

Pemberian Ivermectin Sebelum Vaksinasi *Hog Cholera* Menekan Pembentukan Antibodi

*(IVERMECTIN INJECTION BEFORE HOG CHOLERA VACCINATION
DECREASE ANTIBODY PRODUCTION)*

Tri Suci Galingging¹, I Nyoman Suartha², Ketut Budiassa³

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan

²Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner

³Laboratorium Farmasi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana
Jl Sudirman Denpasar, Bali. Tlp (0361)223791, 70188.

Email : trigalink@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini dirancang untuk membandingkan antara titer antibodi anak babi yang diinjeksikan ivermectin, dengan titer anak babi yang tidak diberikan ivermectin. Anak babi dibagi menjadi tiga kelompok yaitu anak babi kontrol, anak babi yang diberikan ivermectin dan anak babi yang tidak diberikan ivermectin. Babi yang digunakan adalah babi berumur tiga minggu dengan 10 ekor ulangan untuk setiap perlakuan. Pemeriksaan titer antibodi hog cholera yang dilakukan dengan menggunakan uji ELISA menunjukkan bahwa penggunaan ivermectin memberikan pengaruh terhadap penurunan titer antibodi *Hog Cholera* dengan nilai protektivitas antibodi masing-masing 100% untuk anak babi kontrol, 80% untuk anak babi yang diberi ivermectin, dan 100% untuk anak babi yang tidak diberi ivermectin. Secara statistik persentase hambatan (PI) antibodi anak babi yang divaksinasi *hog cholera* tanpa ivermectin berbeda nyata ($P<0.05$) dibandingkan anak babi yang divaksinasi *hog cholera* dengan ivermectin. Namun tidak berbeda nyata dengan anak babi kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, pemberian ivermectin tidak berpengaruh terhadap protektivitas antibodi *hog cholera* pada anak babi.

Kata-kata kunci : Titer antibodi, *Hog Cholera*, Ivermectin, Babi.

ABSTRACT

This study was designed to compare the antibody titers against Hog Cholera between piglets were injected with ivermectin and piglets were not. A total of 30 piglets were used in this study, were then divided into three groups: placebo, piglet injected with ivermectin and piglets were not injected with ivermectin. The piglets were three-week-old pig. The examination of antibody titer against hog cholera that were done using ELISA tests, showed that the use of ivermectin has an effect on antibody titer against Hog Cholera, with number of protectivity in each sample, 100% on placebo, 80% on piglets with ivermectin, and 100% on piglets without ivermectin. The antibody percentage of inhibition (PI) of vaccinated piglets without ivermectin were significantly different ($P<0.05$) compared to vaccinated piglets with ivermectin. But not significantly different ($P>0.05$) from the placebo group. These results

indicate that administration of ivermectin does not affect the hog cholera antibodies protectivity in piglets.

Keywords: antibody titer, Hog Cholera, Ivermectin, Pig.

PENDAHULUAN

Ternak babi dipelihara di pedesaan sebagai usaha sampingan atau tabungan, dengan jumlah kepemilikan satu sampai dua ekor. Ternak babi memiliki keterkaitan dengan tradisi dan agama di Bali. Populasi ternak babi di Bali terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, pada tahun 2011 peningkatan mencapai 12,95%. Saat ini populasi ternak babi di Bali tercatat sebanyak 924.297 ekor (Dinas Peternakan Provinsi Bali, 2011).

Serangan penyakit *Hog cholera* merupakan kendala yang dihadapi oleh peternak babi. *Hog cholera* adalah suatu penyakit pada babi yang disebabkan oleh virus yang berasal dari genus Pestivirus, famili Flaviviridae (Gregg, 2002). Penyakit *Hog cholera* bersifat sangat menular pada babi, dapat terjadi secara akut, sub akut dan kronis disertai morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Bentuk akut ditandai oleh demam tinggi, depresi berat, perdarahan dalam dan terbatas pada permukaan mukosa. Bentuk kronis ditandai oleh depresi, anoreksia, demam ringan dan kesembuhan dapat terjadi pada babi dewasa (Tarigan *et al.*, 1997). Penyakit ini menimbulkan kerugian ekonomi yang sangat tinggi, karena angka kesakitan dan kematian mencapai 100%.

Upaya pengendalian ledakan kasus *Hog cholera* pada peternakan rakyat hingga saat ini belum memberikan hasil yang memuaskan (Darmawan *et al.*, 2013). Vaksinasi merupakan salah satu cara yang efektif untuk mencegah penyebaran penyakit *Hog cholera*. Salah satu keberhasilan program vaksinasi ditentukan dari terbentuknya titer antibodi protektif individu. Titer antibodi protektif individu dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya umur babi pada saat divaksinasi, status maternal antibodi anak babi, stress, kondisi malnutrisi, dan infeksi parasit (Tizard, 2000). Infeksi cacing nematoda perlu mendapatkan perhatian khusus dalam bidang peternakan, karena telah diketahui bahwa infeksi nematoda pada ternak dapat

mengakibatkan penurunan berat badan, penurunan produktivitas dan meningkatkan angka kesakitan (morbiditas) terhadap penyakit infeksius lain yang disebabkan oleh bakteri, virus atau jamur sehingga meningkatkan nilai kerugian ekonomi bagi peternak (Beriajaya dan Stvenson, 1986).

Infeksi parasit internal (cacing) dilaporkan sangat tinggi pada babi di Bali. Tingkat infeksi cacing *Ascaris suum* pada babi di Kabupaten Tabanan dan Gianyar dilaporkan 20,1% dan 22,12% (Suratma, 2009). Infeksi cacing *Ascaris suum* sangat rentan pada babi umur muda yaitu umur 2 sampai 3 bulan (Tarigan *et al.*, 2005). Golongan cacing nematoda yang lain yang sering menginfeksi babi umur muda adalah cacing *Trichuris suis*. Pembebasan hewan dari infeksi cacing dilakukan dengan pemberian anthelmintik (obat cacing) seperti preparat piperasin, pyrantel pamoat dan ivermectin. Preparat ivermectin juga efektif untuk parasit eksternal seperti tungau dan caplak (Pacanowski *et al.*, 2005).

Ivermectin merupakan obat yang sangat efektif untuk parasit internal seperti cacing nematoda dan parasit eksternal seperti tungau (Canga *et al.*, 2009). Sediaan obat ini dalam bentuk larutan dengan konsentrasi 1% w/v yang diaplikasikan secara subkutan. Pemberian ivermectin sebelum vaksinasi diharapkan mampu membunuh parasit dalam tubuh hewan sehingga nutrisi yang didapat hewan dari pakan dimanfaatkan untuk membentuk antibodi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ivermectin sebelum vaksinasi pada anak babi terhadap respon pembentukan antibodi *hog cholera*. Penelitian ini sangat penting dilakukan untuk efisiensi pelaksanaan vaksinasi dalam upaya pencegahan penyakit *hog cholera* pada peternakan babi.

METODE PENELITIAN

Sampel penelitian yang digunakan adalah 30 sampel serum yang diambil dari anak babi landrace berumur 3 minggu dan pemeriksaan titer antibodi dengan uji ELISA menggunakan bahan Kit PrioCheck® CSFV. Alat yang digunakan dalam

penelitian ini adalah mikropipet, tre (tabung atau rak), tabung eppendorf, tips, tabung sentrifuse (3000 rpm selama 5 menit).

Jenis anthelmentik yang digunakan pada penelitian ini adalah sediaan ivermectin dalam bentuk larutan dengan konsentrasi 1% w/v yang diaplikasikan secara subkutan. Dosis yang digunakan adalah 0,5 ml dengan berat badan anak babi berkisar 7 sampai 8 kg.

Darah diambil sebanyak 2 ml melalui vena cava anterior dengan spuit 3ml, selanjutnya darah diinkubasi dalam suhu ruang selama satu jam dengan posisi miring. Darah selanjutnya diinkubasikan selama 18 jam dalam suhu 4°C hingga terbentuk serum. Serum yang terbentuk, dipisahkan dan kemudian dengan tabung eppendorf volume 2 ml. Serum disimpan pada suhu -18 °C sampai akan digunakan dalam uji.

Uji ELISA dilakukan dengan tahapan uji sebagai berikut, pelarut sampel dimasukkan sebanyak 20 µl ke dalam semua sumuran plat mikro. Serum kontrol negatif dimasukkan sebanyak 80 µl ke dalam sumuran A1 dan B1 plat mikro. Serum kontrol positif rendah dimasukkan sebanyak 80 µl ke dalam sumuran C1 dan D1. Serum kontrol positif dimasukkan sebanyak 80 µl ke dalam sumuran E1 dan sumur F1. Serum sampel dimasukkan sebanyak 80 µl ke dalam sumuran yang lainnya.

Plat mikro ditutup dengan penutup yang telah disediakan, diayak perlahan untuk mencampur larutan dalam sumuran, kemudian diinkubasikan selama 60 menit pada suhu 37°C. Plat mikro dicuci dengan *buffer* pencuci sebanyak 5 kali.

Konjugat dimasukkan sebanyak 100 µl ke dalam semua sumuran. Plat mikro diinkubasikan pada suhu 37°C selama 30 menit. Plat mikro dicuci sebanyak 5 kali dengan larutan *buffer* pencuci.

Chromogen tertramethylbenzidine (TMB) dimasukkan sebanyak 100 µl ke dalam semua sumuran, dan plat mikro diinkubasikan selama 20 menit pada suhu ruang. *Stop solution* dimasukkan sebanyak 100 µl ke dalam semua sumuran dan diayak supaya tercampur merata. *Optical density* dari masing-masing sumur diukur

pada panjang gelombang 450 nm dalam jangka waktu maksimal 15 menit setelah ditambahkan *stop solution*.

Rata-rata nilai OD₄₅₀ dari kontrol serum negatif (OD max) dihitung. Dihitung persentase hambatan (PI) dari kontrol serum positif lemah, kontrol serum positif dan serum sampel dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$PI = 100 - \left[\frac{OD_{450} \text{ sampel uji}}{OD_{450} \text{ max}} \right] \times 100$$

Keterangan :

- OD = *Optical density*
- PI = *Persentase Inhibition*

Validasi uji :

1. Rata-rata nilai OD 450 kontrol serum negatif harus > 1.0
2. Persentase hambatan kontrol serum positif lemah harus > 50%
3. Persentase hambatan kontrol serum positif harus > 80%

Intepretasi hasil :

Jika persentase hambatan pada serum uji lebih kecil dari 40%, maka antibodi serum sampel negatif. Jika persentase hambatan serum sampel lebih besar atau sama dengan 40% maka antibodi pada sampel positif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji ELISA terhadap 30 sampel serum babi yang diperiksa menunjukkan antibodi protektif *hog cholera* masing – masing 100% pada anak babi kontrol, 80% pada anak babi yang diberi ivermectin, dan 100% pada anak babi yang tidak diberi ivermectin (Tabel 1). Persentase titer antibodi anak babi kontrol, anak babi yang diberi ivermectin kemudian divaksinasi *hog cholera*, dan anak babi yang hanya divaksinasi *hog cholera* berbeda nyata ($P < 0,05$).

Rataan nilai ELISA (OD) dari anak babi yang memiliki antibodi protektif adalah 0,3291 pada anak babi kontrol, 0,9282 pada anak babi yang diberi ivermectin, dan 0,4559 pada anak babi tanpa ivermectin (Tabel 1).

Tabel 1. Rataan nilai ELISA (OD) pada anak babi dengan antibodi protektif

Anak babi	Nilai Rataan OD Sampel				% Positif
	(Positif)		(Negatif)		
Kontrol	10	0,3291	0	0	100%
Diberi ivermectin	8	0,9282	2	1,1725	80%
Tidak diberi ivermectin	10	0,4559	0	0	100%

*Keterangan: OD merupakan *optical density* pada panjang gelombang 450 nm

Persentase inhibisi (persentase hambatan) anak babi yang divaksinasi *hog cholera* tanpa ivermectin berbeda nyata ($P < 0.05$) dibandingkan anak babi yang divaksinasi *hog cholera* dengan ivermectin, namun tidak berbeda nyata dengan anak babi kontrol (tabel 2).

Tabel 2. *Persentase inhibisi* (PI) dan *Optical density* (OD) antibodi *Hog Cholera* antara sampel serum dari anak babi kontrol, serum anak babi yang diberi ivermectin, dan serum anak babi yang tidak diberi ivermectin.

NO	Kontrol		Diberi ivermectin		Tidak diberi ivermectin	
	PI	OD	PI	OD	PI	OD
1	86 %	0,178	37%	1,118	71%	0,526
2	78%	0,398	58%	0,837	85%	0,266
3	58%	0,765	53%	0,952	57%	0,768
4	80%	0,370	59%	0,816	82%	0,376
5	86%	0,256	39%	1,227	85%	0,308
6	85%	0,268	57%	0,856	72%	0,574
7	87%	0,232	41%	1,181	84%	0,327
8	88%	0,227	54%	0,929	70%	0,600
9	83%	0,310	50%	1,010	75%	0,505
10	84%	0,287	58%	0,845	85%	0,309

*Keterangan : nilai PI > 40% adalah antibodi protektif, nilai PI < 40% adalah antibodi tidak protektif

Anak babi jantan yang diberi ivermectin kemudian divaksinasi *hog cholera* menunjukkan hasil positif 4 ekor anak babi dengan persentase 80% dan menunjukkan negatif 1 ekor anak babi dengan presentase 20%. Sedangkan pada betina dengan perlakuan yang sama menunjukkan nilai positif 4 ekor anak babi dengan nilai persentase 80% dan nilai negatif 1 ekor anak babi dengan nilai persentase 20%. Pada anak babi jantan yang divaksinasi *hog cholera* tanpa pemberian ivermectin menunjukkan hasil positif protektif 5 ekor anak babi dengan nilai positif 100% protektif dari jumlah keseluruhan anak babi jantan, dan pada anak babi betina juga menunjukkan nilai positif 100% protektif dari jumlah keseluruhan anak babi betina yaitu 5 ekor babi (Tabel 3), maka dapat disimpulkan bahwa jenis kelamin bukan faktor yang mempengaruhi tingginya titer antibodi virus *Hog Cholera* pada anak babi.

Tabel 3. Persentase antibodi antara serum anak babi yang diberi ivermectin, dan serum anak babi yang tidak diberi ivermectin berdasarkan jenis kelamin.

Anak babi	Jantan		Betina		% Jantan		% Betina	
	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
Diberi ivermectin	4	1	4	1	80%	20%	80%	20%
Tanpa ivermectin	5	0	5	0	100%	0	100%	0

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai persentase antibodi terhadap virus *Hog Cholera* dari serum anak babi yang diberikan ivermectin lebih rendah dibandingkan nilai persentase antibodi anak babi yang tidak diberikan ivermectin. Rendahnya titer antibodi terhadap virus *Hog Cholera* yang terbentuk pada anak babi yang diberi ivermectin (80%) dapat disebabkan karena stres yang diderita oleh anak babi saat dilakukan restrain yaitu ketika dilakukan penyuntikan (subkutan), dan diketahui bahwa stres dapat menyebabkan penurunan produksi titer antibodi. Ruma

(2007) menyatakan bahwa hewan/ternak tidak mampu menghasilkan respons kekebalan yang cukup akibat keadaan tertentu seperti stres, penyakit tertentu dan nutrisi yang jelek.

Titer antibodi maternal yang masih tinggi dapat menurunkan titer antibodi, tetapi hal ini tidak terjadi pada penelitian ini karena pada anak babi yang tidak diberi ivermectin titer antibodi yang terbentuk tinggi atau 100% protektif. Jarak pemberian ivermectin dan vaksinasi yang mungkin terlalu dekat yaitu 1 minggu, menyebabkan peningkatan metabolisme tubuh karena merespon kerja ivermectin dan kerja antibodi. Peningkatan metabolisme membutuhkan protein yang lebih tinggi, sehingga protein tubuh teralokasi menjadi dua (Tizard, 2000).

Hasil uji statistik terbentuknya antibodi terhadap virus *Hog Cholera* pada kelompok anak babi yang tidak diberi ivermectin menunjukkan nilai 100% yang menunjukkan keberhasilan vaksinasi pada anak babi. Jika dibandingkan, nilai PI pada setiap individu anak babi pada kelompok yang tidak diberi ivermectin masih lebih rendah dari pada nilai PI pada setiap individu anak babi pada kelompok anak babi kontrol.

Terbentuknya antibodi terhadap virus *Hog Cholera* pada kelompok kontrol dapat disebabkan karena adanya infeksi alam maupun karena anak babi yang memiliki antibodi maternal (Ratundima *et al.*, 2012).

SIMPULAN

Pemberian ivermectin tidak berpengaruh terhadap penurunan titer antibodi / protektivitas antibodi *hog cholera* pada anak babi. Persentase hambatan anak babi yang divaksinasi *hog cholera* tanpa ivermectin berbeda nyata dibandingkan anak babi yang divaksinasi *hog cholera* dengan ivermectin, namun tidak berbeda nyata dengan anak babi kontrol. Jarak pemberian ivermectin, yaitu 1 minggu sebelum vaksinasi *hog cholera* berpengaruh terhadap penurunan titer antibodi terhadap virus *hog cholera* pada babi umur 3 minggu. Dan tinggi rendahnya titer antibodi terhadap *hog cholera* tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan selang waktu yang tepat antara pemberian ivermectin dengan vaksinasi *hog cholera*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf Laboratorium Biomedik dan Biologi Molekuler Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Berijaya and Stevenson, P. 1986. Reduce reproductivity in small ruminants in Indonesia as results of gastrointestinal nematode infections. *Trops Vet Med*: 59-60.
- Canga AG, Prieto AMS, Liebana, MJD, Martinez NF, Vega MS, Vieites JJG. 2007. The pharmacokinetics and metabolism of ivermectin in domestic animal species. *The Veterinary Journal* 179 (2009) 25–37
- Dharmawan R, Waluyati DE, Zubaidi DA. 2013. Monitoring Penyakit Clasical Swine Fever (CSF) Atau *Hog cholera* Pada Babi Vaksinasi Dan Non Vaksinasi Di Wilayah Kerja Provinsi Jawa Tengah Dan Jawa Timur Tahun 2012. *Buletin Laboratorium Veteriner* Vol : 13 No : 2 Tahun 2012.
- Gregg D. 2002. Update On Classical Swine Fever (Hog Cholera). *J Swine Healt Prod*.2002;10(1):33-37.
- Pacanowski J, Santos MD, Roux A, Maignan C, Guillot J, Lavarde V, Cornet M. 2005. Subcutaneous ivermectin as a safe salvage therapy in Strongyloides Stercoralis hyperinfection syndrome. *Am.J Trop Med. Hyg.* 73(1) : 122 – 124
- Ratundima EM, Suartha IN, dan Mahardhika IG NK. 2012. Deteksi Antibodi terhadap Virus Classical Swine Fever dengan Teknik Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *Indonesia Medicus Veterinus* 2012 1(2) : 217 – 227
- Suratma NA. 2009. Prevalensi Infeksi Cacing Trichuris suis pada Babi Muda di Kota Denpasar. *Buletin Veteriner Udayana*. 1(2) :41-46.
- Tanu I. 1995. *Farmakologi Dan Terapi Edisi Ke Empat*. Jakarta: Bagian Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Tarigan S, Bahri SJ, dan Sarosa A. 1997. *Hog cholera* pada Babi. Balai Penelitian Veteriner Bogor.

Tarigan FR, Sianturi C, Tiuria R, Tampubolon MP. 2005. Perbandingan prevalensi infeksi kecacingan pada babi di kecamatan Siborongborong dan kecamatan Patumbak di Sumatera Utara. *J.Vet.* Vol 6 No 3 : 101-109.

Tizard IR. 2000. *Veterinary Immunology An Introduction*. WB Saunders Company.Amerika.

Wirata IW, Dewi IASC, Putra IGNN, Winaya IBO, Suardana IBK, Sari TK, Suartha IY, dan Mahardika IGNK. 2010. Deteksi Virus *Classical Swine Fever* di Bali dengan RT-PCR. *J Vet*, 11(3): 144-151.