

Penggunaan Obat Tramadol Sebagai Obat Pereda Nyeri Dalam Ilmu Kesehatan dan Perspektif Hukum Islam

Daffa Abdurrahman
E-mail : daffacs11@gmail.com
Aurora Safaana
E-mail : aurorasafaana@gmail.com
Nasywa Nur Syifa Rahmah
E-mail : nasywanursyifa229@gmail.com

Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Abstrak

Artikel ini membahas tentang penggunaan obat tramadol sebagai pereda nyeri dari sudut pandang ilmu kesehatan dan dalam pandangan islam. Artikel ini dibuat dengan tujuan memberikan informasi dan mengedukasi masyarakat tentang penggunaan tramadol sebagai obat pereda nyeri dalam ilmu kesehatan maupun dalam perspektif islam. Metode yang digunakan pada jurnal ini adalah metode kualitatif dengan teknik menemukan dan mengumpulkan pernyataan tentang obat Tramadol dan mengembangkan pernyataan tersebut. Dari analisis studi literatur penggunaan obat tramadol dari perspektif ilmu kesehatan dapat mengatasi permasalahan nyeri dan penyalahgunaanya, serta perspektif hukum Islam terkait penggunaan obat tersebut.

kata kunci : Edukasi, Narkotika, Tramadol, Obat Nyeri, penyalahgunaan

Abstract

This article discusses the use of tramadol as a pain reliever from both a health science perspective and an Islamic viewpoint. The purpose of this article is to provide information and educate the public about the use of tramadol as a pain reliever in the field of health science and from an Islamic perspective. The method employed in this journal is qualitative, involving the discovery and collection of statements about tramadol and the development of these statements. From the analysis of literature studies on the use of tramadol medication from the

perspective of health science, it can address issues related to pain management and its misuse, as well as the Islamic legal perspective regarding its usage.

Keywords: Education, Narcotics, Tramadol, Pain Medication, Abuse

PENDAHULUAN

Islam menekankan pentingnya kesejahteraan dan kesehatan umatnya serta mengajarkan kewajiban merawat tubuh yang dianugerahkan oleh Allah agar selalu sehat. Saat berupaya menjaga kesehatan dan mencari pengobatan untuk penyakit, perlu memperhatikan isu-isu seputar halal dan haram. Hal ini sesuai dengan ajaran Nabi yang menyatakan bahwa "Setiap muslim wajib mencari yang halal." Isu-isu ini juga relevan dalam dunia kedokteran, terutama terkait obat-obatan yang mengandung bahan yang dianggap najis atau haram seperti alkohol, obat-obatan terlarang, dan produk dari hewan seperti babi (Akbar, 2019).

Salah satu obat jeni analgesik yang tersedia luas dan digunakan secara luas untuk meredakan nyeri. Tramadol memiliki efek agonis opioid yang serupa dengan narkotika dan juga memiliki efek analgesik yang bekerja di pusat saraf. Beberapa penelitian telah menunjukkan efek samping seperti mual, muntah, pusing, rasa gatal, kesulitan bernapas, kekeringan mulut, dan peningkatan keringat. Kandungan dalam tramadol juga memiliki efek serupa dengan morfin karena menghambat noradrenalin dan transmisi serotonin. Dampaknya adalah perubahan dalam cara otak menanggapi sensasi nyeri dan mengurangi persepsi rasa sakit. (Duggan A.W, Hall J.G., Headley P.M, 2004).

Meskipun tramadol memiliki potensi ketergantungan, risiko umumnya lebih rendah daripada obat-obatan opiat yang lebih kuat seperti morfin atau oksikodon. Namun, pada pasien dengan riwayat penyalahgunaan obat atau ketergantungan, perlu dilakukan pengawasan ketat. Faktor yang memungkinkan terjadinya ketergantungan adalah karena tramadol dapat menginduksi perasaan euforia dan rasa nyaman ketika digunakan dalam jumlah yang melebihi resep medis. Banyak yang pada awalnya menerima tramadol sebagai pengobatan medis untuk mengatasi rasa sakit dapat terjebak dalam praktik penyalahgunaan, karena mereka mungkin mengonsumsi jumlah obat yang melebihi dosis yang telah direkomendasikan oleh tenaga medis (Permata, 2014).

Penggunaan tramadol sebagai analgesik juga menimbulkan pertanyaan mengenai sudut pandang agama, terutama dalam Islam. Di dalam Islam, penggunaan tramadol memiliki beberapa pandangan pro dan kontra yang berbeda tergantung berbagai faktor. Cara pandangan

terhadap obat-obatan terlarang dalam Islam bisa berbeda-beda, tergantung pada situasi penggunaannya, niat, serta pandangan individu atau mazhab Islam yang dianut.

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

Obat tramadol ditemukan dan disintesis pada tahun 1962 untuk pertama kalinya oleh perusahaan Jerman dan dipasarkan dengan nama 'Tramal' pada tahun 1977 untuk pengobatan nyeri (Patterson, 2018). Obat ini memperlihatkan efek agonis opioid dengan sifat yang serupa dengan narkotika, dan efek analgesiknya beroperasi secara sentral. (Indra, 2013). Tramadol digunakan untuk merawat nyeri yang berkisar dari tingkat sedang hingga berat, baik yang bersifat akut maupun kronis. Obat ini beroperasi dengan cara menghambat reabsorpsi norepinefrin dan serotonin, dan juga meningkatkan pelepasan serotonin. Tramadol juga memodifikasi cara kerja sistem saraf pusat merespons dan memahami rasa sakit dengan berikatan pada reseptor opiat (James, 2023).

Menurut para ahli dalam bidang pengobatan nyeri, tramadol adalah opiat sintetis yang digunakan untuk mengobati nyeri yang akan mengalami demetilasi menjadi metabolit aktif O-desmetil tramadol, dan ini menghasilkan analgesia melalui penghambatan transmisi nyeri di sumsum tulang belakang yang dimediasi reseptor μ -opioid (Lino, 2012). Efek samping yang umum pada orang termasuk kantuk, pusing, kecemasan, dan gangguan berpikir dan keterampilan motorik.

METODE

Metode yang digunakan pada jurnal ini adalah metode kualitatif dengan paradigma grounded theory dengan teknik menemukan dan mengumpulkan data maupun informasi dari berbagai jurnal ilmiah, artikel ilmiah dan buku sebagai dasar acuan yang berkaitan tentang Tramadol dan mengembangkan pernyataan tersebut sebagai landasan teori baik dalam segi pandangan kesehatan maupun dalam pandangan Islam.

PEMBAHASAN

• Tramadol Dalam Segi Kesehatan

Dalam penggunaannya, tramadol digunakan untuk meredakan nyeri yang tergolong sedang-berat. Tramadol sendiri merupakan obat pereda nyeri yang kuat bahkan termasuk salah satu dari beberapa obat-obatan opiat. Hal ini menunjukkan bahwa Tramadol memiliki efek yang

besar untuk meredakan nyeri. Obat ini dengan tepat menangani rasa nyeri yang berat di saat obat nyeri umum tidak cukup untuk meredakan rasa nyeri (Kementerian Kesehatan, 2023).

Tramadol tidak dapat dikonsumsi oleh sembarang orang. Beberapa orang menghindari penggunaan Tramadol dengan kondisi tertentu, seperti anak dibawah 16 tahun, pasien dengan asma atau gangguan napas, gangguan lambung, ketergantungan alkohol atau opiat lain, memiliki riwayat kejang, gangguan hati atau ginjal, hamil atau menyusui, dan kondisi kondisi lain yang memerlukan konsultasi kepada dokter lebih lanjut (Kementerian Kesehatan, 2023). Penggunaan jangka panjang dari Tramadol ini bisa menimbulkan efek samping seperti Rasa kantuk, mual, gatal, mudah lelah, penurunan konsentrasi, cemas, gelisah, mulut kering, berkeringat, dan sulit tidur (Fadhli, 2022). Maka dari itu, diperlukan dosis yang cukup bagi pasien sesuai kebutuhan dalam meredakan nyeri yang dirasakan.

Referensi	Indikasi	Subjek	Dosis	Hasil
(Putra & Subarnas , 2019)	Anti-Nyeri sedang hingga berat	Dewasa	Dosis awal 50–100 mg, penambahan setiap 4–6 jam dengan dosis maksimal 400 mg per hari	Meredakan nyeri sedang hingga berat
		Lansia (diatas 75 tahun)	Dosis awal 25 mg setiap hari, selanjutnya dosis dapat disesuaikan berdasarkan kondisi dengan dosis maksimum 300 mg per hari	
		anak anak (dibawah 12 tahun)	tidak disarankan untuk mengonsumsi tramadol	
(Putra & Subarnas ,2019)	Anti-Nyeri pasca operasi	Dewasa	Dosis awal 100 mg, diikuti dengan penambahan dosis 50 mg setiap 10–20 menit. Total dosis pada satu jam pertama setelah operasi adalah 250 mg termasuk dosis pertama. Selanjutnya, dosis diberikan sebanyak 50–100 mg pada setiap 4–6 jam sekali. Dosis maksimal 600 mg per hari	Mengurangi Nyeri, mengendalikan nyeri, mendukung proses pemulihan, mencegah komplikasi

Referensi	Indikasi	Subjek	Dosis	Hasil
(Putra & Subarnas , 2019)	Anti-Nyeri sedang hingga berat	Dewasa	Dosis awal 50–100 mg, penambahan setiap 4–6 jam dengan dosis maksimal 400 mg per hari	Meredakan nyeri sedang hingga berat
		Lansia (diatas 75 tahun)	Dosis awal 25 mg setiap hari, selanjutnya dosis dapat disesuaikan berdasarkan kondisi dengan dosis maksimum 300 mg per hari	
		anak anak (dibawah 12 tahun)	tidak disarankan untuk mengonsumsi tramadol	
		Lansia (diatas 75 tahun)	Dosis awal kisaran 25 mg hingga 50 mg, tergantung pada keparahan nyeri. Dosis maksimum harian biasanya tidak melebihi 300 mg	

Tabel 1 Dosis penggunaan Obat Tramadol

Efek samping yang dapat ditimbulkan oleh penggunaan Tramadol ini bisa mencapai tingkat yang cukup parah, yakni ketergantungan pada obat opiat ini. Ketergantungan pada obat ini dapat mempengaruhi kondisi tubuh secara keseluruhan. Pada kondisi yang serius, tramadol mampu menyebabkan naiknya tekanan darah, penurunan denyut nadi dan nafas, kesulitan bernapas, hingga nafas menjadi lambat bahkan sampai berhenti

- **Tramadol Dalam Segi Agama Islam**

Obat Tramadol hanya boleh dikonsumsi dengan anjuran atau resep dari dokter. Namun, banyak dari individu di masyarakat yang justru mengonsumsi obat Tramadol dengan sengaja dengan tujuan untuk mendapat efek senang atau efek gembira yang berlebihan dan efek menenangkan (sedasi) atau timbulnya sensasi rasa mabuk. Tindakan tersebut termasuk bentuk penyalahgunaan obat Tramadol dari penggunaan yang semestinya dari obat Tramadol itu sendiri.

Di Dalam Al-Qur'an surat Al-Ma'idah ayat 90 menjelaskan:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِنَّمَا الْخَمْرُ وَالْمَيْسِرُ وَالْأَنْصَابُ وَالْأَزْلَامُ رِجْسٌ مِّنْ عَمَلِ الشَّيْطَانِ فَاجْتَنِبُوهُ لَعَلَّكُمْ تُفْلِحُونَ

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Sesungguhnya minuman keras, berjudi, (berkorban untuk) berhala, dan mengundi nasib dengan anak panah, adalah perbuatan keji dan termasuk perbuatan setan. Maka jauhilah (perbuatan-perbuatan) itu agar kamu beruntung” (Q.S. Al-Ma'idah ayat: 90).

Meskipun tidak dijelaskan secara gamblang terkait obat Tramadol di dalam ayat Al-Qur'an, tetapi efek samping dari penggunaan obat Tramadol tersebut dapat menyebabkan penggunaanya kehilangan kesadaran, lesu, relaksasi dan efek mabuk yang sama dengan efek dari khamr (Akbar, 2019). Oleh karena itu, obat tersebut tidak boleh dikonsumsi terkecuali untuk hal medis atau ilmu pendidikan.

● Pencegahan Penggunaan tramadol yang berlebihan

Mengatasi penyalahgunaan tramadol dan menghindari penggunaan tramadol secara berlebihan memerlukan beberapa step dan pendekatan. beberapa langkah yang dapat dilakukan dari sekarang untuk menghindari penggunaan tramadol yang berlebihan diantaranya :

1. menanamkan nilai agama islam dengan cara melakukan pendidikan agama

Di era globalisasi ini, semakin banyak masyarakat khususnya para generasi muda yang mulai melupakan pentingnya agama. Mereka yang melupakan eksistensi tuhan cenderung memusatkan perhatiannya kepada hal yang berbau duniawi. hal itu menyebabkan menurunnya semangat hidup dan meningkatkan tingkat stress karena ekspektasi dan harapan tinggi yang tidak dapat terpenuhi. semua penyimpangan dalam kepribadian bukan semata mata terjadi karena akhlak yang buruk dari dasarnya, akan tetapi tidak sedikit yang mengalami perubahan mutu dan perilaku karena merasa gelisah dan tekanan tekanan yang terjadi pada dirinya baik dari dalam maupun dari luar kepalanya maka dari itu diperlukan pendidikan dan bimbingan agama yang bukan hanya sekedar mendengarkan ceramah dari guru maupun ustadz, melainkan konsep agama harus ditekankan dan dimasukkan di dalam kehidupan kita. (feri 2021).

2. pengawasan resep dan pemberian terapi

tramadol dapat digolongkan sebagai Opioid atau obat pereda rasa nyeri, opioid sendiri dapat digolongkan sebagai narkotika (fadhli, 2021), dan termasuk kedalam obat obatan seperti morfin, fentanil, dan masih banyak obat lainnya (silam, 2023). Pengguna dikatakan memiliki ketergantungan tramadol jika pengguna mengonsumsi lebih dari 400 miligram per harinya

(meva, 2022). untuk gejala ringan ketergantungan, pengguna biasa diberikan metode terapi sulih. terapi sulih tidak menyebabkan gejala *withdrawal*. gejala tersebut dapat berupa mual, pusing, dan masih banyak lagi (fadhli, 2022). jika pengguna mengalami gejala *withdrawal*, maka pengguna atau pasien akan diberikan penatalaksanaan simptomatis untuk mengurangi gejala *withdrawal* tersebut.

Pada keadaan intoksikasi Opioid atau keadaan dimana pengguna mulai merasakan gejala overdosis Opioid karena pengonsumsiannya yang tinggi setiap harinya, pemberian rehabilitasi dilakukan dengan mengidentifikasi seberapa darurat pasien tersebut dan akan dilakukan pemeriksaan dan rehabilitasi sesuai dengan keluhannya. misalnya, pasien dengan tekanan jantung yang menurun akan dilakukan proses resusitasi jantung paru (RJP). namun, standar rehabilitasi pada kasus intoksikasi Opioid atau pada kasus ini adalah Tramadol ialah pemberian Nalokson atau obat yang sering digunakan untuk rehabilitasi overdosis narkotika opioid (kementerian kesehatan, 2022) . efek samping nalokson adalah mengembalikan efek depresi dan sedasi yang disebabkan oleh opioid. Pasien yang diberikan dosis nalokson yang cukup tinggi biasanya memerlukan perawatan rawat inap (immanuel, 2023).

3. pemberian sanksi serta hukuman

bila penanaman nilai, pengawasan, dan metode terapi sudah tidak mampu dan berguna lagi maka mau tidak mau harus diberikan sanksi tegas atas perlakuan yang telah dilakukan (feri 2021) . sanksi yang diberikan dapat diberikan kepada pengguna penyalahgunaan tramadol dapat berupa hukuman yang dapat membuat rasa jera kepada pengguna baik itu hukuman sosial maupun pidana. Islam sendiri pun melarang umatnya untuk mengonsumsi tramadol dalam jumlah yang melewati ambang. oleh karena itu jika penerapan bimbingan dan konseling sudah tidak mempan lagi, maka dapat diberikan hukuman seperti pidana penjara selama empat tahun bagi hukuman singkat dan hukuman penjara paling lama dua belas tahun, seperti yang ditetapkan dalam undang undang nomor 35 tahun 2009 pasal 112 atas penggunaan narkotika tanpa hak dan melawan hukum. dapat juga ditetapkan denda sebesar Rp.800.000.000- Rp.8.000.000.000 (tim hukum online, 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan artikel yang sudah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan tramadol untuk mengatasi rasa nyeri, mencegah komplikasi serta mendukung pemulihan dengan kurun waktu yang panjang tanpa pengawasan dokter akan menyebabkan

efek samping sampai ke tingkat yang cukup parah. Dalam Islam sendiri penggunaan tramadol untuk kesehatan diperbolehkan, namun Islam melarang penyalahgunaan tramadol yang dapat menyebabkan mabuk. Untuk menghindari penggunaan tramadol secara berlebihan dapat ditetapkan cara penanaman nilai agama sejak dini, pengawasan resep, serta pemberian hukuman bagi penderita yang telah mengalami gejala kecanduan.

SARAN

Artikel ini tertuju pada para pembaca untuk berhati-hati dalam penggunaan obat pereda nyeri hebat seperti Tramadol. Penggunaan obat Tramadol yang kurang tepat dapat menyebabkan efek samping yang cukup parah dan bahkan dapat membuat pemakai mengalami kecanduan terhadap obat opioid ini. Maka dari itu, sangat dianjurkan kepada para pembaca untuk menggunakan obat tramadol dengan arahan dan resep dokter.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua yang terlibat dalam pembuatan artikel ini. Tanpa kerjasama dan dedikasi Anda semua, artikel ini tidak akan mungkin terwujud. Penulis sangat menghargai usaha keras dan kontribusi berharga yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Gt. M. Irhamna Husin, M.Pd.I selaku dosen pembimbing dalam pembuatan artikel ini .

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, (2019), Skripsi: *Perspektif Hukum Islam Dalam Memberikan Sanksi Terhadap Penyalahgunaan Obat Tramadol Di Kalangan Pelajar (Study Kasus Polsek Bontomarannu Kab Gowa)*, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Fakultas Syariah Dan Hukum [Accessed 20 Sep. 2023].
- Bima, H. (2019). *PENGGUNAAN KLINIS TRAMADOL DENGAN BERBAGAI ASPEKNYA. PENGGUNAAN KLINIS TRAMADOL DENGAN BERBAGAI ASPEKNYA*, [online] 17(2). Available at: <http://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/download/22079/pdf> [Accessed 24 Sep. 2023].

- Duggan A.W, Hall J.G., Headley P.M.(2004). *Suppression Of Transmission Of Nociceptive Impulses By Morfine : Selective Effect Of Morfine Administerer In The Region Of The Substantia Gelatinosa. Br. J. Pharmacol.* [Accessed 18 Sep. 2023].
- Fadhli, dr. R. (2022). *Apa itu Jenis Obat Tramadol? Dosis dan Manfaatnya?* [online] halodoc. Available at: <https://www.halodoc.com/kesehatan/tramadol> [Accessed 24 Sep. 2023].
- Fakultas Sains & Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta (2022). *View of Vol. 5 No. 1 (2023): PROSIDING KONFERENSI INTEGRASI INTERKONEKSI ISLAM DAN SAINS (KIIIS) EDISI 5.* [online] Uin-suka.ac.id. Available at: <https://ejournal.uin-suka.ac.id/saintek/kiiis/issue/view/287/24> [Accessed 24 Sep. 2023].
- Firdaus, dr. Y. (2020). *Kecanduan Tramadol: Gejala, Bahaya, dan Cara Mengatasinya.* [online] Hello Sehat. Available at: <https://hellosehat.com/hidup-sehat/berhenti-merokok/mengatasi-kecanduan-tramadol/> [Accessed 20 Sep. 2023].
- Indra, I. (2022). *FARMAKOLOGI TRAMADOL Imai Indra.* [online] Available at: <https://jurnal.usk.ac.id/JKS/article/download/3401/3181> [Accessed 25 Sep. 2023].
- James, G. (2023). *Pereda Nyeri. Gilad James Mystery School.*
- Kementrian Kesehatan (2023). *Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan.* [online] yankes.kemkes.go.id. Available at: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2334/mengenal-penggunaan-tablet-tramadol-sebagai-anti-nyeri-secara-medis#:~:text=Setelah%20memalui%20berbagai%20penelitian%20keamanan [Accessed 24 Sep. 2023].
- Lino, A. (2012). *PERBANDINGAN EFEKTIFITAS TRAMADOL 0, 5 mg/kgBB DENGAN PETIDIN 0, 5 mg/kgBB INTRA VENA DALAM PENCEGAHAN MENGGIGIL SETELAH ANESTESI SPINAL PADA TRANSURETHRAL RESECTION OF THE PROSTATE* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin) [Accessed 21 Sep. 2023].
- Maria, N., Kusumawardani, L.A. and Salahuddin, F.S. (2021). Pharmacological Intervention in Opioid Withdrawal Syndromes among Opioid Abusers. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 10(4), pp.330–352. doi:<https://doi.org/10.15416/ijcp.2021.10.4.330>.

- Media, K.C. (2023). *Efek Samping Penyalahgunaan Tramadol Jangka Panjang Halaman all.* [online] KOMPAS.com. Available at: <https://health.kompas.com/read/23H10190000468/efek-samping-penyalahgunaan-tramadol-jangka-panjang?page=all> [Accessed 24 Sep. 2023].
- MUTTAQIN, L. (2023). *MOTIF PENYALAHGUNAAN OBAT TRAMADOL PADA DEWASA AWAL DI DESA TEGALANAK KEDUNGREJA CILACAP SKRIPSI.* [online] Available at: https://repository.uinsaizu.ac.id/20201/1/LUBABUL%20MUTTAQIN_MOTIF%20PENYALAHGUNAAN%20OBAT%20TRAMADOL%20PADA%20DEWASA%20AWAL%20DI%20DESA%20TEGALANAK%20KEDUNGREJA%20CILACAP.pdf [Accessed 24 Sep. 2023].
- national library ed., (2023). *Tramadol: MedlinePlus Drug Information.* [online] medlineplus.gov. Available at <https://medlineplus.gov/druginfo/meds/a695011.html#:~:text=Tramadol%20can%20cause%20shallow%20breathing> [Accessed 24 Sep. 2023].
- Nyoman Budiasih, G.A. (2023). *METODE GROUNDED THEORY DALAM RISET KUALITATIF.* [online] Available at: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jiab/article/download/10869/7678> [Accessed 25 Sep. 2023].
- Patterson,E.(2018).*Tramadol Facts, History and Statistics.* <https://drugabuse.com/opioids/tramadol/history-statistics/> [Accessed 24 Sep. 2023]
- Permata, V. A., 2014. *PENGGUNAAN ANALGESIK PASCA OPERASI ORTHOPEDI,* Semarang: Universitas Diponegoro.
- Praditya Adindasari, K. (2021). *ANALISIS HUKUM ISLAM TERHADAP PENGGUNAAN NARKOTIKA DALAM PELAYANAN KESEHATAN BERDASARKAN UNDANG-UNDANG NOMOR 35 TAHUN 2009 TENTANG NARKOTIKA.* [online] Available at: http://digilib.uinkhas.ac.id/12193/1/Karimah%20Praditya%20Adindasari_S20174047.pdf [Accessed 10 Sep. 2023].

Putra, H. B. A., & Subarnas, A. (2019). *Penggunaan klinis tramadol dengan berbagai aspeknya*. *Farmaka*, 17(2), 244-249.

Putra, H.B.A. and Subarnas, A. (2019). PENGGUNAAN KLINIS TRAMADOL DENGAN BERBAGAI ASPEKNYA. *Farmaka*, [online] 17(2), pp.244–249. doi:<https://doi.org/10.24198/jf.v17i2.22079>.

Tanoue, R., Casaluci, L.M., Huerta, B., Runnalls, T.J., Eguchi, A., Nomiya, K., Kunisue, T., Tanabe, S. and Sumpter, J.P. (2019). *Protecting the environment from psychoactive drugs: Problems for regulators illustrated by the possible effects of tramadol on fish behaviour*. *Science of The Total Environment*, [online] 664, pp.915–926. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.090>. [Accessed 22 Sep. 2023]