

Tindakan Pencegahan Penyebaran Penyakit Melalui Embrio Transfer
Oleh: drh. Weni Kurniati

Berkembangnya embrio transfer dan kegiatan ekspor impor embrio di dunia menyebabkan kemungkinan infeksi penyakit yang ditransmisikan melalui kegiatan *in vivo* embrio transfer menjadi sangat mungkin dan dapat berkembang cepat. Oleh karena itu diperlukan rekomendasi terkait tindakan pencegahan penyebaran penyakit melalui embryo transfer.

I. Rekomendasi IETS Berhubungan Dengan Resiko Tersebar nya Penyakit yang di Transmisikan Lewat *in vivo* Embryo Transfer

International Embryo Transfer Society (IETS) memberikan rekomendasi yang berhubungan dengan resiko tersebarnya penyakit yang ditransmisikan lewat *in vivo* embryo transfer:

Kategori 1

- a. Kategori 1 adalah penyakit atau agen patogen yang dengan bukti yang cukup resiko penularannya dapat diabaikan asal ditangani sesuai dengan panduan IETS mulai dari koleksi hingga transfer.
- b. Penyakit yang termasuk dalam kategori 1:
 - ✓ Aujeszky's disease (pseudorabies) (Babi) ; Dianjurkan ditangani dengan tripsin
 - ✓ Bluetongue (Sapi)
 - ✓ Bovine spongiform encephalopathy (Sapi)
 - ✓ Brucella abortus (Sapi)
 - ✓ Enzootic bovine leukosis
 - ✓ Foot and mouth disease (Sapi)
 - ✓ Infectious bovine rhinotracheitis ; Dianjurkan ditangani dengan tripsin
 - ✓ Scrapie (Domba)

Kategori 2

- a. Kategori 2 adalah penyakit atau agen patogen yang dengan bukti yang substansial resiko penularannya dapat diabaikan asal ditangani sesuai dengan panduan IETS mulai dari koleksi hingga transfer. Akan tetapi ketika akan dilakukan transfer diperlukan verifikasi data terlebih dahulu.
- b. Penyakit yang termasuk dalam kategori 2:
 - ✓ Bluetongue (domba)
 - ✓ Caprine arthritis/encephalitis
 - ✓ Classical swine fever (hog cholera)

Kategori 3

- a. Kategori 3 adalah penyakit atau agen patogen yang dengan bukti awal yang menunjukkan bahwa resiko penularannya dapat diabaikan asal ditangani sesuai dengan panduan IETS mulai dari koleksi hingga transfer. Akan tetapi

ketika akan dilakukan transfer diperlukan verifikasi data dengan kajian *in vitro* atau *in vivo* untuk mempertegas bukti temuan di awal..

- b. Penyakit yang termasuk dalam kategori 3:
- ✓ Bovine immunodeficiency virus
 - ✓ Bovine spongiform encephalopathy (Kambing)
 - ✓ Bovine viral diarrhoea virus (Sapi)
 - ✓ *Campylobacter fetus* (Domba)
 - ✓ Foot and mouth disease (babi, domba, kambing)
 - ✓ *Haemophilus somnus* (sapi)
 - ✓ Maedi-visna (Domba)
 - ✓ *Mycobacterium paratuberculosis* (sapi)
 - ✓ *Neospora caninum* (sapi)
 - ✓ Ovine pulmonary adenomatosis
 - ✓ Porcine reproductive and respiratory disease syndrome (PRRS)
 - ✓ Rinderpest (Sapi)
 - ✓ Swine vesicular disease

Kategori 4

- a. Kategori 4 adalah penyakit atau agen patogen yang sedang dalam penelitian atau hingga saat ini belum dapat ditentukan resiko penularan penyakitnya. Sehingga meskipun telah ditangani sesuai manual IETS mulai dari koleksi hingga transfer tetap tidak dapat diabaikan
- b. Penyakit yang termasuk dalam kategori 4:
- ✓ African swine fever
 - ✓ Akabane (sapi)
 - ✓ Bovine anaplasmosis
 - ✓ Bluetongue (Kambing)
 - ✓ Border Disease (Domba)
 - ✓ Bovine herpesvirus-4
 - ✓ *Chlamydia psittaci* (sapi, domba)
 - ✓ Contagious equine metritis
 - ✓ Enterovirus (Sapi, babi)
 - ✓ Equine arthritis virus
 - ✓ Equine rhinopneumonitis
 - ✓ *Escherichia coli* O9:k99 (sapi)
 - ✓ *Leptospira borgpetersenii* serovar hardjobovis (sapi)
 - ✓ *Leptospira* sp. (Babi)Lumpy skin disease
 - ✓ *Mycobacterium bovis* (sapi)
 - ✓ Ovine epididymitis (*Brucella ovis*)
 - ✓ Parainfluenza-3 virus (sapi)
 - ✓ Parvovirus (babi)
 - ✓ Porcine circovirus (tipe 2) (babi)
 - ✓ Scrapie (kambing)
 - ✓ *Tritrichomonas foetus* (sapi)
 - ✓ *Ureaplasma/Mycoplasma* spp. (sapi, kambing)
 - ✓ Vesicular stomatitis (sapi, babi)

II. Tindakan Pencegahan Tersebaranya Penyakit yang di Transmisikan Lewat in vivo Embryo Transfer

Secara umum ET adalah materi teraman untuk memindahkan material genetik hewan, akan tetapi hal ini tidak menjadikan metode TE menjadi metode yang aman dari resiko penyebaran penyakit. Beberapa upaya dilakukan untuk melihat resiko penyebaran dan pencegahan resiko tersebaranya penyakit oleh TE, upaya tersebut dituangkan dalam prosedur yang dikeluarkan oleh IETS. Stringfellow *et al.* (1990) mengkaji mata rantai kemungkinan terjadinya penyebaran penyakit oleh TE karena kegiatan ekspor-impor embrio. Beberapa faktor yang menentukan keamanan embryo adalah:

- a. Situasi penyakit di negara atau area pengirim embryo
- b. Status kesehatan peternakan asal donor dan embryo
- c. Pathogenesis penyakit
- d. Kompetensi dan efisiensi dalam melakukan proses produksi embrio
- e. Status kesehatan di mana embryo disimpan setelah koleksi
- f. Uji terhadap embrio setelah koleksi, cairan flushing, termasuk terhadap embryo yang tidak terbuahi.
- g. Kerentanan resipien terinfeksi agen penyakit.

Faktor (a)-(c) merupakan pertahanan pertama untuk menghindari masuknya penyakit eksotik ke negara penerima embryo. Faktor (d)-(e) merupakan pertahanan ke dua yang meskipun tidak penting namun bisa menjadi penting jika terjadi *outbreak* dan menyebabkan banyak kerugian ekonomi. Sementara faktor (f)-(g) merupakan batas pertahanan ke tiga, yang dalam situasi tertentu penyakit yang dibawa melalui faktor tersebut dapat menjadi penting. Sementara itu menurut Sutmoller dan Wrathall (1997) infeksi penyakit melalui kegiatan TE dapat di cegah berdasarkan tahapan kegiatan TE, berikut ini adalah Tabel yang akan menggambarkan tindakan pencegahan tersebut:

Tabel Daftar Resiko Berdasarkan Kegiatan Transfer Embrio

| NO | KEGIATAN |
|----|--|
| 1 | Mencantumkan donor terinfeksi |
| | Pertahanan Pertama |
| 2 | Deteksi kondisi kesehatan donor dengan survailan teratur |
| 3 | Deteksi kesehatan donor dari embrio yang terkoleksi |
| 4 | Kurangi kontak antara embryo dengan agen penyakit yang berasal dari traktus reproduksi donor |
| | Pertahanan Ke dua |
| 5 | Hilangkan resiko kontaminasi selam proses produksi embrio: |

- a. Buang embrio yang memiliki resiko tinggi terinfeksi penyakit, meskipun embryo tersebut layak transfer
- b. Pencucian embrio harus dilakukan dengan benar
- c. Hilangkan agen penyakit yang ada pada zona pellucida

Pertahanan Ke tiga

- 6 Deteksi penyakit pada donor tetap dilakukan terhadap embryo yang telah berada dalam penyimpanan
 - 7 Deteksi agen penyakit dengan menguji cairan *flushing* atau sampel lain yang berhubungan dengan proses produksi embrio
-

Antara IETS dan *Office International des Epizooties* (OIE) berkolaborasi mengeluarkan aturan untuk menjamin keamanan kegiatan ekspor /impor embryo sapi, domba dan babi. Peraturan ini dikeluarkan OIE dalam bentuk *International Animal Health Code* , yang di dukung pula oleh *Manual of Standards for Diagnostic Test dan Vaccine*, yang berisi rekomendasi aturan dan prosedur tes yang harus dilakukan jika ingin melakukan pemindahan hewan dan produk asal hewan dan segala kegiatannya harus di bawah pengawasan dokter hewan pemerintah. Rekomendasi yang di keluarkan oleh IETS maupun OIE sangat membantu dokter hewan untuk mengambil keputusan terutama dalam penanganan impor yang beresiko, sebagai contoh IBR dalam panduan IETS merupakan kategori 1 akan tetapi dalam kenyataannya apabila penyakit ini menjadi endemik akan mengakibatkan kerugian ekonomi yang besar bagi industri peternakan (Sutmoller dan Wrathall 1997)

Menurut Sutmoller dan Wrathall (1995) beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya penyebaran penyakit melalui ET:

1. Surveilans penyakit dan pemeriksaan status kesehatan donor

Surveilans merupakan tindakan paling efektif untuk mencegah resiko masuk dan tersebarnya penyakit. Institusi/tim penghasil embryo (ECT) harus dapat mengontrol hal-hal penting yang berpotensi menjadi penyebab terjadinya penyakit. Institusi ini tidak hanya menyediakan fasilitas, peralatan dan fasilitas, tetapi juga harus berkomitmen untuk menjamin prosedur yang higienis dan bekerja secara profesional dan berintegritas. Tim/institusi penghasil embryo secara efisien dan berkelanjutan wajib melakukan inspeksi untuk menjamin keamanan dan kesehatan saat koleksi, proses produksi hingga penyimpanan embryo. Surveilans berkelanjutan akan memudahkan perhitungan prevalensi, sehingga tim penghasil embryo dapat melakukan pencegahan penyakit yang memiliki prevalensi tinggi di wilayahnya (Sutmoller dan Wrathall 1997). Otoritas pemerintah dan dokter hewan memiliki peran penting dalam menjamin dan menghasilkan embryo yang sehat (Sutmoller dan Wrathall 1995). Pemerintah dapat memberlakukan kebijakan untuk melakukan

vaksinasi terhadap penyakit tertentu, atau menentukan persyaratan bebas penyakit tertentu sebagai persyaratan donor.

2. Patogenesis agen penyakit

Agen patogen dapat ditransmisikan lewat embrio, dia dapat dibawa oleh embrio itu sendiri atau dari cairan pembawa embrio. Contohnya kemungkinan virus *Foot Mouth Disease*. dapat mencapai lingkungan uterus dan embrio pada waktu terjadinya viremia. Virus kemudian dapat mengkontaminasi personel, media dan peralatan selama terjadinya infeksi tersebut. Setelah donor membaik kemungkinan FMD virus mencapai embrio menjadi kecil, namun ini tidak terjadi pada semua penyakit virus. Pada ternak yang mendapatkan infeksi laten ketika kekebalan tubuhnya lemah kemungkinan embryo terexpose virus menjadi besar. Oleh karena itu penting bagi suatu negara untuk peduli terhadap informasi patogenesis penyakit sebelum melakukan impor, hal ini sangat berguna dan efektif untuk mencegah terjadinya *outbreak*.

3. Penangan dan pencucian embryo (*Sanitary handling and washing of embryos*)

Kemampuan petugas mengkoleksi, menangani, mencuci dan mengevaluasi embryo di bawah mikroskop harus dilakukan dengan penuh tanggungjawab. Sebelum dilakukan pencarian embrio di bawah mikroskop, cairan koleksi embrio difiltrasi untuk mencegah mucus dan debris uterus mengkontaminasi embrio. Mencuci embrio sapi yang terinfeksi infectious bovine rinotraechitis yang berada pada zona pelusida dengan tripsin dan antiserum IBRV diketahui dapat menghilangkan virus dan embrio dapat tetap berkembang (Singh *et al.* 1982). Mencuci embrio in vitro sebanyak 10 kali juga diketahui dapat menurunkan angka infeksi virus. Hanya embrio dari donor yang sama yang boleh di cuci secara bersamaan. Embrio di evaluasi di bawah mikroskop dengan pembesaran yang cukup besar (>50 x) untuk menyakinkan bahwa zona pelusida utuh dan bebas dari ekstraseluler debris. Menurut Sutmoller *et al.* (1995) embryo yang di ketahui memiliki resiko tersebut di anjurkan untuk menjadi "non exportable embryo" karena memiliki resiko apabila zona telah rusak materi eksternal akan menembus zona, kemudian ikut berkembang menjadi blastosis tanpa zona pelusida. Oleh karena itu petugas yang berintegritas dan dokter hewan menjadi penting untuk mengawasi proses produksi embrio untuk mengurangi terjadinya transmisi penyakit lewat embrio.

4. Pembekuan dan penyimpanan embrio

Embrio akan disimpan dalam waktu yang lama sebelum menemukan resipien yang sesuai. Apabila donor dan ternak lain yang berada dalam peternakan sehat tentu kemungkinan embrio terkontaminasi juga kecil. Oleh karena itu sangat penting untuk memastikan bahwa semua peralatan yang dipakai untuk koleksi, proses produksi (flushing), pencucian dan media pembekuan steril.

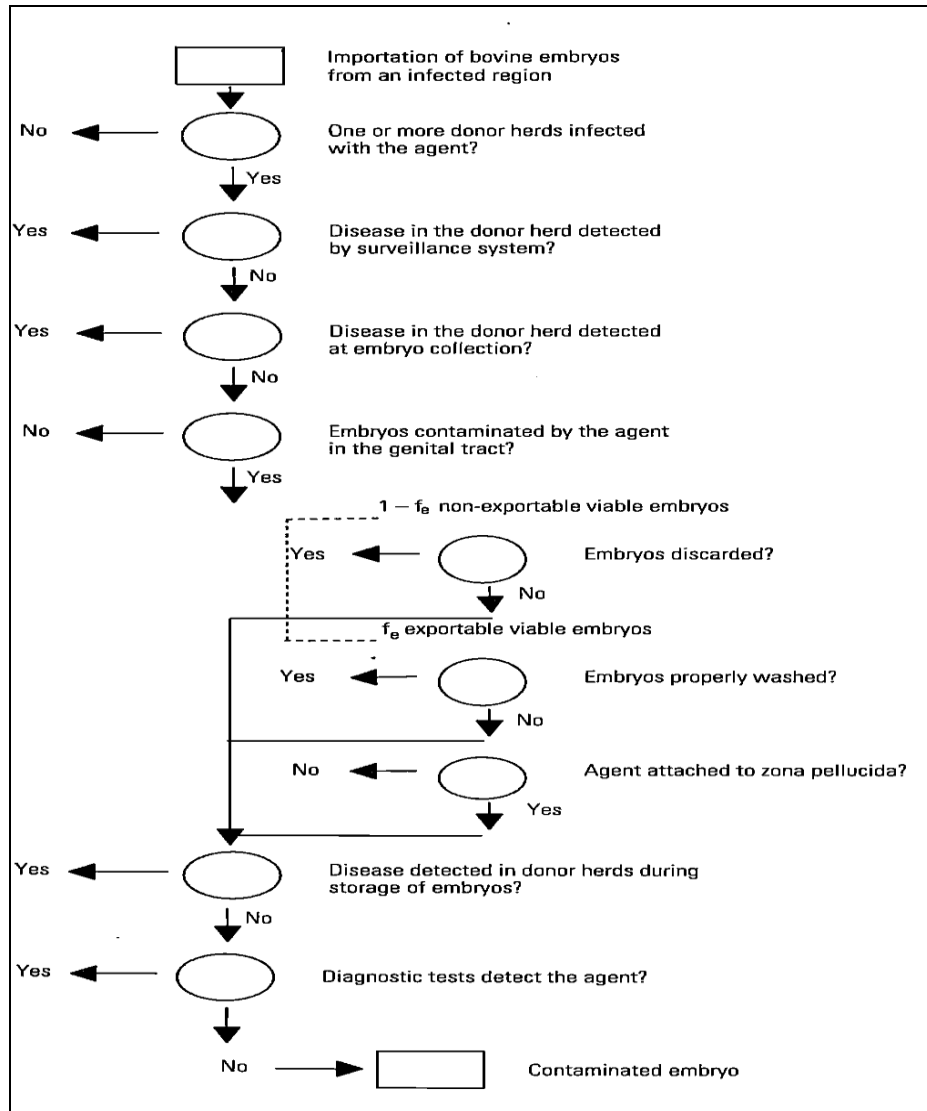
5. Uji terhadap cairan *flushing*

Uji mikrobiologi terhadap cairan flushing menjadi pencegahan awal untuk mencegah terjadinya infeksi penyakit yang akan di bawa embrio. Meskipun uji ini tidak efektif untuk melihat infeksi virus seperti FMD atau Bluetounge.

6. Kerentanan resipien terhadap patogen

Transmisi patogen bergantung pada kerentanan resipien terinfeksi oleh bakteri patogen, sehingga menjadi penting untuk menjaga kesehatan resipien.

Skenario untuk melihat jalur kemungkinan transmisi penyakit karena embrio yang akan menjadi dasar embrio layak diedarkan/di impor disajikan dalam gambar berikut ini:



Gambar 1. Skenario Jalur Transmisi Penyakit Yang Di bawa Transfer Embrio
Sumber : Sutmoller & Wrathall (1997)

DAFTAR PUSTAKA

Sutmoller P. Wralhall AE. 1995. Quantitative assessment of the risk of disease transmission by bovine embryo transfer. 1995.Rio De Jainero Brazil.

Sutmoller P. Wrathall AE. 1997. The risks of disease transmission by embryo transfer in cattle.16 (1) : 226-239.

Manual of the International Embryo Transfer Society (IETS).

Singh EL. Thomas PC. Papp-Vidg. Eaglesome MD. Hare WCD. 1992. Embryo transfer as a means of controlling the transmission of viral infection. II. The in vivo exposure of preimplantation bovine embryos to infectious bovine rhinotraecheitis virus. Theriogenology. 18:133-140.