

Laporan Kasus

Magnesium Sulfat dalam Tatalaksana Tetanus Generalisata:

Sebuah Laporan Kasus dan Tinjauan Literatur Singkat

Magnesium Sulfate for Management of Tetanus Generalized: A Case Report and Literature Review

I Made Adhi Kresnayana Danerdi¹, Luh Putu Lina Kamelia¹

¹RSUD Kabupaten Buleleng, Buleleng, Bali, Indonesia

Korespondensi ditujukan kepada I Made Adhi Kresnayana Danerdi; kresnayanaadhi@gmail.com

Editor Akademik: dr. Fajar Prabowo, Sp.N., FINA.

Hak Cipta © 2025 I Made Adhi Kresnayana Danerdi dkk. Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah Creative Commons Attribution License, yang mengizinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi tanpa batas dalam media apa pun, asalkan karya aslinya dikutip dengan benar.

ABSTRACT

Introduction: Tetanus is a life-threatening neurologic disorder characterized by muscle spasms, hypertonia, and autonomic dysfunction. Magnesium sulphate is a widely available medication that can inhibit catecholamine release and antagonize calcium action in cardiomyocytes and neuromuscular junctions. Thus, this agent could be used as an adjuvant treatment to control spasms and prevent dysautonomic dysfunction in tetanus. However, the use of this medication in tetanus is still rare because of concerns about the adverse effects of muscle paralysis.

Case Report: A 48-year-old male patient presented with trismus, neck stiffness, dysphagia, and abdominal rigidity a few days after poking his caries teeth with a nail clipper. There is no history of seizure, fever, trauma, or surgery. He was conscious, hemodynamically stable, and had normothermia. Thus, he was diagnosed with generalized tetanus and was treated with human tetanus immunoglobulin, antibiotics, sedatives, anticonvulsants, and analgetic. Magnesium sulphate infusion was also given since the first day of admission and maintained until seven days of hospitalization. During the first week of treatment, he was hemodynamically stable and clinically improved. On day 14, trismus and dysphagia significantly improved, while abdominal rigidity and neck stiffness were absent. The patient was then discharged.

Discussion: Timely diagnosis and management were vital to preventing mortality in tetanus. Despite concerns about the adverse effects of magnesium sulphate, this case report proved that magnesium sulphate is safe and effective in reducing muscle spasms and preventing autonomic dysfunction in tetanus patients.

Keywords: magnesium sulphate, MgSO₄, tetanus, spasms

ABSTRAK

Pendahuluan: Tetanus merupakan gangguan neurologis fatal yang ditandai oleh adanya spasme otot, hipertonia, dan disfungsi otonom. Magnesium sulfat merupakan obat yang tersedia luas dan memiliki kemampuan untuk menghambat pelepasan katekolamin serta mengantagonis kerja kalsium pada kardiomyosit dan celah neuromuskular. Oleh karena itu, agen ini dapat dimanfaatkan sebagai terapi adjuvan untuk mengontrol spasme otot dan mencegah terjadinya disfungsi otonom pada tetanus. Akan tetapi penggunaan magnesium sulfat saat ini masih sangat jarang karena adanya kekhawatiran akan terjadinya paralisis otot ketika diberikan secara berlebih.

Laporan Kasus: Seorang pasien laki-laki berusia 48 tahun datang dengan keluhan kesulitan membuka mulut, kaku pada leher, kesulitan menelan, dan kaku pada area perut beberapa hari setelah membersihkan giginya yang mengalami karies dengan menggunakan pemotong kuku. Tidak ada riwayat kejang, demam, trauma, atau pembedahan sebelumnya. Pasien didapatkan sadar baik, stabil secara hemodinamik, dan normotermia. Pasien kemudian didiagnosis dengan tetanus generalisata dan mendapatkan terapi imunoglobulin tetanus, sedatif, antikonvulsan, and analgetik. Magnesium sulfat juga diberikan sejak hari pertama perawatan dan dipertahankan hingga hari ketujuh perawatan. Selama minggu pertama perawatan, pasien mengalami perbaikan klinis dan stabil secara hemodinamik. Pada hari perawatan keempat belas didapatkan perbaikan signifikan pada trismus dan disfasia serta tidak ditemukan lagi adanya kaku kuduk dan rigiditas abdomen. Pasien kemudian dipulangkan dari rumah sakit.

Pembahasan: Diagnosis dan penanganan yang cepat dan tepat sangatlah penting untuk mencegah kematian akibat tetanus. Meskipun terdapat kekhawatiran akan efek paralisis otot dari magnesium sulfat, laporan kasus ini membuktikan bahwa magnesium sulfat aman dan efektif dalam mengurangi kejang otot dan mencegah disfungsi otonom pada pasien tetanus.

Kata Kunci: magnesium sulfat, MgSO₄, tetanus, spasme

1. Pendahuluan

Tetanus merupakan salah satu gangguan neurologis yang disebabkan oleh adanya neurotoksin *Clostridium tetani*. Tetanus dapat menyebabkan hipertonia sistemik progresif yang berujung pada disfungsi otonom dan gagal napas sehingga menyebabkan kematian. Meskipun tetanus saat ini telah menjadi salah satu penyakit langka dengan tingkat insiden global sebesar 0,10 kasus per juta populasi per tahun, kasus tetanus masih dapat ditemukan pada negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Indonesia dilaporkan sebagai negara keempat dengan kematian akibat tetanus tertinggi di dunia setelah India, Nigeria, dan Pakistan.^[1,2]

Tetanus dapat memiliki tingkat keparahan yang bervariasi, mulai dari spasme terlokalisir ringan hingga rigiditas berat yang disertai gagal napas dan disfungsi otonom. Meskipun diagnosis tetanus mudah ditegakkan secara klinis, tatalaksana tetanus tidaklah mudah, terutama kasus tetanus yang berat. Oleh karena itu, penanganan tetanus yang dilakukan secara cepat dan tepat akan bermanfaat dalam mengurangi progresivitas spasme otot dan mencegah terjadinya disfungsi otonom.^[2]

Tatalaksana utama tetanus mencakup pemberian imunoglobulin antitetanus (TIG), eradikasi *Clostridium tetani* melalui terapi antibiotik dan kontrol infeksi lokal adekuat, pemberian sedasi dan antispasme, serta tatalaksana jalan napas.^[3] Saat ini terdapat banyak perdebatan terkait agen sedasi dan antispasme terbaik pada kasus tetanus. Diazepam dan midazolam hingga saat ini masih dianggap sebagai agen yang paling efektif untuk mengontrol spasme pada tetanus. Akan tetapi untuk memberikan relaksasi otot yang adekuat, dosis diazepam atau midazolam harus diberikan dengan dosis yang tinggi sehingga hal ini memicu kekhawatiran akan adanya efek depresi pernapasan, terutama pada pasien tetanus berat. Oleh karena itu, mayoritas literatur saat ini merekomendasikan penggunaan antispasme kombinasi untuk tetanus.^[4]

Magnesium sulfat (MgSO₄) merupakan salah terapi yang dapat diberikan pada pasien tetanus. Tidak hanya memiliki efek pada kontrol spasme otot, magnesium sulfat mampu mengatasi disfungsi otonom dengan mempertahankan stabilitas kardiovaskular. Meskipun tidak direkomendasikan sebagai terapi tunggal, pemberian magnesium sulfat dapat menurunkan kebutuhan terapi sedasi dan antispasme lain sehingga mencegah terjadinya efek depresi pernapasan akibat pemberian sedatif yang tinggi. Sayangnya penggunaan magnesium sulfat sebagai salah satu bagian tatalaksana tetanus masih sangat terbatas.^[3,5] Oleh karena itu, kami melaporkan keberhasilan tatalaksana kasus tetanus generalisata yang melibatkan pemberian magnesium sulfat sebagai terapi tambahan untuk membantu mengatasi spasme otot dan mencegah terjadinya disfungsi otonom.

2. Kasus

Pasien laki-laki berusia 48 tahun datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) dengan keluhan mulut terasa kaku dan hanya dapat membuka mulut selebar satu jari sejak satu hari yang lalu. Pasien juga mengeluhkan adanya rasa kaku pada leher dan perut. Namun, pasien menyangkal adanya keluhan kaku pada ekstremitas dan riwayat kejang sebelumnya. Seminggu sebelum keluhan terjadi, pasien sempat mengeluhkan nyeri pada gigi dan membersihkan giginya menggunakan alat pemotong kuku. Pasien mengaku memang memiliki riwayat nyeri pada gigi sejak 6 bulan lalu, namun tidak pernah melakukan pengobatan lebih lanjut.

Pemeriksaan di IGD menunjukkan pasien dalam keadaan sadar penuh (GCS E4V5M6), tekanan darah 130/70 mmHg, laju nadi 88 kali/menit, laju pernapasan 20 kali/menit, dan suhu tubuh 36,5°C. Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya trismus 1 jari, kaku kuduk, dan rigiditas abdomen (perut papan). Pemeriksaan neurologis lainnya didapatkan dalam batas normal. Pemeriksaan rongga mulut menunjukkan adanya karies dan nekrosis pulpa pada gigi geraham atas dan bawah kanan dan kiri yang diduga sebagai pintu masuk (*port d'entrée*) infeksi. Pemeriksaan laboratorium menunjukkan adanya leukositosis (leukosit 22,78 x 10³/μL) dengan predominasi

neutrofil (91,0%), sedangkan pemeriksaan elektrokardiogram dan rontgen toraks didapatkan dalam batas normal. Pasien kemudian didiagnosis dengan tetanus generalisata dan kalkulus mulut.

Pasien mendapatkan tatalaksana awal berupa injeksi *human* TIG 3000 IU intramuskular (IM), antispasme berupa diazepam 10 mg setiap 6 jam IV, fenobarbital 100 mg setiap 24 jam IV, dan fenitoin 100 mg tiap 8 jam IV, antibiotik empiris berupa kombinasi seftriakson 1 gram setiap 12 jam IV dan metronidazole 500 mg setiap 6 jam IV, analgetik berupa ibuprofen 200 mg IV, serta magnesium sulfat (MgSO₄) IV yang ditujukan untuk mencegah terjadinya disfungsi otonom pada pasien. Terapi MgSO₄ IV diberikan dengan loading dose 5 gram selama 20 menit IV dilanjutkan dengan *maintenance dose* sebanyak 2 gram per jam IV. Dilakukan juga pemasangan *nasogastric tube* (NGT) untuk memastikan asupan nutrisi selama pasien masih mengalami trismus.

Selama 7 hari pertama perawatan, didapatkan tanda vital dalam batas normal. Namun, pasien masih mengeluhkan kaku pada mulut, sulit menelan, dan sulit mengeluarkan dahak. Pemeriksaan fisik masih didapatkan adanya trismus 1 jari, kaku kuduk, dan rigiditas abdomen sehingga diputuskan ditambahkan pemberian baclofen 10 mg setiap 8 jam dan asetilsistein IV. Selama minggu kedua perawatan, pasien mengalami perbaikan klinis dimana trismus sudah berkurang (1-3 cm) dan sudah tidak ditemukan rigiditas abdomen dan kaku kuduk. Namun, pasien masih mengalami kesulitan menelan. Oleh karena didapatkan perbaikan pada spasme dan tidak didapatkan adanya tanda disfungsi otonom pada pasien, maka diputuskan untuk dilakukan *tapering off* terapi MgSO₄ dan antispasme pada hari perawatan ke-10. Perbaikan klinis signifikan didapatkan pada perawatan hari ke-14 dimana trismus didapatkan minimal dan pasien sudah mulai bisa makan dan minum secara mandiri tanpa NGT. Seluruh terapi dihentikan pada hari ke-14 perawatan dan pasien dipulangkan dari rumah sakit dan mendapatkan obat pulang berupa mecobalamin, vitamin D3, diazepam, lanzoprazole, antasida sirup, dan erdostein sirup.

3. Pembahasan

Clostridium tetani merupakan bakteri Gram positif anaerobik obligat yang mampu membentuk spora dan dapat ditemukan secara luas di lingkungan. Spora *Clostridium tetani* dapat ditemukan pada tanah atau kotoran hewan dan masuk ke dalam tubuh melalui luka pada kulit atau mukosa. Setelah masuk ke dalam tubuh, spora ini akan berubah menjadi bentuk vegetatif dan memproduksi tetanolisin dan tetanospasmin. Tetanolisin berperan dalam menyebabkan kerusakan jaringan yang bertujuan untuk mengoptimalkan kondisi yang dibutuhkan untuk proliferasi bakteri. Tetanospasmin ini dapat menyebabkan disinhibisi sel neuron motorik pada kornu anterior medulla spinalis dan korteks motorik otak serta disinhibisi pada neuron otonom. Akibatnya, akan terjadi spasme otot, hipertonia, hingga instabilitas otonom.^[2,4] Instabilitas otonom ini dilaporkan terjadi pada 32-62% pasien tetanus. Instabilitas otonom ini menjadi salah satu penyebab kematian pada pasien tetanus dimana diperkirakan 11% pasien tetanus meninggal akibat instabilitas otonom ini.^[6]

Diagnosis tetanus ditegakkan secara klinis. Gejala tetanus yang paling awal umumnya berupa kaku kuduk dan trismus (*lockjaw*) yang disebabkan oleh spasme otot masseter. Dampak neurotoksin pada otot fasialis dapat menyebabkan ekspresi wajah khas yang dikenal sebagai risus sardonikus. Keterlibatan otot-otot badan dapat menyebabkan spasme berat pada otot punggung, abdomen, dan ekstremitas sehingga terjadi manifestasi klinis yang disebut sebagai opistotonus. Disinhibisi neuron otonom akan menyebabkan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis yang ditandai oleh adanya takikardia dan hipertensi persisten, vasokonstriksi, dan hiperpireksia. Manifestasi disfungsi otonom lainnya dapat berupa peningkatan salivasi dan dismotilitas saluran cerna. Disfungsi otonom yang lebih berat dapat menyebabkan terjadinya "badai otonom" yang ditandai dengan adanya hipertensi dan takikardi berat yang terjadi secara bergantian dengan hipotensi, bradikardi, atau bahkan henti jantung. Hal ini yang

menjadikan tetanus menjadi salah satu gangguan neurologis yang mengancam nyawa.^[2,7] Temuan adanya tanda-tanda khas tetanus ini telah dianggap cukup untuk menegakkan diagnosis tetanus dan pemeriksaan mikrobiologis umumnya tidak diperlukan dalam praktik klinis. Hal ini karena temuan isolat *Clostridium tetani* umumnya hanya ditemukan pada 30% kasus.^[8] Selain temuan gejala klinis yang khas, identifikasi sumber infeksi lokal juga penting karena luka pada kulit atau mukosa ini menjadi jalan masuk *Clostridium tetani*. Mayoritas pasien tetanus memiliki riwayat luka tusuk pada tungkai bawah (32%), Sumber infeksi lokal lainnya yang ditemukan pada pasien tetanus meliputi luka operasi (3%), infeksi pada area kepala dan leher (9%), gigitan hewan (1%), luka bakar (1%), manipulasi dental (2%), dan insersi/ aspirasi benda asing (1%).⁹ Gejala khas tetanus umumnya terjadi dalam 3 hingga 22 hari pasca terjadinya luka (bergantung pada lokasi luka).^[4]

Sesuai literatur di atas, penegakan diagnosis tetanus pada pasien dalam laporan kasus ini juga dilakukan secara klinis dimana ditemukan gejala khas tetanus, seperti trismus, rigiditas abdomen (tanpa opistotonus), kaku kuduk, dan gangguan menelan. Sumber infeksi lokal pada pasien ini diduga berasal dari karies dan kalkulus dental yang dibersihkan menggunakan alat pemotong kuku 7 hari sebelum gejala terjadi dimana hal ini sesuai dengan masa inkubasi *Clostridium tetani* dan mendukung penegakkan diagnosis tetanus. Berdasarkan manifestasi klinisnya, tetanus pada pasien dewasa diklasifikasikan menjadi tiga jenis utama yakni tetanus lokal, tetanus sefalik, dan tetanus generalisata. Tetanus lokal merupakan tetanus yang ditandai dengan spasme otot dan rasa nyeri yang terlokalisir pada area di sekitar atau di bagian proksimal luka. Tetanus sefalik merupakan tetanus yang hanya melibatkan nervus kranialis pada area wajah. Tetanus sefalik umumnya berhubungan dengan otitis media, cedera kepala, atau pasca dilakukannya tindakan bedah saraf. Tetanus generalisata merupakan bentuk tetanus yang paling umum ditemukan dengan manifestasi spasme otot yang luas berupa trismus, kekakuan pada leher, kesulitan menelan, rigiditas pada dada dan perut (opistotonus), rasa nyeri yang hebat, dan kejang generalisata.^[2,10] Spasme otot yang terjadi dalam laporan kasus ini bersifat menyeluruh sehingga pasien dalam laporan kasus ini didiagnosis sebagai tetanus generalisata.

Tingkat keparahan tetanus juga ditemukan berdasarkan manifestasi klinis yang ditemukan. Terdapat dua sistem utama yang digunakan untuk menentukan keparahan tetanus yakni sistem skor Philips dan sistem *grading* Ablett. Sistem *grading* Ablett merupakan sistem *grading* sederhana dan paling umum digunakan untuk menentukan keparahan tetanus. Sistem *grading* Ablett terdiri dari empat kategori berikut: (1) derajat 1 atau ringan ditandai oleh adanya trismus ringan-sedang, spastisitas generalisata, tanpa disertai keterlibatan sistem pernapasan, dan sedikit atau tidak ada disfagia; (2) derajat 2 atau sedang ditandai oleh adanya trismus sedang, rigiditas tampak lebih jelas, spasme ringan atau sedang tetapi durasi spasme singkat, terdapat keterlibatan sistem pernapasan yang ditandai dengan adanya takipnea; (3) derajat 3 atau berat ditandai oleh adanya trismus berat, spastisitas generalisata, spasme spontan yang alami dan sering, serangan apneu, disfagia berat, keterlibatan pernapasan, disfagia berat, serta disfungsi otonom (takikardi dan peningkatan aktivitas sistem saraf otonom); dan (4) derajat 4 atau sangat berat yang memiliki manifestasi serupa dengan derajat 3 ditambah dengan disfungsi otonom yang berat yang ditandai dengan adanya badai otonom. Penentuan derajat keparahan tetanus ini akan mempengaruhi strategi tatalaksana yang diberikan pada pasien dimana tatalaksana yang lebih agresif dan ventilasi mekanis dibutuhkan pada pasien tetanus dengan derajat 3 atau 4.^[2,10] Tetanus yang terjadi pada pasien dalam laporan kasus ini termasuk ringan dimana terdapat spasme yang nyata dan disfagia, namun tidak ditemukan adanya penyulit pernapasan atau tanda-tanda disfungsi otonom sehingga ventilasi mekanik tidak dibutuhkan pada pasien ini.

Tatalaksana utama tetanus meliputi pemberian TIG, pemberian antibiotik, manajemen luka, kontrol spasme otot, dan terapi suportif (nutrisi adekuat dan stabilisasi jalan napas). Pemberian TIG ditujukan untuk mengikat tetanospasmin bebas pada plasma.

World Health Organization (WHO) merekomendasikan pemberian human TIG sebesar 250 IU IM bila gejala terjadi ≤ 24 jam pasca cedera dan 500 IU IM bila gejala terjadi lebih dari 24 jam pasca cedera. Selain pemberian TIG, WHO juga merekomendasikan pemberian vaksin tetanus-toxoid (TT) secara IM pada tungkai kontralateral untuk memberikan imunitas aktif pasca episode tetanus.^[8,10] Pemberian antibiotik dan pembersihan (debridement) luka ditujukan untuk eradikasi *Clostridium tetani* secara menyeluruh. Regimen antibiotik yang direkomendasikan untuk tetanus adalah metronidazole 500 mg setiap 6 jam IV atau penisilin G 100.000-200.000 IU/kg setiap 6-12 jam IV. Alternatif lainnya adalah makrolid (klindamisin dan vankomisin), sefalosporin, kloramfenikol, dan tetrasiklin. Tatalaksana spasme dan hipertonia otot dilakukan dengan menempatkan pasien pada ruangan perawatan yang gelap dan sunyi untuk mengurangi impuls yang dapat mencetuskan spasme otot serta pemberian agen sedatif (diazepam, midazolam, lorazepam, propofol), penghambat neuromuskular (baclofen, pancuronium), propofol dan/ atau magnesium sulfat.^[4,10] Agen sedatif bekerja dengan memodulasi reseptor asam gamma-aminobutirat (GABA) sehingga menyebabkan efek inhibisi pre-sinaps pada otak dan medulla spinalis. Agen sedatif merupakan pilihan utama untuk kontrol spasme otot pada pasien tetanus karena memiliki kerja yang cepat, namun pemberiannya harus dilakukan secara titrasi dan hati-hati karena pemberian dosis besar secara cepat dapat menyebabkan depresi pernapasan. Pancuronium bekerja dengan menghambat transmisi neuromuskular melalui ikatan dengan reseptor asetilkolin.^[4,7] Akan tetapi, pancuronium dapat menghambat *reuptake* katekolamin sehingga dapat memperberat disfungsi otonom sehingga tidak direkomendasikan pada pasien tetanus berat.^[2,4] Baclofen bekerja dengan menstimulasi reseptor GABA post-sinaps dengan dosis 500 hingga 200 mcg per hari.^[4,10]

Magnesium sulfat merupakan salah satu terapi adjuvan yang seringkali dikombinasikan dengan antispasme lainnya pada tetanus. Mekanisme kerja magnesium sulfat pada tetanus didapatkan melalui peran fisiologis magnesium sebagai antagonis kalsium. Sebagai antagonis kalsium, magnesium mampu menghambat pelepasan neurotransmitter pada pre-sinaps neuromuskular sehingga menghambat transmisi neuromuskular yang berujung pada penurunan kontraksi dan kontrol spasme otot. Efek inhibisi ini juga terjadi pada medulla adrenal sehingga terjadi penurunan pelepasan katekolamin sehingga mengurangi atau mencegah terjadinya disfungsi otonom. Akan tetapi, karena kerjanya sebagai antagonis kalsium, pemberian magnesium sulfat yang berlebih justru dapat menyebabkan terjadinya paralisis otot. Hal ini yang menjadi ketakutan para klinisi sehingga penggunaan magnesium sulfat dalam tatalaksana tetanus relatif jarang diterapkan.^[3,6,11]

Meskipun terdapat kekhawatiran akan efek samping magnesium sulfat, laporan kasus ini membuktikan bahwa magnesium sulfat aman diberikan pada pasien tetanus generalisata dimana tidak ditemukan adanya tanda-tanda paralisis otot pernapasan selama pemberian magnesium sulfat. Selain itu, juga tidak ditemukan adanya hipertensi, hipotensi, takikardi, atau bradikardi selama perawatan pada laporan kasus ini dimana hal ini menunjukkan potensi magnesium sulfat dalam mempertahankan stabilitas kardiovaskular dan mencegah terjadinya disfungsi otonom pada tetanus generalisata. Beberapa laporan kasus lainnya juga menunjukkan efektivitas dan keamanan penggunaan magnesium sulfat pada kasus tetanus berat yang disertai dengan disfungsi otonom. Magnesium sulfat dalam laporan kasus tersebut ditujukan untuk mengatasi disfungsi otonom dan membantu kontrol spasme otot. Dosis magnesium sulfat yang diberikan juga serupa dengan laporan kasus ini dimana magnesium sulfat 5 gram diberikan secara bolus dalam 20 menit IV dilanjutkan dengan infus kontinyu 1-2 gram/jam. *Tapering* dosis magnesium sulfat juga dilakukan dalam laporan kasus sebelumnya berdasarkan kondisi klinis pasien.^[3,6,7] Keamanan pemberian magnesium sulfat pada pasien dengan tetanus generalisata juga ditegaskan kembali dalam tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Nepal *et al.*^[12] Tinjauan

sistematis tersebut melibatkan 10 studi observasional dan 3 studi uji klinis terkait pemberian magnesium sulfat pada pasien tetanus dewasa dan anak-anak dengan berbagai tingkat keparahan. Hasil tinjauan sistematis dari 13 studi ini menunjukkan bahwa pemberian magnesium sulfat yang dikombinasikan dengan diazepam efektif dalam menurunkan spasme, menghasilkan kontrol disfungsi otonom yang lebih baik, menurunkan kebutuhan ventilasi mekanik, dan menghasilkan durasi rawat inap yang lebih singkat.^[12] Akan tetapi, pemberian magnesium sulfat sebagai antispasme tunggal tidak direkomendasikan, terutama pada tetanus berat. Hal ini karena uji klinis menunjukkan kontrol spasme adekuat dengan pemberian magnesium sulfat secara tunggal hanya tercapai pada 18,2% kasus.^[11] Meskipun laporan kasus ini dan berbagai literatur sebelumnya membuktikan bahwa efek toksik magnesium sulfat sangat jarang ditemukan, titrasi dosis, observasi gejala toksik (hilangnya reflek patela, hipokalsemia, depresi napas), dan pemeriksaan kadar magnesium berkala (setiap 3 hari) tetap direkomendasikan untuk memastikan keamanan.^[10]

4. Kesimpulan

Magnesium sulfat merupakan salah satu terapi adjuvan yang dapat digunakan dalam tatalaksana tetanus. Magnesium sulfat tidak hanya memberikan efek antispasme, namun juga memiliki potensi untuk mencegah terjadinya disfungsi otonom pada pasien tetanus. Pemberian magnesium sulfat pada pasien dengan tetanus generalisata telah terbukti efektif dan aman. Namun, kehati-hatian tetap dibutuhkan selama pemberian magnesium sulfat untuk mencegah terjadinya efek toksik berupa paralisis otot. Laporan kasus ini mendukung peran magnesium sulfat sebagai terapi adjuvan yang dikombinasikan dengan terapi antispasme lainnya untuk keberhasilan tatalaksana tetanus generalisata.

5. Daftar Pustaka

- [1] Li J, Liu Z, Yu C, Tan K, Gui S, Zhang S, dkk. Global epidemiology and burden of tetanus from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2023;132:118–26. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2023.04.402>
- [2] Sharma N, Li S, Sravanthi MV, Kazmierski D, Wang Y, Sharma A, dkk. Tetanus Complicated by Dysautonomia: A Case Report and Review of Management. *Case Reports Crit Care*. 2021;2021:10–3.
- [3] Prajogi PA, Hartawan IU. Magnesium sulfat pada tatalaksana tetanus generalisata di ruang terapi intensif. *Medicina (B Aires)*. 2019;50(1):129–32.
- [4] Bairwa M, Kant R. Tetanus : An update on Management. *J Indian Med Assoc*. 2020;118(12):18–23.
- [5] Thwaites C, Yen L, Loan H, Thuy T, Thwaites G, Stepniewska K, dkk. Magnesium sulphate for treatment of severetetanus: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2006;368(9545):1436–43.
- [6] Seo SW, Lee J, Yoo B-G, Kim J, Huh S-Y. Autonomic instability in severe tetanus: a case report. *Ann Clin Neurophysiol*. 2021;23(2):117–20.
- [7] Susanto TD. Magnesium Sulphate For Tetanus, review of two cases. *Medicinus*. 2020;7(4):112.
- [8] Goubrial D, Roman C, Ashok A, Mitra B. Tetanus management in a high- resource emergency department: A case report. *Clin Case Reports*. 2024;12(7):1–4.
- [9] Lanuza PDT, Garcia JJB, Turalde CWR, Prado MJB. Clinical profile and outcomes of tetanus patients in a tertiary hospital in the Philippines: a ten- year retrospective study. *BMC Infect Dis*. 2024;24(1):1–12.
- [10] PERDOSNI. Tetanus. In: *Panduan Praktik Klinis Neurologi*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Neurologi Indonesia (PERDOSNI); 2023. p. 111–7.
- [11] Mathew PJ, Samra T, Wig J. Magnesium sulphate for treatment of tetanus in adults. *Anaesth Intensive Care*. 2010;38(1):185–9.
- [12] Nepal G, Coghlan MA, Yadav JK, Kharel S, Ka Shing Y, Ojha R, et al. Safety and efficacy of Magnesium Sulfate in the management of Tetanus: A systematic review. *Trop Med Int Heal*. 2021;26(10):1200–9.