

BRUCELLOSIS PADA SAPI

Isep Sulaiman

Seksi Bakteriologi Dan Serologi

I. Pendahuluan

Brucellosis atau penyakit keguguran menular disebabkan oleh *B. abortus* yang merupakan salah satu penyakit strategis di wilayah kerja BPPH VII, kecuali Propinsi Sulawesi Tengah dan Maluku yang sampai saat ini masih dianggap bebas. Penyakit ini secara ekonomis cukup merugikan dan bersifat zoonosis (dapat menular ke manusia). Sapi yang terinfeksi dapat menyebabkan keguguran (keguguran), walupun keguguran umumnya hanya terjadi satu kali. Akan tetapi dengan adanya penyakit ini akan menurunkan citra daerah pengekspor ternak, disamping penyakit ini akan tetap ada dalam kurun waktu yang tidak dapat ditentukan. Kejadian Brucellosis di Wilayah Kerja meliputi :

- Sulawesi Selatan pertama kali dideteksi tahun 1977
- Sulawesi Utara pertama kali dideteksi tahun 1983
- Sulawesi Tenggara pertama kali dideteksi tahun 1990
- Irian Jaya pertama kali dideteksi tahun 1988

Masuknya penyakit ini diduga berasal dari sapi import. Penanggulangan penyakit telah dilakukan yaitu di Sulawesi Selatan dengan vaksinasi dan pemotongan hewan positif (reaktor). Brucellosis merupakan penyakit yang sulit dikontrol dan diberantas di beberapa negara karena penyakit ini agak rumit terutama menyangkut

gejala klinisnya, diagnosanya dan penyuluhannya. Oleh karena itu dirasakan perlu untuk membuat tulisan mengenai Brucellosis sebagai tambahan pengetahuan terutama bagi petugas lapangan seperti di poskeswan dan labororium tipe B atau C. Tulisan ini merupakan rangkuman yang dikumpulkan dari beberapa sumber agar mudah dimengerti terutama bagi petugas yang bukan dokter hewan, yaitu mengenai epidemiologinya (penyakitnya) dan imunologinya (kekebalannya).

II. Epidemiologi

Kejadian

Tanda klinis yang sering dijumpai adalah keguguran pada akhir masa kebuntingan. Di beberapa negara penyakit ini merupakan penyakit yang sulit dikontrol, mempunyai arti penting secara ekonomis dan kesehatan masyarakat. Pada manusia penyakit ini biasanya dihubungkan dengan adanya demam intermiten, sakit kepala, gangguan penglihatan dan depresi. Kasus pada orang terutama yang sering berhubungan dengan ternak yaitu peternak sendiri, dokter hewan, petugas inseminasi dan pekerja rumah potang hewan.

Penularan

Hewan terinfeksi merupakan sumber penyebaran penyakit, masuknya hewan ini kedalam suatu

kelompok yang sebelumnya bebas brucellosis dapat menimbulkan abortus yang bersifat epidemik. Pada umumnya sapi-sapi yang terinfeksi hanya mengalami keguguran satu kali, pada kebuntingan berikutnya melahirkan normal. Akan tetapi, sekali B. abortus ada didalam tubuh hewan maka akan tetap ada dalam waktu yang tidak dapat ditentukan.

Kuman B. abortus paling banyak terdapat dalam isi rahim (uterus), placenta (tali ari), janin, cairan janin dan selaput janin (baik untuk bahan specimen). Kuman ini dikeluarkan bersamaan dengan kelahiran atau abortus yang akan mencemari lingkungan seperti air minum dan padang rumput atau makanan, sehingga dapat sebagai sumber penularan.

Patogenesis

Cara penularan penyakit yaitu dengan melalui mulut yaitu lewat makan / minum yang terkontaminasi Brucella abortus.

Bakteri ini setelah memasuki tubuh hewan akan berlokasi di kelenjar limfe (limpoglandula) terdekat. Bila organisme tersebut dapat bertahan dari reaksi pertahanan tubuh hewan, akan segera memasuki peredaran darah dan akhirnya berlokasi dalam uterus, kelenjar susu pada hewan betina, testis dan kelenjar reproduksi lainnya pada yang jantan. Sehingga B. abortus dapat ditemukan di seluruh kelenjar limfe dalam tubuh hewan terutama kelenjar limfe supra-mammaria. Lesi awal dalam uterus yaitu pada pertemuan jaringan placenta dan cotyledon, pada tempat ini banyak mengandung substansi yang disebut Erythritol yang dapat menstimulir

pertumbuhan B. abortus (kecuali S19), substansi ini umumnya didapatkan pada plasenta fetus sapi, domba, kambing dan babi. Akibat infeksi B. abortus menyebabkan sel chorion dan placenta membengkak (edematous), menebal dan berwarna suram, selanjutnya bakteri tersebut memasuki cairan amnion sehingga mengakibatkan infeksi lambung dan paru-paru fetus (janin) sebelum atau saat abortus. Akhirnya, B. abortus meninggalkan uterus setelah keguguran terjadi dan berlokasi dalam kelenjar air susu dan berdiam di situ sampai periode kebuntingan berikutnya. Selama periode itu organisme tersebut dapat ditemukan dalam kelenjar limfe terutama yang berdekatan dengan kelenjar air susu, uterus dan saluran pencernaan, B. abortus juga dapat diisolasi dari cairan higroma dari persendian lutut, epididimis dan testes sapi jantan.

Ada 3 faktor penting yang sehubungan dengan infeksi B. abortus yaitu :

1. B. abortus merupakan penyakit parasit intracelluar atau dapat hidup dalam sel pada sistim pertahanan tubuh
2. Mempunyai aktifitas terhadap uterus dan kelenjar air susu dari hewan bunting
3. Periode inkubasi bervariasi dan mungkin cukup lama sehingga pada uji serologi dapat memberikan hasil negatif.

III. RESPON KEKEBALAN HUMORAL

Respon kekebalan humoral sangat berperan dalam diagnosa penyakit brucellosis karena merupakan dasar dari uji serologik dalam menegakkan diagnosa.

Antibodi yang dihasilkan oleh sel limfosit sebagai respon terhadap infeksi brucellosis adalah serum protein yang disebut immunoglobulin (I_g) yang secara umum pada sapi diklasifikasikan sebagai I_gM dan I_gG . I_gG dibagi menjadi subklas I_gG_1 dan I_gG_2 . Pada dasarnya uji serologi merupakan metoda untuk mendeteksi antibodi sebagai respon terhadap infeksi. Uji yang banyak digunakan sebagai diagnosa akhir yaitu uji pengikatan komplemen atau complement fixation test (CFT), pada akhir-akhir ini beberapa metoda baru seperti ELISA yang telah dikembangkan terutama dalam usaha dalam membedakan antara respon kekebalan akibat vaksinasi dan infeksi laten.

Perkembangan dalam metoda uji serologi setidak-tidaknya akan mengurangi prevalensi reaksi positif palsu (false positive) akibat non spesifik antibodi dan reaksi negatif palsu akibat blocking antibodi.

Respon antibodi terhadap B.abortus:

Akibat infeksi alam.

I_gM yang dihasilkan pertama kali sebagai respon awal beberapa hari setelah infeksi dan mencapai puncaknya kira-kira setelah 2 minggu, pada saat ini juga I_gG mulai muncul dan mencapai puncaknya setelah kira-kira satu bulan. Ratio I_gG_1 terhadap I_gG_2 dalam darah akan berkurang pada saat laktasi awal karena secara selektif I_gG_1 masuk kedalam kolostrum. Pada keadaan ini sering uji CFT menunjukkan hasil negatif karena I_gG_2 dapat memblok reaksi I_gG_1 dengan komplemen keadaan ini disebut Blocking antibodi.

Akibat vaksin B.abortus S19.

B.abortus S19 merupakan galur vaksin hidup yang biasa digunakan dalam program pencegahan. Akan tetapi dilaporkan bahwa sapi dewasa yang divaksin S19 dapat menimbulkan persisten antibodi sehingga dapat menyulitkan dalam interpretasi hasil uji serologi, sedang pada anak sapi kurang 6 bulan jarang menimbulkan keadaan ini.

Antibodi yang dihasilkan karena vaksinasi biasanya lebih reaktif dengan beberapa uji serologi misalnya SAT dan RBT dari pada CFT, hal ini mungkin karena SAT lebih sensitif terhadap I_gM sedang CFT sensitif terhadap I_gG_1 . Namun sampai saat ini uji serologi yang digunakan untuk mendiagnosa belum dapat membedakan sapi yang divaksin dan yang terinfeksi, oleh karena itu kombinasi beberapa uji masih sangat diperlukan untuk mengurangi reaksi positif palsu maupun negatif palsu seperti kombinasi RBT, CFT dan ELISA. Kemungkinan antibodi masih terdeteksi oleh uji serologi selama 6 bulan pasca vaksinasi, maka sebaiknya pengambilan darah dilakukan setelah kurun waktu tersebut.

Uji Serologi

Interpretasi hasil uji brucellosis akan sulit tanpa adanya pengertian respon imunologi sapi terhadap antigen brucella. Seperti telah disinggung diatas protein serum yang berperan sehubungan dengan infeksi maupun vaksinasi yaitu I_gM , I_gG_1 dan I_gG_2 .

I_gM - antibodi yang mempunyai kemampuan mengagglutinasikan antigen dengan sangat efisien tetapi kurang efisien pada pengikatan komplemen.

IgG- antibodi ini kurang efisien dalam menagglutinasikan antigen. IgG₁ efisien dalam mengikat dan mengaktifkan komplemen tetapi IgG₂ tidak mengikat komplemen sama sekali malahan dapat memblok/menghalangi pengikatan IgG₁ dengan komplemen.

1. Rose Bengal Test

- Terutama mendeteksi IgM yang dapat mengagglutinasikan brucella antigen dengan jelas.
- Mendeteksi infeksi awal-reaksi positif dapat terjadi untuk beberapa waktu lamanya setelah vaksinasi.
- Digunakan sebagai screening test
- Murah
- Kemungkinan terjadi reaksi silang (cross reaction)

2. Complement Fixation Test (CFT) atau Uji pengikatan komplemen

- Terutama mendeteksi IgG₁, juga IgM walaupun tidak seefisien IgG₁,
- Digunakan sebagai uji akhir

Uji ini dapat menimbulkan hasil negatif palsu sebagai akibat:

- antikomplemnetari akibat serum yang sudah rusak/busuk, akibat darah yang mengalami lisis.
- adanya sifat blocker dari IgG₂ terhadap IgG₁ pada reaksi komplemen, yang disebut reaksi prozone.

3. Enzyme linked immunosorbent assay (ELISA)

- dapat mendeteksi IgG dan IgM tergantung conjugate yang dipakai,
- tidak terpengaruh oleh blocking antibodi.
- lebih sensitip dari CFT dapat digunakan sebagai uji akhir dan uji screening.

Sampai saat ini beberapa uji serologi telah dikembangkan namun belum ada satu ujipun yang benar-benar ideal dalam arti:

- mendeteksi infeksi awal sehubungan dengan masa inkubasi yang bervariasi dan lama.
- tidak dipengaruhi oleh adanya antibodi yang non-spesifik
- mampu mendeteksi hewan carrier yang bersifat latent atau kronis
- dapat membedakan respon hewan terinfeksi dan vaksinasi.

Karena banyak faktor yang mempengaruhi hasil uji serologi maka kombinasi beberapa metoda masih diperlukan dalam program eradikasi brucellosis, mengetahui status kelompok atau daerah yang akan diinvestigasi seperti status vaksinasinya atau belum pernah ditemukan reaktor(daerah bebas). Sehingga akan memudahkan interpretasi hasil uji serologi.

PERBANDINGAN HASIL RBT, CFT AND ELISA (Challenge - Trial)

Sumber: Wilkinson et al (1988)
Lamanya Positip Antibodi

Perlakuan	RBT	CFT Waktu(minggu)	ELISA
Infeksi	10.6	13.5	17
Infeksi & Vaksinasi	> 62	> 85	> 86
Vaksinasi & infeksi	> 47	8	14
Vaksinasi	13.8	11.4	22
Kontrol	-	-	-

Antibodi yang terdeteksi oleh Elisa tetap tinggi dalam waktu yang lebih lama, vaksinasi terhadap hewan terinfeksi menunjukkan respon antibodi yang terdeteksi dalam waktu yang cukup lama. Uji serologi tidak dapat diinterpretasikan secara meyakinkan sampai sekurang-kurangnya 22 minggu setelah vaksinasi.

Sensitivitas dan Spesifisitas

Sensitivitas dan spesifisitas dari suatu uji secara epidemiologik pada umumnya didasari indikasi adanya infeksi, dalam hal ini B.abortus harus dapat diisolasi jika uji itu menunjukkan hasil positip, sedangkan uji yang menunjukkan hasil negatip terhadap hewan yang benar-benar tidak terinfeksi dengan kata lain hasil kultur negatip.

Oleh karena itu uji serologi harus memiliki nilai sensitivitas dan spesifisitas yang dapat dipertanggung jawabkan, dengan kata lain suatu uji harus

dapat secara tepat menentukan hewan terinfeksi atau tidak.

Sensitivitas: kemampuan suatu uji yang memberikan hasil positip secara akurat mendeteksi hewan terinfeksi. Contoh, jika suatu uji memiliki sensitivitas 80% berarti 20% dari sampel merupakan negatip palsu.

Spesifisitas: kemampuan suatu uji yang memberikan hasil negatip secara tepat menentukan bahwa hewan benar-benar tidak terinfeksi. Contoh, jika nilai spesifisitas 80% berarti 20% dari sampel menunjukan negatip palsu.

Dalam menentukan sensitivitas dan spesifisitas uji serologi brucellosis yaitu dengan membandingkan hasil uji serologi dengan hasil kultur (isolasi B.abortus), diilustrasikan sebagai berikut:

HASIL UJI	KULTUR	
	POS./INFEKSI	NEG/NON-INFEKSI
POSITIF	A	B
NEGATIF	C	D
TOTAL	A + C	B + D
SENSITIVITI:	$A/(A+C) \times 100\%$	SPESIFISITI : $B/(B+D) \times 100\%$

Contoh hasil uji sensitivitas dan spesifisitas:

UJI		Infeksi-	non infeksi	SENSI.	SPEST.
RBT	pos.	21	28	78%	71%
	neg.	6	67		
CFT	pos.	22	2	81%	98%
	neg.	5	93		
ELISA (IgG)	pos.	26	18	96%	87%
	neg.	1	77		
ELISA (IgM)	pos.	21	12	77%	87%
	neg.	6	83		

Sumber: Shutterland, Tahun 84/85

RBT	pos.	64	16	88%	84%
	neg.	9	83		
CFT	pos.	61	2	84%	98%
	neg.	12	98		
ELISA (IgG)	pos.	68	13	93%	87%
	neg.	5	86		

Sumber: I. Sulaiman dkk, 90/91-BPPH VII, Maros.

Dari kedua contoh diatas menunjukkan bahwa ELISA mempunyai sensitivitas lebih tinggi tapi spesifisitas lebih rendah dari CFT. Sensitivitas dan spesifisitas RBT di BPPH Maros lebih tinggi, sedangkan sensitivitas ELISA lebih rendah dari hasil yang dilaporkan Shutterland.

IV. KESIMPULAN

Uji serologi sebagai alat

dalam mendiagnosa Brucellosis memiliki keterbatasan, sehingga tidak ada satu ujipun yang benar-benar ideal. Akan tetapi tidak ada alternatif lain, program kontrol dan eradikasi harus dilakukan secara serius. Oleh karena kombinasi uji saring (screening test) yaitu RBT dan uji konfirmasi/akhir (CFT dan ELISA) masih diperlukan. RBT masih cocok dipakai sebagai uji saring

disamping biayanya murah juga mudah dikerjakan, sedang uji akhir CFT dan ELISA masih merupakan pilihan terbaik dalam menentukan diagnosa akhir.

DAFTAR PUSTAKA.

- Alton,G.G. Aust.Vet.J.
(1978).Vol 54, p551-
556.
- Plackett,P and Alton ,G.G. Aust.
Vet. J(1975).Vol 51, p
374-377
- Sutherland,S.S and Searson,J.
In" Animal Brucellosis"
/editors,
- K.Nielsen and J.R.Duncan
(1990),CRC Press,Bos-
ton.
- Sulaiman,I., Patten,B. and
Darmadi,P (1992)" The
Evaluation of Sero-
diagnostic For Diagn-
sis Bovine Brucellosis
In South Sulawesi"
disampaikan pada semi-
nar " ELISA APPLICA-
TIONS IN VETERINARY
SCIENCE" Bogor 27-28
Oktober 1992.
- Williams,O.J.and McPherson,G.G.
(1981) .Tech.Bull No
44.