

Identifikasi Tipe Dehidrasi dan Profil Elektrolit Mayor pada Pasien Kucing di Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi dan Beberapa Klinik Hewan di Wilayah Yogyakarta

Identification of Dehydration Type and Major Electrolyte Profile of Cat Patients in Prof. Soeparwi Animal Hospital and Animal Clinics in Yogyakarta

Guntari Titik Mulyani¹, Setyo Budhi², Kurnia³

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan, Univeritas Gadjah Mada, Yogyakarta

²Departemen Bedah dan Radiologi Fakultas Kedokteran Hewan, Univeritas Gadjah Mada, Yogyakarta

³Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi Fakultas Kedokteran Hewan, Univeritas Gadjah Mada, Yogyakarta

*Email: guntari@ugm.ac.id

Naskah diterima: 22 Oktober 2021, direvisi: 1 November 2021, disetujui: 29 November 2021

Abstract

Dehydration is defined as a lack of body fluids followed by loss of electrolytes, and changes in acid-base balance. In handling dehydrated patients, veterinarians do not always measure the electrolyte profiles due to equipment, time, and cost constraints. Information about the electrolyte profile that is common in patients requiring fluid therapy will assist veterinary practitioners in correcting the patient's electrolyte balance. The purpose of this study was to identify the type of dehydration and to determine the major electrolyte profile in cat patients in Prof. Soeparwi animal hospital and animal clinics in the Yogyakarta and surrounding areas. This study used 18 sick cats that were thought to be dehydrated, marked by decreased skin turgor, CRT >2 seconds, and cats that were suspected of having electrolyte balance disorders with symptoms of ascites, uropoetic disorders. Blood was drawn for all cats to measure Pack Cells Volume (PCV) levels. Patient clinical data and patient diagnosis were recorded, cats with changes in serum PCV levels were separated for examination of levels of sodium, chloride, potassium using Seamaty SMT-120V. The type of dehydration is identified based on the sodium level in the serum of a dehydrated cat. The results showed that most of the cat patients were dehydrated had low serum sodium levels (hyponatremia). There was 1 cat patient had low chloride levels. Potassium levels in cats with UT obstruction increased, which led to a decrease in the Na: K ratio. Cat bicarbonate levels did not show any change. From the results of the study, it was concluded that the type of dehydration that occurs in cats is hypotonic dehydration (71%). Most of the sodium levels (71%) decreased, most of the chloride levels (93%) were normal, most of the potassium levels (86%) were normal, and bicarbonate levels did not change. The advice given is to check electrolytes before doing fluid therapy. Prior to electrolyte testing, dehydrated cats can be given a sodium solution.

Keywords: cat; dehydration; electrolyte

Abstrak

Dehidrasi didefinisikan sebagai kekurangan cairan tubuh yang diikuti oleh kehilangan elektrolit, dan perubahan keseimbangan asam-basa. Dalam penanganan pasien dehidrasi, para dokter hewan tidak selalu melakukan pengukuran profil elektrolit karena kendala alat, waktu, dan biaya. Informasi tentang profil elektrolit yang biasa terjadi pada pasien yang membutuhkan terapi cairan akan membantu para praktisi dokter hewan dalam mengoreksi keseimbangan elektrolit pasien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tipe dehidrasi dan mengetahui profil elektrolit mayor pada pasien kucing di RSH Prof. Soeparwi dan beberapa klinik hewan di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya. Penelitian

ini menggunakan 18 ekor kucing sakit yang diduga mengalami dehidrasi dengan ditandai dengan penurunan turgor kulit, CRT > 2 detik, dan kucing yang diduga mengalami gangguan keseimbangan elektrolit dengan gejala ascites, gangguan uropoetika. Seluruh kucing diambil darahnya untuk pengukuran kadar *Pack Cells Volume* (PCV). Dari 18 ekor kucing, dijumpai 14 kucing mengalami dehidrasi. Data klinis pasien dan diagnosis dicatat. Kucing diambil darahnya, serum dipisahkan untuk pemeriksaan kadar natrium, klorid, kalium dengan menggunakan Seamaty SMT-120V. Tipe dehidrasi diidentifikasi berdasarkan kadar natrium dalam serum kucing yang mengalami dehidrasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien kucing yang mengalami dehidrasi memiliki kadar natrium dalam serumnya yang rendah (hiponatremia). Terdapat 1 pasien kucing yang memiliki kadar klorid rendah. Kadar kalium kucing yang mengalami obstruksi UT terjadi peningkatan, yang menyebabkan terjadinya penurunan ratio Na:K. Kadar bikarbonat kucing tidak menunjukkan adanya perubahan. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa tipe dehidrasi yang terjadi pada kucing adalah dehidrasi hipotonik (71%). Profil natrium sebagian besar (71%) mengalami penurunan, kadar klorida sebagian besar (93%) dalam batas normal, kadar kalium sebagian besar dalam batas normal (86%), dan kadar bikarbonat tidak mengalami perubahan. Saran yang diberikan adalah melakukan pemeriksaan elektrolit sebelum melakukan terapi cairan. Sebelum dilakukan pemeriksaan elektrolit, pada kucing dehidrasi dapat diberikan larutan yang mengandung sodium.

Kata kunci: dehidrasi; elektrolit; kucing

Pendahuluan

Air merupakan komponen penyusun tubuh sekitar 60% berat badan pada hewan sehat. Sebesar 66% air di intraseluler, dan 33% ekstraseluler (75% interstitial dan 25% intravaskuler). Pada anjing air di intravaskuler sebesar 8% berat badan, sedangkan pada kucing 6% dari berat badan (Tello and Peres-Freytes, 2017). Air berfungsi sebagai zat pelarut nutrient dalam tubuh untuk digunakan oleh sel. Air dan elektrolit tidak dapat dipisahkan dari komponen diet. Keseimbangan air sangat diperlukan dalam metabolisme dan semua material metabolisme dapat dimanfaatkan oleh sel tubuh jika sudah terlarut. Seluruh cairan tubuh didistribusikan ke dalam kompartemen intraseluler dan ekstraseluler (Anthara dan Suarta, 2011).

Elektrolit adalah senyawa di dalam larutan yang berdisosiasi menjadi partikel yang bermuatan (ion) positif atau negatif. Sebagian besar proses metabolisme memerlukan ion dan dipengaruhi oleh elektrolit. Konsentrasi elektrolit yang tidak normal dapat menyebabkan banyak gangguan. Fungsi utama empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-) adalah pemeliharaan tekanan osmotik dan distribusi beberapa kompartemen cairan tubuh. Pemeriksaan keempat elektrolit mayor tersebut

dalam klinis dikenal sebagai profil elektrolit. Natrium adalah kation terbanyak dalam cairan ekstrasel, kalium kation terbanyak dalam cairan intrasel dan klorida merupakan anion terbanyak dalam cairan ekstrasel. Jumlah natrium, kalium dan klorida dalam tubuh merupakan cermin keseimbangan antara yang masuk terutama dari saluran cerna dan yang keluar terutama melalui ginjal (Ferawati dan Yaswir, 2012).

Dehidrasi merupakan suatu gangguan keseimbangan cairan atau air pada tubuh. Hal ini terjadi karena pengeluaran air melebihi pemasukan, sehingga jumlah air pada tubuh berkurang. Gangguan kehilangan cairan tubuh (*water depletion*) ini dapat juga disertai dengan gangguan keseimbangan zat elektrolit tubuh (*sodium depletion*) atau gangguan asam basa tubuh, seperti pada kasus muntah, diare dan polyuria akibat diuretic maupun defisiensi aldosterone. Selain itu, kasus lain yang menyebabkan dehidrasi adalah kekurangan asupan air minum, luka bakar yang luas serta hidropascites (Suartha, 2009). Tipe dehidrasi dibatasi berdasarkan konsentrasi sodium dalam serum pada saat terjadi dehidrasi. Dehidrasi isotonik merupakan dehidrasi yang paling banyak terjadi tanpa perubahan kadar sodium. Dehidrasi hipertronic terjadi jika kadar sodium melebihi normal, sedangkan pada dehidrasi

hipotonik terjadi jika kadar sodium di bawah normal. Memahami tipe dehidrasi sangat penting pada saat *fluid therapy*, sehingga koreksi elektrolit dalam tubuh pasien dapat dilakukan secara tepat (Suartha, 2009).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tipe dehidrasi dengan mengukur kadar sodium, klorida, kalium, dan bikarbonat pasien yang mengalami dehidrasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan para dokter hewan dalam melakukan terapi cairan pada pasien yang mengalami dehidrasi, dan dapat mengingatkan kembali akan pentingnya mengetahui status elektrolit pasien sebelum melakukan *fluid therapy*.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilakukan terhadap sampel darah kucing pasien Rumah Sakit Hewan Prof. Soeparwi FKH UGM dan beberapa klinik hewan di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya. Sejumlah 18 pasien dengan gejala klinis turgor kulit turun, *Capillary Refilling Time* (CRT) >2 detik, dan pasien dengan gangguan pada cairan tubuh (oedema, problema uropoetika) diambil darahnya untuk mengukur *Pack Cells Volume* (PCV). Serum darah dikoleksi dari pasien dengan PCV di atas normal sebanyak 0,5 ml untuk pemeriksaan elektrolit.

Pemeriksaan elektrolit dilakukan di RSH Prof. Soeparwi FKH UGM menggunakan alat spektrofotometer Seamaty SMT-120V (Chengdu Seamaty Technology Co.Ltd.). Jenis elektrolit yang diukur adalah: natrium, klorida, kalium, dan bikarbonat. Hasil pengukuran kadar elektrolit dicatat, tipe dehidrasi ditetapkan berdasar kadar natrium dalam sampel. Data pasien dicatat meliputi: umur, sex, gejala klinis serta diagnosis pasien.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan terhadap 18 pasien dengan gejala klinis dehidrasi. Pada penelitian ini parameter dehidrasi ditetapkan dengan pemeriksaan klinis (turgor kulit turun, *Capillary Refilling Time* (CRT) >2 detik), dan pengukuran kadar PCV. Dari 18 ekor kucing yang diduga dehidrasi, hanya 14 ekor yang menunjukkan penurunan PCV. Pengukuran elektrolit dilakukan menggunakan spektrofotometer Seamaty SMT-

120V terhadap elektrolit mayor: natrium, klorida, kalium, dan bikarbonat.

Dehidrasi didefinisikan sebagai kekurangan cairan tubuh yang diikuti oleh kehilangan elektrolit, dan perubahan keseimbangan asam-basa (Lorenz *et al*, 1997). Gejala klinis dehidrasi yang dapat dipakai sebagai acuan adalah: (1) hilangnya elastisitas kulit (turgor), (2) membran mukosa kering, (3) waktu pengisian kapiler (*capillary refilling time*) yang bertambah, (5) kelelahan, depresi, dan shock (dehidrasi berat), (6) Pemeriksaan laboratorium : PCV dan plasma protein meningkat, BJ urin lebih dari 1.035 (Ellershaw *et al.*, 1995).

Menurut Suartha (2009) volume cairan yang bersirkulasi dipengaruhi konsentrasi elektrolit, protein plasma, dan partikel lain yang berperan aktif dalam proses osmosis, difusi dan pompa natrium-kalium. Tubuh akan kehilangan cairan dan elektrolit setiap hari sebagai konsekuensi dari metabolisme tubuh yang normal. Penge-luaran air dari tubuh dapat melalui empat jalan yaitu : (1) Pengeluaran air melalui respirasi pada hewan terengah-engah seperti anjing. Pada hewan lain sangat bervariasi tergantung atas jenis hewan, (2) Air keluar melalui kulit, karena difusi dari permukaan dan keringat. Jumlah yang keluar melalui keringat masing-masing hewan bervariasi tergantung dari jumlah kelenjar keringat pada kulit, (3) Keluar melalui feses, jumlahnya sangat sedikit dan pada masing-masing hewan volume bervariasi tergantung atas diet yang diberikan, (4) Keluar melalui urin (Suartha, 2009). Elektrolit yang keluar dari dalam tubuh lebih sedikit dibandingkan dengan air (Willyanto, 2010). Profil elektrolit kucing yang mengalami dehidrasi disajikan pada Tabel 1.

Pemeliharaan homeostasis cairan tubuh adalah penting bagi kelangsungan hidup semua organisme. Fungsi utama empat elektrolit mayor, yaitu natrium (Na^+), kalium (K^+), klorida (Cl^-), dan bikarbonat (HCO_3^-) adalah Pemeliharaan tekanan osmotik dan distribusi beberapa kompartemen cairan tubuh. Pemeriksaan ke empat elektrolit mayor tersebut dalam klinis dikenal sebagai "profil elektrolit" (Supriyono, 2012). Dari 14 kucing yang mengalami gejala klinis dehidrasi, sebagian besar mengalami hiponatremia. Kucing yang mengalami hipo-

natremia didiagnosis dehidrasi, suspect Panleukopenia, Gingivitis dan Pankreatitis. Menurut Harjoeno (2006) kekurangan natrium dapat terjadi karena beberapa abnormalitas diantaranya penyakit ginjal yang disertai pengeluaran garam atau penyakit ginjal lain yang mengganggu kemampuan ginjal mengatur elektrolit. Natrium juga dapat keluar dari permukaan tubuh, misalnya melalui saluran cerna (muntah, pengisapan nasogastrik, fistula usus, diare kronis) atau kulit (berkeringat pada kulit normal, pengeluaran melalui luka bakar). Pada penelitian ini kasus hiponatremia pada pasien lebih banyak terjadi karena adanya problema pencernaan yang mengakibatkan hewan muntah dan diare, dan adanya gangguan ginjal, parasit darah dan adanya peritonitis.

Chew (1994) membedakan tipe dehidrasi berdasarkan kadar natrium dalam darah menjadi dehidrasi isotonik jika kadar natrium mencapai 145-157 mEq/L; dehidrasi hipotonik jika kadar natrium kurang dari 145 mEq/L; dan dehidrasi hipertonik jika kadar natrium mencapai lebih dari 157 mEq/L. Melihat kenyataan tersebut, tampaknya dehidrasi yang terjadi pada penelitian ini adalah dehidrasi hipotonik.

Klorida merupakan anion utama dalam cairan ekstrasel. Pemeriksaan konsentrasi klorida dalam plasma berguna sebagai diagnosis banding pada gangguan keseimbangan asam-basa. Pada penelitian ini penurunan kadar klorida terjadi pada pasien obstruksi UT. Menurut Harjoeno (2006) kadar klorida menurun misalnya pada sekresi cairan lambung yang berlebihan. sedang retensi klorida atau makan dengan garam berlebihan dapat menimbulkan hiperkloremia dengan asidosis metabolik, penggunaan obat yang dapat meninggikan kadar klorida atau menurunkan kadar klorida seperti thisid, furosemid, bikarbonat harus dihentikan sebelum pemeriksaan kadar klorida. Klorida jarang diperiksa tersendiri tetapi biasanya bersama-sama dengan elektrolit lain. Peningkatan kadar klorida dapat terjadi pada nephritis, obstruksi kelenjar prostat dan dehidrasi. Kadar rendah ditemukan pada gangguan fungsi gastrointestinal dan ginjal.

Fungsi kalium adalah memelihara keseimbangan osmotik dalam sel, meregulasi aktifitas otot, enzim dan keseimbangan asam basa. Kalium

merupakan kation utama dalam sel. Nilai normal kalium serum adalah 3,5-5,8 mmol/L (David dan Marten, 2010). Sekitar 98% jumlah kalium dalam tubuh berada di dalam cairan intrasel. Jumlah kalium ini dipengaruhi oleh umur dan jenis kelamin (Feriwati dan Yaswir, 2012). Kekurangan ion kalium dapat menyebabkan frekuensi denyut jantung melambat. Peningkatan kalium plasma 3-4 mmol/L dapat menyebabkan aritmia jantung, konsentrasi yang lebih tinggi lagi dapat menimbulkan henti jantung (Feriwati dan Yaswir, 2012). Pada penelitian ini 1 kucing mengalami hipokalemia, kondisi ini kemungkinan disebabkan karena adanya gangguan pencernaan (*suspect* panleukopenia) sehingga absorpsi kalium terganggu. Pasien dengan obstruksi UT mengalami peningkatan kadar kalium dan ratio Na:K dibawah normal. Ratio Na:K yang rendah (< 27) terjadi karena kadar kalium yang sangat tinggi (> 8mmol/L), hal ini kemungkinan terjadi karena pengeluaran kalium yang terganggu akibat obstruksi dari saluran kencing.

Kadar bikarbonat pada kucing yang sehat berkisar 13-25 mmol/L. Pengukuran kadar bikarbonat pada semua sampel kucing penelitian ini menunjukkan hasil pada batas normal. Bikarbonat (HCO_3) berperan sebagai komponen basa dan disebut juga sebagai komponen metabolik. Ginjal mengatur keseimbangan asam basa dengan sekresi dan reabsorpsi ion hidrogen dan ion bikarbonat (Abramowitz, 2014).

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tipe dehidrasi yang terjadi pada kucing pasien RSH Prof. Soeparwi dan beberapa klinik hewan di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya didominasi dehidrasi hipotonik. Profil elektrolit mayor pada pasien kucing berupa: 71% memiliki kadar natrium di bawah normal (hyponatremia), 93% memiliki kadar klorida normal, 86% memiliki kadar kalium normal dan kadar seluruh sampel memiliki kadar bikarbonat normal.

Dari hasil penelitian disarankan dalam menentukan terapi cairan sebaiknya melakukan pengukuran elektrolit agar dapat dilakukan terapi yang tepat sesuai dengan kebutuhan elektrolit pasien. Namun demikian, jika melihat bahwa sebagian besar pasien kucing yang mengalami

dehidrasi terjadi penurunan kadar natrium dalam darahnya, maka terapi cairan yang diberikan disarankan mengandung natrium.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih yang tak terhingga ditujukan kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan UGM atas kepercayaannya kepada peneliti untuk menjalankan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh staf RSH Prof. Soeparwi FKH UGM, dan dokter klinik swasta di wilayah Yogyakarta atas kerjasamanya dalam koleksi sampel.

Daftar Pustaka

- Abramowitz, M. 2014. Acid-Base Balance and Physical Function. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 9(12):2030-2032.
- Anthara, I.M.S. dan Suartha, I. N. 2011. Homeostasis Cairan Tubuh Pada Anjing Dan Kucing. *Bulletin Vetriner Udayana*, 3(1): 23 – 37.
- Chew, DJ. 1994. Fluid Therapy For Dogs and Cats. In *Manual of Small Animal Practice*, Birchard SJ, Sherding RG. (Eds). Saunders. Sydney. WB Saunders Co. Pp. 64-75.
- David, W., dan Marten, 2010. Fungsi Ginjal dan Miksi. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, edisi ke-22, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, hh. 725-756.
- Ellershaw, JE., Sutcliffe, JM., and Saunders, CM. 1995. Dehydration and the dying patient. *J Pain Symptom Manage*, 10:192-197.
- Ferawati, I., dan Yaswir, R. 2012. *Jurnal Kesehatan Andalas. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium*. 1(2): 80-84.
- Harjoeno, H. 2006. Perubahan Kadar Natrium dan Kalium Serum Akibat Pemberian Glukosa 40% pada latihan Fisik Akut. *Sari Pediatri*. 10: 79-80.
- Lorenz, M.D., Cornelius, L.M., dan Ferguson, D.C. 1997. *Small Animal Medical Therapeutics*. Philadelphia: Lippincott Raven Publisher.
- Suartha, Nyoman I. 2009. Terapi cairan pada Anjing dan Kucing. *Buletin Veteriner Udayana*, 2 (2) :69-83.
- Tello, L., and Perez-Freytes, R. 2017. Fluid and Electrolyte Therapy During Vomiting and Diarrhea. *Vet Clin Small Anim* 47:505–519.
- Willyanto, I. 2010. Terapi Cairan: Memilih Larutan Terbaik Untuk Tiap Pasien. *Seminar Sehari Continuing Education APDHKI Denpasar*. Bali 30 Januari 2010.