

# Determinasi Status Infeksi Bovine Viral Diarrhea Virus di Kawasan Perbibitan Sapi Bali Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan

Saiful Anis

Medik Veteriner Balai Besar Veteriner Maros

Email: saiful.anis@yahoo.co.id

## Abstrak

Pengelolaan teknis kawasan perbibitan dilakukan untuk memonitor status penyakit hewan menular, salah satunya adalah penyakit *Bovine viral diarrhea* (BVD). BVDV merupakan virus yang sangat penting secara ekonomi terhadap dunia peternakan di seluruh dunia. Infeksi BVD pada sapi dapat menyebabkan kerugian reproduktif, immunosupresi dan infeksi sekunder oleh pathogen lainnya. Infeksi BVD pada sapi dapat bersifat transient atau permanen. Infeksi pada trimester awal dari periode kebuntingan akan menghasilkan keturunan yang persistently infected (PI) dan bertindak sebagai reservoir untuk infeksi berikutnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeteksi level penyakit BVD dan status penderita di kawasan sumber bibit sapi bali. Pengujian dilakukan terhadap serum sampel menggunakan uji Elisa antibody capture dan antigenic capture untuk menentukan status PI. 186 serum dari 455 serum menunjukkan serokonversi, kemudian uji dilanjutkan dengan elisa *angenic capture*. Hasil dari pengujian diidentifikasi terdapat satu ekor hewan PI.

---

**Kata kunci:** *Bovine viral diarrhea, Elisa, Persistent infection*

## Abstract

The technical management of nursery areas is carried out to monitor the status of infectious animal diseases, one of which is Bovine viral diarrhea Virus (BVDV). BVDV is a virus that is of great economic importance to world livestock worldwide. BVDV infection in cattle can cause reproductive harm, immunosuppression and secondary infection by other pathogens. BVDV infection in cattle can be transient or permanent. Infection in the early trimester of the gestation period will produce persistently infected offspring (PI) and act as a reservoir for subsequent infections. The purpose of this study was to detect the level of BVD disease and the status of infection in the Bali cattle source area. Tests were carried out on serum samples using Elisa antibody capture and antigenic capture tests to determine PI status. 186 sera out of 455 showed seroconversion, then the assay was followed by elisa *angenic capture*. The results of the test identified one PI animal.

---

**Key words:** *Bovine viral diarrhea, Elisa, Persistent infection*

## Pendahuluan

Wilayah yang telah ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit perlu dikelola secara baik dengan memperhatikan aspek teknis (pembibitan, pakan, kesehatan hewan, agroklimat, ilmu pengetahuan dan teknologi), sosio-ekonomi (kepadatan penduduk, kelembagaan, budaya), dan kebijakan, termasuk dukungan pendanaan, sehingga keberlanjutan wilayah tersebut sebagai wilayah sumber bibit ternak dapat terjamin. Berkenaan dengan pengelolaan aspek teknis kesehatan hewan, maka dilakukan penelitian untuk memonitor penyakit hewan menular, diantaranya penyakit *Bovine viral diarrhoea viruses* (BVDV).

BVDV merupakan virus yang sangat penting secara ekonomi terhadap dunia peternakan di seluruh dunia (Houe, 1999). Infeksi sementara oleh BVDV pada sapi dapat menyebabkan kerugian reproduktif, immunosupresi dan infeksi sekunder oleh pathogen lainnya (Ridpath, 2010). Infeksi kongenital BVDV pada sapi pada trimester awal dari periode kebuntingan akan menghasilkan keturunan yang persistently infected (PI) dan bertindak sebagai reservoir untuk infeksi berikutnya (McClurkin, et al., 1984).

Pengendalian BVDV dilakukan dengan melakukan kegiatan yang berbasis pada eliminasi hewan PI dari kawanan dan vaksinasi pada hewan peka untuk mencegah infeksi sementara dan kongenital (Houe, and Lindberg. 2005). Surveillans penyakit hewan di berbagai Negara atau wilayah sering menemukan fakta bahwa BVDV menimbulkan masalah yang serius terhadap produksi sapi, namun sedikit tindakan yang dilakukan untuk mengeliminasi hewan PI dari kawanan (USDA, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi level penyakit BVD dan status penderita di kawasan sumber bibit sapi bali di Kabupaten Barru melalui uji serologi terhadap antigen dan antibody.

## Materi dan Metode

### Materi

#### Sampel dan jumlah sampel

Sampel berupa serum sapi untuk mendeteksi antigen dan antibody. Jumlah sampel ditentukan dengan pendekatan deteksi penyakit. Jumlah sampel ditentukan menggunakan software *Epitool/ 1 stage freedom analysis/ Freecalc sampel size estimation*. Jumlah sampel yang harus diambil adalah 321 sampel.

#### Alat dan Bahan Pengujian

Tabung vacutainer, *handle*, jarum, *cool box*, *tool box*, *personal protective equipment*, papan recording, marker, *syringe*, *micropipette single chanel 20-200 µl*, *micropipette multi chanel 20-200 µl*, *tip pipette*, *microplate U bottom*, *lab gown*, *water bath*, *incubator*, *timer*, *refrigerator*, *freezer*, *microtube*. *Indirect Elisa Ab capture BDV kit* dan *indirect Elisa Ag capture BVD kit*.

### Metode

#### Metode sampling dan penentuan jumlah sampel

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah serosurvey, dengan desain sampling yang digunakan adalah *cross sectional*. Teknik sampling yang dilakukan adalah *multistage random sampling*. Pengambilan sampel pada populasi dilakukan secara proporsional. Jumlah sampel ditentukan menggunakan *software Epitool/ 1 stage freedom analysis/ Freecalc sampel size estimation*.

#### Pengujian sampel

Untuk menentukan status individu sapi sebagai hewan PI, dilakukan pengujian indirect elisa BVD Ab capture dan Ag capture. Sapi dengan hasil pengujian seronegatif antibody BVD dan positif antigen BVD diindikasikan sebagai hewan PI, hewan ini harus dikeluarkan dari populasi, sedangkan hewan yang seropositive antibody BVD, namun negative antigen BVD diindikasikan sebagai hewan yang pernah terinfeksi BVD, sedangkan fase infeksi transient

ditandai dengan sheeding virus BVD atau positif antigen BVD dan hasil seropositive antibodi BVD.

### Hasil

Penelitian dilaksanakan di 3 wilayah kecamatan yaitu: Kecamatan Tanete Riaja, Kecamatan Pujananting, dan Kecamatan Tanete Rilau. Total jumlah sampel yang diperoleh adalah 455 sampel. Jumlah ini lebih banyak dibandingkan dengan rencana awal jumlah sampel yaitu 321 sampel.

Semua serum dilakukan pengujian awal menggunakan elisa *antibody capture*, sebanyak 186 serum dari 455 serum menunjukkan serokonversi, kemudian uji dilanjutkan dengan elisa *angenic capture*. Individu seropositive diartikan bahwa hewan tersebut menunjukkan respon imun terhadap virus BVD atau terinfeksi transient pada individu tersebut post natal, sedangkan reaksi positif pada deteksi antigen menggunakan metode elisa akan bermakna individu tersebut diindikasikan sebagai PI apabila hasil uji antibody capture elisa adalah negative, namun apabila disertai seropositive hal ini mengindikasikan infeksi transient sedang terjadi. Pada pengujian antigen ditemukan tiga serum positif. Terhadap serum positif ini dilankukan traceback untuk menentukan status uji antibodinya, diantara ketiganya dua serum mengalami serokonversi sedangkan satu serum negative antibody atau mengindikasikan status PI. Secara keseluruhan hasil pengujian seperti tercantum dalam table 1.

**Table 1.** Hasil pengujian sampel

Kecamatan	Kel/Desa	Ab BVD		Ag BVD	
		sero (+)	sero (-)	(+)	(-)
Tanete Riaja	Kading	18	51	1	68
	Lempang	52	99	1	150
	Lompo Riaja	41	23	1	63
	Libureng	38	25	0	63
Pujananting	Pattapa	0	40	0	40
Tanete Rilau	Lalabata	37	31	0	68
		186	269	3	452

## Pembahasan

Wilayah yang telah ditetapkan sebagai wilayah sumber bibit, kondisi lingkungan, ternak, dan peternaknya harus lebih bersih dan lebih sehat daripada kondisi wilayah lainnya yang bukan wilayah sumber bibit. Selain itu, tingkat perkembang-biakan ternak juga harus lebih tinggi karena keberhasilan program pemuliaan sangat tergantung pada banyaknya jumlah ternak (khususnya betina produktif) dalam wilayah tersebut. Kondisi seperti itu dapat dioptimalkan diantaranya melalui (a) melakukan vaksinasi secara massal dan terjadwal, (b) melakukan pengobatan terhadap ternak yang sakit secara cepat dan tepat, (c) pengambilan sampel secara rutin untuk dilakukan pengujian dan pemeriksaan anatomi dan patologi alat reproduksi dan kebuntingan pada ternak, membantu dinas menerapkan biosecurity di wilayah sumber bibit ternak (Anonimus, 2015).

Untuk mengetahui keberhasilan kegiatan pewilayahan sumber bibit, ada 2 pendekatan yang digunakan sebagai basisnya, yaitu pendekatan makro (wilayah administrasi sebagai wilayah sumber bibit) dan pendekatan mikro (program pembibitan yang dilakukan oleh kelompok peternak atau gabungan kelompok pembibit).

Untuk pendekatan makro, upaya yang harus dilakukan oleh pemerintah kabupaten harus dapat mempertahankan wilayah tersebut dengan melakukan surveilans secara berkelanjutan, mempertahankan rumpun yang telah ditetapkan, dan mempertahankan kondisi wilayah sesuai dengan kriteria wilayah sumber bibit. Sedangkan untuk pendekatan mikro, kinerja reproduksi ternak betina dan produktivitas ternak harus dapat dipantau perkembangannya dalam populasi yang ternaknya sudah tercatat dengan baik.

Salah satu persyaratan penetapan kawasan sumber bibit harus memenuhi syarat terkendalinya penyakit Anthraks, Brucellosis, IBR, BVD, Surra, Jembrana (khusus sapi bali). Untuk memastikan dan mempertahankan status terkendalinya penyakit di atas, maka Balai Besar Veteriner Maros menyelenggarakan Program Surveillans Perbantuan Kawasan Perbibitan (Anonimus, 2015).

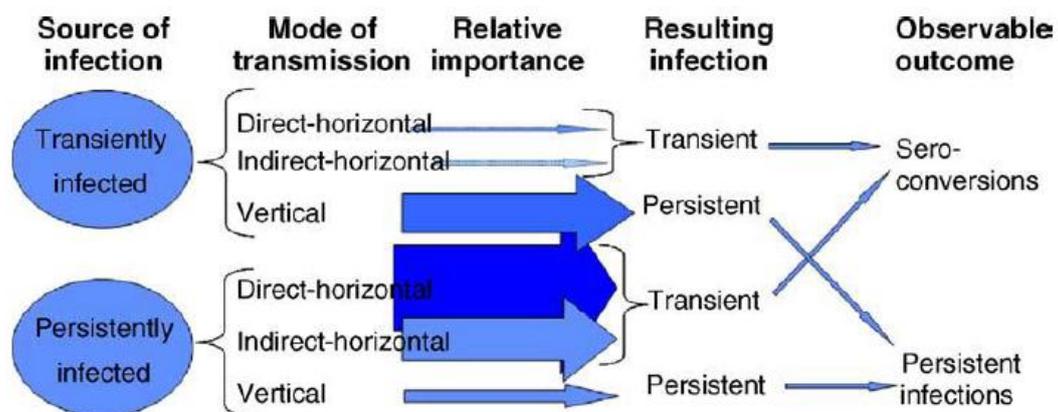
Pencegahan dan pengendalian penyakit Bovine Viral Diarrhea (BVD) dapat dilakukan dengan melaksanakan 3 hal, yaitu: 1) identifikasi dan eliminasi hewan persistently infected (PI); 2) peningkatan imunitas melalui vaksinasi; dan 3) implementasi kaidah biosekuriti. Diantara ketiga hal di atas yang berkaitan dengan surveillans ini adalah identifikasi hewan PI. Hewan PI merupakan progeny dari induk yang terinfeksi secara transient pada periode trimester awal. Virus non-cytopathogenic BVD yang menyerang induk bunting memiliki kemampuan untuk menghambat induksi interferon tipe I pada fetus (Charleston et al., 2001; Peterhans and Schweizer, 2013) mengakibatkan virus bertahan pada induk dan menimbulkan anak sebagai hewan PI. Hewan PI ini tidak memberikan respon antibody untuk mengeliminasi virus, dan akan terus seumur hidup mengekskresi virus dalam jumlah yang besar, baik melalui susu, saliva, sekresi nasal, urine, darah, feses dan aerosol (Brownlie et al., 1987; Nettleton and Entrican, 1995). Dengan sifat seperti tersebut di atas, maka hewan PI akan menjadi sumber infeksi pada populasi.

Pengujian penyakit Bovine Viral Diarrhea dapat dilakukan menggunakan pengujian berbasis antigen dan antibody dengan sampel serum. Pada program ini pengujian dilakukan menggunakan metode indirect Elisa berbasis antibody dan antigen capture, untuk mendeteksi hewan PI sebenarnya cukup dengan menkonfirmasi hasil uji sampel yang menunjukkan hasil uji positif pada elisa antigen capture dan negative pada pengujian elisa antibody capture. Hasil dari pengujian sampel sebanyak 452 serum diidentifikasi 2 ekor hewan PI.

Hewan PI animals secara klinis bisa saja terlihat sehat, namun beberapa ekor akan terlihat kecil, lemah, mengalami kekerdilan dan penurunan penambahan berat badan (Baker, 1995; Voges et al., 2006). Temperature, respirasi dan denyut jantung dari pedet PI dilaporkan berada pada rentang normal (Constable et al., 1993), namun demikian konsentrasi hormone thyroid secara nyata lebih rendah dibandingkan hewan sehat (Larsson et al., 1995). Hewan PI, dikarenakan lemahnya fungsi system imun, maka dia akan peka terhadap infeksi sekunder

(Voges et al., 2006). Dikombinasikan dengan kepekaan terhadap infeksi mucosal disease, hal ini semakin memperparah kemampuan bertahan hidup hewan PI (Houe, 1993; Voges et al., 2006), meskipun data terakhir menunjukkan bahwa sekitar 28% dari hewan PI di populasi dapat bertahan sampai berumur di atas 2 tahun (Booth and Brownlie, 2012).

Dalam suatu kawanan yang terinfeksi, secara prinsip sumber penularan dapat dibedakan menjadi dua: hewan PI dan hewan yang mengalami infeksi transien (gambar 1) (Lindberg dan Houe, 2005).



**Gambar 1:** peranan hewan terinfeksi secara transient vs persisten sebagai sumber penularan virus secara horisontal dan vertikal, dan pengamatan outcome (seroconversions and persistent infections) dalam kawanan terinfeksi.

Secara keseluruhan, hewan PI secara substansi memegang peranan yang lebih besar dalam penularan virus dibandingkan dengan hewan terinfeksi transien. Hewan PI mengeluarkan virus dalam konsentrasi tinggi melalui seluruh cairan tubuhnya, seumur hidupnya (Brownlie et al., 1987; Brusckie et al., 1998), sehingga kemungkinan hewan lain kontak dan durasi waktu kontak dengan virus akan lebih lama. Oleh karena itu, pada kawanan yang terinfeksi jalur utama penularan secara horisontal baik secara langsung atau tidak langsung disebarkan oleh hewan PI terhadap sapi peka (Niskanen and Lindberg, 2003). Sebagai contoh, pada uji ulang pada 67 ekor sapi antibodi-negatif dalam 10 kawanan dengan hewan PI, 6 bulan berikutnya didapati 65 ekor mengalami serokonversi (Houe and Meyling, 1991). Dari hal tersebut disimpulkan bahwa incidence risk selama 6 bulan mencapai  $65/67 =$

0.97. Probabilitas penularan secara vertikal ketikan induk PI bunting secara praktis adalah 1; bisa dikatakan hewan PI akan selalu menghasilkan anak PI (Moennig and Liess, 1995).

Kemungkinan penularan horisontal oleh hewan terinfeksi transient adalah rendah, hal ini dikarenakan virus shedding bersifat intermiten dengan jumlah virus relatif sedikit. Namun walaupun demikian ada beberapa penelitian yang melaporkan beberapa kasus infeksi transient dapat bersirkulasi dalam periode waktu yang cukup lama (10 bulan atau lebih) (Moerman et al., 1993; Edwards, 1997; Moen et al., 2005). Probabilitas penularan secara vertikal oleh hewan infeksi transien lebih besar dibandingkan secara horisontal. Fakta, hampir semua hewan PI baru pada suatu kawanan selalu dilahirkan dari induk terinfeksi transien dengan respon imun yang normal.

### **Kesimpulan dan Saran**

Terdapat sapi yang terinfeksi BVD di kawasan perbibitan sapi bali di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan, yang didominasi dengan infeksi transient. Ditemukan pula sapi PI sebanyak satu ekor.

Perlu segera dilakukan langkah langkah pengendalian untuk mengantisipasi penyebaran lebih lanjut penyakit BVD di kawasan perbibitan sapi bali di Kabupaten Barru, Sulawesi Selatan.

## Daftar Pustaka

- Brownlie, J., Clarke, M. C. & Howard, C. J. 1984.** Experimental production of fatal mucosal disease in cattle. *Veterinary Record* **114**, 535±536.
- Brownlie, J., Clarke, M.C., Howard, C.J., Pocock, D.H., 1987.** Pathogenesis and epidemiology of bovine virus diarrhoea virus infection of cattle. *Ann. Rech. Vet.* **18**, 157-166.
- Bruschke, C.J., Weerdmeester, K., Van Oirschot, J.T., Van Rijn, P.A., 1998.** Distribution of bovine virus diarrhoea virus in tissues and white blood cells of cattle during acute infection. *Vet. Microbiol.* **64**, 23-32.
- Houe, H. 1999.** *Epidemiological features and economical importance of bovine virus diarrhoea virus (BVDV) infections.* *Vet Microbiol*, 1999. **64**(2-3): p. 89-107.
- Lindberg, A & H. Houe. 2005.** Characteristic in the epidemiology of bovine viral diarrhoea virus (BVDV) of relevance to control. *Preventive Veterinary Medicine* **72** (2005) 55-73.
- McClurkin, A.W., et al., 1984.** *Production of cattle immunotolerant to bovine viral diarrhoea virus.* *Can J Comp Med*, 1984. **48**(2): p. 156-61.
- Moennig, V., Liess, B., 1995.** Pathogenesis of intrauterine infections with bovine viral diarrhoea virus. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* **11**, 477-487.
- Moennig, V., H. Houe, and A. Lindberg. 2005.** *BVD control in Europe: current status and perspectives.* *Animal Health Research Reviews*, 2005. **6**(1): p. 63-74.
- Niskanen, R., Lindberg, A., 2003.** Transmission of bovine viral diarrhoea virus by unhygienic vaccination procedures, ambient air, and from contaminated pens. *Vet. J.* **165**, 125-130.
- Ridpath, J.F. 2010.** *Bovine Viral Diarrhoea Virus: Global Status.* *Veterinary Clinics of North America-Food Animal Practice*, 2010. **26**(1): p. 105.
- USDA NAHMS. 2007.** *Prevalence and control of bovine viral diarrhoea virus on U.S.cow-calf operations, 2007-08.* *Beef* 2007-08.