

---

# Fragilitas Eritrosit Anjing Lokal Bali

(THE FRAGILITY OF ERYTHROCYTE ON LOCAL DOGS IN BALI)

SISWANTO<sup>1</sup>, I GUSTI AGUNG ARTA PUTRA<sup>2</sup>;  
IDA AYU PUTRI UTAMI<sup>3</sup>, DAN I GEDE SOMA<sup>1</sup>

1. Lab. Fisiologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan,  
2. Lab. Anatomi Ternak, Fakultas Peternakan,  
3. Lab. Fisiologi Ternak, Fakultas Peternakan,  
Universitas Udayana. Jl. PB. Sudirman Denpasar. 80232

## ABSTRAK

Penelitian tentang fragilitas eritrosit anjing lokal, Bali, telah dilakukan di laboratorium Fisiologi Ternak, Fapet, Univ. Udayana selama satu bulan di Denpasar, Bali. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui fragilitas membran eritrosit pada anjing lokal Bali. Data yang didapat diharapkan dapat memberikan informasi data fisiologi tentang fragilitas eritrosit anjing lokal.

Secara acak anjing lokal Bali (jantan dan betina) umur 1,5 sampai 2,5 tahun yang ada di sekitar Denpasar yang secara klinis sehat diambil darahnya sebanyak sekitar 2 ml dan dimasukkan dalam tabung yang telah diisi antikoagulan *Ethylene Diamine Tetra acetic Acid* (EDTA). Pengukuran fragilitas eritrosit menggunakan metode D'amour dkk., (1969) yang dimodifikasi.

Hasil menunjukkan fragilitas eritrosit anjing lokal di Denpasar, Bali adalah sebagai berikut :mulai terjadi fragilitas (*initial fragility*) setara dengan 0,495 % NaCl dan fragilitas total 0,325 % NaCl pada anjing jantan dan betina.

Kata kunci : Fragilitas, eritrosit, anjing

*J Vet* 2001 2 (3) : 89-92

## ABSTRACT

An experiment was conducted in order to study the fragility of erythrocyte on Bali mongrel dogs. The experiment was done at Laboratory of Physiology, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University, for a month. The aim of the experiment was to study the fragility of erythrocyte on Bali mongrel dogs.

Blood samples (2 ml) were collected from both male and female mongrel dogs aged 1.5- 2.5 years. Samples were placed into some tubes with EDTA. The fragility of erythrocyte was determined by a D' amour methods (D'amour *et-al.*, 1969) with some modifications.

The results of this experiment showed that the initial fragility and total fragility of both male and female dog were 0.495 % and 0.325 % NaCl respectively.

Key words : Fragility, erythrocyte, dog

*J Vet* 2001 2 (3) : 89-92

## PENDAHULUAN

Fragilitas eritrosit adalah reaksi membran eritrosit untuk melawan tekanan osmosis media di sekelilingnya, guna mengetahui berapa besar fragilitas atau daya tegang dinding eritrosit dapat diketahui dengan menaruh eritrosit kedalam berbagai larutan (biasanya NaCl) dengan tekanan osmosis beragam. Konsentrasi larutan dengan tekanan osmosis tertentu akan memecah eritrosit, inilah yang menunjukkan fragilitas eritrosit tersebut. Dalam sejumlah darah mengandung berjuta-juta eritrosit yang umurnya tidak sama. Umur eritrosit sangat berpengaruh terhadap daya fragilitasnya. Dalam uji fragilitas darah di laboratorium mulai terjadinya hemolisis awal (*initial hemolysis*) ditentukan sebagai titik awal fragilitas eritrosit, sedangkan apabila semua sel eritrosit mengalami lisis (*total hemolysis*) ditentukan sebagai fragilitas total (Eckert dan Randall, 1978).

Selama ini belum ada penelitian tentang berapa besar tekanan osmosis (tonisitas) dinding eritrosit anjing lokal di Denpasar, Bali. Dari uraian di atas dipandang perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mempelajari seberapa besar tekanan osmosis sel darah merah (eritrosit) anjing lokal Bali. Dari data yang diperoleh diharapkan dapat memberikan informasi data fisiologi tentang tonisitas eritrosit anjing lokal Bali.

Dalam sirkulasi eritrosit tergantung pada plasma, karena konsistensi plasma sering berubah-ubah. Untuk itu, eritrosit harus mampu mempertahankan bentuknya. Bahan lipoprotein pada membran eritrosit merupakan bahan yang dapat berfungsi sebagai pelindung eritrosit terhadap perubahan media luar (Swenson, 1977; Eckert dan Randal, 1978; dan Tortora dan Grabowski, 1993).

## MATERI DAN METODE

Dalam penelitian ini menggunakan anjing lokal yang berada di sekitar kota Denpasar berumur 1,5 sampai 2,5 tahun, jantan dan betina, masing-masing sepuluh ekor. Anjing-anjing peliharaan ini secara klinis sehat.

Alat dan bahan yang digunakan meliputi spuit 2,5 ml, 10 tabung reaksi 5 ml, dan raknya, pipet 1 ml dan 5 ml, dan *sentrifuge* darah, natrium klorida, aquades, antikoagulan (EDTA), alkohol 70%, dan kapas.

Penentuan sampel anjing dilakukan secara acak, kemudian diambil darahnya sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam tabung yang telah diisi antikoagulan. Pengukuran fragilitas eritrosit menggunakan metode D'amour *et al.*, (1969) yang dimodifikasi. Ke dalam tabung yang berisi larutan NaCl konsentrasi 0,25 % sampai 0,65 % dengan interval 0,05 % (0,2; 0,25; 0,30; dan seterusnya), darah sebanyak 5ml, dihomogenisasi, dipusing (1500 rpm. selama 10 menit). Hemolisis awal terjadi pada tabung (urutan yang paling awal terjadi) dengan ditandai warna merah pada larutan dan terdapat endapan (eritrosit) di bagian bawah. Sedangkan hemolisis total terjadi pada tabung yang berciri larutan yang berwarna merah tanpa endapan eritrosit.

Peubah yang diamati meliputi hemolisis awal dan hemolisis total terhadap eritrosit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil menunjukkan fragilitas eritrosit anjing lokal di Denpasar, Bali adalah sebagai berikut : mulai terjadi fragilitas (*initial fragility*) setara dengan 0,495 % NaCl dan fragilitas total 0,325 % NaCl pada anjing jantan dan betina.

Hasil pengamatan secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data fragilitas eritrosit anjing lokal di Denpasar

No	Hemolisis awal (% NaCl)	Hemolisis total (% NaCl)	No	Hemolisis awal (% NaCl)	Hemolisis total (% NaCl)
1	0.55	0.30	11	0.50	0.30
2	0.50	0.30	12	0.50	0.35
3	0.50	0.35	13	0.50	0.30
4	0.45	0.35	14	0.45	0.30
5	0.50	0.30	15	0.55	0.35
6	0.50	0.35	16	0.55	0.30
7	0.50	0.30	17	0.50	0.30
8	0.50	0.30	18	0.45	0.35
9	0.50	0.35	19	0.45	0.30
10	0.45	0.35	20	0.50	0.35
X	0.495	0.325		0.495	0.320

## PEMBAHASAN

Hasil menunjukkan bahwa mulai terjadinya fragilitas setara dengan kadar NaCl 0,495% dan fragilitas total 0,325% pada anjing jantan dan betina. Hasil tersebut ternyata sebanding dengan fragilitas anjing ras yang dilaporkan oleh Swenson (1970), yaitu hemolisis awal terjadi pada 0,45% NaCl dan hemolisis total pada 0,35%.

Pada NaCl 0,495% tampak terjadi hemolisis yang ditandai oleh warna merah pada plasma darah. Ini menunjukkan adanya perbedaan ketahanan eritrosit terhadap larutan yang bersifat hipotonis. Dalam keadaan ini dinding sel eritrosit yang paling lemah yang pecah terlebih dahulu; sedangkan sel eritrosit yang lain masih tahan sampai pada NaCl 0,325%.

Terjadinya hemolisis disebabkan oleh pecahnya dinding eritrosit sebagai akibat dari menurunnya tekanan osmotik plasma darah. Hal ini akan menyebabkan masuknya air ke dalam sel darah secara osmosis melalui dinding yang semipermeabel sehingga sel darah merah

akan membengkak. Keadaan ini menyebabkan peregangan dinding eritrosit yang akhirnya akan menyebabkan pecahnya dinding eritrosit dan hemoglobin larut dalam media sekelilingnya.

Menurut Swenson (1977), ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap fragilitas dinding eritrosit, yaitu status nutrisi, temperatur lingkungan, dan genetik.

Status nutrisi akan mempengaruhi komposisi penyusun membran eritrosit. Tortora dan Grabowski (1993) berpendapat bahwa penyusun eritrosit terdiri fosfolipid, glikolipid, kolesterol dan protein (glikoprotein). Komponen tersebut sangat tergantung pada status nutrisi yang dikonsumsi oleh seekor hewan.

Keadaan lingkungan (suhu lingkungan), misalnya hewan onta di padang pasir akan mempunyai fragilitas lebih tinggi. Ini terjadi karena pada tempat yang mempunyai temperatur tinggi, seekor hewan akan lebih banyak mengeksresikan keringat. Akibatnya akan terjadi peningkatan kekentalan

darah, sehingga akan meningkatkan tekanan osmosis dinding eritrosit. Keadaan ini juga akan meningkatkan fragilitas eritrosit.

Faktor lain yang berpengaruh besar terhadap fragilitas eritrosit adalah genetik. Diketahui bahwa protein penyusun membran eritrosit pada seekor hewan dikode oleh gen yang berbeda-beda, akibatnya berpengaruh pada macam dan sifat protein yang bersangkutan.

### KESIMPULAN

Fragilitas eritrosit anjing lokal di Denpasar memiliki angka hemolisis awal 0,495% NaCl dan hemolisis total 0,325% NaCl, baik pada anjing jantan maupun betina.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis ucapkan terimakasih kepada dekan Fakultas Peternakan, Univ. Udayana atas izin yang diberikan, Lembaga Penelitian Univ. Udayana atas biaya DIKS yang diberikan, staf laboratorium Fisiologi Ternak, Fakultas Peternakan, dan laboratorium Fisiologi

Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Univ. Udayana atas kerja samanya.

### DAFTAR PUSTAKA

- D'Amour, FF., FR., Blood and Jr., Belden.** 1969. Manual for Laboratory Work in Mammalian Physiology. 3<sup>rd</sup> Ed. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Eckert, R and D. Randall.** 1978. Animal Physiology. USA Press. W.H. Freeman and Company. San Francisco.
- Frandsen, RD.** 1993. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Edisi Keempat. Gajahmada University Press. Yogyakarta.
- McCauley, W.J.** 1971. Vertebrate Physiology. W.B. Saunders Company. Philadelphia - London - Toronto.
- Swenson, MJ.** 1977. Duke's Physiology of Domestic Animals. 8 Ed. Comstock Publishing Associates Revition of Cornell, University Press. Ithaca and London.
- Tortora, GJ., and S.R. Grabowski.** 1993. Principles Anatomy and Physiology. 7<sup>th</sup> Ed. Harper Collins College Publishers. New York.