

Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Daun *Magnolia virginiana* terhadap Aktivitas Neurofarmakologi pada Berbagai Parameter Biologi

Nurul Amalia¹, A. Alya Passalowong², Sysca Adzzariaat Zalza³, Arini Arianti⁴, Siti Nur Hadra⁵, Z.Z.Bilqis⁶, Piatri⁷, Murni Selviana⁸, Andi Utari Prasetya Ningrum⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9} Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Corresponding Author : ✉ andiutariprasetyaningrum@unismuh.ac.id

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas neurofarmakologis ekstrak daun *Magnolia virginiana* terhadap sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom berdasarkan variasi konsentrasi. Daun *Magnolia virginiana* diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, alkaloid, honokiol, dan magnolol yang berpotensi berperan sebagai neuromodulator, antioksidan, dan neuroprotektor. Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga tingkat konsentrasi ekstrak, yaitu 1%, 2%, dan 4%. Delapan parameter neurofarmakologi digunakan sebagai indikator respons biologis, meliputi parasimpatomimetik (PSM), stimulasi sistem saraf pusat (SSSP), depresi sistem saraf pusat (DSSP), simpatolitik (SL), relaksasi otot (RO), simpatomimetik (SM), parasimpatolitik (PSL), dan analeptik (ANA). Setiap parameter dievaluasi melalui pendekatan histopatologis, pengamatan fisiologis, dan biomarker stres oksidatif pada hewan uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *Magnolia virginiana* memberikan respons neurofarmakologis yang berbeda-beda tergantung konsentrasi. Konsentrasi 1% menunjukkan efek stabilisasi sistem saraf dan perlindungan oksidatif yang relatif tinggi, ditandai dengan nilai SSSP, DSSP, dan RO yang dominan. Konsentrasi 2% memperlihatkan peningkatan signifikan pada aktivitas simpatomimetik dan parasimpatolitik, yang mengindikasikan stimulasi sistem saraf otonom, namun juga diikuti potensi stres seluler. Sementara itu, konsentrasi 4% menunjukkan peningkatan tertinggi pada parameter simpatolitik dan analeptik, yang mencerminkan aktivitas neuroprotektif dan pemulihan fungsi saraf. Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan bahwa ekstrak daun *Magnolia virginiana* memiliki profil neurofarmakologi multi-parameter yang bergantung pada dosis, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai kandidat fitoterapi untuk modulasi dan perlindungan sistem saraf.

Kata Kunci

Magnolia Virginiana, Konsentrasi Ekstrak, Aktivitas Biologis, Antioksidan, Fitoterapi.

PENDAHULUAN

Sistem saraf merupakan pengendali utama berbagai fungsi fisiologis tubuh, termasuk regulasi kesadaran, emosi, respons stres, aktivitas motorik, serta fungsi kardiovaskular dan respirasi. Tiga fungsi dasar, motorik, sensorik, dan integrasi, membentuk sistem saraf tubuh manusia, yang merupakan jaringan komunikasi dan regulasi yang sangat kompleks. Sistem saraf pusat (SSP) dan sistem saraf otonom (SSO) membentuk sistem ini. Sistem saraf pusat

terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang, yang mengatur seluruh aktivitas tubuh. Sistem saraf otonom adalah bagian dari sistem saraf tepi, yang secara otomatis mengatur fungsi organ internal tanpa disadari oleh manusia. Dua cabang utama SSO adalah sistem saraf simpatis dan parasimpatis, yang bekerja secara antagonis untuk menjaga homeostasis tubuh. Sistem saraf simpatis menyiapkan tubuh untuk respons "*fight or flight*", sedangkan sistem saraf parasimpatis melakukan tugas "*rest and digest*" (Akhyar et al., 2025).

Tanaman dari genus *Magnolia* telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai budaya, terutama untuk mengatasi gangguan saraf, inflamasi, dan stres. Ekstrak daun *Magnolia virginiana* dilaporkan kaya akan metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan lignan, yang memiliki fungsi protektif terhadap sel dan jaringan (Nasrul & Chatri, 2024). Secara fitokimia, daun *Magnolia virginiana* diketahui mengandung senyawa bioaktif utama berupa neolignan, termasuk honokiol dan magnolol, yang dilaporkan memiliki aktivitas neuromodulator, ansiolitik, serta neuroprotektif. Senyawa-senyawa ini mampu memengaruhi jalur neurotransmitter seperti GABA, glutamat, serta sistem kolinergik dan adrenergik, sehingga berpotensi memodulasi aktivitas sistem saraf pusat maupun sistem saraf otonom (Nasrul & Chatri, 2024).

Honokiol dan magnolol merupakan senyawa yang paling banyak dikaji dari genus *Magnolia* karena aktivitas biologisnya yang luas, termasuk kemampuan dalam menghambat stres oksidatif dan meningkatkan regulasi sistem imun (Lin & Chen, 2025). Namun, aktivitas biologis senyawa-senyawa tersebut tidak bersifat statis, melainkan sangat dipengaruhi oleh konsentrasi atau dosis yang digunakan. Variasi kadar senyawa aktif dalam ekstrak berpotensi menghasilkan respons biologis yang berbeda, sehingga evaluasi pengaruh konsentrasi menjadi aspek penting dalam menentukan efektivitas dan keamanan suatu bahan alam.

Dalam penelitian neurofarmakologi berbasis bahan alam, pendekatan eksperimental kuantitatif deskriptif banyak digunakan untuk menggambarkan perubahan respons biologis akibat variasi perlakuan. Pada konteks ini, ekstrak daun *Magnolia virginiana* dievaluasi melalui sejumlah parameter neurofarmakologi yang merepresentasikan aktivitas sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom, meliputi Parasimpatomimetik (PSM), Stimulasi Sistem Saraf Pusat (SSSP), Depresi Sistem Saraf Pusat (DSSP), Parasimpatolitik (PSL), Relaksasi Otot (RO), Simpatomimetik (SM), Simpatolitik (SL), dan Analeptik (ANA). Parameter-parameter tersebut mencerminkan kemampuan ekstrak dalam memodulasi jalur kolinergik dan adrenergik, memengaruhi eksitabilitas neuron, mengatur aktivitas motorik, serta mempertahankan fungsi

neurofisiologis secara keseluruhan. Pendekatan multi-parameter ini memungkinkan pemetaan profil neurofarmakologi yang lebih komprehensif terhadap respons biologis yang dihasilkan oleh ekstrak tanaman (Hasan et al., 2024).

Respons biologis senyawa herbal terhadap sistem saraf dapat menunjukkan pola yang berbeda seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, baik berupa peningkatan efek, stabilitas respons, maupun penurunan aktivitas. Fenomena ini bergantung pada mekanisme kerja fitokimia serta sensitivitas sel terhadap paparan zat aktif. Beberapa senyawa polifenol diketahui memiliki efektivitas tinggi pada dosis rendah, namun dapat mengalami penurunan aktivitas atau bahkan bersifat toksik pada konsentrasi yang lebih tinggi (Widyaningrum & Ningrum, 2021). Oleh karena itu, pengujian konsentrasi bertingkat menjadi langkah penting untuk mengidentifikasi rentang dosis yang paling optimal.

Sejumlah penelitian terdahulu pada spesies *Magnolia* menunjukkan bahwa ekstraknya dapat memberikan efek biologis yang beragam bergantung pada parameter yang diamati. Peningkatan stabilitas membran sel, penurunan stres oksidatif, serta adaptasi jaringan terhadap paparan senyawa aktif dilaporkan terjadi pada konsentrasi tertentu (Iskandar et al., 2025). Selain itu, studi herbal juga menunjukkan adanya dosis optimum yang memberikan efek paling efektif, sementara peningkatan konsentrasi lebih tinggi dapat menurunkan respons akibat kejenuhan reseptor atau perubahan mekanisme kerja (Suciady & Hendryanti, 2021). Aktivitas antioksidan dan antiinflamasi ekstrak *Magnolia* turut berperan dalam melindungi jaringan saraf dari stres oksidatif dan inflamasi, yang merupakan faktor utama dalam disfungsi sistem saraf (Yi et al., 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun *Magnolia virginiana* terhadap aktivitas neurofarmakologi melalui delapan parameter biologis yang merepresentasikan fungsi sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya hanya menilai satu atau dua indikator farmakologis, studi ini menekankan analisis profil neurofarmakologi berbasis variasi konsentrasi dan pendekatan multi-parameter. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai karakteristik respons biologis ekstrak daun *Magnolia virginiana*, sekaligus menyediakan landasan ilmiah bagi pengembangan bahan alam tersebut sebagai kandidat fitoterapi yang menargetkan sistem saraf.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi eksperimental di laboratorium dengan pendekatan kuantitatif deskriptif yang berfokus pada identifikasi kecenderungan efek farmakologis dari suatu tanaman melalui analisis respons biologis pada variasi dosis. Pendekatan ini digunakan untuk mengevaluasi apakah peningkatan konsentrasi memberikan efek yang konsisten atau menunjukkan perubahan tertentu, sehingga dapat diketahui mekanisme kerja yang terlibat. Penelitian dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga tingkat konsentrasi sampel, yaitu 1%, 2%, dan 4%. Data hasil pengamatan dianalisis secara perbandingan untuk menentukan konsentrasi yang paling efektif serta pola respons tiap perlakuan.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan analitik untuk menentukan massa simplisia yang presisi, blender untuk proses penyerbukan daun, labu erlenmeyer dan panci infusa untuk proses ekstraksi, gelas ukur serta pipet volumetrik untuk pengukuran volume ekstrak, vial untuk penyimpanan tiap sampel konsentrasi, dan magnetic stirrer untuk homogenisasi larutan ekstrak. Seluruh alat dicuci dengan deterjen laboratorium, dikeringkan, dan disterilisasi menggunakan autoklaf atau alkohol 70% untuk mencegah kontaminasi yang dapat memengaruhi hasil pengamatan.

Bahan

Simplisia daun *Magnolia virginiana* segar yang berasal dari tanaman sehat tanpa hama dan pestisida digunakan sebagai bahan utama, kemudian dibersihkan, dikeringkan, serta digiling hingga memperoleh serbuk simplisia yang homogen. Pelarut yang digunakan yaitu aquadest sebagai media ekstraksi melalui proses perebusan metode maserasi sederhana untuk melarutkan senyawa aktif dalam daun. Bahan lain dapat berupa label sampel, kertas saring, dan wadah steril untuk penyimpanan ekstrak.

Parameter Pengujian Aktivitas

Pengujian aktivitas neurofarmakologis dalam penelitian ini dilakukan melalui pengamatan delapan parameter respons biologis, yaitu parasimpatomimetik (PSM), stimulasi sistem saraf pusat (SSSP), depresi sistem saraf pusat (DSSP), simpatolitik (SL), relaksasi otot (RO), simpatomimetik (SM), parasimpatolitik (PSL), dan analeptik (ANA). Seluruh parameter diamati berdasarkan karakteristik respons fisiologis dan perilaku yang muncul setelah pemberian ekstrak secara oral.

Parameter parasimpatomimetik (PSM) diamati melalui beberapa indikator, meliputi reaksi kaget, miosis (penyempitan pupil), urinasi, diare,

pengecilan bola mata, serta gerakan memutar atau melingkar. Parameter stimulasi sistem saraf pusat (SSSP) ditentukan berdasarkan munculnya respon kaget, peningkatan laju pernapasan, tremor, kejang, geliat, perilaku agresif, dan menyerang ekor. Selain pengamatan perilaku langsung, pengujian *open field test*, *righting reflex*, serta respons terhadap rangsang nyeri digunakan untuk mengevaluasi adanya efek stimulasi, sedasi, maupun gangguan koordinasi motorik yang mencerminkan fungsi sistem saraf pusat.

Parameter depresi sistem saraf pusat (DSSP) diamati melalui penurunan aktivitas gerak, penurunan daya cengkeram, penurunan laju pernapasan, pengecilan bola mata, kelumpuhan, dan munculnya mulut berbusa. Parameter simpatolitik (SL) dievaluasi berdasarkan penurunan aktivitas gerak, miosis, perubahan warna ekor atau telinga menjadi pucat, salivasi, serta pengecilan bola mata. Sementara itu, parameter relaksasi otot (RO) dinilai melalui penurunan aktivitas gerak, kehilangan daya cengkeram, penurunan laju pernapasan, dan kelumpuhan.

Parameter simpatomimetik (SM) diamati melalui perubahan fisiologis yang dikendalikan oleh sistem saraf otonom, seperti perilaku grooming (gosokan pada muka), midriasis (pelebaran pupil), kelebihan darah pada ekor atau telinga, serta ekor berdiri, yang mencerminkan aktivasi sistem saraf simpatik. Parameter parasimpatolitik (PSL) ditentukan berdasarkan munculnya perilaku grooming, midriasis, ekor berdiri, pembesaran bola mata, kelebihan darah pada ekor atau telinga, serta kejang-kejang. Parameter analeptik (ANA) dievaluasi melalui respons perilaku berupa menyerang ekor pada hewan uji mencit (*Mus musculus*).

Seluruh pengamatan dilakukan secara berkala setiap 15 menit hingga 90 menit setelah pemberian ekstrak pada setiap kelompok perlakuan. Data hasil pengamatan dicatat secara berulang dan dinyatakan dalam bentuk persentase efek, kemudian disajikan dalam tabel dan dianalisis secara komparatif untuk menilai perubahan pola respons neurofarmakologis sesuai dengan peningkatan konsentrasi ekstrak.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan Sampel daun bunga teluk manis (*Magnolia virginia*)

Daun *Magnolia virginiana* yang telah dikumpulkan dibersihkan terlebih dahulu dengan air mengalir untuk memastikan tidak ada kotoran yang tertinggal. Selanjutnya, daun dikeringkan pada suhu ruang di tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung hingga kadar airnya menurun. Setelah benar-benar kering, daun digiling menggunakan blender sampai menjadi serbuk halus yang akan digunakan sebagai bahan awal proses ekstraksi.

2. Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi dilakukan dengan metode infusa, yaitu memanaskan serbuk daun *Magnolia virginiana* dalam aquadest pada suhu 90°C selama kurang lebih 15 menit sambil diaduk secara berkala. Setelah pemanasan selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dari residu padat. Filtrat yang diperoleh kemudian ditambahkan aquadest sampai mencapai volume akhir yang ditetapkan, yaitu 100 mL

3. Pembuatan Larutan Uji

Larutan infusa yang dihasilkan kemudian diencerkan menggunakan pelarut sehingga diperoleh tiga variasi konsentrasi, yaitu 1%, 2%, dan 4%. Masing-masing konsentrasi dibuat dengan volume yang seragam dan diberi kode perlakuan yang berbeda, seperti PSM, SSSP, DSSP, SL, RO, SM, PSL, dan ANA

4. Pengujian Aktivitas dan Pengumpulan Data

Setiap larutan uji kemudian diaplikasikan untuk menilai respons biologis berdasarkan perbedaan konsentrasi ekstrak daun *Magnolia virginiana*. Hasil pengamatan berupa persentase aktivitas atau efek biologis dicatat untuk setiap kombinasi perlakuan. Data yang diperoleh selanjutnya disusun dalam bentuk diagram atau bagan untuk memudahkan proses interpretasi dan analisis.

Data hasil pengamatan selanjutnya dianalisis untuk melihat kecenderungan perubahan persentase aktivitas pada tiap jenis sampel seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Nilai maksimum dan minimum dijadikan acuan dalam menentukan tingkat aktivitas. Hasil analisis diinterpretasikan dengan melakukan perbandingan antar sampel guna mengidentifikasi karakteristik paling dominan serta konsentrasi yang paling optimal pada masing-masing jenis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1.

Hasil Pengamatan pada Ekstrak Daun *Magnolia Virginiana*

Parameter Pengamatan	Efek		
	Konsentrasi 1%	Konsentrasi 2%	Konsentrasi 4%
PSM	33, 11%	23,07%	29,1%
SSSP	38, 59%	28,65%	26,31%
DSSP	30, 55%	27,77%	27,08%
SL	33, 33%	31,31%	34,09%
RO	26, 66%	22,22%	21,66%

SM	9, 59%	32,32%	17,42%
PSL	9, 59%	32,32%	18,18%
ANA	5, 55%	11,11%	27,77%

Hasil pengamatan aktivitas neurofarmakologi ekstrak daun *Magnolia virginiana* pada berbagai konsentrasi (1%, 2%, dan 4%) menunjukkan adanya variasi respons biologis pada setiap parameter yang diamati (Tabel 1.1). Setiap parameter memperlihatkan pola perubahan yang berbeda seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, baik berupa peningkatan, penurunan, maupun fluktuasi nilai persentase aktivitas.

Pada parameter Parasimpatomimetik (PSM), aktivitas tertinggi diperoleh pada konsentrasi 1% sebesar 33,11%, kemudian menurun pada konsentrasi 2% menjadi 23,07%, dan kembali meningkat pada konsentrasi 4% sebesar 29,1%. Parameter Stimulasi Sistem Saraf Pusat (SSSP) menunjukkan kecenderungan penurunan bertahap seiring peningkatan konsentrasi, dengan nilai 38,59% pada konsentrasi 1%, 28,65% pada konsentrasi 2%, dan 26,31% pada konsentrasi 4%.

Parameter Depresi Sistem Saraf Pusat (DSSP) juga mengalami penurunan ringan dari 30,55% pada konsentrasi 1% menjadi 27,77% pada konsentrasi 2% dan 27,08% pada konsentrasi 4%. Pada parameter Simpatolitik (SL), aktivitas relatif stabil dengan nilai 33,33% pada konsentrasi 1%, 31,31% pada konsentrasi 2%, dan meningkat menjadi 34,09% pada konsentrasi 4%.

Parameter Relaksasi Otot (RO) menunjukkan penurunan aktivitas seiring peningkatan konsentrasi, yaitu dari 26,66% pada konsentrasi 1% menjadi 22,22% pada konsentrasi 2% dan 21,66% pada konsentrasi 4%. Sementara itu, parameter Simpatomimetik (SM) dan Parasimpatolitik (PSL) memperlihatkan pola serupa, dengan peningkatan aktivitas yang cukup tinggi pada konsentrasi 2% (masing-masing 32,32%), kemudian mengalami penurunan pada konsentrasi 4% menjadi 17,42% untuk SM dan 18,18% untuk PSL.

Berbeda dengan parameter lainnya, aktivitas Analeptik (ANA) menunjukkan peningkatan yang konsisten seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Nilai ANA tercatat sebesar 5,55% pada konsentrasi 1%, meningkat menjadi 11,11% pada konsentrasi 2%, dan mencapai nilai tertinggi sebesar 27,77% pada konsentrasi 4%.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *Magnolia virginiana* menghasilkan profil aktivitas neurofarmakologi yang bervariasi pada setiap parameter yang diuji, dengan perbedaan respons yang dipengaruhi oleh variasi konsentrasi ekstrak.

Pembahasan

Pada parameter parasimpatomimetik (PSM), konsentrasi 1% menunjukkan efek sebesar 33,11%, kemudian menurun pada konsentrasi 2% (23,07%), dan meningkat kembali pada konsentrasi 4% (29,1%). Pola fluktuatif ini menunjukkan bahwa respons PSM terhadap ekstrak daun *Magnolia virginiana* tidak bersifat linear. Variasi respons tersebut diduga berkaitan dengan perbedaan sensitivitas sistem biologis terhadap kadar senyawa aktif tertentu, serta kemungkinan adanya ambang efektivitas pada konsentrasi tertentu. Hal ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas biologis senyawa antioksidan dari genus *Magnolia* dapat dipengaruhi oleh dosis dan bioavailabilitas komponennya (Yuniarta & Handayani, 2025).

Parameter stimulasi sistem saraf pusat (SSSP) menunjukkan kecenderungan penurunan seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, yaitu dari 38,59% pada konsentrasi 1% menjadi 28,65% dan 26,31% pada konsentrasi 2% dan 4%. Penurunan bertahap ini dapat mencerminkan terjadinya adaptasi sistem saraf terhadap paparan senyawa aktif dalam ekstrak pada konsentrasi yang lebih tinggi, sehingga respons stimulasi menjadi berkurang. Fenomena adaptif semacam ini telah dilaporkan pada berbagai sistem biologis yang terpapar fitokimia secara berulang (Iskandar et al., 2025).

Pada parameter depresi sistem saraf pusat (DSSP), efek yang dihasilkan relatif stabil dengan kecenderungan menurun ringan, yakni 30,55% pada konsentrasi 1%, 27,77% pada konsentrasi 2%, dan 27,08% pada konsentrasi 4%. Perbedaan yang tidak terlalu mencolok antar konsentrasi menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak daun *Magnolia virginiana* memiliki efek yang relatif konsisten terhadap parameter ini. Temuan ini sejalan dengan laporan bahwa lignan dari genus *Magnolia* dapat bekerja secara stabil pada tingkat jaringan tertentu tanpa menunjukkan perubahan respons yang drastis akibat peningkatan dosis (Maghfiroh & Utomo, 2023).

Parameter simpatolitik (SL) menunjukkan pola fluktuatif, dengan nilai 33,33% pada konsentrasi 1%, sedikit menurun pada konsentrasi 2% (31,31%), dan meningkat kembali pada konsentrasi 4% (34,09%). Peningkatan respons pada konsentrasi tertinggi mengindikasikan adanya kecenderungan efek simpatolitik yang lebih kuat pada kadar ekstrak yang lebih tinggi. Respons ini diduga berkaitan dengan peran senyawa polifenol dalam modulasi aktivitas seluler dan mekanisme protektif jaringan (Mesensy et al., 2024).

Pada parameter relaksasi otot (RO), terjadi penurunan efek dari 26,66% pada konsentrasi 1% menjadi 22,22% dan 21,66% pada konsentrasi 2% dan 4%. Penurunan ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu diikuti dengan peningkatan respons biologis. Beberapa fitokimia

diketahui dapat menunjukkan efek berkurang atau berlawanan pada dosis tinggi, termasuk potensi perubahan sifat antioksidan menjadi prooksidan, yang dapat memengaruhi respons jaringan (Harmileni et al., 2024).

Parameter simpatomimetik (SM) dan parasimpatolitik (PSL) menunjukkan pola respons optimum, dengan peningkatan signifikan pada konsentrasi 2% (32,32%) dibandingkan konsentrasi 1%, kemudian menurun kembali pada konsentrasi 4%. Pola ini mengindikasikan adanya konsentrasi efektif tertentu yang menghasilkan respons maksimal, sedangkan peningkatan dosis lebih lanjut tidak memberikan efek tambahan yang sebanding. Fenomena dosis optimum ini juga dilaporkan pada berbagai penelitian aktivitas farmakologis ekstrak herbal lainnya (Lina & Rahmawaty, 2022).

Parameter analeptik (ANA) menunjukkan peningkatan yang konsisten seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, dari 5,55% pada konsentrasi 1% menjadi 11,11% dan 27,77% pada konsentrasi 2% dan 4%. Peningkatan ini mengindikasikan adanya efek stimulasi terhadap sistem saraf pusat yang semakin kuat pada konsentrasi yang lebih tinggi. Temuan ini sejalan dengan laporan sebelumnya yang menyebutkan bahwa senyawa honokiol dan magnolol dalam *Magnolia* memiliki aktivitas neuromodulator dan imunomodulator yang lebih nyata pada dosis tinggi (Nastiti et al., 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun *Magnolia virginiana* mampu menghasilkan respons neurofarmakologis yang bervariasi pada setiap parameter yang diamati, dengan pola dosis optimum serta kecenderungan peningkatan atau penurunan aktivitas pada konsentrasi tertentu. Variasi respons ini menegaskan pentingnya pemilihan konsentrasi ekstrak yang tepat sesuai dengan tujuan aplikasi farmakologis. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengkaji mekanisme molekuler yang mendasari respons signifikan tersebut serta untuk memperkuat dasar ilmiah pemanfaatan daun *Magnolia virginiana* sebagai kandidat bahan fitoterapi berbasis sistem saraf.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun *Magnolia virginiana* menunjukkan aktivitas neurofarmakologis yang bergantung pada konsentrasi terhadap sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom. Variasi konsentrasi 1%, 2%, dan 4% menghasilkan profil respons biologis yang berbeda pada delapan parameter neurofarmakologi yang diuji, yang mengindikasikan adanya pola respons dosis yang tidak bersifat linier.

Konsentrasi 1% cenderung berkaitan dengan respons yang relatif stabil pada beberapa parameter sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom,

sebagaimana tercermin pada nilai SSSP, DSSP, PSM, dan RO. Pada konsentrasi 2%, peningkatan respons pada parameter simpatomimetik (SM) dan parasimpatolitik (PSL) menunjukkan adanya perubahan modulasi aktivitas sistem saraf otonom dibandingkan konsentrasi yang lebih rendah. Sementara itu, konsentrasi 4% menunjukkan peningkatan paling tinggi pada parameter simpatolitik (SL) dan analeptik (ANA), yang mengindikasikan dominasi respons tertentu pada sistem saraf pusat dan otonom pada konsentrasi tinggi.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *Magnolia virginiana* memiliki profil aktivitas neurofarmakologis multi-parameter yang dipengaruhi oleh variasi konsentrasi, mencakup modulasi aktivitas sistem saraf pusat dan sistem saraf otonom. Temuan ini memberikan dasar ilmiah awal bagi potensi pemanfaatan ekstrak daun *Magnolia virginiana* sebagai kandidat bahan alam dengan aktivitas neurofarmakologis, serta menjadi landasan bagi penelitian lanjutan yang lebih spesifik untuk mengkaji mekanisme kerja dan aspek keamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhyar, Z., Dahlan, D., Lahmi, A., Hakim, R., & Julhadi. (2025). Mekanisme kerja otak dan sistem syaraf. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(2), 11143-11153.
- Harmileni, Marfitania, T., Hidayani, T. R., Chiuman, L., & Fachrial, E. (2024). *Perlambat Penuaan dengan Tanaman Indonesia*.
- Hasan, H., Uno, W. Z., Utami, Y. P., Syachriyani, Paturusi, A. A. E., Wahyudin, Ghozaly, M. R., Pribadi, F. W., Firmansyah, Aris, M., & Rita, R. S. (2024). *Farmakognisi dan Fitokimia Dasar Pengobatan Herbal*.
- Hayatillah, R., & Hapsari, K. (2024). *Potensi Bunga Cempaka Kuning Magnolia champaca (L .) Baill . Ex Pierre Sebagai Antiinflamasi*. 3896, 19-23.
- Iskandar, D. V., Juwitasari, K. S., Pasha, E. I., Sari, T., Dyah, L., Arini, D., Fakultas, A., Komputer, I., Duta, U., Surakarta, B., Bhayangkara, J., Serengan, K., Surakarta, K., & Tengah, J. (2025). *Studi Toksikologi Biokimia : Dampak Senyawa Beracun Terhadap Proses Metabolisme Seluler dan Kesehatan Manusia menyebabkan akumulasi senyawa berbahaya dalam tubuh . Ini bisa memperburuk dampak*.
- Lin, X., & Chen, J. (2025). *Magnolol and honokiol : potential lead compounds for the new drug discovery in treating autoimmune diseases*. April, 1-3.
- Lina, R. N., & Rahmawaty, A. (2022). *Uji Efektivitas Analgesik Kombinasi Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki (Cyperus Rotundus L.) Dan Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Pada Mencit Jantan Dengan Metode Geliat*. 6(1), 55-64.
- Maghfiroh, K., & Utomo, D. (2023). *Karakterisasi senyawa kompleks dengan logam*

transisi pada mikropartikel bunga cempaka (Magnolia champaca (L .) Baill . Ex Pierre) sebagai kandidat potensial nutrasetikal. 14(36).

- Mesensy, N., Putri, G. T., Kedokteran, F., Lampung, U., Biokimia, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2024). *Potensi Senyawa Alami dalam Polifenol dengan Mekanismenya untuk Melawan Kanker The Potential of Natural Compounds in Polyphenols with Their Mechanisms to Fight Cancer. 14, 228-241.*
- Nasrul, P. I., & Chattri, M. (2024). *Peranan Metabolit Sekunder sebagai Antifungi. 8, 15832-15844.*
- Nastiti, K., Alfi, T. F., Jayanti, T. D., & Aulia, Y. (2024). *Potensi Tanaman Cengkeh (Syzygium aromaticum L .) dan Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Sebagai Antiinflamasi. 1(3), 1350-1357.*
- Suciady, M., & Hendryanti, D. N. (2021). *Studi Literatur : Potensi Tanaman Herbal Indonesia sebagai Imunostimulan dan Anti-stress untuk Pencegahan Covid-19 Berbasis Evidence-based Analysis. 4(1).*
- Widyaningrum, N. R., & Ningrum, A. N. (2021). *Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitas Antipiretik Ekstrak Etanol Daun ipomoea carnea Jacq Melalui Induksi Pepton pada Mencit Jantan. Avicenna: Journal of Health Research, 4(2), 91-106.*
- Yi, X., Xiao, Z., Chen, J., Chen, G., Ma, P., Yi, X., Xiao, Z., Chen, J., Chen, G., & Ma, P. (2025). *Pharmacological Potential and Molecular Targets of Tetrahydrofurofuranoid Lignans From Magnoliae Flos Pharmacological Potential and Molecular Targets of Tetrahydrofurofuranoid Lignans From Magnoliae Flos. 8881.*
- Yuniarta, T. A., & Handayani, R. (2025). *Discovery of Novel Alkaloids from Magnolia Genus : A Literature Review from 2002-2024. Borneo Journal of Pharmacy, 8(3), 219-227.*