

PENGARUH CAIRAN ELEKTROLIT PADA HEMOGRAM ANJING YANG MENDERITA PERDARAHAN AKUT ¹⁾

M. IDRIS LUBIS ²⁾ dan TONNY UNGERER ³⁾

ABSTRACT

EFFECT OF FLUID TREATMENT ON THE HEMOGRAM OF HEMORRHAGIC DOGS

The effect of fluid treatment (5% dextrose in 0.9% sodium chloride solution) was studied in 18 hemorrhagic dogs. Each animal prepared with a catheter implanted in the jugular vein. Acute anemic conditions were produced by withdrawing blood through these catheters. Moderate and severe anemia were produced in Group I (n = 9) and Group II (n = 9) by withdrawing 30% and 60% of the total blood volume of each dog in their respective group. Electrolyte infusion was administered three and six hours post bleeding. Hemograms (red blood cell count, RBC; hematocrite, PCV; hemoglobine; Hb) were examined on days 0 (three hours prior to bleeding) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 16, 20 and 25 post bleeding.

RBC, PCV and Hb in moderate anemic dogs without fluid treatment improved after 14 days post bleeding. Recovery was determined by the time of electrolyte administration and hemorrhagic condition.

RANGKUMAN

Pengaruh cairan elektrolit (dektrosa 5% dalam garam faali) diteliti pada 18 ekor anjing yang menderita perdarahan. Penanaman kanul pada *Vena jugularis* dilakukan pada setiap ekor anjing yang diteliti. Darah dikeluarkan melalui kanul tersebut untuk menciptakan kondisi anemia akut. Anemia pada tingkat sedang dan berat dilaksanakan dengan mengeluarkan darah sebanyak 30 dan 60% dari

1) Cukilan dari Tesis Magister Sains Jurusan Sains Veteriner, penulis pertama, Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Penelitian dibiaya oleh TMPD dan didukung oleh SUPERSEMAR.

2,3) Berturut-turut Lektor Kepala pada Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh dan Lektor Kepala pada Jurusan FIFARM Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Bogor.

Naskah diterima bulan Juni 1989.



volume total darah setiap ekor anjing dan setiap kelompok yang terdiri atas masing-masing 9 ekor. Infus cairan elektrolit dilaksanakan setelah 3 dan 6 jam dari saat pengeluaran darah. Gambaran mengenai hemogram butir darah merah, hematokrit, dan hemoglobin diamati setelah hari 0 (3 jam setelah perdarahan), 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 16, 20 dan 25.

Kelompok anjing yang mengalami tingkat perdarahan sedang, akan tetapi tidak mendapat cairan infus, kondisi pulih pada hari ke 14 setelah perdarahan.

PENDAHULUAN

Penemuan baru dalam bidang transfusi darah belum berkembang pesat seperti yang diharapkan. Selama dua dekade terakhir, kemajuan yang diperoleh antara lain mencakup pengembangan produksi darah (packed red cells), bank darah dan patokan-patokan tentang pelaksanaan transfusi darah (Kirk, 1985; Rustam, 1985). Di pihak lain, masalah penyediaan darah segar, penyesuaian golongan darah dan efek sampingan dengan segala macam manifestasinya masih tetap merupakan tantangan (Rustam, 1985) yang perlu dipelajari melalui penelitian terapan di bidang klinik.

Studi tentang respon tubuh terhadap perdarahan banyak menarik perhatian para ahli fisiologi, terutama pengaruhnya terhadap sistem kardiovaskuler. Dari sekian banyak pengamatan dipandang bahwa volume darah yang bersirkulasi merupakan salah satu faktor penentu hemostasis perdarahan (Ganong, 1979). Pada awal perdarahan berlangsung, hematokrit (PCV) masih berada dalam keadaan normal, tetapi setelah itu hematokrit, jumlah sel-sel darah merah (RCB), hemoglobin dan plasma darah mulai menurun (Duncan, 1977). Penurunan hematokrit dapat mencapai 16,3% (Grupp, 1972). Pemulihan volume darah dimulai 3 jam pasca perdarahan dan berlangsung selama 48 sampai 72 jam. Jumlah darah yang beredar dalam tubuh anjing terutama dipengaruhi oleh bobot tubuh. Melalui pengamatan praktek sehari-hari, Larsen (1971) menetapkan volume darah yang bersirkulasi sebesar 80 ml/kg bobot badan atau 1/12 dari bobot badan.

Cairan elektrolit biasanya digunakan untuk menolong pasien yang menderita kehilangan cairan tubuh disebabkan antara lain diare, muntah berat, luka bakar dan kehilangan darah (Blood, 1983). Larsen (1971) mengemukakan bahwa glukosa 5% dalam larutan garam faali yang mengandung laktat (pH : 8,0-8,5) paling tepat untuk menyembuhkan anjing yang menderita "hemorrhagic shock".

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor selama lima bulan, menggunakan 18 ekor anjing jantan lokal

dewasa dengan bobot badan antara 10 sampai 15 kg. Cairan infus yang digunakan ialah cairan elektrolit isotonis berisi larutan dekstrosa 5% dalam garam faali (PT. Otsuka Lawang, Indonesia).

Sebulan sebelum diberi perlakuan, hewan dipelihara dan dikarantina untuk memperbaiki kondisi dengan pemberian pakan yang baik, vitamin dan vaksin. Untuk memperoleh nilai kontrol (base line values) dilakukan pemeriksaan darah setiap individu.

Eksteriorasi *Vena jugularis* dilakukan dengan cara penanaman kanul (poly vinyl tubing) pada pembuluh darah tersebut sepanjang 5 cm. Kanul difiksasi di bawah kulit sampai di bagian dorsal leher dekat di antara kedua tulang scapula (Dougherty, 1981; Niiyama, 1985). Pengeluaran darah, pemberian infus dan pengambilan sampel dilakukan melalui kanul. Untuk menghindari pembekuan darah, kanul dibilas dengan heparin (5 U/cc).

Perdarahan 30% dalam kelompok I (9 ekor) dilakukan dengan jalan mengeluarkan daerah sebanyak (30/100 x 80) ml/kg bobot badan anjing. Pada kelompok II (9 ekor) dikeluarkan sebanyak (60/100 x 80) ml darah per kg bobot badan. Infus cairan elektrolit untuk masing-masing kelompok dilakukan sebagai berikut : tanpa infus, infus setelah 3 jam dan 6 jam setelah perdarahan dengan dosis 50 ml/kg bobot badan dan kecepatan 70 – 80 tetes/menit selama 2 – 4 jam (Kirk, 1985). Pengambilan sampel dilaksanakan pada hari pertama sampai dengan ke tujuh, hari ke-10 dan ke-14, hari ke-16 dan ke-20 dan hari ke-25.

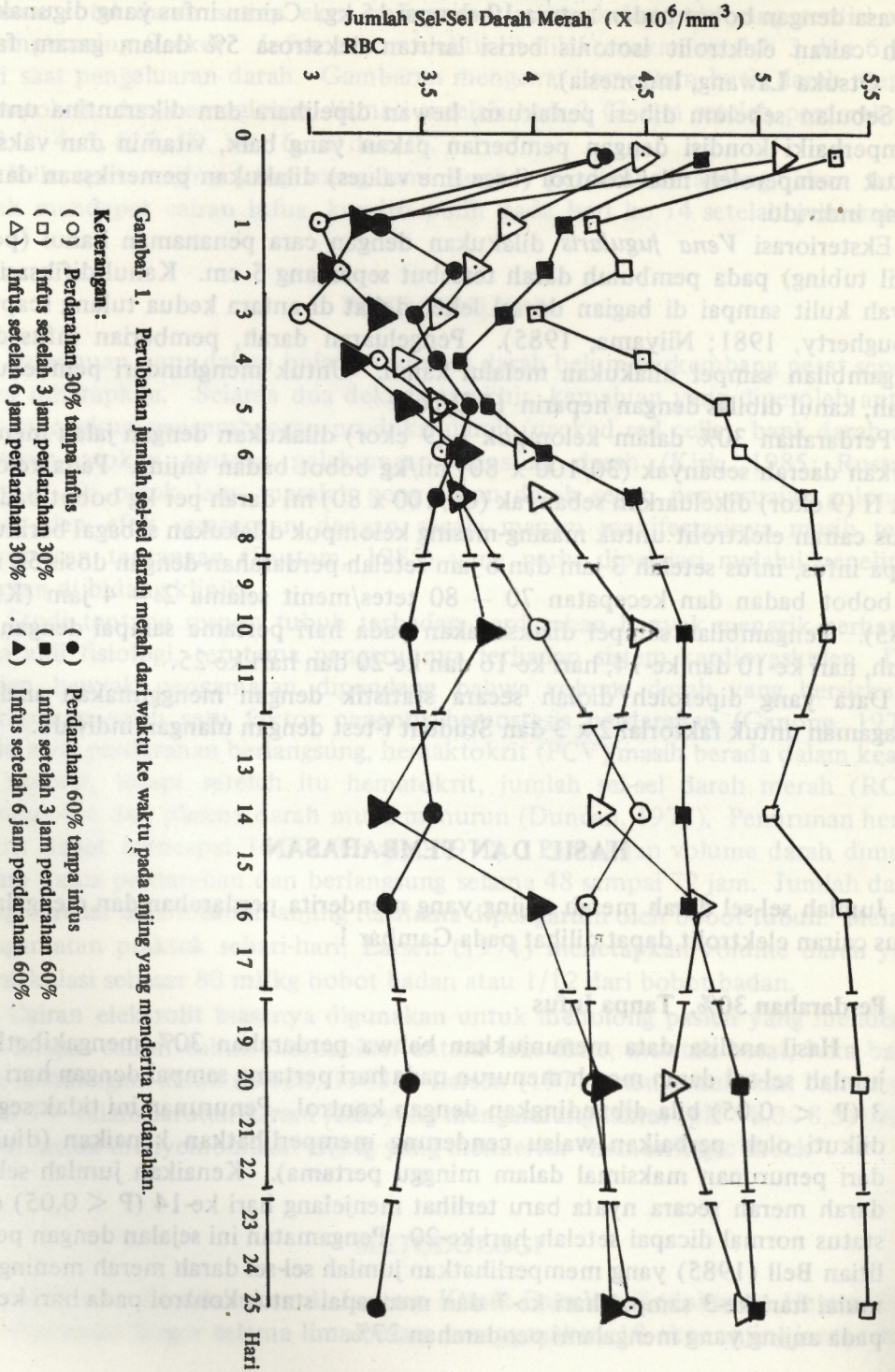
Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman untuk faktorial 2 x 3 dan Student t-test dengan ulangan individu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah sel-sel darah merah anjing yang menderita perdarahan dan mengalami infus cairan elektrolit dapat dilihat pada Gambar 1.

1. Perdarahan 30%, Tanpa Infus

Hasil analisa data menunjukkan bahwa perdarahan 30% mengakibatkan jumlah sel-sel darah merah menurun pada hari pertama sampai dengan hari ke-3 ($P < 0,05$) bila dibandingkan dengan kontrol. Penurunan ini tidak segera diikuti oleh perbaikan walau cenderung memperlihatkan kenaikan (diukur dari penurunan maksimal dalam minggu pertama). Kenaikan jumlah sel-sel darah merah secara nyata baru terlihat menjelang hari ke-14 ($P < 0,05$) dan status normal dicapai setelah hari ke-20. Pengamatan ini sejalan dengan penelitian Bell (1985) yang memperlihatkan jumlah sel-sel darah merah meningkat mulai hari ke-3 sampai hari ke-7 dan mencapai status kontrol pada hari ke-21 pada anjing yang mengalami pendarahan 27%.



2. Perdarahan 30%, Infus Setelah 3 Jam

Anjing yang diinfus setelah 3 jam mengalami perdarahan 30% jumlah sel-sel darah merahnya menurun ($P < 0,05$) pada hari ke-3 bila dibandingkan dengan kontrol, tetapi pada hari ke-5 naik kembali sampai hari ke-25 ($P < 0,05$). Status kontrol dicapai pada hari ke-10.

3. Perdarahan 30%, Infus Setelah 6 Jam

Penurunan yang nyata ($P < 0,05$) jumlah sel-sel darah merah terjadi pada hari-hari ke-3, 4 dan 5. Penambahan jumlah sel-sel darah merah terlihat mulai pada hari ke-7 sampai akhir penelitian dan status kontrol dicapai pada hari ke-10.

4. Perdarahan 60%, Tanpa Infus

Perdarahan 60% menurunkan jumlah sel-sel darah merah pada hari pertama ($P < 0,05$) dan sesudah itu tidak terjadi penambahan jumlah sel-sel darah merah yang berarti sampai akhir penelitian.

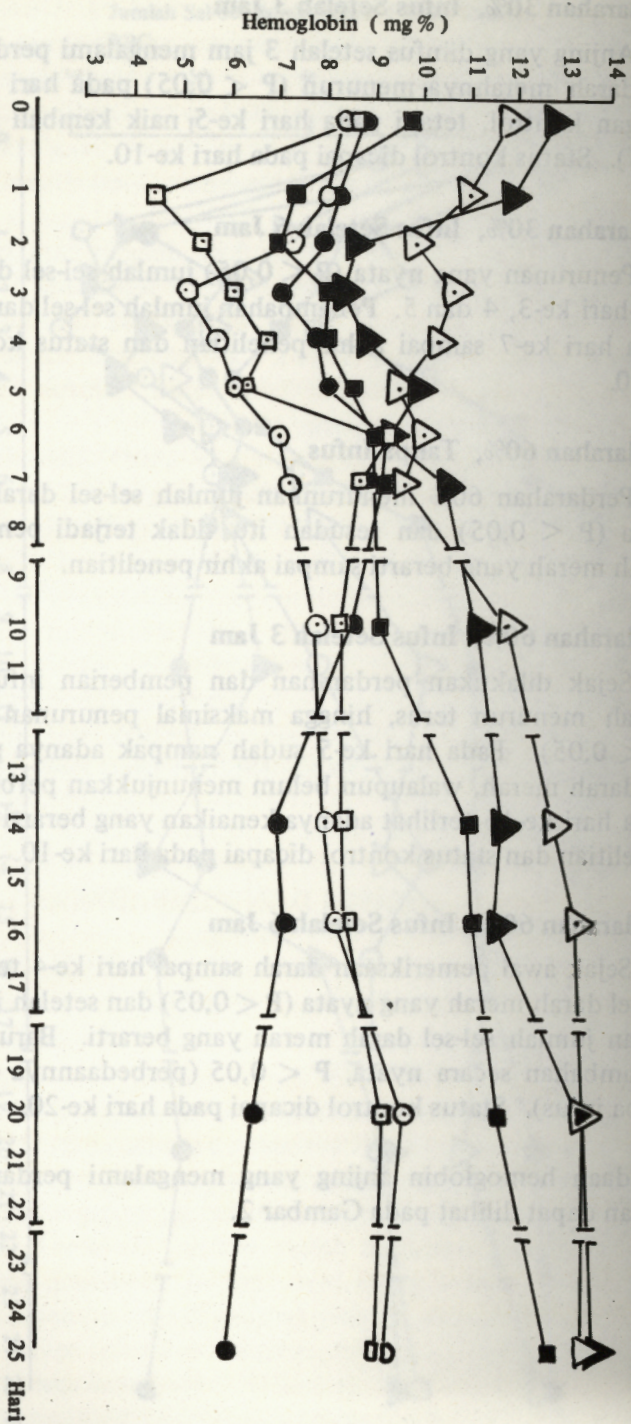
5. Perdarahan 60%, Infus Setelah 3 Jam

Sejak dilakukan perdarahan dan pemberian infus, jumlah sel-sel darah merah menurun terus, hingga maksimal penurunan terjadi pada hari ke-4 ($P < 0,05$). Pada hari ke-5 sudah nampak adanya penambahan jumlah sel-sel darah merah, walaupun belum menunjukkan perbedaan yang nyata. Baru pada hari ke-16 terlihat adanya kenaikan yang berarti ($P < 0,05$) sampai akhir penelitian dan status kontrol dicapai pada hari ke-10.

6. Perdarahan 60%, Infus Setelah 6 Jam

Sejak awal pemeriksaan darah sampai hari ke-4 terjadi penurunan jumlah sel-sel darah merah yang nyata ($P < 0,05$) dan setelah itu tidak terlihat penambahan jumlah sel-sel darah merah yang berarti. Baru pada hari ke-20 terjadi penambahan secara nyata, $P < 0,05$ (perbedaannya dengan perdarahan 60% tanpa infus). Status kontrol dicapai pada hari ke-20.

Keadaan hemoglobin anjing yang mengalami perdarahan dan infus selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perubahan hemoglobin dari waktu ke waktu pada anjing yang menderita perdarahan.

Keterangan :

- (○) Perdarahan 30% tanpa infus
- (□) Infus setelah 3 jam perdarahan 30%
- (△) Infus setelah 6 jam perdarahan 30%
- (●) Perdarahan 60% tanpa infus
- (■) Infus setelah 3 jam perdarahan 60%
- (▲) Infus setelah 6 jam perdarahan 60%

1. Perdarahan 30%, Tanpa Infus

Studi analisis data menunjukkan bahwa penurunan hemoglobin hanya sedikit ($P < 0,05$) pada hari pertama dan ke-2. Penurunan yang nyata baru terlihat pada hari-hari ke-3, 4 dan 5 ($P < 0,05$). Kenaikan jumlah hemoglobin ($P < 0,05$) dimulai pada hari ke-7 sampai akhir penelitian. Status kontrol dicapai pada hari ke-10.

2. Perdarahan 30%, Infus Setelah 3 Jam

Penurunan hemoglobin terjadi mulai dari hari pertama sampai hari ke-5 ($P < 0,05$) disusul oleh kenaikan pada hari ke-6 sampai akhir penelitian. Status kontrol dicapai pada hari ke-16 setelah perdarahan.

3. Perdarahan 30%, Infus Setelah 6 Jam

Penurunan hemoglobin secara nyata ($P < 0,05$) terjadi selama tujuh hari, kecuali hari-hari pertama, ke-3 dan ke-4. Kenaikan hemoglobin terjadi pada hari ke-10 sampai akhir penelitian dan status kontrol dicapai pada hari ke-16.

4. Perdarahan 60%, Tanpa Infus

Mulai dari awal pemeriksaan darah sampai akhir penelitian tidak terlihat adanya kenaikan jumlah hemoglobin yang berarti, kecuali pada hari ke-7 dan ke-10 menunjukkan kenaikan secara temporer.

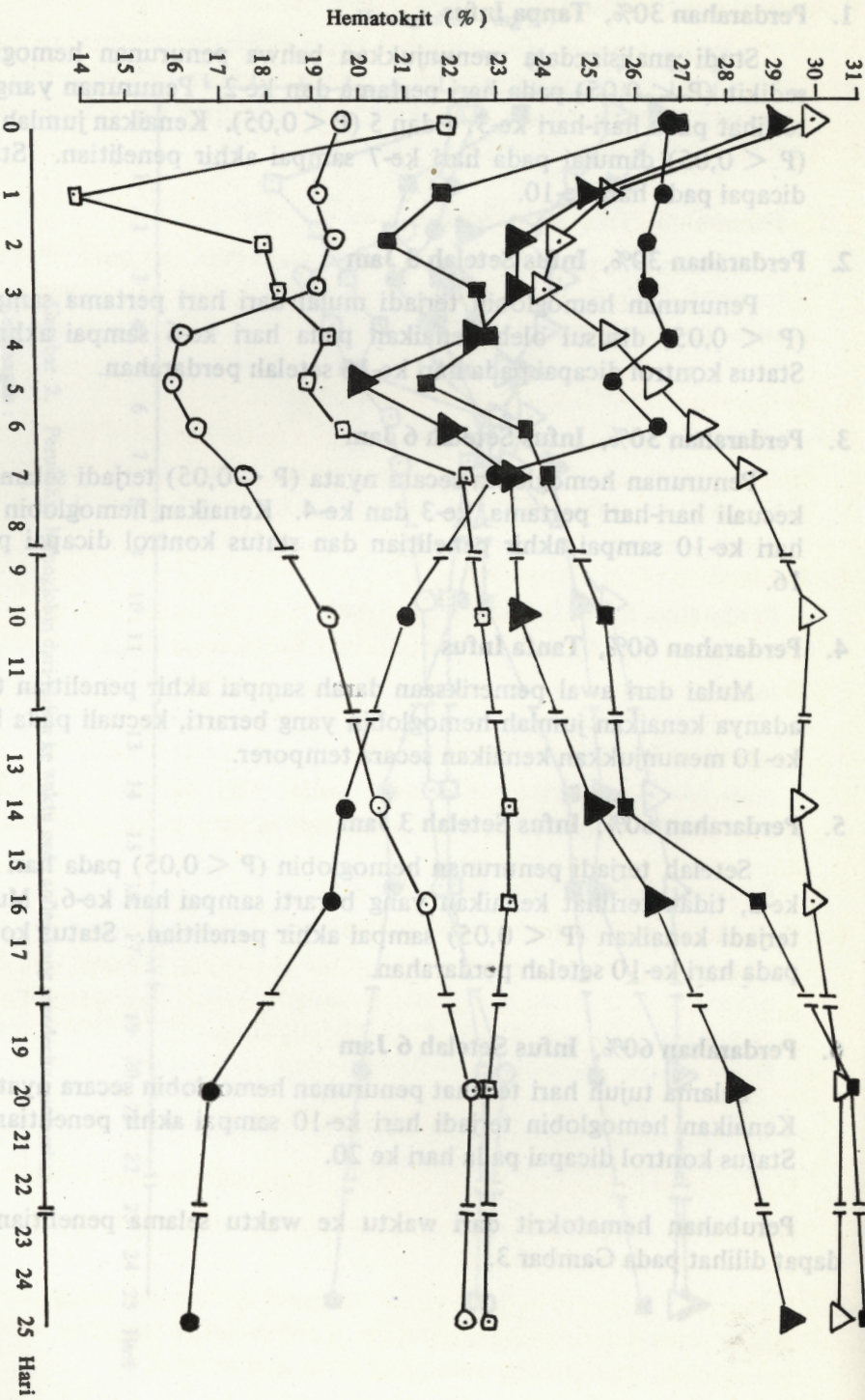
5. Perdarahan 60%, Infus Setelah 3 Jam

Setelah terjadi penurunan hemoglobin ($P < 0,05$) pada hari pertama dan ke-2, tidak terlihat kenaikan yang berarti sampai hari ke-6. Mulai hari ke-7 terjadi kenaikan ($P < 0,05$) sampai akhir penelitian. Status kontrol dicapai pada hari ke-10 setelah perdarahan.

6. Perdarahan 60%, Infus Setelah 6 Jam

Selama tujuh hari terlihat penurunan hemoglobin secara nyata ($P < 0,05$). Kenaikan hemoglobin terjadi hari ke-10 sampai akhir penelitian ($P < 0,05$). Status kontrol dicapai pada hari ke 20.

Perubahan hematokrit dari waktu ke waktu selama penelitian berlangsung dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan hematokrit dari waktu ke waktu pada anjing yang menderita perdarahan.

Keterangan :

- (○) Perdarahan 30% tanpa infus
- (□) Infus setelah 3 jam perdarahan 30%
- (●) Perdarahan 60% tanpa infus
- (▲) Infus setelah 6 jam perdarahan 60%

1. Perdarahan 30%, Tanpa Infus

Penurunan hematokrit terjadi selama tujuh hari. Penurunan yang nyata terjadi pada hari ke-5 ($P < 0,05$). Selanjutnya pada hari ke-10 sampai akhir penelitian, hematokrit naik lagi ($P < 0,05$). Status kontrol dicapai pada hari ke-10 setelah perdarahan.

2. Perdarahan 30%, Infus Setelah 3 Jam

Penurunan hematokrit terjadi hanya pada hari pertama ($P < 0,05$). Setelah hari ke-2 terjadi kenaikan ($P < 0,05$) sampai akhir penelitian. Status kontrol dicapai pada hari ke-7.

3. Perdarahan 30%, Infus Setelah 6 Jam

Hematokrit turun secara tajam selama tujuh hari ($P < 0,05$), tetapi setelah itu naik ($P < 0,05$) sampai akhir penelitian. Status kontrol dicapai pada hari ke-16 setelah perdarahan.

4. Perdarahan 60%, Tanpa Infus

Hematokrit turun sangat lambat ($P < 0,05$) mulai dari awal pemeriksaan darah sampai pada hari ke-7, kemudian turun secara tajam ($P < 0,05$) sampai akhir penelitian.

5. Perdarahan 60%, Infus Setelah 3 Jam

Penurunan hematokrit terjadi mulai hari pertama sampai hari ke-16 ($P < 0,05$), tetapi setelah itu naik lagi sampai akhir penelitian dan status kontrol dicapai pada hari ke-16.

6. Perdarahan 60%, Infus Setelah 6 Jam

Hematokrit turun ($P < 0,05$) mulai pemeriksaan darah pada hari pertama sampai hari ke-16, pada hari ke-20 naik kembali dan status kontrol dicapai pada hari ke-25 setelah perdarahan berlangsung.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hemogram anjing yang menderita perdarahan sedang tanpa infus pulih kembali setelah beberapa waktu.
2. Kecepatan pemulihan hemogram tergantung kepada tenggang waktu pemberian infus dan tingkat perdarahan. Lebih singkat tenggang waktu pemberian infus, lebih cepat hemogram anjing mencapai normal.

3. Infus cairan elektrolit dapat mempercepat pemulihan hemogram anjing yang menderita perdarahan sedang dan berat asal pelaksanaannya segera dilakukan. Pelaksanaan yang lambat mengakibatkan infus tidak efektif.

SARAN

Sehubungan dengan penemuan yang diperoleh dalam studi ini disarankan adanya penelitian lanjutan dengan menggunakan cairan elektrolit yang bermacam-macam susunannya.

DAFTAR PUSTAKA

- BELL, G.M. and J.S.L. FOWLER. 1985. The cell population distribution in healthy dogs. *Research in Veterinary science*. 38 : 220-225.
- BLOOD, D.C., O.M. RADOSTITS and J.A. HENDERSON. 1983. *Veterinary medicine*. Sixth Edition. ELBS Bailliere Tindal.
- DOUGHERTY, R.W. 1981. *Experimental surgery in farm animals*. The Iowa State University Press/Ames.
- DUNCAN, J.R. and K.W. PRASSE. 1977. *Veterinary Laboratory Medicine*. The Iowa State University Press, Ames, Iowa.
- GANONG, W.F. 1979. *Review of Medical Physiology*. Diterjemahkan oleh Adji Dharma. *Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. CV. EGC Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
- GRUPP, I., G. GRUPP, J.C. HOLMES and N.O. FOWLER. 1972. Regional Blood Flow in Anaemia. *J. Appl. Physiol.* 33 : 456-461.
- KIRK, R.W. and S.I. BISTNER. 1985. *Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment*. Fourth Edition. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- LARSEN, L.H. and D.F. WARREN. 1971. Fluid therapy and blood transfusion in small animals. *Austr. Vet. J.* 47 : 29-37.
- NIYAMA, M., H. YONEMICHI, E. HARADA, B. SYUTO and H. KITAGAWA. 1985. A simple catheterization from the ear vein into jugular vein for sequential blood sampling from unrestrained pigs. *Jpn. J. Vet. Res.* 33 : 1-9.
- RUSTAM, M. 1985. Tranfusi Darah pada Perdarahan Akut. *Majalah Dokter Keluarga*. 4 : 478-484.