

Hemolisis Eritrosit Babi *Landrace* Jantan yang Dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar

HEMOLYSIS OF ERYTHROCYTES SWINE LANDRACE MALE WITH HOLDING IN
RUMAH PEMOTONGAN HEWAN PESANGGARAN DENPASAR

MERRY NAOMI VITASARI DAMANIK¹⁾, SISWANTO²⁾, I NYOMAN SULABDA²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Dokter Hewan,
2. Laboratorium Fisiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana
Jalan PB. Sudirman, Denpasar, Bali;
Telp/Fax : (0361-223791)
Email: merryvitasari49@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian mengenai hemolisis eritrosit babi *landrace* jantan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar, bertujuan untuk mengetahui titik fragilitas eritrosit (hemolisis awal) dan hemolisis total. Penelitian ini menggunakan 30 sampel darah babi *landrace* jantan yang ditampung pada saat dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar, dan metode yang dipakai adalah terjadinya hemolisis dalam seri larutan 0,9%-0,3% NaCl. Hasil menunjukkan bahwa hemolisis awal terjadi pada rentang 0,65%-0,75% NaCl dengan rata-rata 0,70% NaCl dan standar deviasi $\pm 0,035$, sedangkan hemolisis total terjadi pada rentang 0,45%-0,55% NaCl, rata – rata 0,45% NaCl, dan standart deviasinya $\pm 0,031$. Dapat disimpulkan bahwa hasil yang didapat dari penelitian ini bahwa pada babi *landrace* jantan memiliki hemolisis awal 0,70% dan hemolisis total 0,45%. Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan melihat jenis kelamin, umur, dan asal hewan.

Kata-kata kunci : hemolisis eritrosit, fragilitas, babi *landrace*

ABSTRACT

The research on hemolysis erythrocyte male *landrace* pigs slaughtered in Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar, to determine the point of fragility of erythrocytes (hemolysis early) and hemolysis total. This study used samples blood of 30 male *landrace* pig were collected at the time of cutting in Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar, and the method used is the occurrence of hemolysis in the solution series of 0.9% - 0.3% NaCl. Results showed that the initial hemolysis occurs in the range of 0,65%-0,75% NaCl with average 0,70% NaCl and a standard deviation of $\pm 0,035$, while the hemolysis total occurred in the span of 0,45%-0,55% NaCl, average 0,45% NaCl, and the standard deviation $\pm 0,031$. It can be concluded that the results obtained from this study that male *landrace* pigs have initial hemolysis 0,70% and 0,45% of the total hemolysis. It is recommended to conduct further research to see what kind of sex, age, and origin of animals.

Keywords: hemolysis erythrocyte, fragility, *landrace* pigs

PENDAHULUAN

Babi merupakan ternak monogastrik yang memiliki kesanggupan dalam mengubah bahan makanan secara efisien apabila ditunjang dengan kualitas ransum yang dikonsumsi. Peternakan babi sangat digemari oleh masyarakat karena mempunyai sifat-sifat menguntungkan, diantaranya pertumbuhannya cepat, bersifat prolifk yang ditunjukkan dengan banyaknya anak dalam setiap kelahiran yang berkisar antara 8 -14 ekor, efisien dalam mengubah pakan menjadi daging, dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap makanan dan lingkungan (Sihombing, 1997).

Babi juga mudah diserang oleh berbagai macam penyakit sehingga menyebabkan kerugian berupa kematian dan penurunan mutu karkas, oleh karena itu dibutuhkan pengelolaan yang cermat yang ditinjau dari pemeriksaan klinis dan pemeriksaan laboratorium. Pemeriksaan laboratorium sangat penting dalam membantu untuk menetapkan diagnosa suatu penyakit dan salah satu penunjang diagnosa terhadap bahan yang berasal dari hewan sakit baik secara klinis maupun subklinis. Selain pemeriksaan laboratorium pemeriksaan fisik juga sangat penting untuk mengetahui status kesehatan hewan dari luar (Kerr, 2002). Dalam melakukan pemeriksaan laboratorium terdapat beberapa cara yang bisa dilakukan seperti pemeriksaan urin, feses, dan darah. Pemeriksaan darah sering digunakan untuk mengetahui kelainan darah pada hewan atau manusia yang meliputi pemeriksaan eritrosit/sel darah merah, leukosit/sel darah putih dan trombosit/keping darah (Kerr, 2002).

Eritrosit mempunyai membran sel yang bersifat permeabel selektif terhadap lingkungan sekelilingnya (misalnya cairan) yang berada diluar eritrosit, dan mempunyai batas-batas fisiologis terhadap tekanan osmosis dari luar eritrosit. Tonisitas eritrosit babi sangat penting diketahui karena erat kaitannya dengan terapi infus pada hewan sakit atau kekurangan cairan. Untuk mengetahui tonisitas dari eritrosit, maka dilakukan uji fragilitas/uji hemolisis. Fragilitas eritrosit merupakan reaksi membran eritrosit untuk melawan tekanan osmosis media di sekelilingnya, untuk mengetahui berapa besar fragilitas atau kerapuhan dinding eritrosit dapat diketahui dengan menaruh eritrosit dalam berbagai larutan (biasanya NaCl) dengan tekanan osmosis yang beragam. Konsentrasi larutan dengan tekanan osmosis tertentu akan menyebabkan lisis eritrosit, inilah yang menunjukkan fragilitas eritrosit tersebut (Senturk *et al*, 2005).

Konsentrasi larutan yang digunakan harus mempunyai tonisitas yang sama dengan eritrosit babi. Apabila medium di sekitar eritrosit menjadi hipotonis (karena penambahan larutan NaCl hipotonis) medium tersebut (plasma dan larutan NaCl) akan masuk

ke dalam eritrosit melalui membran yang bersifat semipermeabel dan menyebabkan sel eritrosit mengembang dan akan mengalami hemolisis. Sebaliknya bila eritrosit berada pada medium yang hipertonis, maka cairan eritrosit akan keluar menuju ke medium luar eritrosit (plasma), akibatnya eritrosit akan keriput/krenasi. Hemolisis maksimum eritrosit terjadi pada konsentrasi NaCl yang samadan hasilnya menunjukkan bahwa eritrosit merespon dengan solusi hipotonik sebelum dilakukan transportasi (Adenkola dan Ayo, 2009). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai hemolisis awal eritrosit babi *landrace* jantan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar, dan untuk mengetahui nilai hemolisis total eritrosit babi *landrace* jantan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar.

Di Bali belum ada laporan penelitian tentang seberapa besar hemolisis eritrosit babi khususnya babi *landrace* jantan. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian tentang uji hemolisis eritrosit babi. Dimana peneliti ingin melakukan penelitian tersebut pada babi jenis *landrace* jantan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran, Denpasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 30 sampel darah babi *landrace* jantan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran, Denpasar. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan NaCl 5%, EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetic*), dan *aquades*. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi dan raknya, pipet ukur kapasitas 1 ml dan 5 ml, termos/ *cold box*, labu ukur kapasitas 100 ml, pipet tetes (*dropper disposable pipet*). Metode penentuan hemolisis merujuk pada Oyewale (1992) dikombinasi dengan metode pada *Red Cell Fragility Procedur* oleh *The McGill Physiology Virtual Laboratorium*. Diambil 2 ml darah yang baru keluar dari luka pemotongan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang mengandung EDTA (*Ethylene Diamine Tetra Acetic*) sebagai antikoagulan, dalam hal ini darah diambil dari babi *landrace* jantan. Kemudian dibolak-balik agar tidak menggumpal, selanjutnya dimasukkan ke dalam termos dingin, dan segera dibawa ke laboratorium untuk ditentukan hemolisisnya dan total hemolisis dengan menggunakan seri larutan NaCl.

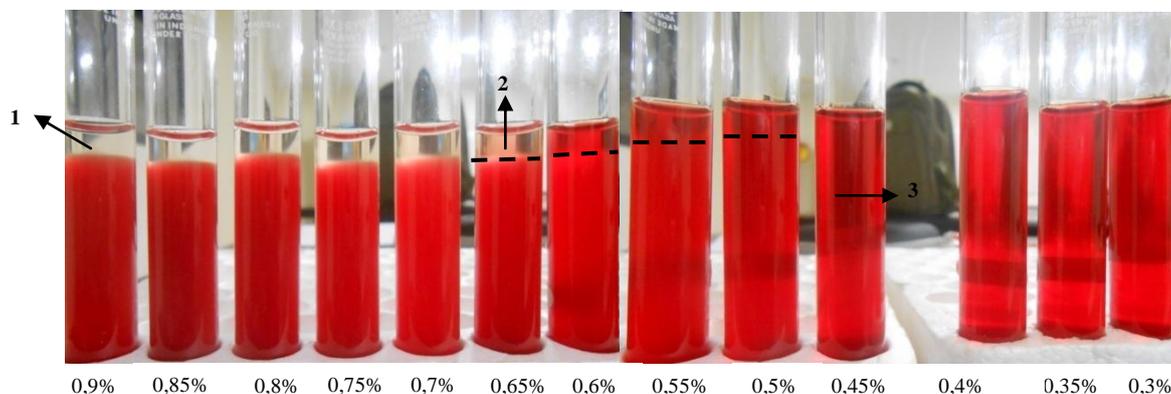
Prosedur penentuan hemolisis yaitu diambil larutan NaCl 5% berturut-turut sebanyak 0,9 ml; 0,85 ml; 0,8 ml; 0,75 ml; 0,7 ml; 0,65 ml; 0,6 ml; 0,55 ml; 0,5 ml; 0,45 ml; 0,4 ml; 0,35 ml; dan 0,3 ml, masing-masing larutan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan *aquades* ke masing-masing tabung tersebut sampai volumenya 5 ml. Dengan

demikian akan diperoleh larutan NaCl dengan kadar 0,9%; 0,85%; 0,8%; 0,75%; 0,7% 0,65%; 0,6%; 0,55%; 0,5%; 0,45%; 0,4%; 0,35%; dan 0,3%.

Langkah berikutnya adalah menambahkan lima tetes darah babi ke dalam masing-masing tabung yang berisi NaCl 0,9%-0,3% tersebut dengan menggunakan pipet tetes lalu dibolak-balik agar tercampur secara merata kemudian ditaruh pada rak tabung ditunggu sampai tiga jam untuk menunggu terjadinya proses hemolisis agar eritrosit mengendap. Pengamatan hemolisis dilakukan pada lapis bagian atas (cincin plasma), bila bagian plasma berwarna merah berarti eritrosit telah mengalami hemolisis. Titik fragilitas/tonisitas eritrosit (*initial hemolisis*) pada seri tabung 0,9%-0,3% NaCl terlihat warna merah di bagian atas (plasma) pada urutan tabung yang paling pertama (kadar NaCl terbesar). Sedangkan bila pada tabung terbentuk warna merah jernih tanpa endapan eritrosit, menunjukkan terjadinya pecah eritrosit secara keseluruhan (hemolisis total).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hemolisis awal terjadi pada rata-rata 0,70% NaCl, Standart deviasi $\pm 0,035$ dengan rentang 0,65%-0,75% NaCl. Sedangkan hemolisis total terjadi pada rata-rata 0,45% NaCl, Standart deviasi $\pm 0,031$ dengan rentang 0,45%-0,55% NaCl.



Gambar 1. Uji Hemolisis darah babi *landrace*

Keterangan : 1. Menunjukkan darah masih dalam larutan isotonis, sehingga tidak terjadi hemolisis.

2. Menunjukkan mulai terjadinya perubahan warna kemerahan pada plasma yang mengindikasikan hemolisis awal dan terjadi sampai konsentrasi NaCl 0,5%.

3. Menunjukkan terjadinya hemolisis total, terlihat dari larutan berwarna merah jernih dan dapat ditembus oleh cahaya.

Dari penelitian yang telah dilakukan didapat hasil bahwa darah babi *landrace* jantan yang di potong di Rumah Pematangan Hewan Pesanggaran Denpasar terjadi hemolisis awal pada konsentrasi 0,65%-0,75% NaCl, dan paling banyak terjadi pada konsentrasi 0,70% NaCl. Hemolisis awal yang didapat pada penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya di Jepang. Matsuzawa dan Ikarashi (1979) mengatakan bahwa hemolisis awal pada babi di Jepang terjadi pada konsentrasi 0,6%-0,70% NaCl. Hemolisis total yang didapat dari penelitian ini adalah 0,45% NaCl dan terdapat perbedaan yang cukup signifikan, seperti yang dilaporkan bahwa hemolisis total (100%) eritrosit babi terjadi pada 0,2%-0,1% NaCl, pada keadaan hemolisis 90% pada konsentrasi 0,3% dan hemolisis 50% pada konsentrasi 0,5% (Matsuzawa dan Ikarashi, 1979). Pada sapi fragilitas (*initial haemolysis*) eritrosit sapi Bali terjadi antara 0,45-0,55% NaCl, dan terjadi hemolisis total (*total haemolysis*) antara 0,30-0,35% NaCl, yang menunjukkan lebih rapuhnya eritrosit pada sapi Bali yang di potong di Rumah Pematangan Hewan Pesanggaran, Denpasar (Siswanto *et al.*, 2014)

Perbedaan seperti ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti yang telah dilaporkan dan Adenkola (2011) yaitu, status nutrisi, temperatur lingkungan, dan genetik dapat mempengaruhi tonisitas eritrosit. Status nutrisi akan mempengaruhi komposisi penyusun membran eritrosit Negrete *et al.*, (1996) melaporkan bahwa makanan yang mengandung biji kapas dapat meningkatkan fragilitas eritrosit, karena biji kapas merupakan bahan yang banyak mengandung minyak nabati. Sehingga babi yang mendapat bahan makanan dari pelet misalnya dimana mempunyai susunan nutrisi yang seimbang sehingga mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap fragilitas eritrosit bila dibandingkan dengan babi yang diberi makanan dari dedak dan sisa – sisa makanan. Dan peningkatan fragilitas eritrosit biasanya terjadi ketika oksigen reaktif atau terdapat radikal nitrogen atau bentuk lain dari oksidan yang bereaksi dengan protein pada membran eritrosit yang menimbulkan kerusakan struktur membran. Hal ini juga dapat menyerang membran lipid, sehingga peroksidasi lipid, fluiditas membran dan kehancuran akhir dari ketahanan membran eritrosit (Girotti, 1985). Selain itu Oyewale (1991) melaporkan bahwa hewan yang berada di lingkungan yang memiliki suhu yang lebih panas mempunyai fragilitas eritrosit lebih rendah daripada hewan yang hidup di daerah yang suhunya lebih dingin. Dan penyimpanan darah pada *refrigerator* dan penggunaan antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra Aceticacid* (EDTA) dapat juga meningkatkan fragilitas eritrosit (Oyewale, 1993)

Perbedaan data juga dapat disebabkan oleh perbedaan metode dan alat yang digunakan. Dalam penelitian ini digunakan metode konvensional, dimana pengamatan terjadinya hemolisis dilihat secara langsung setelah didiamkan selama tiga jam. Sedangkan pada penelitian Matsuzawa dan Ikarashi (1979) menggunakan metode spectrophotometer yang mempunyai keakuratan yang lebih baik.

SIMPULAN

Membran eritrosit babi *landrace* jantan yang dipotong di Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar mempunyai fragilitas awal 0,7% dan hemolisis total 0,45% dan mempunyai sifat yang lebih mudah pecah dibanding eritrosit sapi bali.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang fragilitas pada babi yang dipelihara oleh masyarakat dengan metode spectrophotometer.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rumah Pemotongan Hewan Pesanggaran Denpasar yang telah memfasilitasi penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adenkola, AY., Agbendeh J., and Okpe. 2011 . Comparative Assessment of Erythrocyte Osmotic Fragility of Apparently Healthy Goat and Cattle During the Hot-Dry and Harmattan Season in Makurdi, Nigeria. *Journal of Animal and Plant Science*11(3) : 1474-1480.
- Adenkola, AY and Ayo, JO. 2009. Effect of road transportation on erythrocyte osmotic fragility of pigs administered ascorbic acid during the harmattan season in Zaria, Nigeria. *Journal of Cell and Animal Biology*3(1): 004-008.
- Girotti AW.1985. Mechanisms of lipid peroxidation. *J Free Radic Biol Med* 1(2):87-95.
- Kerr, MG.2002. *Veterinary Laboratory Medicine Clinical Biochemistry and Haematology*. London.Blackwell Science Ltd. Oxford.

- Matsuzawa, T and Ikarashi, Y. 1979. Haemolysis of various mammalian erythrocytes in sodiumchloride, glucose and phosphate-buffer solutions. *Laboratory Animals*10(13): 329-331.
- Negrete, JC., Kiesling, HE., Ross, TT., And Smith, JF. 1996. Effect of Whole Cottonseed on Serum Constituent, Fragility of Erythrocyte Cells and Reproduction of Growing Holstein Heifers. *Journal of Dairy Science* 79(11) : 2016-2023.
- Oyewale, JO. 1991. Osmotic Fragility of Erythrocyte of West African Dwarf Sheep and Goats : Effect of Temperature and pH. *Britist Veterinary Journal* 147(2):163-170.
- Oyewale, JO. 1992. Effects of temperature and pH on osmotic fragility of erythrocytes of the domestic fowl (*Gallus domesticus*) and guinea fowl (*Numida maleagris*). *Res Vet Sci* 52(1): 1-4
- Oyewale, JO. 1993. Effect of storage of blood on the osmotic fragility of mammalian erythrocytes. *Journal of Veterinary Medicine Series A*40(4): 258-264.
- Senturk, UK., Gunduz. F., Kuru. O., Kocer. G., Ozkaya. YG., Ilkaya. AY., Kucukatay, MB., Uyklu, M., Yalcin, O., and Baskurt, OK. 2005. Exercise-induced oxidative stress leads hemolysis in sedentary but not trained human. *J Appl Physiol* 99(4):1434-1441.
- Sihombing, DTH. 1997. *Ilmu Ternak Babi*. Yogyakarta.Gadjah Mada University Press.
- Siswanto, Sulabda, IN., dan Soma, IG. 2014. Kerapuhan Sel Darah Merah Sapi Bali. *Jurnal Veteriner*15(1): 64-67