

## Penyakit Glasser's pada Babi di Pulau Batam, Propinsi Riau

ADIN PRIADI, L. NATALIA dan S. POERNOMO

Balai Penelitian Veteriner, PO Box 151, Bogor 16114

(Diterima dewan redaksi 3 Nopember 2004)

### ABSTRACT

PRIADI, A., L. NATALIA and S. POERNOMO. 2004. Glasser's disease in swine in Batam Island, Riau Province. *JITV* 9(4): 266-271.

Glasser's disease or *Haemophilus parasuis* in swine causes a considerable economic losses. This disease decreases farm production due to high mortality. In a field investigation, *H. parasuis* serotype 12 was isolated from the lung of a ten week old post weaning pig suffering from pneumonia in Bulan island, Riau Province. The isolation of *H. parasuis* in a pig herd showing increasing mortality is the first reported in Indonesia. Antibiotic sensitivity test using disc diffusion methods, showed that the isolate was sensitive to bacitracin, baytril, erythromycin and was resistance to neomycin, kanamycin, doxycyclin, ampicillin and sulphamethoxazol-trimethoprim. Vaccination in weaned piglet using commercial inactivated vaccine was monitored using Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). Crude extract of culture *H. parasuis* serotype 12 was used as the ELISA coating antigen. There was no significant immune response detected by ELISA 3 months after vaccination.

**Key words:** Glasser's disease, swine, drug sensitivity, ELISA

### ABSTRAK

PRIADI, A., L. NATALIA dan S. POERNOMO. 2004. Penyakit Glasser's pada babi di Pulau Batam, Propinsi Riau. *JITV* 9(4): 266-271.

Penyakit Glasser's atau infeksi *Haemophilus parasuis* pada peternakan babi menimbulkan kerugian ekonomi besar. Penyakit ini menurunkan produksi peternakan karena tingginya tingkat kematian ternak babi. Dalam suatu investigasi, *H. parasuis* serotipe 12 berhasil diisolasi dari paru-paru seekor babi lepas sapih berumur 10 minggu yang menderita pneumonia. di Pulau Bulan, Propinsi Riau. Isolasi *H. parasuis* ini adalah yang baru pertama kali dilaporkan pada babi di Indonesia. Dari uji sensitifitas terhadap antibiotik dengan menggunakan metode agar difusi, isolat *H. parasuis* tersebut sensitif terhadap baytril, basitrasin, eritromisin dan resisten terhadap neomisin, kanamisin, doksisisiklin, ampisilin dan sulfametoksazol-trimetoprim. Monitoring respon vaksinasi dengan vaksin inaktif komersial pada babi lepas sapih dilakukan dengan menggunakan ELISA. Ekstrak dari kultur *H. parasuis* serotipe 12 digunakan sebagai antigen pelapis dalam ELISA. Dari hasil ELISA, ternyata tidak didapatkan reaksi kekebalan yang nyata sampai saat 3 bulan pasca vaksinasi.

**Kata kunci:** Penyakit Glasser's, babi, sensitifitas antibiotik, ELISA

### PENDAHULUAN

*Haemophilus parasuis* adalah bakteri yang umum ditemukan pada saluran pernafasan bagian atas dari babi. Beberapa galur bakteri ini menyebabkan penyakit *Glasser's* yang dikarakterisasi dengan pembengkakan serosa (poliserositis) dan pneumonia (TAYLOR, 1986; NICOLET, 1992). Bakteri ini mudah mati dan sulit tumbuh karena memerlukan faktor dan bahan tertentu untuk pertumbuhannya. Reisolasi bakteri sering tidak berhasil meskipun penyakit, gejala dan kelainan yang timbul pada babi sudah parah dan jelas terlihat (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997). *H. parasuis* adalah bakteri Gram negatif, berbentuk batang pendek atau kokoid yang memerlukan *nicotinamide adenine dinucleotide* (NAD) atau faktor V, untuk keperluan hidupnya secara *in-vitro*. Pada agar darah domba tidak menghasilkan hemolisa dan membentuk koloni satelit (fenomena satelit) jika digores dengan biakan

*Staphylococcus* sp. (TAYLOR, 1986; NICOLET, 1992; BLACKALL *et al.*, 1996).

Penyakit ini menyerang semua umur babi, terutama babi lepas sapih dengan tanda-tanda demam (40-41°C), sesak nafas, batuk, persendian bengkak, lumpuh dan timpang jalannya. Babi dapat mati dalam waktu 2-5 hari, sedang yang sembuh, menderita artritis kronis, batuk-batuk dan bronkitis (TAYLOR, 1986; BIBERSTEIN, 1990). Bedah bangkai menunjukkan adanya radang otak, serositis, pleuritis, bronkopneumonia, perikarditis, peritonitis dan artritis yang kadang-kadang merupakan kombinasi dari gejala-gejala tersebut atau gejala tersebut berjalan masing-masing.

Belum dapat dipastikan apakah bakteri ini merupakan penyebab utama penyakit atukah agen sekunder dalam penyakit pernafasan pada babi. *H. parasuis* biasanya merupakan penyebab utama penyakit pada peternakan babi yang telah terinfeksi *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus*

(PRRSV) (LICHTENSTEIGER dan VIMR, 2001; RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997). Selain itu, *H. parasuis* juga dapat menjadi penyebab sekunder pada babi yang terinfeksi *swine influenza virus* atau *Mycoplasma hyopneumoniae* (LICHTENSTEIGER dan VIMR, 2001; RAPP-GABRIELSON, 1999).

Penyakit *Glassers* di Amerika merupakan penyakit bakterial penting pada babi lepas sapih dan mengakibatkan kerugian ekonomi yang besar (NICOLET, 1992; BLACKALL *et al.*, 1996). *H. parasuis* yang sering ditemukan di negara ini adalah serotipe 2, 4, 5, 12, 13 dan 14 (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997; LIN, 2003), tetapi di Amerika Utara yang paling sering ditemukan adalah serotipe 4, 5, 13 dan 14 (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997). Sedangkan di Australia, *H. parasuis* serotipe 5 dan 13 adalah sebagai penyebab utama penyakit *Glassers* pada babi lepas sapih yang paling sering ditemukan (BLACKALL dan PAHOFF, 1995). Isolasi *H. parasuis* pada babi di Indonesia belum pernah dilaporkan sebelumnya.

Sampai saat ini, cara pengendalian yang dilakukan peternak adalah dengan melakukan pengobatan dan vaksinasi. Pengobatan penyakit dengan antimikroba sudah lama dilakukan peternak, antara lain penicillin atau tetrasiklin (LOVE, 1985). Pemakaian antimikroba yang tepat sangat diperlukan untuk mengatasi penyakit. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini dilakukan uji sensitifitas isolat *H. parasuis* yang ditemukan terhadap berbagai antimikroba. Penggunaan bakterin dan vaksin inaktif dari kultur *H. parasuis* belum banyak digunakan peternak di Indonesia. Vaksinasi yang telah banyak dilakukan peternak babi dengan menggunakan vaksin inaktif (bakterin) masih dipertanyakan efektifitasnya. Uji serologik masih jarang digunakan untuk pengukuran tingkat kekebalan hewan terhadap penyakit (MOURITS, 2004).

Dalam penelitian ini, diagnosis penyakit dilakukan berdasarkan isolasi dan identifikasi agen penyebab. Pengobatan dilakukan dengan menentukan penggunaan antibiotika yang tepat, dan pencegahan penyakit dilakukan dengan penggunaan vaksin komersial (bakterin) yang disertai dengan evaluasi vaksinasi dengan ELISA terhadap respon kekebalan yang timbul.

## MATERI DAN METODE

### Sampel

Sampel yang diperiksa berupa ulasan kapas lidi (*swab*) asal paru-paru sebanyak 5 buah, cairan persendian 5 buah, cairan *synovial* 3 buah dan potongan paru-paru sebanyak 3 buah (babi 1, babi 3, babi 4) yang semuanya berasal dari 5 ekor babi lepas sapih berumur 10 minggu yang menderita pneumonia. Sampel ini berasal dari sebuah peternakan babi yang berlokasi di pulau Bulan. Babi-babi pada peternakan ini (4 tahun

sebelumnya) pernah menunjukkan gejala penyakit *porcine reproductive and respiratory syndrome* (PRRS) pada babi lepas sapih dan *grower*. Hasil uji serologik dengan ELISA dari 320 sampel darah yang diperiksa oleh *Animal Health Laboratory*, Geelong, Australia menunjukkan hasil positif sebesar 95%. Untuk pencegahan terhadap penyakit PRRS ini telah digunakan vaksin *modified live virus* secara teratur, karena penyebaran PRRS ini sudah menyeluruh dari kelompok *breeder* sampai *grower* dan penggemukan.

### Isolasi *H. parasuis*

Sampel *swab*, jaringan paru-paru dipotong kecil-kecil masing-masing dimasukkan dan disuspensikan ke dalam media *Trypton Soya broth* (kaldu TS). Sampel kemudian dihaluskan dengan *stomacher 80*. Suspensi *swab* dan paru-paru ini ditumbuhkan pada media agar darah dan media agar coklat yang juga digoreskan dengan *Staphylococcus hycus* sebagai *feeder culture*, dan dieramkan pada suhu 37°C dalam kondisi CO<sub>2</sub> 5-10% (mikroaerofilik) selama 24 jam (BLACKALL, 1988). Bakteri Gram negatif, bentuk batang kecil, tidak menunjukkan zona hemolisis dan membentuk fenomena satelit dibiakkan pada media TS agar, dieramkan pada suhu 37°C secara mikroaerofilik dan aerob selama 24 jam (BLACKALL, 1988). Bakteri yang tumbuh secara mikroaerofilik kemudian diuji katalase dengan menggunakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% Bakteri yang menunjukkan katalase positif kemudian diuji lebih lanjut akan kebutuhan faktor X dan V, indol, urease, fermentasi karbohidrat antara lain glukosa, arabinosa, laktosa, manitol, xylosa, galaktosa, manosa, raffinosa, sorbitol dan inositol (COWAN, 1981; BLACKALL *et al.*, 1994; POERNOMO *et al.*, 1997a). Bakteri yang sifat-sifatnya sesuai dengan *H. parasuis* (BIBBERSTEIN, 1990; BLACKALL *et al.*, 1994), kemudian dikirimkan kepada BLACKALL di laboratorium *Animal Research Institute, Department of Primary Industries, Yeerongpilly, Queensland 4105, Australia*, untuk dikonfirmasi dan ditentukan serotipenya. Penentuan serotipe dilakukan menurut metode KIELSTEIN-RAPP-GABRIELSON (BLACKALL *et al.*, 1996; RAFIEE dan BLACKALL, 2000).

### Uji sensitifitas antimikroba

Uji sensitifitas dilakukan terhadap beberapa antimikroba antara lain Ampisilin (Amp 10), basitrasin (B10), *baytril* (EMR5), doksisisiklin (DO30), eritromisin (E15), kanamisin (K30), neomisin (N30) dan sulfametoksazol-trimetoprim (SXT25). Uji ini dilakukan secara *in vitro* dengan teknik agar difusi memakai kertas cakram menurut KIRBY-BOWER (POERNOMO *et al.*, 1997b). Kuman *Escherichia coli* ATCC 25922 adalah sebagai kontrol terhadap media dan antimikroba yang dipakai.

## Vaksinasi

Sebanyak 20 ekor babi lepas sapih divaksinasi dengan menggunakan vaksin inaktif komersial (bakterin). Untuk pemantauan hasil vaksinasi, serum babi diambil pada saat sebelum vaksinasi (sebagai kontrol negatif), sebulan, dua dan tiga bulan setelah vaksinasi. Vaksin yang digunakan tidak mencantumkan serotipe *H. parasuis* yang terkandung.

## Enzyme Linked-immunosorbent Assay (ELISA)

ELISA antibodi terhadap *H. parasuis* (MOURITS, 2004) dilakukan dengan menggunakan ekstrak kultur *H. parasuis* serotipe 12 sebagai antigen pelapis. Pembuatan antigen pelapis (*coating antigen*) dilakukan dengan menumbuhkan *H. parasuis* serotipe 12 pada media agar darah dan digoreskan dengan *Staphylococcus hyicus* sebagai *feeder culture*, dieramkan pada suhu 37°C dalam kondisi CO<sub>2</sub> 5-10% (mikroaerofilik) selama 24 jam (BLACKALL, 1988). Kultur kemudian dipanen dalam *Phosphat Buffered Saline* (PBS). Suspensi kultur kemudian dipanaskan dalam air mendidih selama 1 jam. Terhadap kultur dilakukan sentrifugasi dengan kecepatan 12.000 rpm selama 5 menit. Supernatan yang diperoleh digunakan sebagai antigen pelapis.

Uji ELISA dilakukan dengan menggunakan mikroplat dengan 96 lubang berdasar U (Nunc *microplate, maxisorp*). Sebelum ELISA dilakukan, terlebih dulu dilakukan standarisasi dengan cara *checker board* untuk menentukan enceran optimal dari enceran antigen, serum dan konjugat yang dipakai. Sebanyak 100 µl antigen dengan enceran 1/300 dalam *buffer* karbonat, pH 9,6 digunakan untuk melapis mikroplat. Mikroplat disimpan pada suhu 4°C semalam. Keesokan harinya mikroplat dicuci dengan larutan *Phosphat Buffered Saline-Tween 0,5%* (PBST). Kemudian dimasukkan serum yang diperiksa dalam enceran 1/100 dalam PBST. Mikroplat digoyang pada *plate shaker* selama 1 jam pada suhu ruang. Setelah pencucian dengan PBST, ditambahkan konjugat, yaitu anti pig IgG yang dilabel dengan *horse raddish peroxidase* dalam enceran 1/3000. Mikroplat kembali digoyang selama 1 jam pada suhu ruang. Sesudah pencucian dengan PBST, terakhir ditambahkan substrat 2,2' azino-bis (3-ethylbenzthiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) sebanyak 100µl. Hasil ELISA dinyatakan dalam satuan OD yang dibaca dengan *ELISA reader* pada panjang gelombang 414 nm.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari sampel yang berupa ulas kapas lidi (*swab*) tidak ditemukan adanya pertumbuhan koloni fenomena satelit pada agar darah segar maupun agar coklat yang digores dengan *Staphylococcus hyicus*. Sampel dengan hasil negatif ini kemungkinan disebabkan semua sampel *swab* yang dikirim dari Pulau Bulan ke Balitvet dalam keadaan kering (tidak menggunakan media transportasi), sedangkan *H. parasuis* ini adalah bakteri yang mudah sekali mati (SEGALES *et al.*, 1997). Dari satu sampel paru-paru ada yang menunjukkan pertumbuhan koloni dengan fenomena satelit pada agar darah segar maupun agar coklat yang digores dengan *S. hyicus* sebagai *feeder culture*, yaitu sampel yang diberi kode P3/98. Dari hasil uji biokimia dan sensitifitas dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Dari sifat-sifat biokimia (Tabel 1) bakteri P3/98 ternyata mempunyai sifat yang sama dengan *H. parasuis* (BLACKALL *et al.*, 1994). Isolat ini, setelah dikirim untuk konfirmasi di Australia, ternyata hasilnya adalah *H. parasuis* serotipe 12. Serotipe 12 ini juga dapat ditemukan pada 2 dari 46 isolat *H. parasuis* yang telah diisolasi di berbagai daerah di Australia (RAFIEE dan BLACKALL, 2000). Beberapa galur dari serotipe 12 juga terbukti mempunyai virulensi yang tinggi dan mampu menginfeksi babi dan menimbulkan kelainan seperti pneumonia, polysrosis dan kematian (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997). Dengan diisolasinya *H. parasuis* serotipe 12 di Pulau Bulan, maka kemungkinan besar kasus penyakit ini juga dapat ditemukan pada peternakan babi di daerah lainnya.

**Tabel 1.** Sifat-sifat biokimiawi dan fisiologik *Haemophilus* sp. (P3/98) asal babi umur 10 minggu lepas sapih

Sifat-sifat (uji)	<i>Haemophilus parasuis</i> *	<i>Haemophilus</i> sp. (P3/98)
Kebutuhan:		
Faktor V	+	+
CO <sub>2</sub> (5-10%)	+	+
NaCl 1%	-	-
Indol	-	-
Urease	-	-
Haemolisis	-	-
Katalase	+	+
Reaksi asam dari:		
Glukose	+	+(gas -)
Arabinose	-	-
Laktose	-	-
Manitol	-	-
Xylose	-	-
Galaktose	+	+
Manose	+	+
Raffinose	-	-
Sorbitol	-	-
Inositol	-	-

\*Diambil dari BLACKALL *et al.* (1994)

**Tabel 2.** Hasil uji sensitifitas *Haemophilus parasuis* (P3/98)

Nama antimikroba	<i>Haemophilus parasuis</i> (P3/98)	<i>E. coli</i> (ATCC 25922)
Ampisilin	R	R
Basitrasin	S	O
<i>Baytril</i>	S	S
Doksisisiklin	R	S
Eritromisin	S	R
Kanamisin	I	O
Neomisin	R	S
Sulfametoksazol-trimetoprim	R	S

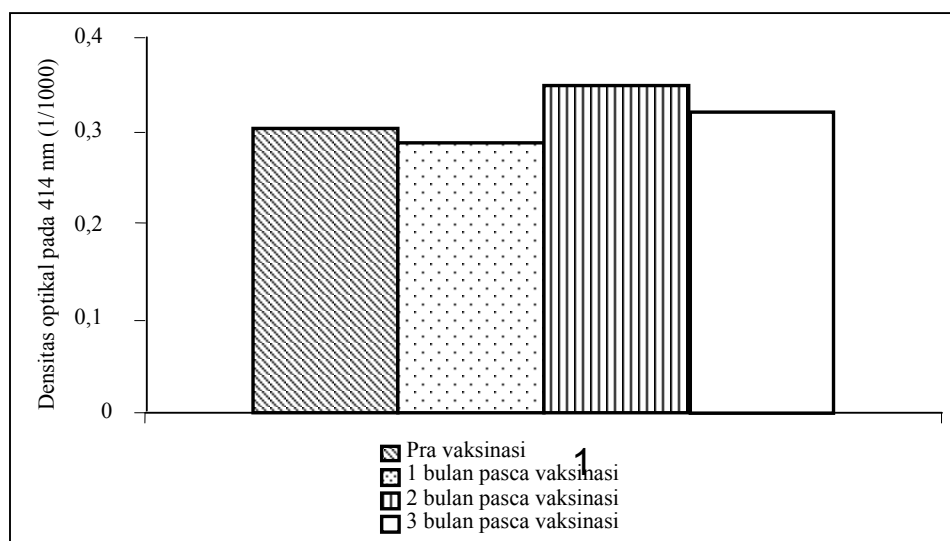
S: sensitif; R: resisten; I: intermediate; O: tidak dilakukan

Menurut sejarah penyakit yang terjadi pada peternakan tersebut pernah terserang *Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus* (PRRSV), jadi infeksi oleh *H. parasuis* pada peternakan babi ini mungkin merupakan infeksi campuran dengan infeksi PRRSV. Kejadian ini mendukung pernyataan SOLANO *et al.* (1997) yang telah membuktikan adanya interaksi antara PRRSV dengan *H. parasuis* terhadap terjadinya patogenesis pada kasus pernafasan pada babi di Amerika. Lebih lanjut RAPP-GABRIELSON *et al.* (1997) menyatakan bahwa infeksi oleh PRRSV merupakan predisposisi infeksi *H. parasuis* (penyakit *Glasser's*). Dari kenyataan ini, dipastikan bahwa *H. parasuis* merupakan penyakit bakterial penting dan

harus diwaspadai jika suatu peternakan babi sudah diidentifikasi terinfeksi PRRSV.

Sampai saat ini, salah satu cara penanggulangan penyakit yang disebabkan oleh *H. parasuis* adalah pemberian anti mikroba. Pengobatan penyakit dengan antimikroba sudah lama dilakukan peternak, antara lain penisilin atau tetrasiklin (LOVE, 1985). Untuk mengetahui antimikroba yang tepat untuk mengatasi penyakit, telah dilakukan uji sensitifitas dari isolat *H. parasuis* serotipe 12 terhadap berbagai antimikroba. Dari uji sensitifitas terhadap obat ternyata *H. parasuis* (P3/98) ini sensitif terhadap basitrasin, *baytril* (enrofloksasin) dan eritromisin. Isolat tersebut resisten terhadap ampisilin, kanamisin, doksisisiklin, neomisin, sulfametoksazol-trimetoprim (Tabel 2). Dari hasil yang diperoleh ternyata antimikroba yang dapat digunakan untuk penyakit yang disebabkan *H. parasuis* (P3/98) adalah basitrasin, *baytril* (enrofloksasin) dan eritromisin. Hasil ini menunjukkan bahwa uji sensitivitas sangat diperlukan untuk menentukan terapi yang baik.

Penggunaan bakterin atau vaksin inaktif dari kultur *H. parasuis* belum banyak digunakan peternak di Indonesia. Vaksin yang digunakan dalam penelitian ini adalah vaksin impor. Sampai saat ini, masih jarang digunakan uji serologik untuk pengukuran tingkat kekebalan hewan terhadap penyakit ini. ELISA telah digunakan untuk menentukan serotipe *H. parasuis* dengan menggunakan ekstrak *heat stable antigen* (LIN dan COBB, 1994). Sedangkan ELISA untuk mengukur tingkat kekebalan anak babi terhadap serotipe 5 sudah dilakukan dengan menggunakan ekstrak *H. parasuis* tipe 5 sebagai antigen pelapis (MOURITS, 2004).



**Gambar 1.** Respon kekebalan babi terhadap vaksin inaktif *H. parasuis* yang dideteksi dengan ELISA menggunakan antigen *H. parasuis* serotipe 12

Hasil ELISA dengan menggunakan antigen pelapis *H. parasuis* serotipe 12, diperoleh tingkat kekebalan pra-vaksinasi (dalam satuan densitas optikal):  $0,304 \pm 0,052$ , satu bulan pasca vaksinasi:  $0,288 \pm 0,049$ , 2 bulan pasca vaksinasi:  $0,349 \pm 0,062$ , dan 3 bulan pasca vaksinasi:  $0,323 \pm 0,053$ . Tidak ada kenaikan yang berarti dalam tingkat kekebalan antara sebelum dan setelah dilakukan vaksinasi (Gambar 1).

Ada beberapa kemungkinan yang dapat menyebabkan tidak terjadinya respon kekebalan yang nyata setelah vaksinasi, diantaranya antigen pelapis *H. parasuis* dalam ELISA, tidak homolog. Banyak produk vaksin bakterin untuk infeksi *H. parasuis* yang tidak mencantumkan serotipe *H. parasuis* yang terkandung (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997). Vaksin yang digunakan dalam penelitian ini termasuk vaksin yang tidak mencantumkan kandungan serotipe *H. parasuis*. Kemungkinan vaksin komersial yang digunakan tidak mengandung kultur mati *H. parasuis* dari serotipe 12 sehingga tidak terbentuk kekebalan terhadap *H. parasuis* serotipe 12. Penelitian NIELSEN (1993) menunjukkan bahwa secara antigenik *H. parasuis* serotipe 1 berhubungan dengan serotipe 3 dan tidak berhubungan dengan kelompok serotipe 2, 4, 5, 6 dan 7 yang saling berhubungan.

Kegagalan proteksi oleh vaksin inaktif karena respon terhadap vaksinasi adalah spesifik serotipe (*serotype specific*) atau bahkan spesifik galur (*strain specific*) (RIISING, 1981; MINIATS *et al.*, 1991; BLACKALL *et al.*, 1996; RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997; JOSEPHSON *et al.*, 2002). Walaupun demikian, proteksi silang terbatas juga ditunjukkan oleh serotipe 4 dan 5 yang dapat melindungi infeksi yang disebabkan serotipe 13 dan 14, tetapi tidak melindungi infeksi akibat serotipe 2 dan 12 (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997; BLACKALL *et al.*, 1996). Demikian juga vaksinasi dengan bakterin dari serotipe 12 tidak selalu dapat melindungi tantangan homolog dari serotipe yang sama (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997). Hal ini menunjukkan bahwa kemungkinan proteksi yang ditimbulkan adalah spesifik galur (*strain specific*). Penyebab kegagalan vaksinasi lainnya adalah adanya suatu peternakan babi yang diinfeksi oleh beberapa serotipe *H. parasuis* (RAPP-GABRIELSON *et al.*, 1997).

Karena sifat proteksi silang yang rendah, LICHTENSTEIGER dan VIMR (2001) mentargetkan enzim neuraminidase *H. parasuis* sebagai vaksin sub unit. Enzim neuraminidase (sialidase) adalah suatu enzim yang menghidrolisa residu asam sialat terminal dari *sialoglycoconjugates*. Enzim ini sudah diketahui dapat merupakan antigen protektif pada kuman *P. multocida* (LEE *et al.*, 1997) dan virus influenza (MARTINET *et al.*, 1997). *H. parasuis* tidak mensintesa asam sialat yang merupakan substrat untuk neuraminidase, sedangkan *sialoglycoconjugates* adalah umum ditemukan pada babi dan merupakan substrat potensial untuk enzim

bakterial. Peranan *neuraminidase* dalam virulensi *H. parasuis* adalah untuk memecah sumber karbon atau nitrogen untuk nutrisinya, melepaskan reseptor untuk invasi atau mengganggu sistem pertahanan babi (LICHTENSTEIGER dan VIMR, 1997).

Karena ada berbagai penyebab kegagalan vaksinasi, maka untuk menyusun program pengendalian penyakit *Glassers* pada babi di Indonesia, perlu dilakukan diagnosa yang tepat dan pengembangan vaksin yang efektif sesuai dengan penyebab yang ditemukan di Indonesia.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian di atas dapat dinyatakan bahwa *H. parasuis* serotipe 12 telah diisolasi dari paru-paru babi lepas sapih berumur 10 minggu yang menderita pneumonia. Uji sensitifitas terhadap anti mikroba menunjukkan bahwa isolat *H. parasuis* tersebut sensitif terhadap *baytril*, basitrasin, eritromisin dan resisten terhadap neomisin, kanamisin, doksisisiklin, ampisilin dan sulfametoksazol-trimetoprim. Evaluasi respon kekebalan babi pasca vaksinasi dengan ELISA menunjukkan tidak didapatkannya reaksi kekebalan yang nyata sampai saat 3 bulan pasca vaksinasi. Untuk menyusun program pengendalian penyakit *Glassers* di Indonesia harus dilakukan isolasi, identifikasi dan karakterisasi kuman *H. parasuis* dari sentra populasi babi dan dilanjutkan dengan pengembangan vaksin yang efektif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih ke pada Dr. P.J. Blackall dari *Animal Research Institute, Department of Primary Industries, Yeerongpilly, Queensland, Australia* yang telah membantu dalam menentukan serotipe. Kepada Saudara Sutarma juga diucapkan terima kasih atas bantuannya dalam usaha isolasi dan pengujian yang telah dilakukan di laboratorium Balitvet.

## DAFTAR PUSTAKA

- BIBERSTEIN, E.L. 1990. Review of Veterinary Microbiology. Blackwell Scientific Publication. INC. Boston, Oxford, London, Edinburgh and Melbourne.
- BLACKALL, P.J. 1988. Antimicrobial drug resistance and the occurrence of plasmids in *H. paragallinarum*. *Avian Dis.* 32: 742-747.
- BLACKALL, P.J. and J.L. PAHOFF. 1995. Characterisation of porcine haemophili isolated from Australian pigs between 1988-1992. *Aust. Vet. J.* 72(1): 18-21.

- BLACKALL, P.J., K.M. KECHNIE and T. SHARP. 1994. Isolation of *Haemophilus* taxon D from pig in Australia. *Aust. Vet. J.* 71: 262-263.
- BLACKALL, P.J., V.J. RAPP-GABRIELSON and D.J. HAMPSON. 1996. Serological characterization of *Haemophilus parasuis* isolated from Australian pigs. *Aust. Vet. J.* 73(3): 93-95.
- COWAN, S.J. 1981. Cowan and Steel's Manual for Identification of Medical Bacteria. 2<sup>nd</sup> Ed. Cambridge Univ. Press. Cambridge.
- JOSEPHSON, G., M. ARCHAMBAULT and J. GALLANT. 2002. *Haemophilus parasuis* update. Animal Health Laboratory Newsletter Guelph, Kemptville Vol 5, issue 3.
- LEE, M. D., S. M. RAHMAN, A. D. HENK and F. T. BURCH. 1997. Immunogenic and genetic analysis of the neurominidase of *Pasteurella multocida*. *Am. Vet. Med. Assoc. Conv. Proceed. Reno, NV*: 167.
- LICHTENSTEIGER, C. A. and E. R. VIMR. 2001. Purification of *Haemophilus parasuis* neurominidase, candidate subunit vaccine. <http://porknet.outreach.uiuc.edu/fulltext.cfm?section=2&documentID=194> [9 Juni 2004].
- LICHTENSTEIGER, C.A. and E.R. VIMR. 1997. Neuraminidase (sialidase) activity of *Haemophilus parasuis*. *FEMS Microbiol. Lett.* 152: 269-274.
- LIN, B.C. 2003. Identification and differentiation of *Haemophilus parasuis* sero-nontypeable strains using a species-specific PCR and the digestion of PCR products with Hind III endonuclease. *Am. Assoc. Swine Vet.* pp. 299-301.
- LIN, B.C. and S. COBB. 1994. A fuzzy ELISA for serotyping *Haemophilus parasuis* using heat-stable antigen extracts. 13<sup>th</sup> Int. Pig. Vet. Soc. Cong. 156.
- LOVE, R.J. 1985. Disease of pigs no. 6. University of Sydney Post Graduate Foundation in Veterinary Service.
- MARTINET, W., X. SAELENS, T. DEROO, S. NEIRYNCK, R. CONTRERAS, W. MIN JOU and W. Fiers. 1997. Protection of mice against lethal influenza challenge by immunization with yeast-derived recombinant influenza neurominidase. *Eur. J. Biochem.* 247: 332-338.
- MINIATS, O.P., N.L. SMART and S. ROSENDAL. 1991. Cross protection among *Haemophilus parasuis* bacterin for use in specific pathogen free swine. *Can. J. Vet. Res.* 53: 390-393.
- MOURITS, B. 2004. Bacterin attack on transport disease. *Pig Intern.* 34(3): 12-13.
- NICOLET, J. 1992. In Disease of Swine. 7<sup>th</sup> ED. LEMAN, A.D., B.E. STRAW, W.L. MENGELING, S. D'ALLAIRE and D.J. TAYLOR (Eds.). Iowa State University Press, Ames pp. 526-528.
- NIELSEN, R. 1993. Pathogenicity and Immunity studies of *Haemophilus parasuis* serotypes. *Acta Vet. Scand.* 34: 193-198.
- POERNOMO, S., SUTARMA dan S.A.K.D. SILAWATRI. 1997b. *Haemophilus paragallinarum* pada ayam di Indonesia: III Uji sensitivitas *H. paragallinarum* dari ayam penderita snot terhadap obat anti mikroba. *JITV* 2: 267-269.
- POERNOMO, S., SUTARMA dan Y. NAZARUDIN. 1997a. *Haemophilus paragallinarum* pada ayam di Indonesia: Sifat-sifat fisiologik dan biokimiawi isolate *Haemophilus* spp. dari ayam sakit. *JITV* 2: 263-266.
- RAFFIEE, M. and P.J. BLACKALL. 2000. Establishment, validation and use of the Kielstein-Raff-Gabrielson serotyping scheme for *Haemophilus parasuis*. *Aust. Vet. J.* 78: 172-174.
- RAPP-GABRIELSON, V.J. 1999. *Haemophilus parasuis*. In: Disease of Swine. B.E. STRAW, S. D'ALLAIRE, W.L. MENGELING and D.J. TAYLOR (Eds.). 8<sup>th</sup> Ed. Iowa State University Press, Ames, IA. pp. 475-481.
- RAPP-GABRIELSON, V.J., G.J. KOCUR, J.T. CLARK and S.K. MUIR. 1997. *Haemophilus parasuis*: Immunity in swine after vaccination. *Vet. Med.* January, 1997. pp. 83-89.
- RIISING H.J. 1981. Prevention of Glassers disease through immunity to *Haemophilus parasuis*. *Zentralbl. Veterinarmed.* 28: 630-638.
- SEGALES, J., M DOMINGGO, G.J. SOLANO and C. PIJOAN. 1997. Immunohistochemical detection of *Haemophilus parasuis* serovar 5 in formalin fixed, paraffin-embedded tissues of experimentally infected swine. *J. Vet. Diag. Invest.* 9: 237-243.
- SOLANO, G.J., J. SEGALES, J.E. COLLINS, T.W. MOLITOR and C. PIJOAN. 1997. Porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) interaction with *Haemophilus parasuis*. *Vet. Microbiol.* 55: 247-257.
- TAYLOR, D.J. 1986. Pig Diseases. Fourth Ed. The Burlington Press Ltd. Foxton, Cambridge.