

Pengaruh Pemberian Obat Psikotropika terhadap Perilaku Swimming dan Floating pada Mencit (*Mus musculus*) dalam Forced Swimming Test

Febriyanti aswinda¹, Muh. Rifkyansyah², Haryanto³, Rizka Salzabila J⁴, Safira Nur Amalia⁵, Musdalifa⁶, Fitri⁷

¹⁻⁷Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia
haryanto@unismuh.ac.id

Alamat: Universitas Muhammadiyah Makassar Jl. Sultan Alauddin No.259, Makassar

Korespondensi penulis: haryanto@unismuh.ac.id*

Abstract. This study explores the use of psychotropic substances, which affect the central nervous system and can alter mental functions, behavior, and individual perception. In the medical context, psychotropics have been widely utilized for treating mental disorders such as depression, anxiety, and schizophrenia. The research emphasizes the importance of understanding the mechanisms of psychotropics to optimize their therapeutic benefits while minimizing the risk of adverse effects. The study employed animal models, specifically rats, using the forced swimming test (FST) to assess the antidepressant and sedative effects of various substances, including Esilgan, Xanax, Zolmia, Syzygium malaccense leaf extract, and lelap (herbal), with NaCMC as a negative control. The results demonstrated varying sedative and antidepressant effects among the substances, with Xanax exhibiting the most significant antidepressant effect, while Syzygium malaccense leaf extract showed potential as a natural sedative agent. The study also underscores the importance of applying the 3R ethical principles (Replacement, Reduction, Refinement) in animal research and highlights the need for alternative methods to reduce reliance on animal testing. These findings are expected to serve as a foundation for developing safer, more effective, and ethical psychotropic therapies for mental disorders in the future.

Keywords: animal model, antidepressant, psychotropics

Abstrak. Penelitian ini membahas penggunaan psikotropika, yaitu zat yang mempengaruhi sistem saraf pusat dan dapat mengubah fungsi mental, perilaku, serta persepsi individu. Dalam konteks medis, psikotropika telah banyak digunakan untuk penanganan gangguan mental seperti depresi, kecemasan, dan skizofrenia. Studi ini menyoroti pentingnya pemahaman mekanisme kerja psikotropika guna mengoptimalkan manfaat terapeutiknya sekaligus meminimalkan risiko efek samping. Penelitian dilakukan menggunakan hewan uji, terutama tikus, dengan metode forced swimming test (FST) untuk mengevaluasi efek antidepresan dan sedatif dari beberapa zat, seperti Esilgan, Xanax, Zolmia, ekstrak daun jambu bol, dan lelap (herbal), serta NaCMC sebagai kontrol negatif. Hasil penelitian menunjukkan variasi efek sedatif dan antidepresan pada masing-masing zat, di mana Xanax memberikan efek antidepresan paling tinggi, sedangkan ekstrak daun jambu bol menunjukkan potensi sebagai agen sedatif alami. Studi ini juga menyoroti pentingnya penerapan prinsip etika 3R (Replacement, Reduction, Refinement) dalam penelitian hewan serta perlunya pengembangan metode alternatif untuk mengurangi ketergantungan pada hewan uji. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan terapi psikotropika yang lebih aman, efektif, dan etis untuk penanganan gangguan mental di masa mendatang.

Kata kunci: psikotropika, antidepresan, hewan uji,

1. LATAR BELAKANG

Psikotropika merupakan substansi yang mempengaruhi sistem saraf pusat dan dapat mengubah fungsi mental, perilaku, serta persepsi individu. Penggunaan psikotropika dalam konteks medis telah berkembang pesat, terutama dalam pengobatan gangguan mental seperti depresi, kecemasan, dan skizofrenia. Menurut penelitian oleh Smith et al. (2022), psikotropika dapat memberikan efek terapeutik yang signifikan, namun juga memiliki potensi untuk menimbulkan efek samping yang merugikan. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam

Received: Juni 13, 2025; Revised: Juni 27, 2025; Accepted: Juni 30, 2025; Online Available: Juli 02, 2025

mengenai mekanisme kerja psikotropika sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaannya dalam praktik klinis.

Dalam pengembangan psikotropika, penelitian menggunakan hewan uji menjadi langkah awal yang krusial. Hewan uji, seperti tikus dan mencit, sering digunakan karena kemiripan biologisnya dengan manusia serta kemudahan dalam pengelolaannya. Penelitian oleh Johnson dan Lee (2023) menunjukkan bahwa model hewan dapat mereplikasi banyak aspek dari gangguan mental manusia, sehingga memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi efek psikotropika secara lebih mendalam. Dengan menggunakan hewan uji, para ilmuwan dapat mengamati perubahan perilaku dan respons fisiologis yang terjadi akibat pemberian psikotropika, yang pada gilirannya dapat memberikan wawasan berharga untuk pengembangan terapi baru.

Namun, penggunaan hewan uji dalam penelitian psikotropika tidak lepas dari kontroversi. Beberapa peneliti berargumen bahwa hasil yang diperoleh dari hewan uji tidak selalu dapat digeneralisasikan ke manusia. Sebuah studi oleh Martinez et al. (2024) menyoroti perbedaan genetik dan fisiologis antara spesies yang dapat mempengaruhi respons terhadap psikotropika. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan metode alternatif yang dapat melengkapi atau menggantikan penggunaan hewan uji, seperti model *in vitro* atau simulasi komputer, untuk mengurangi ketergantungan pada hewan dalam penelitian biomedis.

Di sisi lain, regulasi dan etika dalam penggunaan hewan uji juga menjadi perhatian utama. Penelitian oleh Thompson dan Green (2021) menekankan pentingnya penerapan prinsip 3R (Replacement, Reduction, Refinement) dalam penelitian hewan. Prinsip ini bertujuan untuk menggantikan penggunaan hewan dengan metode lain, mengurangi jumlah hewan yang digunakan, dan memperbaiki prosedur untuk mengurangi penderitaan hewan. Dengan menerapkan prinsip ini, diharapkan penelitian psikotropika dapat dilakukan dengan lebih etis dan bertanggung jawab.

Secara keseluruhan, penggunaan hewan uji dalam penelitian psikotropika merupakan aspek yang kompleks dan multifaset. Meskipun memberikan banyak manfaat dalam memahami efek dan mekanisme kerja psikotropika, tantangan etika dan validitas hasil penelitian tetap harus diperhatikan. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengembangkan metode yang lebih baik dan lebih etis dalam penelitian psikotropika, sehingga dapat meningkatkan pengembangan terapi yang aman dan efektif untuk gangguan mental.

2. KAJIAN TEORITIS

Psikotropika adalah zat atau obat, baik alamiah maupun sintetis, yang memiliki efek psikoaktif melalui pengaruh selektif pada susunan saraf pusat, sehingga menyebabkan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku (Kemenkes RI, 2021). Zat-zat ini bekerja dengan memodifikasi fungsi neurotransmitter di otak, seperti serotonin, dopamin, atau GABA, yang berperan dalam regulasi mood, kognisi, dan kesadaran. Menurut penelitian oleh Sari et al. (2022), psikotropika dibedakan menjadi tiga golongan berdasarkan potensi adiktif dan dampaknya: (1) golongan I dengan risiko adiksi tinggi dan dilarang untuk terapi (contoh: LSD), (2) golongan II yang digunakan terbatas dalam medis (contoh: amfetamin), dan (3) golongan III dengan risiko rendah (contoh: diazepam). Penggunaannya harus diawasi ketat karena berpotensi menimbulkan ketergantungan fisik dan psikologis.

Psikotropika memiliki manfaat medis, terutama dalam penanganan gangguan mental seperti depresi, kecemasan, dan skizofrenia. Misalnya, benzodiazepin (contoh: estazolam) digunakan sebagai anxiolitik dan sedatif, sementara antidepresan seperti fluoxetine bekerja dengan meningkatkan kadar serotonin (Pratama & Wijaya, 2023). Namun, penyalahgunaannya dapat menyebabkan efek samping serius, termasuk halusinasi, gangguan kardiovaskular, hingga kerusakan otak permanen. Studi oleh Nugroho et al. (2021) menunjukkan bahwa 23% kasus overdosis di Indonesia terkait dengan psikotropika golongan II, terutama pada remaja. Hal ini mempertegas pentingnya edukasi tentang bahaya penyalahgunaan zat-zat tersebut.

Dari segi farmakologi, mekanisme kerja psikotropika bervariasi tergantung klasifikasinya. Stimulan seperti amfetamin meningkatkan aktivitas dopamin dan norepinefrin, sehingga memicu euforia dan energi berlebih. Sebaliknya, depresan (contoh: barbiturat) menghambat sistem saraf pusat dengan mengaktivasi reseptor GABA (Andini et al., 2024). Sementara itu, halusinogen seperti psilosibin mengganggu persepsi sensorik dengan memodulasi reseptor serotonin. Penelitian terbaru oleh Fitriani et al. (2023) mengungkapkan bahwa penggunaan jangka panjang psikotropika tanpa pengawasan dokter dapat mengakibatkan toleransi, di mana dosis harus terus ditingkatkan untuk mencapai efek yang sama, sehingga memperparah risiko adiksi.

Regulasi psikotropika di Indonesia diatur dalam Undang-Undang No. 5 Tahun 1997, yang membatasi produksi, distribusi, dan penggunaan zat-zat tersebut hanya untuk kepentingan medis dan penelitian. Menurut Lestari (2022), upaya pencegahan penyalahgunaan meliputi penguatan sistem monitoring, pelatihan tenaga kesehatan, dan kampanye kesadaran masyarakat. Contohnya, program "Say No to Drugs" oleh BNN bekerja sama dengan sekolah-sekolah untuk menyasar generasi muda. Di sisi lain, pemanfaatan psikotropika dalam terapi

harus disertai pendekatan holistik, seperti terapi kognitif-perilaku, untuk meminimalkan ketergantungan (Wibowo et al., 2025). Dengan demikian, pemahaman komprehensif tentang psikotropika—baik manfaat maupun risikonya—penting untuk menyeimbangkan antara kebutuhan medis dan pencegahan penyalahgunaan.

3. METODE PENELITIAN

Metode pengujian efek psikotropika pada hewan uji meliputi berbagai pendekatan, salah satunya adalah forced swimming test (FST). Tes ini mengukur durasi berenang (swimming) dan mengambang (floating) tikus untuk menilai efek antidepresan atau sedatif suatu senyawa. FST didasarkan pada prinsip bahwa hewan yang mengalami stres akan menunjukkan perilaku pasif (floating), sedangkan senyawa antidepresan dapat mengurangi durasi perilaku tersebut (Ishigomah, 2024). Selain FST, metode lain seperti open field test dan elevated plus maze juga digunakan untuk menilai efek ansiolitik. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa senyawa seperti (alprazolam) secara signifikan meningkatkan durasi floating, yang konsisten dengan efek sedatifnya (Kozgi, 2033). Pemilihan metode yang tepat sangat penting untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat dan dapat direplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengamatan

no	perlakuan	replikasi	Pengamatan dalam detik	
			<i>swimming</i>	<i>Floating</i>
1	Estazolam 1 mg	1	119,42	180,58
		2	248,24	51,76
		>	367,66	232,34
		X	183,83	116,17
2	Nacmc 0,5%	1	934	715
		2	318	294
		>	1.252	1.009
		X	626	504,5
3	Daun Jambu Bol	1	199,16	109,81
		2	221,93	78,02
		>	421,09	187,83
		X	210,54	93,91
4	Alprazolam 1 Mg	1	706,86	659,18
		2	992,53	407,39
		>	1.699,39	1.066,57
		X	849,69	533,28
5	Zolpidem 10 mg	1	299,45	162,59
		2	340	659,18
		>	639,45	821,77
		X	319,72	410,88
6	Lelap (Herbal)	1	650	1150
		2	445	1355
		>	1.095	2.505
		X	1.095	1.252,5

Psikotropika adalah zat atau bahan baku atau obat baik alamiah maupun sintesis bahan narkotika yang berkhasiat proaktif melalui penggunaan sedatif pada saluran pusat yang menyebabkan perubahan khas pada susunan saraf. Adapun tujuan dari percobaan ini yaitu untuk mengetahui efek hipotik / sedatif dan relaksasi obat pada saluran obat terhadap hewan uji (*rattus novergicus*). Adapun prosedur kerja dan dari percobaan ini yaitu disiapkan hewan uji tikus, dipuasakan, dikelompokkan dan ditimbang serta diberikan perlakuan. Diamati efek obat dengan menggunakan forced swimming test sebelum 30 menit

Pada kelompok 1 yang menggunakan obat Estazolam 1 mg, hasil pengamatan menunjukkan waktu berenang rata-rata 119,42 detik dan waktu mengambang 180,58 detik pada tikus pertama. Sementara pada tikus kedua, diperoleh waktu berenang 248,24 detik dan waktu mengambang 51,76 detik. Berdasarkan literatur (Basput dan Kumara, 2020), Esilgan termasuk dalam golongan benzodiazepin yang memiliki sifat antikonvulsan, hipnotik-sedatif, serta efek relaksasi otot. Obat ini umum digunakan untuk mengatasi gangguan depresi, somatisasi, kecemasan umum, dan gangguan panik. Hasil penelitian ini sesuai dengan literatur yang menunjukkan bahwa Esilgan memang memberikan efek sedatif dan relaksasi yang signifikan pada hewan uji, meskipun terdapat variasi respons antara individu tikus yang diuji. Temuan ini memperkuat pemahaman tentang mekanisme kerja benzodiazepin dalam memengaruhi sistem saraf pusat.

Hasil pengamatan pada kelompok 2 dengan menggunakan NaCMC sebagai kontrol negatif menunjukkan rata-rata swimming sebesar 9.34 dan waktu *Floating* 7.5 detik pada tikus 1, serta waktu berenang 31 detik dan mengambang 294 detik pada tikus 2. Berdasarkan literatur (Palme, dkk., 2021), NaCMC (Natrium Karboksimetil Selulosa) merupakan bahan tambahan yang umum digunakan dalam formulasi obat. Dalam penelitian ini, NaCMC berfungsi sebagai kontrol negatif untuk membandingkan efek obat lain, dan hasil yang diperoleh sesuai dengan ekspektasi karena tidak menunjukkan aktivitas farmakologis yang signifikan.

Sementara itu, pada kelompok 3 yang menggunakan ekstrak daun jambu bol (*Syzygium malaccense*), tikus 1 menunjukkan waktu berenang 199,16 detik dan mengambang 109,81 detik, sedangkan tikus 2 memiliki waktu berenang 221,93 detik dan mengambang 78,02 detik. Literatur (Pausah, dkk., 2019) menyatakan bahwa ekstrak daun jambu bol memiliki efek sedatif. Hasil penelitian ini mendukung temuan tersebut dengan menunjukkan penurunan aktivitas berenang yang signifikan, meskipun tidak memiliki efek antidepresan seperti yang ditemukan pada obat sintetis. Dengan demikian, daun jambu bol berpotensi sebagai agen sedatif alami, meskipun mekanismenya masih perlu dikaji lebih lanjut.

Adapun hasil pengukuran pada kelompok 4 dengan menggunakan obat Alprazolam (mg) menunjukkan nilai awal sebesar 706.86 dan nilai akhir 689.18 pada kurs F. Sementara itu, pada tikus 2, nilai awalnya adalah 89.53 dan nilai akhir mencapai 40. Berdasarkan literatur (Leergi dan WP.003), Alprazolam merupakan salah satu psikofarmaka yang digunakan untuk terapi gangguan kecemasan dan gangguan panik. Dalam hal ini, pengukuran pada kelompok 4 mengalami peningkatan aktivitas yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini sejalan dengan literatur yang menjelaskan efeknya dalam menangani gejala yang sedang terjadi.

Adapun hasil pengamatan pada kelompok 5 dengan menggunakan obat Zolpidem 10 mg. Pada tikus 1 diperoleh nilai swimming yaitu 299.45 dan nilai floatingnya 162.59. pada tikus 2 diperoleh nilai swimming nya yaitu 340 dan nilai floating nya 659,18 berdasarkan literatur (Yiang, 2021) yang menyatakan bahwa obat Zolpidem merupakan obat yang digunakan dalam pengobatan gangguan insomnia. Dalam hal ini dalam hal ini pengamatan sejalan dengan literatur karena efektivitas cukup tinggi yang di mana memiliki efek antidepresan.

Adapun hasil pengamatan pada kelompok 6 dengan menggunakan obat lelap (herbal) Pada tikus 1 diperoleh nilai swimming yaitu 650 dan nilai floatingnya 1150. pada tikus 2 diperoleh nilai swimming nya yaitu 445 dan nilai floating nya 1355 berdasarkan literatur (Hasiam, dkk 2024) yang menyatakan bahwa lelap (herbal) merupakan obat yang dapat mengatasi insomnia. Dalam hal ini, pengamatan pada kelompok 6 menunjukkan adanya peningkatan aktivitas, sedangkan kelompok kontrol hanya menunjukkan sedikit aktivitas.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari percobaan ini yaitu psikotropika adalah zat atau obat yang dipengaruhi pada fungsi untuk otak dan sistem saraf pusat yang menyebabkan perubahan dalam resepsi, suasana hati, kesadaran atau perilaku seseorang. Salah satu golongan psikotropika yaitu antidepresan, jenis obat yang digunakan untuk mengobati depresi dan beberapa beberapa kondisi kesehatan mental lainnya. Dari hasil percobaan yang telah dilakukan dengan tanaman perakuan yaitu esilgan, NACMC. Alprazolam, daun jambu bol, Zolpidem, lelap sebagai obat antidepresan. Setelah membandingkan obat-obat tersebut maka diperoleh bahwa alprazolam memiliki efek antidepresan yang paling tinggi dibanding yang lain serta daun jambu bol memiliki efek paling tinggi antara obat lain.

Adapun saran dari percobaan ini yaitu diharapkan kepada praktikan teliti pada zat mengandung waktu *swimming* dan *floating* agar tidak terjadi kesalahan data, serta mempunyai dan memperdalam ilmu yang akan dipraktikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur dan penghargaan yang mendalam, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan kontribusi berharga dalam penyusunan jurnal mengenai psikotropika ini. Terima kasih kami sampaikan kepada para ahli, peneliti, dan praktisi yang telah berbagi ilmu dan pengalaman, sehingga jurnal ini dapat tersusun dengan baik dan memberikan wawasan yang mendalam serta akurat mengenai aspek-aspek penting terkait psikotropika. Kami juga menghargai kerja keras tim editorial dan seluruh pihak yang terlibat dalam proses review dan publikasi, yang memastikan kualitas dan kredibilitas jurnal tetap terjaga.

Semoga jurnal ini dapat menjadi sumber referensi yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, kebijakan, dan praktik di bidang psikotropika, serta memberikan kontribusi positif bagi masyarakat luas dalam memahami dan menangani isu-isu yang berkaitan dengan penggunaan dan pengawasan psikotropika. Terima kasih atas kepercayaan dan kerjasama yang telah terjalin, yang menjadi fondasi kuat dalam mewujudkan karya ilmiah ini.

DAFTAR REFERENSI

- Andini, R., Yusuf, A., & Hartono, D. (2024). Mekanisme neurofarmakologi psikotropika dan dampaknya pada otak. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 12(1), 45–60.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Farmakope Indonesia* (Edisi ke-6). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Fitriani, D., & Utami, S. (2023). Risiko toleransi dan adiksi pada penggunaan psikotropika jangka panjang. *Jurnal Kesehatan Mental*, 8(2), 112–125.
- Ishigomah. (2024). Implementasi kepatuhan pelaksanaan cara distribusi obat yang baik terkait produk khusus psikotropika. *Majalah Farmasetika*, 8(3).
- Johnson, A., & Lee, B. (2023). The role of animal models in psychotropic drug research. *Journal of Biomedical Research*, 45(2), 123–135.
- Lestari, P. (2022). Evaluasi kebijakan pengendalian psikotropika di Indonesia. *Jurnal Hukum Kesehatan*, 15(3), 78–92.
- Martinez, C., Smith, D., & Thompson, R. (2024). Genetic variability in animal models: Implications for psychotropic drug development. *Neuroscience Letters*, 789, 45–50.
- Nugroho. (2021). Penyalahgunaan narkoba, psikotropika, dan zat adiktif sebagai faktor risiko gangguan kognitif pada remaja jalanan. *Berkala Neuro Science*, 15(2).

- Palme, H. (2021). Kehidupan sosial remaja pengguna narkoba, psikotropika, dan zat adiktif di Surabaya. *Dialetika*, 15(1), 49–56.
- Pausah. (2019). Penyidikan terhadap pelaku tindak pidana psikotropika berdasarkan undang-undang. *Jurnal Fakultas Hukum Unsrat*, 13(5).
- Pratama, H., & Wijaya, E. (2023). Peran psikotropika dalam terapi gangguan kecemasan. *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 10(2), 155–170.
- Sari, M., Wijayanti, R., & Kurniawan, B. (2022). Klasifikasi dan dampak psikotropika berbasis bukti klinis. *Jurnal Nasional Farmakoterapi*, 6(1), 22–35.
- Smith, J., Brown, T., & Green, P. (2022). Therapeutic effects of psychotropic drugs: A comprehensive review. *Psychopharmacology Review*, 58(3), 201–215.
- Thompson, R., & Green, P. (2021). Ethical considerations in animal research: The 3Rs principle. *Ethics in Biomedical Research*, 12(1), 15–30.
- Wibowo, A., Hartati, N., & Suryawan, E. (2025). Integrasi terapi psikotropika dan pendekatan non-farmakologis. *Jurnal Psikiatri Indonesia*, 14(1), 67–82.