

# EVALUSASI VAKSINAS IBR SKALA LABORATORIUM PADA SAPI BALI MENGGUNAKAN VAKSIN INAKTIF BHV-1 ISOLAT LAPANG DENGAN UJI SERUM NETRALISASI

SUDARISMAN

Balai Penelitian Veteriner  
Jalan R.E. Martadinata 30 P.O. Box 52, Bogor 16114, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 19 Pebruari 2002)

## ABSTRACT

SUDARISMAN. 2001. IBR vaccination program evaluation in Bali cattle using inactive vaccine BHV-1 field isolate with serum neutralization test in laboratorium scale. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 6(4): 217-223.

Inacive vaccine has been reported to have some effects on experimental infection using BHV-1 virus. this study was carried out to evaluate the effectivity of inactive BALITVET BHV-1 vaccine in Bali cattle by means of serological test in laboratorium scale. Thirty Bali cattle were divided into four treatment groups. Group I (8 animals) was a control group which didn't receive any vaccination. Group II (10 animals) was vaccinated once. Group III (9 animals) was vaccinated twice for period of one month and Group IV (3 animals) was cattle which have had clinical pathogenicity test for BHV-1 one year ago. Challenge test was done 1 month after last vaccination with field virus at dose  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>. Four animals in control group, 5 animals in group II, 5 animals in group III and 3 animals in group IV were challenged and then all animals were mixed in one big pen. BHV-1 antibody titre evaluation was done by serum neutralization test. The results of the study revealed that the cattle mixed together with infected cattle which had clinical signs, showed no significant infection in clinical signs and blood BHV-1 antibody titre. Meanwhile, experimental cattle infected with  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub> BHV-1 field isolate (i.v.) showed IBR clinical signs. BHV-1 antibody titre were increased 45 days after challenge. Cattle vaccinated 30 days before and challenged with field isolate could defend from the disease (revealed by no clinical signs) show significant BHV-1 antibody titre and have fluctuated titre between vaccinated once and twice. However, cattle vaccinated and mixed with infected cattle, showed no IBR clinical signs and had significant BHV-1 antibody titre with different fluctuations. Cattle vaccinated twice, could maintain its high BHV-1 antibody titre as long as 120 days post vaccination compared with cattle vaccinated once with low titre until 120 days post vaccination. Cattle which had pathogenicity test one year ago and showed clinical signs, still had high BHV-1 antibody titre after challenge test with dose  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>. However the titre were decreasing at 120 day post challenge and the titre were not as high as the cattle received twice vaccination. It can be concluded that IBR vaccination by using field isolate is good in booster method.

**Key words:** Vaccine evaluation, inactive vaccine, BHV-1, Bali cattle

## ABSTRAK

SUDARISMAN. 2001. Evaluasi vaksinasi IBR skala laboratorium pada sapi Bali menggunakan vaksin inaktif BHV-1 isolat lapangan dengan uji serum netralisasi. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*.6(4): 217-223.

Vaksin inaktif pernah dilaporkan berpengaruh terhadap infeksi buatan virus BHV-1. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektifitas vaksin inaktif BHV-1 BALITVET pada sapi Bali di laboratorium dengan metoda evaluasi serologis. Sebanyak 30 ekor sapi Bali disiapkan dalam penelitian ini yang dibagi ke dalam 4 kelompok perlakuan, yaitu kelompok I adalah hewan kontrol (tidak divaksinasi) sebanyak 8 ekor, kelompok II divaksinasi satu kali sebanyak 10 ekor, kelompok III divaksinasi dua kali selang waktu satu bulan sebanyak 9 ekor dan kelompok IV adalah sapi Bali yang digunakan pada uji patogenitas klinis BHV-1 pada satu tahun yang lalu sebanyak 3 ekor. Uji tantang dilakukan pada satu bulan pascavaksinasi akhir dengan virus lapangan dengan dosis  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub> pada masing-masing 4 ekor pada kelompok kontrol, 5 ekor pada kelompok vaksinasi satu kali, 5 ekor pada kelompok vaksinasi dua kali dan 3 ekor pada kelompok uji patogenitas. Setelah uji tantang keseluruhan kelompok disatukan dalam satu kandang besar. Evaluasi titer antibodi terhadap BHV-1 dilakukan dengan uji serum netralisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sapi Bali yang dikandangkan bersama selama 120 hari dengan hewan terinfeksi yang memperlihatkan gejala klinis, tidak memperlihatkan infeksi yang berarti dalam bentuk pemunculan gejala klinis dan titer antibodi terhadap BHV-1 dalam darahnya. Sedangkan sapi Bali yang diinfeksi secara buatan intra vena dengan dosis  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub> virus BHV-1 isolat lapangan memperlihatkan gejala klinis IBR. Titer antibodi terhadap BHV-1 terlihat nyata meningkat setelah 45 hari pascauji tantang. Pada sapi Bali yang mendapatkan vaksin inaktif 30 hari sebelumnya dan diuji tantang dengan isolat lapangan dapat mempertahankan tubuhnya dari munculnya gejala klinis penyakit dan dampak infeksi buatan tersebut pada titer antibodi terhadap BHV-1 sangat nyata dan memperlihatkan fluktuasi titer yang berbeda-beda di antara vaksinasi satu kali dan vaksinasi dua kali. Sedangkan sapi Bali yang divaksinasi dan dikandangkan bersama hewan klinis terinfeksi, tidak memperlihatkan gejala klinis IBR dan berpengaruh nyata pada titer antibodi terhadap BHV-1-nya dengan fluktuasi yang

berbeda-beda. Sapi Bali yang divaksinasi dua kali, titer antibodi terhadap BHV-1 dapat dipertahankan hingga 120 hari pascavaksinasi dibanding vaksinasi satu kali dengan titer rendah hingga 120 hari pascavaksinasi. Sapi Bali yang mendapat uji patogenitas pada satu tahun yang lalu dan memperlihatkan gejala klinis, setelah satu tahun kemudian titer antibodi terhadap BHV-1-nya tetap tinggi dan setelah mendapat uji tantang dengan dosis  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>, ternyata pada 120 hari pascauji tantang titernya menurun dan titernya tidak setinggi sapi Bali yang mendapat vaksinasi dua kali. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan vaksin inaktif BALITVET BHV-1 isolat lapang dapat digunakan untuk tujuan vaksinasi sapi dalam mencegah infeksi oleh virus BHV-1 dengan metoda boster.

**Kata kunci:** Evaluasi, vaksin inaktif, BHV-1, sapi Bali

## PENDAHULUAN

Bovine Herpesvirus-1 (BHV-1) merupakan agen penyebab penyakit IBR (*Infectious Bovine Rhinotracheitis*)/IPV (*Infectious Pustular Vulvovaginitis*) pada sapi dan kerbau yang mengakibatkan kerugian ekonomi yang sangat nyata terhadap peternakan (GIBBS and RWEYEMAMU, 1977). Di Indonesia, kasus klinis penyakit IBR/IPV tidak secara nyata tergambarkan. Akan tetapi gejala yang diduga merupakan penyakit IBR/IPV sangat sering dilaporkan dan secara serologik telah banyak dilaporkan (MARFIATININGSIH, 1982; NOOR *et al.*, 1983; SAROSA 1985; WIYONO *et al.*, 1989; SUDARISMAN, 1992). Beberapa negara di Eropa seperti Denmark, Swedia, dan Finlandia memiliki program pemberantasan BHV-1 dengan jalan melarang program vaksinasi, menghilangkan hewan-hewan yang memiliki antibodi terhadap BHV-1 dan beberapa perlakuan pencegahan lainnya (BOSCH *et al.*, 1996). Di negara dengan prevalensi antibodi terhadap BHV-1 yang tinggi, program pemberantasan BHV-1 yang paling utama adalah dengan mencegah hewan untuk tertular dengan berbagai cara (BOSCH *et al.*, 1996). Di Belanda, hasil pengamatan yang dilakukan VAN WUYCKHUISE *et al.*, (1994) memperlihatkan bahwa 50% dari sapi dewasa dan sekurang-kurangnya 75% dari populasi ternak, telah tertular penyakit IBR. Vaksinasi dengan vaksin inaktif maupun vaksin aktif merupakan strategi paling penting dalam mengontrol penyakit. Vaksin-vaksin ini menghindarkan hewan dari gejala klinis yang ditimbulkan akibat infeksi BHV-1 (TODD *et al.*, 1971; FRERICHS *et al.*, 1982; SIBBEL *et al.*, 1988). POSPISIL *et al.* (1996) menerangkan keuntungan imunisasi dengan menggunakan vaksin inaktif yang memperlihatkan tidak hanya mencegah hewan dari gejala klinis IBR akibat infeksi buatan, tetapi foetusnya juga tidak dicemari oleh virus pada saat induknya terinfeksi. Efek dari vaksin inaktif ini juga telah dipelajari oleh PASTORET dan THIRY (1985) yang menyarankan untuk memberikan vaksin inaktif pada hewan-hewan terinfeksi virus IBR yang bersifat latent. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi secara laboratorium vaksin inaktif IBR/IPV asal isolat lokal dalam mencegah infeksi oleh virus lapangan BHV-1 di Indonesia.

## MATERI DAN METODE

### Perbanyakkan virus IBR isolat lapang

Virus IBR isolat lapangan dipilih dari beberapa isolat yang dimiliki melalui uji patogenitas virus, yakni virus IBR/IPV isolat hidung dengan pertumbuhan yang terbaik pada biakan jaringan *Madin Darby Bovine Kidney* (MDBK). Virus dikembangbiakkan pada biakan jaringan MDBK dengan media *Dulbecco's Minimum Essential Medium* (DMEM) dan 2% *Foetal Calf Serum* (FCS). Virus dipanen setelah biakan jaringan MDBK memperlihatkan perubahan *Cytopathic Effect* (CPE) sebanyak 80%. Virus yang telah dipanen diputar dengan kecepatan 2000 g untuk mengendapkan sisa-sisa sel MDBK dan supernatan digunakan sebagai bibit vaksin. Untuk menentukan konsentrasi virus dilakukan titrasi virus dan untuk pembuatan vaksin digunakan virus dengan konsentrasi  $10^8$  TCID<sub>50</sub>.

### Penyiapan vaksin

Dalam penelitian ini, vaksin yang digunakan adalah vaksin inaktif yang terdiri dari isolat lokal dengan konsentrasi  $10^8$  TCID<sub>50</sub> per ml yang diinaktifkan dengan 0,1% Formalin (30% Formaldehyde, Merck, KgHa, Darmstadt, Germany), adjuvant berupa "*Freund Complete Adjuvant*" dengan perbandingan 1 : 1, antibiotik dan 0,01% merthiolate. Sebelum digunakan kemurnian vaksin diuji (*sterility and purity test*) pada uji biakan sel dan media pertumbuhan bakteri. Uji biakan sel yang digunakan adalah sel MDBK dan pengamatan adanya CPE dan spesifik virus IBR dilakukan hingga tiga kali pasasi buta. Media pertumbuhan bakteri dilakukan pada media *nutrient broth* untuk melihat kemungkinan kontaminasi oleh kuman patogen. Vaksin dianggap murni dan steril bila tidak ada pertumbuhan virus lain dan bakteri pada kedua uji tersebut.

### Perkandangan dan hewan

Sistem perkandangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan kandang yang ada di Balitvet. Hewan yang digunakan adalah sapi Bali atau turunannya. Seluruh hewan yang akan digunakan tidak

memiliki antibodi terhadap BHV-1 dengan uji serum netralisasi. Hewan tersebut dikandangkan dalam satu kandang besar tanpa penghalang dan terisolasi dari ternak lainnya dan dibagi menjadi tiga kelompok. Sedangkan hewan untuk kelompok IV dikandangkan terpisah jauh sebelum dicampur dalam ujiantang. Pada waktu pelaksanaan vaksinasi, 27 ekor sapi Bali yang baru dibeli dipisahkan berdasarkan kelompoknya, yakni kelompok I, II, dan III. Pemisahan dilakukan dengan pembatas bambu. Kelompok kontrol berada di tengah dari kelompok lainnya. Sewaktu diujitantang kelompok IV disatukan hingga pengamatan berikutnya.

### **Perlakuan vaksinasi pada sapi**

Sebanyak 30 ekor sapi Bali telah digunakan untuk mengevaluasi vaksinasi. Hewan-hewan ini dibagi empat kelompok. Kelompok pertama sebanyak 8 ekor adalah kelompok yang tidak mendapat vaksinasi dan disebut sebagai kelompok kontrol. Kelompok kedua sebanyak 10 ekor adalah hewan yang mendapat vaksinasi satu kali. Sedangkan kelompok ketiga sebanyak 9 ekor adalah hewan yang mendapat dua kali suntikan vaksin dengan selang waktu satu bulan. Ketidakteraturan dalam jumlah tiap kelompok disebabkan oleh hewan yang direncanakan untuk perlakuan telah mati sebelum dilakukan perlakuan. Kelompok keempat sebanyak 3 ekor adalah kelompok hewan yang telah diinokulasi virus ganas pada penelitian patogenesis pada bulan November tahun 1999 yang pada saat itu menunjukkan gejala klinis selama delapan hari berturut-turut pada tiga hari paska inokulasi dan setelah setahun titer antibodi terhadap BHV-1 dalam tubuhnya masih tetap tinggi yaitu  $2^{11}$ . Masing-masing hewan setelah satu bulan paska vaksinasi terakhir ditantang dengan virus ganas isolat lapang. Untuk kelompok pertama digunakan 4 ekor, untuk kelompok kedua digunakan 5 ekor, kelompok ketiga digunakan sebanyak 5 ekor dan kelompok keempat digunakan tiga ekor.

### **Uji tantang**

Keseluruhan kelompok dilakukan ujiantang dengan penyuntikan intravena virus ganas BHV-1 isolat lapang. Penyuntikan dilakukan 1 bulan paska vaksinasi akhir dengan dosis  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>.

### **Pengamatan antibodi terhadap BHV-1 dan proteksi akibat vaksinasi**

Selama dua minggu paska ujiantang, hewan diamati terhadap munculnya gejala klinis IBR pada tiap kelompok. Serum diambil pada hari ke 0, ke 30, 37, 45, 60, 90, dan 120 pascavaksinasi terakhir dan diuji untuk melihat dinamika antibodi terhadap BHV-1 tiap kelompok hewan tersebut. Pengujian antibodi terhadap

BHV-1 pada hewan dilakukan dengan uji Serum Netralisasi (SNT). Proteksi diukur melalui pengamatan gejala klinis yang terlihat. Terutama hewan yang tidak diberi perlakuan vaksinasi dan diuji tantang harus memperlihatkan adanya gejala klinis akibat ujiantang yang dilakukan. Terjadi proteksi apabila keseluruhan hewan tidak memperlihatkan gejala klinis.

### **Uji serologik**

Sebelum digunakan untuk uji serum netralisasi antigen yang akan digunakan diukur dahulu titernya dan titer yang digunakan dalam uji adalah 100 TCID<sub>50</sub>. Antigen yang digunakan adalah antigen standar strain Colorado-1 (Cooper-1) (ATCC VR-864). Uji netralisasi virus untuk mendeteksi antibodi dalam serum darah dilakukan dengan standar teknik mikrosistem (ANONIMOUS, 1996). Sebanyak 50 µl dari pengenceran serum kelipatan dua dicampur dengan jumlah yang sama dari antigen virus BHV-1 standar strain Colorado yang berisi 100 TCID<sub>50</sub>. Setelah satu jam inkubasi pada 37°C dan 5% CO<sub>2</sub>, suspensi sel MDBK ditambahkan dan uji diamati setelah 48 jam serta 72 jam masa inkubasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Satu bulan pascavaksinasi akhir, sebagian sapi dilakukan ujiantang. Pada tiga hari pascauji tantang hanya kelompok hewan kontrol yang menunjukkan gejala klinis IBR sedangkan kelompok lainnya hingga penelitian ini berakhir tidak satupun yang memperlihatkan gejala klinis IBR.

Penyatuan seluruh kelompok hewan pada satu kandang besar dimaksudkan agar dapat terjadi reaksi penularan alami di antara kelompok-kelompok tersebut. Seperti yang terlihat pada Gambar-1, kelompok hewan yang divaksinasi dua kali dan diuji tantang pada 30 hari pascavaksinasi (V2T) memperlihatkan titer antibodi terhadap BHV-1 rata-rata diatas 2000 (2048 = SNT) sebelum dilakukan ujiantang. Akan tetapi satu minggu kemudian titer menurun menjadi di bawah 500 dan kemudian meningkat lagi hingga di atas 1000 pada 15 hari pascauji tantang (45 hari pascavaksinasi akhir). Pada 30 hari pascauji tantang (60 hari pascavaksinasi) titer menurun lagi hingga 500 dan menurun drastis hingga titik terendah pada 90 hari pascavaksinasi. Titer ini ternyata pada 120 hari pascavaksinasi meningkat lagi hingga di atas 500. Disini terlihat adanya dua kali penurunan titer serologis, yaitu satu kali setelah dilakukan ujiantang dan satu kali lagi pada saat 30 hari pascauji tantang. Sedangkan kelompok hewan yang divaksinasi dua kali dan tanpa ujiantang (V2TT) pada 30 hari pascavaksinasi, titer mencapai tingkat yang mendekati 2000 (rata-rata titer dari semua hewan) dan menurun hingga mencapai tingkat di bawah 500 pada

15 hari kemudian. Akan tetapi titer ini meningkat lagi dan terus hingga pada 60 hari pascavaksinasi mencapai titer diatas 1000. Diduga kelompok ini mengalami reinfeksi kedua hingga titernya menurun dan mencapai titik terendah pada 90 hari pascavaksinasi. Hal ini disebabkan oleh adanya kelompok hewan yang masih terinfeksi tanpa vaksinasi dan terus mensekresikan virus (KT). Infeksi pertama terjadi pada saat terjadinya gejala klinis pada kelompok kontrol yang diujitantang. Sedangkan pada 120 hari pascavaksinasi, titer dari kelompok ini mencapai tingkat yang paling tinggi diantara kelompok lainnya dan mencapai tingkat titer mendekati 1500. Seperti disebutkan oleh MC.KERCHER (1970), sapi yang diinfeksi intravena virus IBR (BHV-1) akan memperlihatkan demam dan terlihat gejala klinis. Pada sekresi hidung dari hewan tersebut dapat diisolasi virus setelah hari keenam pascaujiantang yang berarti hewan tersebut telah siap untuk menularkan penyakit pada hewan disekitarnya. Hal ini berarti telah terjadi penurunan titer zat kebal pada kelompok yang tidak diujiantang. Sedangkan infeksi alami dari kelompok lain ternyata telah mengakibatkan penurunan titer serologis pada kelompok yang divaksinasi, tetapi tidak diujiantang (V2TT), apabila hewan-hewan tersebut dikandangan bersama-sama. Walaupun penurunan ini juga sesuai dengan sifat vaksin inaktif yang digunakan yang akan menurun setelah mencapai titer serologis tertinggi. Hal ini dikuatkan oleh FILION *et al.* (1983) yang menyatakan bahwa apabila vaksin aerosol diberikan, maka titer antibodi terhadap BHV-1 dapat dideteksi pada hari ke 11 pascavaksinasi dan mencapai titer 128 pada hari ke 18, tetapi kemudian turun dan pada hari ke 28 pascavaksinasi mencapai titer 64. NETTLETON dan SHARP (1980) menyatakan bahwa netralisasi antibodi dari hewan yang divaksinasi dapat dideteksi setelah 3 hari pascaujiantang, yang berarti terjadi penurunan titer antibodi terhadap BHV-1 dari hewan yang bersangkutan. Sedangkan FLORES *et al.* (1993) menyatakan bahwa hingga 14 hari pascaujiantang pada hewan yang divaksin dengan vaksin aktif/hidup, masih memperlihatkan kekebalan yang meningkat. Tetapi setelah itu, kekebalan terus menurun hingga 75 hari pascaujiantang. BOSCH *et al.* (1996) menyatakan bahwa dengan melakukan vaksinasi dua kali dengan selang waktu 21 hari titer antibodi terhadap BHV-1 terus meningkat, walaupun 14 hari pascaujiantang. Setelah waktu tersebut titer antibodi terhadap BHV-1 terus menurun. Hal yang sama terjadi baik pada penggunaan vaksin hidup/aktif maupun vaksin mati/inaktif. Sedangkan hewan kontrol pada 14 hari pascaujiantang titer serologis pada kelompok hewan tersebut meningkat, tetapi tidak setinggi kelompok yang divaksinasi. VAN DRUNNEN LITTLE-VAN DEN HURK *et al.* (1994) menyatakan bahwa ada hubungan erat antara titer serologis dalam serum dengan waktu ujiantang.

Sedangkan KAASHOEK *et al.* (1995) menyatakan bahwa ada hubungan yang erat antara dosis antigen pada vaksin mati, titer antibodi terhadap BHV-1 dan proteksi pada saat diujiantang. STRAUB (1990) menyatakan bahwa berdasarkan patogenesis penyakit IBR yang disebabkan oleh virus BHV-1, maka dapat diketahui bahwa virus BHV-1 sebenarnya hanya membutuhkan beberapa jam saja pada tubuh inang untuk berkembangbiak. Isolat dapat dihasilkan pada satu hari pascainokulasi. Virus alami dapat ditemui pada sekresi hidung dan vagina, apabila pada waktu infeksi terjadi pada hewan yang seronegatif. Virus IBR dapat diekskresikan antara hari ke-10 hingga hari ke-15. Sedangkan IPV antara hari ke 8 hingga hari ke 14 dan *Infectious Balanoposthitis* (IBP) umumnya lebih lambat. Apabila terjadi gejala klinis pada ternak, maka titer maksimum pada sekresi mukus hidung antara  $10^8$  hingga  $10^{10}$  TCID<sub>50</sub> per gram mukus. Sedangkan pada genital mencapai  $10^{11}$  TCID<sub>50</sub>. Sangat jarang yang dibawah  $10^2$  TCID<sub>50</sub>. Apabila kita lihat pada hewan kelompok kontrol yang tidak mengalami ujiantang (KTT), ternyata titer serologis dari hewan-hewan di kelompok ini tidak terpengaruh oleh adanya infeksi dari kelompok lainnya yang terinfeksi secara buatan ataupun mengalami ujitantang. Walaupun ada, titer antibodi terhadap BHV-1 yang diperlihatkan, sangat kecil fluktuasinya. Tetapi dari kelompok ini hingga 120 hari pascavaksinasi titer serologis tetap dalam keadaan datar dan mendekati titik 0. Hal ini berarti kelompok kontrol tanpa ujiantang, tidak terpengaruh oleh kelompok lainnya dan tidak mengalami stress sedikitpun selama masa penelitian. Sedangkan kelompok kontrol tanpa vaksinasi dan mengalami ujiantang (KT) titernya mendarat hingga 45 hari pascavaksinasi dan 60 hari pascavaksinasi, titer antibodi terhadap BHV-1 meningkat mencapai lebih dari 500. Akan tetapi titer ini tidak meningkat lagi dan menurun pada 90 hari pascavaksinasi dan meningkat lagi pada 120 hari pascavaksinasi. Walaupun tidak tinggi dan hanya mencapai titer mendekati 500. MILLER and VAN DER MAATEN (1987) menyatakan bahwa sapi induk yang seronegatif bila dinokulasi dengan virus BHV-1 intravena, maka viremia dapat dilihat mulai hari ke-1 hingga hari ke-7. Sedangkan virusnya dapat diisolasi dari sekresi hidung dan swab vagina pada hari ke-2, 3, 4, 6 dan ke-7. Hal ini berarti hewan telah dapat menularkan dari kelompok ini kepada kelompok lainnya yang sekandung sejak hari ke-2. Berdasarkan kadar immunoglobulin hewan yang diinfeksi BHV-1, titer IgA akan meningkat dan tertinggi pada 2 minggu pascaujiantang. Titer IgM tertinggi dicapai pada minggu ke-2 pascainfeksi. Sedangkan IgG meningkat pada minggu ke empat pascainfeksi. Pada penelitian ini kenyataannya titer tertinggi baru dicapai setelah dua bulan pascaujiantang. Hal ini diduga karena telah terjadi suatu infeksi pada kelompok hewan ini sebelum

dilakukan ujiantang. Sehingga terjadi keterlambatan munculnya titer antibodi terhadap BHV-1 pada kelompok ini. Sedangkan pada hewan dari kelompok yang mengalami vaksinasi satu kali (tunggal) dan diujitantang (VIT), titer hanya mencapai sedikit diatas 500 pada 30 hari pascavaksinasi dan menurun rendah menjadi sedikit diatas 70 hingga 90 hari pascavaksinasi. Namun pada 120 hari pascavaksinasi terjadi peningkatan, walaupun hanya sedikit dan tidak mencapai titer 500. Sedangkan hewan dari kelompok yang tidak diujitantang (VITT), titer antibodi terhadap BHV-1 pada 30 hari pascavaksinasi mencapai titer diatas 500 dan menurun rendah mendekati 0 satu minggu kemudian. Tetapi pada 15 hari pascavaksinasi, titernya naik hingga mendekati 1000. Hal ini berarti ada kemampuan dari hewan kelompok ini bertahan dari ujitantang yang berasal dari kelompok lain. Sehingga titer serologis dari kelompok ini meningkat lagi. Sedangkan 60 hari pascavaksinasi menurun hingga titik terendah dan masih sama hingga 120 hari pascavaksinasi. Sebenarnya KAASHOEK *et al.* (1994) VAN DUNNEN LITTLE-VAN DEN HURK (1994), KAASHOEK *et al.* (1995), dan OIRSCHOT *et al.* (1996), menyarankan untuk vaksinasi dengan vaksin inaktif sebaiknya digunakan dengan sistem *booster*, karena cenderung lebih baik dibanding dosis tunggal. Pada hewan-hewan dari kelompok yang pada satu tahun yang lalu mendapatkan uji patogenitas isolat (PatT), setelah satu tahun ternyata titer antibodi terhadap BHV-1 dari hewan-hewan kelompok ini masih menunjukkan titer yang tinggi, yaitu mendekati 1000. Setelah satu minggu mendapatkan ujiantang, ternyata titernya juga menurun menjadi sedikit dibawah 850, tetapi kembali lagi meningkat hingga pada 30 hari pascaujiantang (60 hari pascavaksinasi), titernya menjadi lebih dari 1000. Kelompok ini, dari hasil ujiantang, tidak memperlihatkan gejala klinis berupa kenaikan temperatur, maupun gejala klinis lainnya. Walaupun pada saat uji patogenitas pada satu tahun yang lalu memperlihatkan gejala klinis dengan dosis infeksi  $1 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Sapi Bali yang dikandangan bersama selama 120 hari dengan hewan terinfeksi yang memperlihatkan gejala klinis, tidak memperlihatkan infeksi yang berarti dalam bentuk pemunculan gejala klinis dan titer antibodi terhadap BHV-1 dalam darahnya. Sedangkan sapi yang diinfeksi secara buatan intravena dengan dosis  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>

Virus BHV-1 isolat lapangan memperlihatkan gejala klinis IBR. Titer serologis terlihat nyata meningkat setelah 45 hari pascaujiantang.

Pada sapi yang mendapatkan vaksin inaktif 30 hari sebelumnya, dan diujiantang dengan isolat lapangan

dapat mempertahankan tubuhnya dari munculnya gejala klinis penyakit dan dampak infeksi buatan tersebut pada titer antibodi terhadap BHV-1 sangat nyata dan memperlihatkan fluktuasi titer yang berbeda-beda diantara vaksinasi satu kali dan vaksinasi dua kali.

Sedangkan sapi yang divaksinasi dan dikandangan bersama hewan klinis terinfeksi, tidak memperlihatkan gejala klinis IBR dan berpengaruh nyata pada titer antibodi terhadap BHV-1-nya dengan fluktuasi berbeda-beda. Sapi yang divaksinasi dua kali, titer antibodi terhadap BHV-1-nya dapat dipertahankan tinggi hingga 120 hari pascavaksinasi dibanding vaksinasi satu kali dengan titer rendah hingga 120 hari pascavaksinasi.

Sapi yang digunakan untuk uji patogenitas pada satu tahun yang lalu dan memperlihatkan gejala klinis, setelah satu tahun kemudian titer antibodi terhadap BHV-1-nya tetap tinggi dan setelah mendapat ujiantang dengan dosis  $5 \times 10^8$  TCID<sub>50</sub>, ternyata pada 120 hari pascaujiantang, titernya menurun dan titernya tidak setinggi sapi yang divaksinasi dua kali.

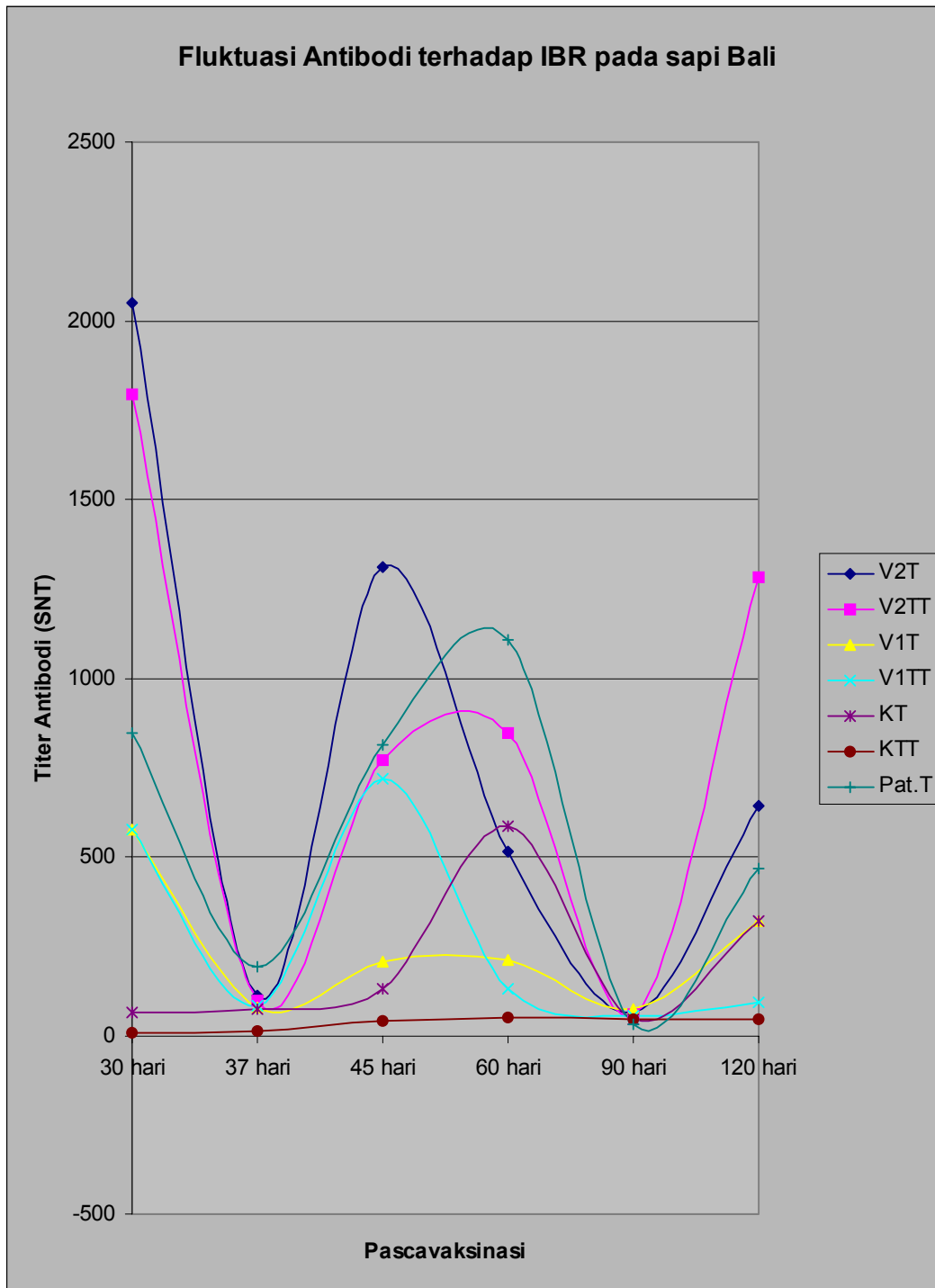
Penggunaan vaksin inaktif BALITVET BHV-1 dapat digunakan untuk tujuan proteksi sapi agar mendapatkan reaksi kekebalan dalam mencegah infeksi oleh virus BHV-1 dengan metoda booster selang satu bulan.

Agar keberhasilan ini lebih nyata diharapkan penelitian ini dilanjutkan dengan kondisi sapi yang ada di lapangan, terutama di daerah yang endemis IBR dan sering mengalami masalah dengan gangguan reproduksi oleh penyakit infeksi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- ANONIMOUS. 1996. OIE Manual of Standards Diagnostic Test and Vaccines. 3<sup>rd</sup> ed. Office International des Epizooties, Paris, France, pp. 281 – 290.
- BOSCH, J.C., M.J. KAASHOEK, A.H. KROESE, and J.T. OIRSCHOT. 1996. An attenuated bovine herpesvirus 1 marker vaccine induces a better protective than two inactivated marker vaccines. *Vet. Microb.* 52:223-234.
- FILION, L.G., R.L. MC.GUIRE, and L.A. BABIUK. 1983. Non specific suppressive effect of Bovine Herpesvirus Type 1 on bovine leukocyte function. *Infect. Immunol.* 42 (1): 106 – 112.
- FLORES, E.F., F.A. OSORIO, E.L. ZANELLA, S. KIT, and M. KIT. 1993. Efficacy of a deletion mutant Bovine Herpesvirus-1 (BHV-1) vaccine that allows serologic differentiation of vaccinated from naturally infected animals. *Vet. Diag. Invest.* 5: 534 – 540.
- FRERICHS, G.N., S.B. WOODS, M.H. LUCAS, and J.J. SANDS. 1982. Safety and efficacy of live and inactivated infectious bovine rhinotracheitis vaccines. *Vet. Rec.* 111: 116 – 122.
- GIBBS, E.P.J. and RWEYEMAMU. 1977. Bovine Herpesviruses. Part 1. Bovine herpesvirus 1. *Vet. Bull.* 47(5):317-343.

- KAASHOEK, M.J., A. MOERMAN, J. MADIC, K. WEERDMEESTER, M. MARIS-VELDHUIS, F.A.M. RIJSEWIJK, and J.T. VAN OIRSCHOT. 1995. An inactivated vaccine based on a glycoprotein gE-negative strain of bovine herpesvirus 1 induces protective immunity and allows serological differentiation. *Vaccine* 13: 342 – 346.
- KAASHOEK, M.J., A. MOERMAN, J.A. MADIE, F.A.M. RIJSEWIJK, J. QOAK, A.L.J. GIELKENS and J.T. OIRSCHOT. 1994. A conventional attenuated g-E negative bovine herpesvirus type-1 is an efficacious and safe vaccine. *Vaccine*. 12: 439-444.
- MARFIATNINGSIH, S. 1982. Diagnosa infectious bovine rhinotracheitis-like disease pada sapi Bali di Lampung Tengah. Laporan Tahunan Balai Penyidikan Penyakit Hewan 1976-1981. Direktorat Kesehatan Hewan, Departemen Pertanian.
- MATSUKO, T., T.M. FOLKERTS, and C. GALE. 1972. Evaluations in calves of an inactivated bovine rhinotracheitis and para influenza-3 vaccine combined with Pasteurella bactrin. *Jour. Am. Vet.Med. Assoc.* 160: 333 – 337.
- MC.KERCHER, D.G., B. BIBRACK, and W.P.C. RICHARDS. 1970. Effects of infectious bovine rhinotracheitis virus on the central nervous system of cattle. *Jour. Am. Vet. Med. Ass.* 156 : 1460 – 1467.
- MILLER, J.M., and M.J. VAN DER MAATEN. 1987. Early embryonic death in heifers after inoculation with bovine herpesvirus 1 and reactivation of latent virus in reproductive tissues. *Am. Jour. Vet. Res.* 48 (11): 1555 – 1558.
- NETTLETON, P.F., and J.M. SHARP. 1980. Infectious bovine rhinotracheitis virus excretion after vaccination. *Vet. Rec.* 32 : 185.
- NOOR, M.A.R., S.I. SITEPU., M.Z. ZAMI, A. SURYADI, and A. PERANGINANGIN. 1983. Penyidikan serologi penyakit infectious bovine rhinotracheitis (IBR) pada sapi di beberapa kabupaten di Sumatera Utara. Laporan Tahunan 1981-1982. Direktorat Kesehatan Hewan. Departemen Pertanian.
- OIRSCHOT, J.T., M.J. KAASHOEK, and F.A.M. RIJSEWIJK. 1996. Advances in the development and evaluation of bovine herpesvirus 1 vaccines. *Vet. Microbiol.* 53:43-54.
- PASTORET, P.P., and E. THIRY. 1985. Diagnosis and prophylaxis of infectious bovine rhinotracheitis : The role of virus latency. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.* 8: 35.
- POSPISIL, Z., J. KREJCI, P. JINEK, P. LANY, D. ZENDULKOVA, and P. CIHAL. 1996. Development of a disease control programme based on the use of an inactivated vaccine against infectious bovine rhinotracheitis. *Vet. Microb.* 53: 199 – 206.
- SAROSA, A. 1985. Kajian Prevalensi Serologi Penyakit Infectious Bovine Rhinotracheitis pada Sapi dan Kerbau di Beberapa Daerah di Indonesia. Thesis. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- SIBBEL, R.L., E.P. BASS, and P.C. THOMAS. 1988. How long will a killed IBR vaccine protect against challenge ? *Vet.Med.* 83: 90 – 93.
- SUDARISMAN. 1992. Studi epidemiologi dan isolasi agen penyakit infectious bovine rhinotracheitis pada sapi di Indonesia. Laporan Hasil Penelitian 1992-1993. Balai Penelitian Veteriner. Puslitbangtan, Departemen Pertanian.
- STRAUB, O.C. 1990. Infectious Bovine Rhinotracheitis Virus. In: Z. Dinter, and B. Morein (Editors). *Virus Infections of ruminants.* Elsevier, pp. 71 – 108.
- TODD, J.D., F.J. FOLENEC, and I.M. PATON. 1971. Intranasal vaccination against infectious bovine rhinotracheitis: Studies on early onset of protection and use of the vaccine in pregnant cows. *Jour. Am. Vet. Med. Assoc.* 159: 1370 – 1374.
- VAN DRUNEN-LITTLE-VAN DEN HURK, S., J.VAN DONKERSGOED J. KOWALSKI, J.V. VAN DEN HURK, R. HARLAND, L.A. BABIUK, and T.J. ZAMB. 1994. A sub unit G IV vaccine, produced by transfected mammalian cells in culture, induces mucosal immunity against bovine herpesvirus 1 in cattle. *Vaccine* 12: 1295 – 1302.
- VAN WUYCKHUISE, L., J.C. BOSCH, P. FRANKEN, J. HAGE, J. VERHOEFF, and G. ZIMMER. 1994. 12.9. The prevalence of IBR in the Netherlands. *Pro. 7<sup>th</sup>. Int.Soc. Vet. Epidemiology and Economy.* Nairobi, Kenya. p. 479.
- WIYONO, A., P. RONOARDJO, R.J. GRAYDON, dan P.W. DANIELS. 1989. Diare ganas sapi: 1. Kejadian penyakit pada sapi Bali bibit asal Sulawesi Selatan yang baru tiba di Kalimantan Barat. *Penyakit Hewan.* 21(38): 77-83.



**Gambar 1.** Fluktuasi titer (*mean titer*) antibodi terhadap BHV-1 pasca vaksinasi sapi Bali yang mendapat vaksin inaktif dan uji tantang virus BHV-1 isolat lapangan.