

## Laporan Kasus: Terapi cairan terozonisasi sebagai treatment kasus lemah kaki belakang pada anjing

\*Ida Ayu Dian Kusuma Dewi, I Bagus Made Bhaskara, Ni Kadek Wiwik Anggraeni,  
I Dewa Ayu Dian Sasmitha, Aurelia Dewi Rosalina, I Gede Jaya Kartika

Gatsu Veterinary Surgery  
Denpasar

\*Penulis koresponden: [iadiankusuma@gmail.com](mailto:iadiankusuma@gmail.com)

**Abstrak:** Ozon merupakan molekul kimia dengan kemampuan desinfeksi serta purifikasi yang digunakan dalam banyak industri, mulai dari pengelolaan limbah, industri kimia hingga medis. Di Indonesia, penggunaan dalam lingkup medis, hingga saat ini terbatas pada pasien manusia, dan hampir tidak ada informasi mengenai manfaatnya dalam bidang kesehatan hewan. Tulisan ini memaparkan penggunaan ozon pada tiga anjing yang memiliki gejala klinis kelemahan kaki belakang. Pasien pertama, merupakan anjing ras Samoyed yang menderita gagal ginjal dengan demam persisten. Pasien kedua yakni anjing ras Dobberman yang mengalami lumpuh menyeluruh (paraplegia) akibat trauma saat kopulasi dan luka luar yang tak kunjung sembuh. Pasien ketiga merupakan anjing ras Pomeranian yang memiliki riwayat kelainan bentuk jantung, dengan demam dan kelemahan kaki belakang. Dua dari tiga pasien yang memiliki gejala klinis demam ditangani dengan menggunakan antibiotik spektrum luas, terapi diet dan infus Ozon setiap dua hari sekali sejumlah 200-500 ml per sesinya. Sedangkan pasien Dobberman ditangani dengan melakukan terapi suportif berupa diet khusus dan pembersihan luka. Selain terapi diatas, pasien juga diberikan fisioterapi yakni latihan berjalan dengan bantuan *lifting harness* pada bagian kaki belakang. Ketiga pasien menunjukkan perubahan signifikan, yakni dapat berjalan normal, setelah paling tidak tiga kali sesi terapi cairan terozonisasi. Terapi ini menjadi terapi penunjang dengan manfaat percepatan penyembuhan pada pasien lumpuh dan pincang. Kajian mengenai penggunaan Ozon dalam dunia medis hewan perlu dikaji lebih dalam sehingga pemanfaatannya sebagai agen kuratif dapat digunakan lebih luas terutama untuk penyakit medis penting seperti kanker, diabetes, septicemia, dan penyakit lain yang bersifat kronis mematikan.

**Kata Kunci:** Cairan terozonisasi, lumpuh, ozon, terapi cairan.

### I. PENDAHULUAN

Ozon merupakan molekul gas reaktif yang terdiri dari tiga atom oksigen dan merupakan penyusun atmosfer bumi yang dapat terbentuk secara alami maupun artifisial. Tergantung pada lokasinya, ozon secara alami terbentuk melalui reaksi radiasi ultraviolet dan oksigen dan melalui reaksi nitrogen oxide (NOx) dan senyawa organik volatil (VOC) yang sebagian besar merupakan hasil dari pembakaran bahan bakar fosil [1]. Karakter reaktif molekul menuai kontroversi tentang produksi dan penggunaannya. Kontroversi ini meliputi berbagai bidang mulai dari pengelolaan limbah, penanggulangan hama, industri kimia, pengolahan makanan, medis, peternakan, dan kedokteran hewan.

Penggunaan ozon dibidang kedokteran manusia pertama kali dikembangkan sebagai alternatif antibiotik untuk menangani luka yang terinfeksi. Ozon dapat mengaktifasi patogen melalui serangkaian proses oksidasi non spesifik dimulai dari destruksi konstituen penting membran, dinding sel, sitoplasma, hingga kapsid. Ozon memiliki rentang kerja luas, mulai dari bakteri Gram positif, Gram negatif, hingga bisa menghancurkan spora dan bentuk vegetatif dari sel pathogen. Pada virus, ozon memiliki aktivitas yang dapat menghambat proses replikasi dan secara signifikan dapat mengurangi reaksi peradangan akibat infeksi virus [2].

Penggunaan ozon di bidang kedokteran hewan hingga saat ini sedang banyak dipelajari dan dikembangkan. Beberapa studi mencoba untuk menguji efisiensi kerja ozon sebagai agen antimikroba pada beberapa jenis dan strain bakteri penyebab metritis pada sapi [3]. Studi lain, menyoroti aktivitas antibakteri ozon pada biofilm bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* [4]. Tak hanya pada kasus infeksi bakteri, penggunaan ozon juga banyak dikembangkan sebagai *supporting treatment* penyakit virus mematikan seperti infeksi *Canine parvovirus* pada anjing [5].

Tidak hanya pada kasus penyakit infeksius, ozon juga dipergunakan untuk menangani penyakit atau permasalahan kesehatan yang bersifat non-infeksius. Ozon juga digunakan sebagai penghilang rasa sakit yang kronis pada kasus osteoarthritis, kerusakan saraf, hernia diskus, dan osteomyelitis [6]. Penggunaan ozon secara topical dengan metode pembungkusan atau *ozone bagging* dan injeksi pada titik luka terbuka dapat mempercepat kesembuhan luka dan pertumbuhan jaringan [7]. Ozon juga dapat dicampurkan pada salep atau pada air mandi untuk kemudian digunakan sebagai terapi penyakit kulit [7,8].

Meskipun ozon memiliki karakteristik poten yang sangat menguntungkan dalam menangani berbagai penyakit, saat ini tidak banyak informasi mengenai pemanfaatannya di bidang kedokteran hewan di Indonesia. Minimnya penggunaan ozon dibidang kedokteran hewan bisa dikarenakan masih kurang kajian mengenai keamanan ozon sehingga berimplikasi secara langsung terhadap sosialisasi pemanfaatannya. Selain itu, teknik pengobatan penyakit secara umum masih menggunakan teknik yang telah lebih dahulu terbukti efektif dan teruji keamanannya sebagai pilihan utama terapi penyakit.

Dengan uraian latar belakang diatas, tulisan ini dibuat untuk memaparkan penggunaan ozon dibidang kedokteran hewan, yakni pada pasien yang memiliki gejala klinis kelemahan pada kaki belakang. Penggunaan ozon dalam kasus kelemahan kaki belakang ini diharapkan bisa menjadi titik awal untuk dokter hewan praktisi maupun peneliti untuk mengembangkan sekaligus mengkaji penggunaan ozon pada kasus klinik lainnya.

## II. MATERI DAN METODE

### Pasien dan pengobatannya

Pasien pertama merupakan seekor anjing jenis Samoyed jantan berumur tiga tahun. Pada pemeriksaan klinis pertama pasien mengalami kepincangan pada kaki belakang dan abdomen yang teraba tegang. Suhu rektal mencapai 40°C dan feses cenderung lembek hingga cair. Pemeriksaan feses tidak menunjukkan adanya temuan telur cacing ataupun protozoa. Pemeriksaan darah lengkap menunjukkan anemia dengan derajat parah, leukositosis yang didominasi oleh peningkatan granulosit. Selain itu, rasio limfosit dan monosit absolut yang sangat rendah juga dapat dilihat dari pemeriksaan ini. Sementara itu, hasil pemeriksaan kimia darah menunjukkan peningkatan nilai panel fungsi ginjal yakni kreatinin dan nitrogen urea darah. Penanganan yang diberikan pada tiga hari pertama yakni terapi cairan, pemberian anti radang (Glucortin 0,2ml/ kg SC), antibiotik spektrum luas (Amox LA 30mg/kg bb IM), dan *handfeeding* diet khusus ginjal. Terapi cairan terozonisasi dimulai pada hari ke-5 pasca kedatangan dengan jumlah pemberian sebanyak 400ml selama 3jam. Selain terapi diatas, secara reguler, pasien mulai mendapatkan fisioterapi pada hari ke-5 pasca kedatangan dengan metode *harness-lift* selama 10-15 menit sebanyak dua kali sehari.

Seekor anjing jantan ras Pomeranian campuran berumur empat tahun datang dengan keluhan pincang kaki belakang kiri disertai dengan takipnea. Suhu rektal saat pemeriksaan pertama yakni 38,8°C. Pemeriksaan radiografi menunjukkan tidak ada abnormalitas baik pada otot maupun tulang kaki belakang. Pemeriksaan darah rutin menunjukkan leukositosis ringan yang didominasi oleh granulosit. Pasien ditangani dengan pemberian infus, antibiotik (Ciprofloxacin 5mg/ kg bb) dan terapi cairan terozonisasi. Selain itu, dilakukan juga fisioterapi pada pasien dengan menggerakkan kaki belakang (mengayuhkan) dan latihan berjalan metode *harness-lift*.

Seekor Dobberman jantan berusia 5 tahun datang dengan keluhan lumpuh dan memiliki ulcer pada bagian paha kiri. Luka ini berdiameter ±2-4cm dengan kedalaman ±1-1.5cm dengan tepian luka tumpul dan dipenuhi jaringan berwarna putih-keabuan (nekrosis). Luka ini diduga mulai muncul saat pasien tidak mampu bangun dan hanya rebah pada satu posisi. Tidak ada perdarahan pada luka. Suhu rektal terukur 39,3°C dengan keseluruhan fisik terlihat lemas. Hasil pemeriksaan darah lengkap menunjukkan bahwa pasien menderita anemia dengan derajat parah dan peningkatan leukosit non-signifikan. Uji kimia darah tidak menunjukkan perubahan. Pasien mendapat treatment berupa infus cairan terozonisasi pada hari ke-4 pasca kedatangan, antibiotik (Ciprofloxacin 10mg/ kg bb), dan diet tinggi protein.

### Parameter yang dievaluasi

Evaluasi pengobatan dilakukan dengan melihat respon motorik terutama aktivitas berdiri dan berjalan serta suhu tubuh,

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketiga pasien menunjukkan kelemahan kaki belakang dengan klinis penyerta dan hasil uji darah yang berbeda-beda. Pasien pertama menunjukkan adanya anemia derajat parah yang bisa diduga sebagai bagian dari terganggunya fungsi ginjal sebagai penghasil hormone erythropoietin. Sementara itu pasien kedua datang dengan suhu relatif normal dengan hasil pemeriksaan darah leukositosis non signifikan yang bisa muncul akibat stress fisiologis akut. Pasien ketiga menderita anemia parah yang diduga akibat kurangnya nutrisi dan adanya *pressure ulcer* tahap 4, yakni dimana ulcer sudah mengekspos keseluruhan otot yang ada dibawah kulit hingga mencapai tulang.

Perubahan pasca terapi cairan terozonisasi tiap pasien bervariasi baik dari segi waktu maupun respon tubuh. Pasien pertama diberikan terapi cairan terozonisasi memasuki hari kelima pasca kedatangan. Suhu rektal pasien ini tidak mengalami perubahan signifikan meskipun telah diberikan antibiotik dihari ke-4. Namun setelah menerima infus

terozonisasi, suhu rektal mulai menurun menjadi 38,6°C. Pasien juga mulai menunjukkan respon motorik yang positif yakni dengan berdiri sendiri dan mulai berjalan perlahan saat menjalani fisioterapi.

Pasien kedua menunjukkan perubahan paling progresif setelah mendapatkan infus terozonisasi meskipun suhu rektal cenderung fluktuatif. Pasien menunjukkan respon motorik yang sangat baik yakni berdiri sendiri meskipun terlihat guncang dihari yang sama saat terapi cairan terozonisasi diberikan. Suhu rektal terlihat meningkat menjadi 40°C pada hari ke-2 pasca kedatangan sebelum akhirnya menurun setelah keesokan harinya. Aktivitas bergerak dan berjalan perlahan tanpa bantuan harness teramati pada hari ke-2. Pada hari ke-3 pasien sudah berjalan dan melakukan aktivitas seperti urinasi tanpa kesulitan.

Pasien ketiga memiliki respon motorik dan kesembuhan secara umum paling minimal dibandingkan dua pasien sebelumnya. Setelah mendapatkan terapi cairan terozonisasi, pasien menunjukkan respon dengan mulai menggonggong dan mulai mengangkat badan bagian depan walaupun tidak lama. Luka tidak menunjukkan perubahan yang signifikan walaupun telah dibersihkan (*wound cleaning*) setiap hari. Suhu rektal selalu terukur relative normal pasca kedatangan. Pasien mulai menunjukkan respon motorik yang positif pada hari ke-5 pasca kedatangan, yakni dengan mulai menggunakan tubuh bagian depan untuk berjalan dan kaki belakang masih terlihat relatif lemah namun mulai digerakkan saat dibantu dengan harness.

Tabel 1. Parameter yang dievaluasi sebelum dan sesudah terapi

	Sebelum			Sesudah		
	Rentang suhu rektal	Berdiri	Berjalan*	Rentang suhu rektal	Berdiri	Berjalan*
P1	39.5-40.0	Tidak	Tidak	38.7-39.2	Ya	Ya
P2	39.3-39.6	Tidak	Tidak	38.6-38.9	Ya	Ya
P3	37.3-39.3	Tidak	Tidak	37.4-38	Ya	Ya

\*berjalan : pasien berjalan tanpa bantuan *harness*

Ada dua kemungkinan mekanisme kerja ozon pada ketiga kasus diatas. Mekanisme pertama yakni ozon sebagai agen potent yang bekerja sendiri mampu menjadi *pain reliever* yang secara progresif juga membantu mengurangi proses radang yang mungkin ada pada otot kaki belakang ataupun memperbaiki sel-sel otot dan tulang yang abnormal [4,6]. Ozon dapat menginduksi produksi regulator proses peradangan, meningkatkan produksi antioksidan, serta meningkatkan pelepasan Interleukin-8 yang efektif dalam proses fagositosis sel-sel nekrosis [7]. Mekanisme kedua yakni, terapi cairan terozonisasi bergerak sebagai *supporting therapy* atau katalisator dari keseluruhan proses penyembuhan yang melibatkan penggunaan antibiotik, anti radang, diet khusus, dan fisioterapi. Hal ini dapat dilihat dari pasien yang mulai mengalami penurunan suhu rektal terlepas dari pemberian terapi cairan terozonisasi. Aktivitas bakteriosidal dari ozon tidak dapat dibuktikan pada ketiga kasus diatas karena adanya penggunaan antibiotik yang dilakukan bersamaan dengan pemberian terapi cairan terozonisasi.

Terapi cairan terozonisasi pada ketiga kasus diatas memberikan efisiensi yang bergantung pada konsisi pasien secara umum. Terapi ini memberikan hasil yang sangat progressif terhadap klinis lemah kaki belakang pada pasien yang tidak dalam kondisi anemia. Hal ini mungkin disebabkan oleh transportasi serta penyerapan ozon akan menjadi lebih baik jika komponen “pengangkut” dalam tubuh berada dalam jumlah yang mencukupi. Selain itu, pada ketiga kasus diatas tidak dilakukan pemeriksaan darah ulang sehingga belum ada ukuran pasti tentang efisiensi terapi cairan ozon pada kasus kelemahan kaki belakang yang dapat dijadikan sebagai salah satu tolak ukur keberhasilan pengobatan. Ketiga kasus diatas hanya menggunakan indikator perubahan klinis diakhir masa pengobatan sebagai output dari terapi cairan terozonisasi

#### IV. KESIMPULAN

##### Kesimpulan

Terapi cairan terozonisasi menunjukan efisiensi yang berbeda-beda pada pasien. Terapi ini bekerja lebih baik pada pasien yang tidak menderita anemia.

##### Saran

Studi kasus ini diangkat pada tulisan ini hanya menggunakan perubahan klinis sebagai tolak ukur keberhasilan terapi, sehingga dimasa depan perlu dilakukan kajian ulang dengan jumlah kasus yang lebih banyak dengan

menggunakan data numerik yang dapat diuji untuk mengetahui efikasi, efisiensi, serta manfaat nyata dari terapi ini. Ozon, meskipun belum dapat dibuktikan dalam ketiga kasus diatas, dapat menjadi salah satu alternatif agen bakteriosidal yang penggunaannya dapat berdiri sendiri tanpa resiko resistensi. Sehingga, kajian mengenai aktivitas bakteriosidal ozon dapat dijadikan objek studi penting dimasa depan. Selain itu, penggunaan ozon dalam terapi dibidang kedokteran hewan harus mulai dikembangkan dan dikaji terutama untuk penyakit zoonosis, penyakit metabolik, dan gangguan kesehatan lainnya yang belum memiliki standar pengobatan yang baku.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Studi ini tidak dapat dilaporkan tanpa kerja keras serta kerja tim dokter-dokter di tempat praktek Gatsu Veterinary Surgery dan juga para pemilik yang bersedia digunakan informasinya sebagai kasus dalam tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Association, "Ozone," 2023. [Online]. Available: <https://www.lung.org/clean-air/outdoors/what-makes-air-unhealthy/ozone>. [Accessed 17 Juni 2023].
- [2] M. Roman, "Ozone therapy in the veterinary practice," *Innovative Veterinary Care Journal*, 12 September 2013. [Online]. Available: <https://ivcjournal.com/ozone-therapy-in-the-veterinary-practice/>. [Accessed 17 Juni 2023].
- [3] E. Lillo, M. Cordisco, G. G. Adriana Trotta, A. Carbonari, A. Rizzo, R. L. Sciorsci and M. Corrente, "Evaluation of antibacterial oxygen/ozone mixture invitro activity on bacteria isolated from cervico-vaginal mucus of cows with acute metritis," *Theriogenology*, vol. 196, pp. 25-30, 2023
- [4] D. Bialoszewski, A. Pietruczuk-Padzik, A. Kalicinska, E. Bocian, M. Czajkowska, B. Bukowska and S. Tyski, "Activity of ozonated water and ozone against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* biofilms," *Medical Science Monitor*, vol. 17, no. 11, 2011.
- [5] T. G. D. Santos, J. R. Orlandin, M. F. d. Almeida, R. F. Scassiotti, V. C. Oliveira, S. I. P. Santos, V. M. Pereira, P. A. F. Pinto, C. G. Mariano and Carlos, "Ozone therapy: protocol for treating canine parvovirus infection," *Brazilian J VetMed*, vol. 45, 2023.
- [6] Akkawi, "Ozone therapy for musculoskeletal disorders: Current concepts," *Acta Biomed*, vol. 91, no. 4, 2020.
- [7] Peteoaca, A. Istrate, A. M. Goanta, I. Ionascu and A. Tanase, "The use of ozone therapy in veterinary medicine: A systematic review," *AgroLife Scientific Journal*, vol. 9, no. 2, pp. 226-239, 2020
- [8] J. M. Sumida and A. M. Hayashi, "Ozone therapy in veterinary medicine: clinical indications and techniques," *Acta Veterinaria Brasilica*, vol. 16, pp. 294-304, 2022.