendapat IP Hijau. Sekiranya keputusan ujian negatif 2 kali berturut-turut selang 12 bulan, maka gerompok tersebut boleh memohon untuk diisytihar bebas.
- ii. KBK perlu membuat permohonan pengisytiharan bebas kepada JBP melalui EpiS bagi mengesyorkan IP Bebas.
- iii. Setelah mendapat pengiktirafan pengisytiharan bebas, penyelaras ADIC akan menukar status IP kepada warna putih. Fail kes ditutup.
- iv. Ladang yang telah mendapat status gerompok bebas mesti disaring setiap tahun untuk mengekalkan status bebas.

4.0 KRITERIA BEBAS PENYAKIT

4.1 GEROMPOK BEBAS

- 4.1.1 Gerompok Bebas *Brucella abortus* **Dengan Vaksinasi.**
- i. Premis gerompok mestilah didaftar dan diawasi oleh DVS.
 - ii. Suntikan vaksin Brucella Strain RB51 diberikan pada induk bovin yang berumur lebih dari 6 bulan, dan pengenalan ternakan hendaklah direkod.
 - iii. Jika gerompok didapati negatif, hendaklah diulangi setiap 12 bulan dan sekiranya dua kali ujian berturut-turut adalah negatif maka gerompok tersebut diisytihar bebas.
 - iv. Semua bovin yang berumur satu tahun ke atas (kecuali jantan yang dimandulkan) perlu menjalani ujian saringan serologi setiap 12 bulan dengan keputusan negative untuk kekal bebas.
 - v. Kemasukan ternakan baru ke dalam gerompok mestilah dari gerompok atau Zon atau negara bebas Brucellosis. Jika syarat tersebut tidak dapat dilakukan, ternakan hendaklah diasingkan selama 30 hari dan diuji dengan ujian serologi dengan mendapat keputusan negatif dalam tempoh 30 hari sebelum dibawa masuk.
- 4.1.2 Gerompok Bebas **Tanpa Vaksinasi**
- i. Premis gerompok mestilah didaftar dan di bawah pengawasan DVS .
 - ii. Vaksinasi tidak dijalankan pada gerompok selama 3 tahun.
 - iii. Gerompok bovin, ovine dan porcine mestilah tidak menunjukkan tanda jangkitan *B. abortus*, *B. melitensis* dan *B.suis* pada 6 bulan terakhir. Semua kes yang disyaki Brucellosis (keguguran, lekat uri, orchitis) mesti dijalankan ujian pengesahan.

- iv. Jika gerompok didapati negatif, hendaklah diulangi setiap 12 bulan dan sekiranya dua kali ujian berturut-turut adalah negatif maka gerompok tersebut diisytihar bebas.
- v. Semua bovin, ovine dan porcine yang berumur satu tahun ke atas perlu dijalankan sekali ujian serologi setiap 12 bulan dengan keputusan negative untuk kekal bebas.
- vi. Kemasukan lembu, kerbau, kambing, bebiri, babi, rusa dan hidupan liar ke dalam gerompok mestilah dari gerompok atau Zon atau negara yang bebas Brucellosis tanpa vaksinasi.
- vii. Gerompok yang disahkan bebas daripada Brucellosis mengikut kriteria yang dinyatakan akan diberi sijil bebas Brucellosis.

BAHAGIAN II : PROTOKOL KAWALAN DAN PEMBASMIAN PENYAKIT BRUCELLOSIS

1.0 PENGENALAN

Bagi membasmi penyakit Brucellosis, DVS telah merangka program pembasmian penyakit dan saringan tahunan yang bertujuan untuk menurunkan peratus prevalen Brucellosis dan mencapai status negara bebas.

2.0 DASAR

Penyakit Brucellosis merupakan salah satu PWL yang diwartakan mengikut perkara 31(1) Akta Binatang 1953 (Akta 647) dan apabila berlaku kes disyaki di dalam ternakan perlu dilaporkan kepada Pengarah Perkhidmatan Veterinar Negeri melalui Ketua Bahagian Kesihatan Veterinar dan seterusnya kepada Ketua Pengarah Perkhidmatan Veterinar melalui ADIC.

3.0 OBJEKTIF

PVM Brucellosis ini merupakan garis panduan pencegahan, pengawalan dan pembasmian Brucellosis dalam ternakan ruminan dan babi.

4.0 MATLAMAT

Matlamat Jabatan adalah untuk menurunkan peratus prevalen Brucellosis setiap tahun dan mencapai status negara bebas.

5.0 STRATEGI

Untuk mencegah, mengawal dan membasmi penyakit ini, PVM ini menggariskan strategi berikut :

- i. Ujian Saringan
- ii. Survelan
- iii. Dayajejejak
- iv. Penghapusan dan Pelupusan
- v. Kawalan Hasil Ternakan
- vi. Disinfeksi
- vii. Kuarantin Gerompok Berpenyakit

- viii. Vaksinasi
- ix. Bayaran Wang Ehsan
- x. Kawalan Pengimportan dan Pemindahan Ternakan
- xi. Rekod
- xii. Kempen Kesedaran Awam

BAHAGIAN III : PANDUAN TINDAKAN

1.0 Ujian Saringan

- 1.1 Bagi gerompok yang telah dikenalpasti sebagai gerompok positif semasa saringan surveilan, dalam masa 14 hari, semua ternakan yang berumur 6 bulan ke atas mesti menjalani ujian saringan (100% sampling) dan diikuti dengan ujian pengesahan.
- 1.2 Tiga bulan selepas penakaian terakhir, ternakan yang negatif di dalam gerompok terjangkit yang berumur lebih dari 6 bulan masih dikuarantin dan diuji (ujian saringan kedua) dengan ujian serologi RBPT.
- 1.3 Ujian saringan ketiga hendaklah dijalankan selang 6 bulan selepas ujian saringan kedua jika tiada kes positif diperolehi. Gerompok tersebut boleh diisytihar pulih sekiranya keputusan negatif untuk kedua – dua ujian tersebut.
- 1.4 Bagi mendapatkan status gerompok bebas, sila rujuk Perkara 4.0 Bahagian I Kriteria Bebas Penyakit. Sekiranya ujian saringan di mana-mana peringkat didapati positif, tindakan perlu dijalankan mengikut pengurusan indeks penyakit. Seperti Perkara 3.0 Bahagian I Pengurusan Indeks Penyakit.

2.0 Survelan

2.1 Survelan aktif

- 2.1.1 Survelan aktif bagi Brucellosis dijalankan berdasarkan manual program surveilan kebangsaan tahunan yang dikeluarkan oleh BKPBV.
- 2.1.2 Serum dari semua ternakan yang berumur 6 bulan ke atas dari gerompok yang dipilih untuk persampelan hendaklah diuji dengan ujian saringan.
- 2.1.3 Jika gerompok didapati negatif, DVSN boleh memohon status bebas merujuk kepada Perkara 4.0 Bahagian I Kriteria Bebas Penyakit.
- 2.1.4 Jika gerompok positif, indeks penyakit perlu diaktifkan dan langkah-langkah kawalan perlu diambil. Sila rujuk Perkara 3.0 Bahagian I Pengurusan Indeks Penyakit dan Bahagian III : Panduan Tindakan.

2.2 Survelan Pasif

2.2.1 Pemindahan ternakan

- i Pemindahan ternakan bagi tujuan penyembelihan dan pemeliharaan / pembiakbakaan perlu disaring mengikut syarat – syarat yang telah ditetapkan dalam Syarat Pemindahan Ternakan dan Produk semasa.
- ii Jika gerompok positif, indeks penyakit perlu diaktifkan dan langkah-langkah kawalan perlu diambil. Sila rujuk Perkara 3.0 Bahagian I Pengurusan Indeks Penyakit dan Bahagian III : Panduan Tindakan.

2.2.2 Kes Klinikal

- i Ternakan yang dilapor mempunyai gejala penyakit Brucellosis perlu diambil tindakan berdasarkan pelaporan dan penyiasatan kes yang disyaki.
- ii Jika gerompok positif, indeks penyakit perlu diaktifkan dan langkah-langkah kawalan perlu diambil. Sila rujuk Perkara 3.0 Bahagian I Pengurusan Indeks Penyakit dan Bahagian III : Panduan Tindakan.

2.2.3 Susu yang dikutip di PPIT hendaklah dipilih secara rawak dari setiap gerompok (sampel pukal) dan diuji dengan ujian MRT sekurang-kurang setiap 6 bulan.

2.2.4 Setiap pemeriksaan post mortem ruminan dan babi yang disyaki terjangkit Brucellosis sama ada dilakukan di makmal atau di lapangan, sampel dari fetus atau uterus hendaklah diambil dan dihantar ke makmal bagi tujuan kenalpasti bakteria *Brucella abortus* atau *B.suis*.

3.0 Dayajejak

- 3.1 Jika terdapat keputusan positif dari survelan pasif, proses dayajejak hendaklah dilakukan untuk memastikan sumber gerompok ternakan yang disyaki.
- 3.2 Setelah gerompok berkenaan dikenalpasti, ujian saringan perlu dijalankan kepada gerompok tersebut di peringkat ladang dengan serta merta.

4.0 Penghapusan dan Pelupusan

- 4.1 Ternakan positif hendaklah segera ditanda, diasingkan, direkod untuk dihapuskan dari gerompok asalnya.
- 4.2 PPVN mengeluarkan surat arahan penghapusan kepada penternak yang terlibat.
- 4.3 Bagi kes *Brucella melitensis*, ternakan yang positif mesti dihapuskan sepenuhnya (*total condemn*). Rujuk APTVM Penghapusan.
- 4.4 Bagi kes *Brucella abortus*, ternakan yang positif hendaklah ditanda dan direkod dan seterusnya disembelih. Penyembelihan hendaklah dilakukan di bawah pengawasan PBV di rumah sembelih jabatan atau yang berlesen. Daging boleh dimakan manakala organ pembiakan (termasuk testis dan kelenjar susu / udder), hati, ginjal, dan limpa hendaklah dilupuskan.
- 4.5 Bagi kes *Brucella suis*, babi yang positif hendaklah disembelih dibawah pengawasan PBV di rumah sembelih jabatan atau yang berlesen. Daging boleh dimakan manakala organ pembiakan (termasuk testis dan kelenjar susu / udder), hati, ginjal, dan limpa hendaklah dilupuskan.
- 4.6 Permit perjalanan ternakan lembu, kerbau dan babi yang positif dikeluarkan kepada penternak sebelum ternakan dipindahkan ke rumah sembelih.

5.0 Kawalan Hasil Ternakan

5.1 Susu

- i. Susu dari ternakan yang positif tidak boleh dijual dan mesti dilupuskan.
- ii. Susu yang diperah dari ternakan yang negatif dari gerompok positif wajib dipastur sebelum dibenarkan untuk dijual atau diminum.

5.2 Daging

- i. Daging dari ternakan yang dijangkiti *B.abortus* dan *B.suis* boleh dimakan.
- ii. Daging dari ternakan yang *B.melitensis* tidak boleh dimakan dan wajib dilupuskan.

5.3 Organ dalaman

- i. Organ reproduktif yang dijangkiti oleh *Brucella abortus* dan *Brucella suis* wajib dilupus dan tidak boleh dimakan. Organ dalaman lain boleh dimakan bergantung keputusan pemeriksaan daging yang dijalankan oleh pemeriksa daging di rumah sembelih.
- ii. Semua organ dalaman yang dijangkiti *Brucella melitensis* wajib dilupuskan.

6.0 Disinfeksi

- 6.1 Prosedur pembersihan dan nyahkuman premis jangkitan perlu dijalankan.
- 6.2 Pergerakan kenderaan keluar masuk premis perlu didisinfeksi dengan semburan pada bahagian luar dan bawah kereta. APTVM Disinfeksi boleh dirujuk sebagai panduan.

7.0 Kuarantin Gerompok Berpenyakit

- 7.1 Pergerakan keluar masuk ternakan gerompok positif tidak dibenarkan sehingga semua ternakan positif dimusnahkan. Hanya ternakan yang disahkan positif dibenarkan dipindah ke rumah sembelih untuk tujuan penghapusan di bawah pemantauan PBV.
- 7.2 Gerompok positif disaring merujuk kepada Perkara 1.0 Bahagian III Ujian Saringan.
- 7.3 Ujian saringan ketiga hendaklah dijalankan 6 bulan selepas ujian saringan kedua jika tiada kes positif diperolehi.
- 7.4 Jika keputusan negatif untuk kesemua ternakan untuk ujian saringan maka gerompok tersebut telah berjaya dipulihkan (indeks hijau) dan dibenarkan untuk pemindahan.

- 7.5 Untuk kawalan pergerakan bagi ternakan negatif dalam gerompok terjangkit, sila rujuk Perkara 10.0 Bahagian III Kawalan pengimportan dan pemindahan ternakan.

8.0 Vaksinasi

- 8.1 Program vaksinasi hanya dijalankan pada ternakan lembu / kerbau yang diuji negatif dengan RBPT daripada gerompok positif *Brucella abortus* menggunakan vaksin RB51 atau vaksin yang diluluskan penggunaannya oleh DVS dengan secepat mungkin kepada;
- i Lembu dan kerbau betina dewasa
 - ii Anak lembu dan kerbau berusia 6 bulan ke atas
- 8.2 Program vaksinasi dijalankan oleh PBV.

9.0 Bayaran wang ehsan

- 9.1 Bagi tujuan pemberian bayaran wang ehsan ternakan perlu diuji dengan ujian saringan diikuti dengan ujian pengesahan.
- 9.2 Borang pampasan hendaklah diisi oleh PBV dan disertakan bersama untuk proses penyembelihan ternakan.
- 9.3 Borang pampasan perlu disahkan oleh PBV di rumah sembelih dan dikembalikan kepada KBK untuk urusan pembayaran wang ehsan.
- 9.4 KBK negeri akan menghantar dokumen lengkap kepada Bahagian Pengurusan Biosekuriti Veterinar dan SPS, Ibu Pejabat Perkhidmatan Veterinar Putrajaya untuk menguruskan proses bayaran wang ehsan.

10.0 Kawalan pengimportan dan pemindahan ternakan

- 10.1 Bagi tujuan pemindahan ternakan dari gerompok yang mendapat pensijilan bebas Brucellosis, ujian makmal tidak perlu dijalankan, dengan syarat gerompok tersebut sentiasa dibawah pengawasan DVS dan disertakan SKV dan salinan sijil bebas yang sah.

- 10.2 Bagi pemindahan ternakan bagi tujuan penyembelihan, hanya gerompok yang telah pulih sahaja dibenarkan untuk pemindahan. Ujian saringan serologi (RBPT) terhadap ternakan kambing yang akan berpindah sahaja mesti dilakukan tidak lebih dari 14 hari sebelum pemindahan.
- 10.3 Bagi ternakan untuk tujuan pembiakan dan fidlot, hanya gerompok yang telah pulih sahaja dibenarkan untuk pemindahan. Ujian saringan serologi (RBPT) terhadap ternakan lembu, kambing dan babi pembiak yang akan berpindah sahaja mesti dilakukan tidak lebih dari 14 hari sebelum pemindahan.
- 10.4 Permit pemindahan dan perakuan kesihatan yang dikeluarkan oleh DVS Negeri yang mengeluarkan ternakan mestilah mematuhi syarat-syarat yang telah ditetapkan seperti diatas.
- 10.5 APTVM Import dan Eksport dan APTVM Stesen Kuarantin Haiwan boleh dirujuk untuk urusan lembu import.

11.0 Rekod

- 11.1 DVSN hendaklah menyimpan rekod penyakit, gerompok bebas, gerompok terjangkit, singkiran dan ujian yang dijalankan.
- 11.2 Pemilik ternakan hendaklah menunjukkan sijil Bebas Brucellosis bila diperlukan bagi tujuan pemindahan.
- 11.3 DVSN hendaklah memastikan penternak menyimpan rekod kesihatan ternakan termasuk, kejadian penyakit, kematian, keguguran, program rawatan dan vaksinasi.
- 11.4 Fail Kes mesti dikemaskini oleh Pegawai Kes dengan helaian-helaian kes agar aktiviti kawalan penyakit di premis tersebut mudah dirujuk untuk tindakan susulan.

12.0 Kempen Kesedaran Awam

- 12.1 DVSN hendaklah memberi pendedahan secukupnya kepada semua penternak terlibat mengenai Brucellosis.
- 12.2 Rujuk APTVM Kempen Kesedaran Awam.

Rujukan :

1. Alton, G.G. 1990. *Brucella suis*. In: *Animal Brucellosis*. Edited by: Nielsen, K. and Duncan J.R. CRC Press, Boca Raton, Ann Arbor, Boston. pp: 411-422
2. Enright, F.M. 1990. *The pathogenesis and pathobiology of Brucella infection in domestic animals*. In: *Animal Brucellosis*. Edited by: NIELSEN, K. and DUNCAN J.R. CRC Press, Boca Raton, Ann Arbor, Boston.
3. Kaedah – kaedah Pemeriksaan Daging 1985
4. Kamus Dewan Bahasa dan Pustaka. Edisi 3. 2002.
5. Manual Survelan 2013
6. OIE Animal Health Code (Article 8 .4.11)
7. OIE Terrestrial Manual 2009 CHAPTER 2.4.3. BOVINE BRUCELOSIS
8. OIE Terrestrial Manual 2016 CHAPTER 2.1.4.INFECTIOUS WITH BRUCELLA ABORTUS, B.MELITENSIS AND B.SUIS
9. Paulo, P.S., A.M. Vigliocco, R.F. Ramondino, D. Marticorena, E. Bissi, G. Briones, C. Gorchs, D.Gall and K. Nielsen. 2000. Evaluation of primary binding assay for presumptive serodiagnosis of swine brucellosis in Argentina. *Clin. and Diagn. Lab. Immun.* 7(5):828-831
10. Protokol Kawalan Penyakit Haiwan Kebangsaan, Jabatan Perkhidmatan Haiwan, Kementerian Pertanian Malaysia, 2003.
11. Shahaza, O. (2010). *Detection and Development of Inhouse Serological Tests for Diagnosis of Brucellosis in Goats*. Master Thesis. University Putra Malaysia
12. *The Merck Veterinary Manual*, 9th Edition, Cynthia M. Khan, Scott Line, Merial, 2005
13. *Veterinary Epidemiology (Third Edition, 2005) - Michael Thrusfield*

LAMPIRAN 1 : KRITERIA PENGURUSAN INDEKS PENYAKIT BRUCELLOSIS

INDEKS PENYAKIT	WARNA	CATATAN
Disyaki	Kelabu	Kejadian klinikal yang dikesan dalam ternakan yang menunjukkan gejala jangkitan Brucellosis. Menghantar laporan Epis 01 (Disyaki) kepada ADIC
Aktif	Merah	Kes kejadian penyakit disahkan oleh PBV berasaskan diagnosis makmal. Menghantar laporan Epis 01 (Aktif) kepada ADIC
Kawalan	Kuning	Langkah kawalan dan membendung perebakan penyakit mengikut protokol; <ol style="list-style-type: none"> 1) Ujian saringan (100%) dibuat (saringan pertama) 2) Kuarantin haiwan terjangkit 3) Ternakan positif dihapuskan dalam masa 14 hari selepas pengesahan kes. 4) Kawalan pergerakan 5) Disinfeksi Menghantar laporan Epis 06 (Kawalan) dalam masa 7 hari kepada ADIC
Pulih	Hijau	<ol style="list-style-type: none"> 1) Langkah kawalan di atas (kuning) telah dijalankan 2) Saringan kedua dijalankan 3 bulan selepas penakaian terakhir. 3) Saringan ketiga dijalankan 6 bulan selepas saringan kedua. Menghantar laporan Epis 06 (Pulih) kepada ADIC
Bebas	Putih	Keputusan ujian saringan negatif dalam gerompok selepas dua kali surveiln berselang 12 bulan selepas kes pulih.

**JAWATANKUASA PENYEDIAAN PROTOKOL VETERINAR MALAYSIA
BRUCELLOSIS**

Y.H Dato' Dr Mohamad Azmie bin Zakaria
(Pengerusi)

Bahagian Pengurusan Biosekuriti dan SPS

Dr N Krishnan

Seksyen Zoonosis dan Kesihatan Awam

Dr Che Zalina bt Mohd Zaid

Seksyen Zoonosis dan Kesihatan Awam

Dr Noazlina bt Hamdan

Seksyen Zoonosis dan Kesihatan Awam

Dr Nursuhana bt Mokhtar

Seksyen Zoonosis dan Kesihatan Awam

Dr Mohammed Naheed bin Hussein

Seksyen Epidemiologi dan Survalen

Dr Falizah bt Abdullah

MAQIS

Dr Jasmi bin Yahya

Bahagian PSTT

Dr Mektir Singh a/l Gardir Singh

Bahagian DKK

Dr Azizah bt Darus

Institut Penyelidikan Veterinar, Ipoh

Prof Abd Rani Bahaman

Fakulti Perubatan Veterinar, UPM

Prof Abd Aziz Saharee

Fakulti Perubatan Veterinar, UPM

Dr Palanisamy Karuppan

New Venture Projects Sdn Bhd

En Abdol Jalil bin Ibrahim

Bahagian Perancang

Kemaskini 2013:

Datin Dr Maznah Ahmad
Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

Dr. Che Zalina Mohd Zaid
Seksyen Zoonosis dan Kesihatan Awam

Dr. Siti Salmiyah Tahir
Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

Dr. Zawida Zahari
Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

Dr. Jamaliah Senawi
Seksyen Epidemiologi dan Survalen

Dr Nursuhana bt Mokhtar
Seksyen Zoonosis dan Kesihatan Awam

Dr. Noor Ismaliza Ismail
Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

Dr. Maria Jamli
Bahagian DKK

Dr. Akma Ngah Hamid
Bahagian DKK

Dr. Mohamed Naheed Husin
Institut Penyelidikan Veterinar

Pn. Roseliza Roslee
Institut Penyelidikan Veterinar

Dr. Hassuzana Khalil
DVS Negeri Perak

Dr. Nik Hamidah Nik Husin
DVS Negeri Selangor

Dr. Nur Azlina Che Zabani
DVS Negeri Sembilan

Dr. Zunita Zakaria
Fakulti Perubatan Veterinar

Dr. Siti Khairani Bejo
Fakulti Perubatan Veterinar

Kemaskini 2015;

Dr. Rohaya Mohd Ali
Pengarah MKAV Salak Tinggi

Dr. Norina Lokman
Pengarah MVK Johor Bahru

Dr. Mohd Mokhtar Arshad
Fakulti Perubatan Veterinar, UMK

Dr. Faizah Hanim Mohd Saeid
MVK Kuantan

Dr. Aisah Supi
DVS Negeri Pahang

Dr. Zanariah Ahmad Patanah
DVS Negeri Melaka

Dr. Zawida Zahari
Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

Dr. Norsharina Arshad
MVK Johor Bahru

Kemaskini 2018;

Dr Norlida Othman
Ketua Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

Dr Aidi Mohamad
DVS Negeri Johor

Dr Melia Abd Salam
Seksyen Kawalan dan Pembasmian Penyakit

PENGHARGAAN

Jutaan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam penyediaan PVM Brucellosis

- 1) Ketua Pengarah Perkhidmatan Veterinar
- 2) Timbalan Ketua Pengarah Perkhidmatan Veterinar (KV)
- 3) Timbalan Ketua Pengarah Perkhidmatan Veterinar (P)
- 4) Semua Pengarah Bahagian, IPPV
- 5) Semua Pengarah Perkhidmatan Veterinar Negeri
- 6) Semua Ketua Seksyen



**JABATAN PERKHIDMATAN VETERINAR
MALAYSIA**