

SKRIPSI

**POTENSI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF DAUN PANDAN
WANGI (*Pandanus amaryllifolius* R.)**



Nama : Dion Fahrul Rozi
NIM : 144820120024

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS TERAPAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG
2024

SKRIPSI

**POTENSI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF DAUN PANDAN
WANGI (*Pandanus amaryllifolius* R.)**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Farmasi Pada Fakultas Sains Terapan
Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong**

**Nama : Dion Fahcrul Rozi
NIM : 144820120024**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS TERAPAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

POTENSI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF DAUN PANDAN WANGI
(Pandanus amaryllifolius R.)

NAMA : DION FAHCRUL ROZI

NIM : 144820120024

Telah disetujui tim pembimbing

Pada..03 September 2024

Pembimbing I

apt. Lukman Hardia, M.Si.

NIDN.1419069301

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lukman Hardia', written over a horizontal dotted line.

Pembimbing II

Ratih Arum Astuti, M.Farm.

NIDN.1425129302

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ratih Arum Astuti', written over a horizontal dotted line.

LEMBAR PENGESAHAN

**POTENSI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF DAUN PANDAN WANGI
(*Pandanus amaryllifolius* R.)**

NAMA : DION FAHCRUL ROZI

NIM : 144820120024

Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Sains Terapan Universitas
Pendidikan Muhammadiyah Sorong.

Pada... 9 September...2024

Dekan Fakultas Sains Terapan



Siti Hadija Samual, S.P., M.Si.


NIDN. 1427029301

Tim Penguji Skripsi


1. apt. Angga Bayu Budiyanto, M.Farm.
NIDN. 1408099601



2. Ratih Arum Astuti, M.Farm.
NIDN. 1425129302



3. apt. Lukman Hardia, M.Si.
NIDN. 1419069301



PERNYATAAN

Dengan ini saya mengatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesejahteraan disuatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacuh dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Sorong, Agustus 2024



DION FAHRUL ROZI

NIM.144820120024

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“KESUKSESAN TIDAK DIUKUR DARI SEBERAPA SERING ANDA JATUH,
TETAPI SEBERAPA SERING ANDA BANGKIT KEMBALI”**

PERSEMBAHAN

Rasa syukur saya sampaikan kepada Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, rahmat, dan petunjuk-Nya, sehingga saya masih diberi waktu dan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S. Farm). Meskipun masih jauh dari sempurna, saya sangat bangga telah mencapai titik ini dan akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. kedua orang tua tercinta, terkasih dan tersayang ayahku Sudiono dan ibuku Juartiani yang selalu memberikan doa yang tak pernah henti, semangat, bimbingan, ajaran hidup serta cinta dan kasih sayang kepada diriku.
2. Kakak perempuanku (Faradiba Nurfitrianydia) dan adik perempuanku (Aulia Meilani Putri) yang hadir didalam keluarga ini dan selalu memberikan warna disetiap harinya.
3. Diri sendiri, yang telah mampu bertahan dan berjuang serta berusaha semaksimal mungkin selama ini, terima kasih saya ucapkan dari lubuk hati yang paling dalam atas kerja kerasnya, tetap semangat walaupun rintangan seperti badai dan sekeras ombak.

ABSTRAK

Dion Fahrul Rozi/144820120024. POTENSI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* R.) Skripsi. Fakultas Sains Terapan. Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Juli 2024.
apt. Lukman Hardia, M.Si. dan Ratih Arum Astuti, M.Farm.

Depresi merupakan suatu kondisi mental yang ditandai oleh perasaan sedih, kehilangan minat pada hal-hal yang biasanya menyenangkan, kekurangan energi, rendah diri, masalah dengan pola makan dan tidur, serta kesulitan berkonsentrasi. Berdasarkan data riset yang telah dilakukan oleh *World Health Organization* (WHO), wilayah Asia Tenggara memiliki tingkat kasus depresi tertinggi mencapai 27%, yang setara dengan sekitar 85,67 juta individu yang mengalami kondisi ini dan Indonesia adalah salah satu negara yang termasuk memiliki kasus depresi tertinggi. Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antidepresan adalah pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.). Secara tradisional, pandan wangi sering dimanfaatkan sebagai penambah nafsu makan, memberikan aroma harum, dan meredakan kegelisahan. Penelitian mengenai potensi hipnotik-sedatif dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) sangat penting untuk dilakukan mengingat kebutuhan akan alternatif pengobatan yang aman dan alami terus meningkat. Pandan wangi berpotensi memberikan solusi herbal yang lebih terjangkau dan dengan efek samping yang minimal dibandingkan dengan obat-obatan sedatif sintesis yang ada saat ini. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi aktivitas hipnotik-sedatif dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) dengan konsentrasi dosis 5%, 10% dan 20% pada mencit putih jantan (*Mus musculus*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan melakukan metode perputaran rotarod pada kecepatan 30 rpm. Hasil penelitian yang didapat dari penelitian ini bahwa dosis 5%, 10% dan 20% memiliki aktivitas hipnotik-sedatif yang hampir sama dengan kontrol positif tetapi tidak lebih baik daripada kontrol positif dengan nilai p-value ($>0,05$) antara kontrol positif dengan dosis 5%, 10% dan 20% ekstrak daun pandan wangi tidak berbeda jauh secara signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pandan wangi berpotensi memberikan aktivitas hipnotik-sedatif baik pada konsentrasi 5%, 10% maupun 20%.

Kata kunci: *Daun pandan wangi, (Pandanus amaryllifolius R.), Hipnotik-Sedatif*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT. yang telah memberikan saya kemudahan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Potensi Aktivitas Hipnotik-Sedatif Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* R.)” sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm.) di Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Tanpa pertolongan-Nya tentunya saya tidak akan sanggup untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga terlimpah curahkan kepada baginda tercinta kita yaitu Nabi Muhammad SAW, yang kita nanti-nantikan syafa’atnya di akhirat nanti.

Saya menyadari bahwa selama proses pengerjaan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya. Oleh karenanya, saya ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Dr. Rustamadji, M.Si. selaku Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong.
2. Ibu Siti Hadija Samual, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains Terapan.
3. Ibu Ratih Arum Astuti, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Sains Terapan Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong
4. Bapak apt. Lukam Hardia, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan, motivasi, bimbingan dan masukan yang sangat berarti bagi penulis, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan maksimal.
5. Ibu Ratih Arum Astuti, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan kepada penulis selama pembuatan artikel hingga publikasi artikel.
6. Teristimewa kedua orangtua tercinta Ibu Juartiani dan Bapak Sudiono, sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tak terhingga. Penulis persembahkan karya kecil ini kepada ibu dan bapak yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, kesabaran yang tulus, ikhlas memberikan dukungan, motivasi, material dan finansial kepada penulis. Terimakasih atas doa restu yang Ibu Bapak berikan untuk penulis sehingga dalam setiap langkah penulis selalu

diberikan kemudahan dan dapat menyelesaikan studi S1 Farmasi di Universitas Pendidikan Muhammdiyah Sorong

7. Kakak terhebat, Mba Faradiba Nurfitrianydia. Terimakasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kuliah, memberikan doa serta dukungan dalam setiap langkah yang penulis lakukan.
8. Seluruh keluarga yang telah membantu penulis selama perjalanan dimasa perkuliahan.
9. Aldi, Syahrul, Fajar, La Ode, Mustopa, Hasim, Samuel, dan Brayen sebagai sahabat seperjuangan kuliah yang penulis cintai dan banggakan. Terimakasih selalu setia mendukung, saling mendoakan dan mendengarkan keluh kesah yang selama ini penulis hadapi. Semoga jerih payah yang dilakukan membuahkan hasil yang baik.
10. Rekan Himpunan Mahasiswa Farmasi (HIIMAFAR) UNIMUDA Sorong yang telah memberikan penulis kesempatan untuk belajar dan mengaplikasikan ilmu kefarmasian.
11. Rekan seperjuangan mahasiswa Farmasi angkatan '20 yang telah kebersamai selama proses akademik.

Semoga Allah Swt memberikan balasan yang lebih baik atas segala kebaikan dan bantuan yang diberikan. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, sehingga dengan senang hati penulis menerima saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi pembaca.

Sorong, Agustus 2024

Penulis

Dion Fahcrul Rozi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Hipotesis Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Tentang Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> R.)	5
2.2. Tinjauan Tentang Ekstrak.....	8
2.3. Tinjauan Tentang Depresi	11
2.4. Penanganan	13
2.5. Tinjauan Tentang Sedatif	16
2.6. Tinjauan Tentang Diazepam.....	17
2.7. Tinjauan Tentang Hewan Uji mencit	18
2.8. Tinjauan Metode Yang Digunakan Dalam Pengujian Sedatif.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Jenis Dan Desain Penelitian	22
3.2. Variabel Penelitian	22
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.4. Prosedur Kerja	23
3.5. Rancangan Penelitian.....	24
3.6. Perlakuan Hewan Uji	27
3.7. Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1. Hasil Penelitian	28
4.2. Pembahasan	30

BAB V PENUTUP	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Perbandingan Jumlah Basis Dengan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus Amaryllifolius</i> R.).....	25
Tabel 4.1. Data Hasil Randemen Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus Amaryllifolius</i> R.).....	28
Tabel 4.2. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus Amaryllifolius</i> R.).....	28
Tabel 4.3. Nilai Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi Antara Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pada Masing-Masing Kelompok.....	29
Tabel 4.4. Nilai Perbedaan Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pandan Wangi Antara Kelompok Perlakuan.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Tanaman Pandan Wangi (<i>Pandanus amaryllifolius Roxb</i>).....	5
Gambar 2.2. Reseptor GABA.....	17
Gambar 3.1. Mekanisme Kerja.....	23
Gambar 4.1. Grafik Penurunan Motorik Hewan Uji Sebelum Perlakuan	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kode Etik Penelitian Menggunakan Hewan Uji	39
Lampiran 2. Perhitungan Bahan.....	40
Lampiran 3. Dokumentasi dan Sampel Penelitian	48
Lampiran 4. Hasil Penelitian.....	52
Lampiran 5. Analisis Data.....	53
Lampiran 6. Hasil Cek Plagiasi.....	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Depresi adalah kondisi mental yang ditandai oleh perasaan sedih, kehilangan minat pada hal-hal yang biasanya menyenangkan, kekurangan energi, rendah diri, masalah dengan pola makan dan tidur, serta kesulitan berkonsentrasi (Ardianty, 2020). Menurut klasifikasi dari World Health Organization (WHO), wilayah Asia Tenggara memiliki tingkat kasus depresi tertinggi, mencapai 27%, yang setara dengan sekitar 85,67 juta individu yang mengalami kondisi ini. Dampaknya adalah sekitar 7% dari populasi atau sekitar 724 dari setiap 100.000 penduduk yang hidup dengan disabilitas. Negara Indonesia, sebagai salah satu negara di wilayah tersebut juga terpengaruh, di mana depresi dapat memengaruhi pria maupun wanita dari berbagai kelompok umur. WHO memperkirakan bahwa prevalensi depresi yang ada di negara Indonesia adalah sekitar 3,7%, atau sekitar 9 juta orang, dan kontribusinya terhadap jumlah penduduk yang hidup dengan disabilitas adalah sekitar 6,6% (Simanjuntak *et al.*, 2023).

Senyawa yang memiliki kemampuan untuk menekan atau mengurangi aktivitas fungsional dari sistem saraf pusat disebut sebagai depresan sistem saraf pusat (SSP). Efek dari penurunan aktivitas fungsional ini adalah berkurangnya fungsi beberapa organ tubuh (Yulianita *et al.*, 2019). Dilihat dari segi patofisiologi, depresi tidak memiliki konsep yang konsisten, mengingat gejalanya dapat bervariasi antara individu satu dengan yang lain. Gejala fisik atau psikologis yang umumnya terkait dengan depresi seringkali terkait dengan penurunan kadar neurotransmitter, perubahan dalam fungsi sumbu Hipotalamus-Pituitari-Adrenal (HPA), gangguan pada ritme sirkadian, perubahan dalam sistem GABAergik dan/atau serotoninergik, serta pergeseran dalam mekanisme sinyal neurotrofik (Ardianty, 2020).

Berdasarkan sudut pandang biologis, depresi melibatkan disfungsi pada neurotransmitter seperti norepinefrin, serotonin, dan dopamin. Zat-zat tersebut menjadi fokus utama dalam pengobatan depresi dengan menggunakan antidepresan. Depresan sistem saraf pusat dibagi menjadi beberapa kelompok,

termasuk sedatif, hipnotika, dan anestetik umum. Kelompok sedatif dari depresan menyebabkan hilangnya respons fisik dan mental pada hewan, tanpa memengaruhi kesadaran atau dengan kata lain hanya menciptakan efek sedasi (Yulianita *et al.*, 2019).

Beberapa jenis obat yang sering dipakai untuk mengobati depresi termasuk dalam kategori obat penenang dan penginduksi tidur. Contohnya adalah benzodiazepin, barbiturat, serta jenis obat penenang lainnya seperti paraldehid, kloral hidrat, etklorvinol, dan meprobramat. Obat-obatan penenang ini termasuk dalam kelompok yang menekan aktivitas pusat SSP, terapi penggunaan obat antisedatif bekerja dengan cara menekan aktivitas mental, dan juga dapat menurunkan respon terhadap rangsangan emosi seseorang sehingga dapat bersifat menenangkan (Djalil *et al.*, 2017).

Indonesia kaya akan flora yang beragam dan melimpah, memberikan potensi besar untuk dimanfaatkan secara maksimal. Keanekaragaman flora di Indonesia diperkirakan mencakup sekitar 28.000 spesies tanaman, termasuk sekitar 7.500 tanaman obat, yang merupakan sekitar 10% dari seluruh tanaman obat yang dikenal di dunia (Sukandar *et al.*, 2022). Oleh karena itu, WHO merekomendasikan pemanfaatan ramuan tradisional untuk menjaga kesehatan masyarakat serta dalam upaya pencegahan dan penanganan penyakit. Organisasi ini juga mendukung langkah-langkah untuk meningkatkan keamanan dan efektivitas penggunaan ramuan tradisional. Secara umum, penggunaan ramuan tradisional dianggap lebih aman daripada penggunaan obat modern karena efek sampingnya cenderung lebih sedikit (Sulistiyati *et al.*, 2019).

Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi sebagai antidepresan adalah pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R). Secara tradisional, pandan wangi sering dimanfaatkan sebagai penambah nafsu makan, memberikan aroma harum, dan meredakan kegelisahan. Hasil penelitian (Puspitasari, 2017) mengungkapkan bahwa daun pandan wangi mengandung beragam metabolit sekunder seperti senyawa alkaloid, tanin, polifenol, flavonoid, saponin, steroid, terpenoid, minyak esensial, tokoferol, karotenoid dan kuersetin. Studi pada beberapa tumbuhan telah menunjukkan bahwa alkaloid, tanin, polifenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid memiliki aktivitas sebagai agen antidepresan dibuktikan dengan

adanya penurunan *immobility time* serta penurunan kadar kortisol pada tikus jantan pada konsentrasi 10% (Puspitasari, 2017). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Bali *et al.*, 2019) diketahui bahwa tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) memiliki senyawa flavonoid, saponin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *salmonella typhi*. Berdasarkan penelitian yang telah diteliti oleh (Khadijah *et al.*, 2023) tentang uji sedatif fraksi etil asetat daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap mencit, fraksi etil asetat daun ketapang dosis 9 gr/ 20gr BB mencit memberikan efek sedasi yang tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif fenobarbital, efek sedasi pada daun ketapang tersebut berasal dari senyawa alkaloid, triterpenoid dan tanin.

Senyawa alkaloid mempunyai aktivitas antidepresan meliputi penurunan kadar hormon adrenokortikotropik, penghambatan enzim monoamine oksidase (MAO), serta berkontribusi pada peningkatan kadar serotonin dan BDNF di otak. Flavonoid, yang ditemukan secara meluas dalam berbagai substansi dan juga dikenal memiliki efek antidepresan, yang bekerja dengan menurunkan aktivitas *monoamine oksidase* (MAO), dan Kandungan saponin dapat memengaruhi jalur sinyal BDNF, sumsum tulang belakang, dan pembentukan sel-sel saraf baru di daerah otak yang berhubungan dengan perasaan bahagia. Hal ini juga dapat mengatur aktivitas HPA axis dan meningkatkan tingkat senyawa kimia yang bertanggung jawab atas suasana hati yang sehat (Puspitasari, 2017). penggunaan larutan etanol 96% yang terbukti efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal dan memiliki ketahanan terhadap pertumbuhan kapang atau jamur, ekstrak dari daun pandan wangi dipreparasi dalam bentuk suspensi untuk memudahkan penggunaannya, sehingga memperkuat efisiensi penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan formulasi baru dari ekstrak daun pandan wangi yang dapat berfungsi sebagai obat antidepresan. Pemilihan tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) Karena adanya Kandungan kimia seperti alkaloid, tanin, polifenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid yang ada dalam daun pandan wangi diyakini memiliki efek yang serupa dengan obat antidepresan trisiklik seperti amitriptilin. Hingga saat ini, obat amitriptilin adalah pilihan pengobatan yang sering digunakan untuk mengatasi kondisi depresi (Puspitasari, 2017).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan uraian diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) berpotensi memberikan efek sedatif pada mencit jantan (*Mus musculus*)?
2. Apakah terdapat perbedaan efek sedatif dari pemberian ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) dengan variasi dosis yang berbeda?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini ialah:

1. Untuk mengetahui potensi ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) dalam memberikan efek sedatif pada mencit jantan (*Mus musculus*);
2. Untuk mengetahui perbedaan efek sedatif dari pemberian ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) dengan variasi dosis yang berbeda

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini ialah:

- H_0 : Adanya potensi aktivitas sedatif-hipnotik ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.)
- H_1 : Adanya perbandingan aktivitas sedatif-hipnotik ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) dari dosis 5%, 10% dan 20%

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan di buktikannya ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) memiliki efek hipnotik-sedatif, hal ini membuka peluang baru dengan pertimbangan untuk pengembangan obat sedatif baru dari tanaman tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan tentang daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.)

2.1.1. Klasifikasi Tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.)

Kingdom : *Plantae*

Devisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Ordo : *Pandanales*

Famili : *Pandanaceae*

Genus : *Pandanus*

Spesies : *Pandanus amaryllifolius* R. (Magaretta *et al.*, 2011)



Gambar 2.1. Tanaman Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb)
(sumber pribadi)

2.1.2. Morfologi

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) biasa dikenal sebagai pandan saja, adalah jenis tanaman monokotil yang termasuk dalam keluarga *Pandanaceae*. Dalam upacara tradisional Indonesia dan Asia lainnya daunnya adalah komponen penting dalam tradisi masakan. *Pandanus amaryllifolius* Roxb, tanaman ini adalah Satu-satunya jenis marga pandanus yang mempunyai daun beraroma harum. Tumbuhan ini terkenal dengan aroma khas yang harum, oleh karena itu tanaman ini disebut fragrant screw pine (Ariana, 2017).

Terdapat dua macam ukuran tanaman pandan wangi, yaitu kecil dan besar menurut (Ariana, 2017) :

1. Pandan wangi kecil

Tanaman pandan varietas ini memiliki tinggi sekitar 1 hingga 1,6 meter, berbentuk ramping dengan diameter antara 2 hingga 5 sentimeter. Daunnya panjang, harum, dengan lebar 2 hingga 5 sentimeter, dan panjangnya berkisar antara 25 hingga 75 sentimeter. Warna daun pandan ini adalah hijau pucat, tipis, dan biasanya tidak menghasilkan bunga atau buah.

2. Pandan wangi besar

Tanaman pandan ini memiliki batang tinggi antara 2 hingga 4,5 meter dan diameter mencapai 15 sentimeter, serta akar tunggang yang besar. Daunnya panjangnya berkisar antara 1,5 hingga 2,2 meter dan lebarnya 7 hingga 9 sentimeter, dengan permukaan atas berwarna hijau tua, tanpa cabang. Batangnya menyerupai pohon palem.

Beberapa jenis pandan mempunyai daun yang bergerigi. Pandan wangi diyakini berasal dari kepulauan Maluku di Indonesia. Tanaman ini umumnya ditemukan di berbagai negara subtropis dan tropis, terutama pada Asia bagian Selatan dan Asia bagian Tenggara. Pandan wangi sering ditemui di halaman rumah atau taman, dan kadang-kadang tumbuh secara alami di daerah yang agak lembap. Saat ini, pandan wangi dapat ditemukan di India bagian Selatan, Sri Lanka, wilayah Asia Tenggara, Indonesia, dan New Guinea Barat (Ariana, 2017).

2.1.3. Kandungan

Pandan wangi memiliki berbagai metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, polifenol, flavonoid, saponin, dan terpenoid tanaman ini diduga memiliki aksi sebagai antidepresan (Puspitasari, 2017).

2.1.3.1. Alkaloid

Alkaloid, sebagai kategori metabolit sekunder yang sangat penting dalam tumbuhan, tidak pernah ditemukan secara terpisah di alam. Mereka terdiri dari berbagai alkaloid utama dan minor yang bercampur. Alkaloid, pada dasarnya, adalah senyawa berbasis basa yang mengandung atom nitrogen dalam strukturnya. Asam amino berperan penting dalam pembentukan alkaloid melalui proses

biosintesis. Sebagian besar alkaloid memiliki inti molekul yang terdiri dari kerangka piridin, quinolin, isoquinolin, atau tropan. Efek fisiologis dari alkaloid mempengaruhi manusia dan hewan. Sifat kelarutan alkaloid cenderung khas dalam pelarut organik, dengan mudah larut dalam alkohol tetapi kurang larut dalam air (Julianto, 2019).

Menurut (Puspitasari, 2017) Mekanisme kerja Senyawa-senyawa alkaloid memiliki kemungkinan sebagai agen antidepresan dengan cara mengurangi produksi hormon adrenokortikotropik dan menghambat aktivitas enzim monoamine oksidase (MAO). Hal ini berkontribusi pada peningkatan kadar serotonin dan BDNF dalam otak.

2.1.3.2. Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu bagian senyawa fenolik terbesar yang ada di alam. Keanekaragaman senyawa flavonoid ini disebabkan oleh variasi dalam tingkat hidroksilasi, alkoksilasi, dan glikosilasi pada strukturnya. Kerangka dasar karbon dari flavonoid terdiri dari 15 atom karbon yang membentuk susunan C₆-C₃-C₆ (Julianto, 2019). Flavonoid memiliki beragam aktivitas, Masuk sebagai agen yang dapat mengurangi depresi dengan cara meningkatkan kadar serotonin (5-HT), norepinefrin (NE), dan BDNF di dalam otak. Mekanisme kerja flavonoid juga melibatkan penurunan aktivitas monoamine oksidase (MAO) (Puspitasari, 2017).

2.1.3.3. Saponin

Senyawa ini menimbulkan pembentukan gelombang yang bertahan lama ketika digosok dengan air. Selain itu, senyawa ini dapat menyebabkan pecahnya sel darah merah. Contoh senyawa glikosida saponin yang termasuk di dalamnya adalah liquorice. Senyawa ini memiliki sifat sebagai agen ekspektoran, dan anti-inflamasi (Julianto, 2019). Menurut (Puspitasari, 2017) saponin memiliki aktivitas anti-depresan Dengan memengaruhi jalur komunikasi BDNF, sumbu HPA, dan pembentukan sel-sel saraf di bagian otak yang terkait dengan memori, serta meningkatkan kadar zat kimia tertentu dalam otak, senyawa terpenoid yang berasal dari tanaman *Origanum majorana* menunjukkan efek yang menolong dalam mengatasi depresi. Ini terjadi dengan cara mempengaruhi reseptor dopamine dan meningkatkan kadar neurotransmitter seperti NE dan 5-HT.

2.1.3.4. Tanin

Senyawa tanin merupakan senyawa fenolik yang menyebabkan rasa pahit dan astringen, mampu bereaksi dengan protein atau senyawa organik lain yang mengandung alkaloid dan asam amino. Senyawa ini tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan dan memegang peran penting untuk menjaga mereka dari pemangsa oleh pemakan tanaman dan serangan hama, serta mengatur metabolisme tumbuhan. Berat molekul tanin berkisar antara 500 hingga 3000 untuk ester asam galat, dan lebih besar dari 20.000 untuk proantosianidin (Julianto, 2019).

2.1.3.5. Terpenoid

Senyawa terpena, sekelompok senyawa organik hidrokarbon melimpah dan dihasilkan oleh berbagai jenis tumbuhan. Terpenoid, yang juga dihasilkan oleh serangga, memiliki sifat yang menghasilkan aroma kuat dan berperan dalam melindungi tumbuhan dari herbivora dan predator. Terpenoid juga merupakan komponen utama dalam minyak atsiri yang diekstrak dari berbagai tumbuhan dan bunga. Minyak atsiri ini banyak digunakan dalam pembuatan wangi-wangian seperti parfum dan memiliki beragam aplikasi dalam pengobatan, seperti dalam praktik aromaterapi (Julianto, 2019).

2.1.4. Penggunaan

Pandanus amaryllifolius R., yang umumnya dikenal sebagai pandan wangi, adalah tanaman yang sering dipergunakan dalam berbagai sektor seperti industri makanan, minuman, kegiatan adat, serta bidang pengobatan. Di dalam industri makanan dan minuman, ekstrak dari pandan wangi sering dimanfaatkan untuk memberikan aroma khas dan sebagai pewarna alami. Tak hanya itu, dalam konteks pengobatan tradisional, *Pandanus amaryllifolius* dimanfaatkan untuk mengatasi masalah diabetes mellitus. Penelitian juga telah menemukan bahwa pandan wangi memiliki sifat antioksidan, antikanker, dan antimikroba (Silalahi, 2018).

2.2. Tinjauan tentang Ekstrak

Berdasarkan standar yang telah ditetapkan untuk ekstrak tumbuhan obat, ekstrak ialah bahan kental (pekat) yang dihasilkan dengan cara mengekstraksi zat-zat aktif dari tumbuhan atau hewan menggunakan pelarut yang sesuai. Setelah itu, hampir seluruh pelarut atau semua pelarut dihilangkan melalui penguapan, dan sisa

berbentuk serbuk diolah lebih lanjut hingga memenuhi standar yang telah ditetapkan (Rahmah, 2016).

2.2.1. Metode Ekstraksi

2.2.1.1. Ekstraksi Dengan Menggunakan Pelarut

A. Cara Dingin

A.1. Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi yang umum digunakan, di mana serbuk tanaman dicampur dengan pelarut yang sesuai dalam wadah kedap udara pada suhu ruangan. Ekstraksi dihentikan setelah keseimbangan tercapai antara konsentrasi senyawa dalam sel tanaman dan dalam pelarut. Setelah ekstraksi selesai, pelarut dipisahkan dari sampel melalui penyaringan. Tantangan utama dari metode ini termasuk waktu yang lama, penggunaan pelarut yang cukup banyak, dan risiko kehilangan beberapa senyawa. Selain itu, beberapa senyawa mungkin sulit diekstraksi pada suhu ruangan. Meskipun begitu, maserasi tetap efektif dalam melindungi senyawa-senyawa yang rentan terhadap kerusakan akibat panas (Mukhtarini, 2014).

A.2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan menyaring serbuk simplisia menggunakan pelarut yang sesuai dan mengalirkannya secara perlahan melalui sebuah kolom. Dalam proses ini, bubuk sampel dimasukkan ke dalam perkolator, yaitu wadah silinder dengan keran di bagian bawah. Pelarut ditambahkan di atas bubuk sampel dan meresap perlahan ke bawah. Keunggulan teknik ini adalah sampel terus-menerus terpapar oleh pelarut segar. Namun, kekurangannya muncul jika distribusi sampel dalam perkolator tidak merata, sehingga pelarut sulit mencapai seluruh area dengan baik. Metode ini juga membutuhkan pelarut dalam jumlah besar dan memakan waktu yang cukup lama (Mukhtarini, 2014).

B. Cara Panas

B.1. Refluks

Refluks merupakan teknik ekstraksi menggunakan pelarut pada suhu didihnya selama periode waktu tertentu dan volume pelarut yang terbatas secara

relatif konstan dengan pendinginan kembali. Biasanya, proses ini melibatkan pengulangan siklus ekstraksi pada residu awal sebanyak 3-5 kali untuk mencapai ekstraksi yang optimal. Dalam teknik refluks, bahan sampel dicampur dengan zat pelarut dalam labu yang terhubung dengan alat kondensasi. Zat pelarut dipanaskan hingga mencapai titik didihnya, lalu uapnya dikondensasikan kembali menjadi cairan dan mengalir kembali ke dalam labu untuk mengekstraksi komponen yang diinginkan dari sampel (Mukhtarini, 2014).

B.2. Soxhlet

Soxhlet merupakan teknik ekstraksi menggunakan pelarut segar secara berkelanjutan dengan menggunakan alat khusus, memastikan jumlah pelarut relatif tetap dengan pendinginan balik. Metode ini melibatkan penempatan sampel dalam sarung selulosa (biasanya kertas saring) dalam slonsong di atas labu, di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dituangkan ke dalam labu dengan suhu penangas diatur di bawah suhu refluks. Keunggulan teknik ini adalah ekstraksi yang berkesinambungan, di mana sampel diekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi, mengurangi penggunaan pelarut dan waktu. Namun, kerugiannya adalah senyawa yang sensitif terhadap panas bisa terdegradasi karena terus-menerus terpapar pada titik didih pelarut (Mukhtarini, 2014).

B.3. Digesti

Digesti adalah proses pengambilan zat melalui metode maserasi kinetik (dengan pengadukan ekstraksi secara terus-menerus) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu lingkungan. Umumnya, proses ini dilakukan pada suhu sekitar 40-50°C (Rahmah, 2016).

B.4. Infusa

Infusa merupakan proses ekstraksi menggunakan pelarut air pada suhu tinggi (dengan menggunakan wadah infus yang direndam dalam air mendidih, dengan suhu sekitar 96-98°C) selama periode waktu kira-kira 15-20 menit (Rahmah, 2016)

B.5. Dekokta

Dekokta adalah teknik ekstraksi di mana bahan simplisia direbus dengan air pada suhu 90 derajat selama setengah jam. Ekstrak yang dihasilkan melalui proses

dekokta harus digunakan dalam waktu kurang dari 24 jam karena sari yang dihasilkan cenderung tidak stabil dan rentan terhadap kontaminasi oleh bakteri dan kapang (Khafida *et al.*, 2020).

2.2.1.2. Destilasi Uap

Destilasi uap seringkali dimanfaatkan untuk mengambil minyak esensial dari campuran senyawa volatil. Saat dipanaskan, uap tersebut kemudian dikondensasi dan hasil destilasi, yang terdiri dari dua komponen yang tidak bercampur, dikumpulkan dalam wadah yang terhubung dengan kondensor. Namun, tantangan dari kedua teknik ini adalah bahwa senyawa-senyawa yang mudah rusak oleh panas dapat mengalami degradasi (Mukhtarini, 2014).

2.3. Tinjauan tentang Depresi

2.3.1. Definisi

Gangguan suasana hati dan depresi merupakan salah satu tantangan kesehatan global utama. Berbagai faktor seperti tekanan hidup, stres antarpribadi, dan isolasi sosial, menjadi faktor resiko utama untuk mengalami depresi. Depresi adalah kondisi dimana seseorang merasa kecewa atau sedih sebagai respons terhadap kehilangan, kegagalan, atau perubahan, dan dapat menjadi patologis saat kesulitan beradaptasi. Kondisi ini mempengaruhi individu secara emosional, perilaku dan fisik serta mengubah pola dan respons yang biasanya dilakukan (Rosyanti *et al.*, 2018).

2.3.2. Diagnosis dan Klasifikasi Depresi

Berdasarkan Pedoman Penggolongan Diagnosis Gangguan Jiwa–III yang mengacu pada klasifikasi WHO: ICD - X, episode depresi (F.32) dapat dibagi empat kategori:

- a. Peristiwa depresi yang ringan
 1. Setidaknya dua dari tiga tanda gejala gangguan depresi, ditambah setidaknya dua dari tiga gejala lainnya.
 2. Tidak ada gejala yang berat.
 3. Semua kejadian berlangsung setidaknya selama dua minggu.
 4. Hanya sedikit tantangan terhadap pekerjaan dan aktivitas sosial yang dijalani (PPDGJ III, 1993).

- b. Peristiwa depresi yang sedang
 - 1. Setidaknya dua dari tiga tanda gejala gangguan depresi, ditambah setidaknya dengan tiga gejala lainnya.
 - 2. Tidak ada gejala yang berat.
 - 3. Semua kejadian berlangsung setidaknya selama dua minggu.
 - 4. Dihadapkan dengan tantangan yang nyata dalam melanjutkan aktivitas sosial, pekerjaan, dan tugas rumah tangga (PPDGJ III, 1993).
- c. Peristiwa depresi yang berat tanpa adanya gejala psikotik
 - 1. Semua tiga tanda utama gangguan depresi perlu terjadi, dan ditambah dengan setidaknya empat dari gejala tambahan, dengan beberapa di antaranya harus memiliki tingkat keparahan yang tinggi.
 - 2. Jika ada tanda-tanda penting seperti gelisah atau lambatnya gerakan tubuh yang terlihat, maka orang yang mengalami depresi mungkin tidak ingin atau tidak bisa menjelaskan gejalanya secara detail. Dalam situasi tersebut, evaluasi menyeluruh untuk episode depresi berat masih bisa dipertimbangkan secara wajar.
 - 3. Episode depresi harus berlangsung minimal selama dua minggu, tetapi dalam situasi di mana gejalanya sangat parah dan muncul dengan cepat, diagnosis dapat dibuat dalam waktu kurang dari dua minggu.
 - 4. Sangat sulit bagi penderita untuk menjalani kegiatan sosial, bekerja, dan mengurus rumah tangga dengan kebebasan penuh, kecuali dengan keterbatasan yang sangat besar dalam hal tarif (PPDGJ III, 1993).
- d. Peristiwa depresi yang berat dengan adanya gejala psikotik
 - 1. Episode yang sangat mendalam dari depresi, yang telah diklasifikasikan sesuai dengan F.32.2, ditandai dengan keberadaan waham, halusinasi, atau stupor. Waham tersebut sering kali mencakup pikiran tentang dosa, kekurangan finansial, atau ancaman bencana, dan pasien merasa bertanggung jawab atas hal tersebut. Halusinasi auditorik atau olfaktorik sering kali terjadi, dengan

munculnya suara yang merendahkan atau menuduh, atau bau tidak sedap seperti kotoran atau daging yang membusuk. Retardasi psikomotor yang signifikan bisa menyebabkan pasien mencapai keadaan stupor.

2. Jika perlu, waham atau halusinasi bisa dinilai sesuai atau tidak sesuai dengan perasaan (mood congruent) (PPDGJ III, 1993).

2.4. Penanganan

Tujuan pengobatan depresi adalah mengurangi gejala depresi akut dan membantu pasien dalam memulihkan kehidupan normal sebelum terkena depresi serta mencegah kekambuhan. Dokter spesialis jiwa memberikan terapi antidepresan dan pendekatan lainnya untuk meredakan gejala depresi yang parah yang dialami oleh pasien. Jenis terapi yang diberikan kepada pasien juga disesuaikan dengan kondisi fisik dan mental pasien, berdasarkan hasil evaluasi riwayat kesehatan mereka (Departemen Kesehatan RI, 2007).

Penanganan depresi bisa dilakukan dengan terapi yang tidak menggunakan obat, menggunakan obat-obatan, atau dengan menggabungkan keduanya, tergantung seberapa parahnya kondisi pasien. Namun, penggunaan kedua metode tersebut bersama-sama umumnya lebih berhasil daripada hanya menggunakan salah satunya.

a. Terapi Non Farmakologi

1. Psikoterapi

Terapi psikologis merupakan metode pengobatan yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan gejala psikologis serta mencegah kekambuhan gangguan mental atau perilaku yang tidak sehat. Terapi ini dilakukan melalui pembentukan hubungan profesional antara seorang terapis dan klien. Untuk kasus gangguan depresi, terapi psikologis dapat diberikan secara individu, dalam kelompok, atau kepada pasangan, tergantung pada karakteristik gangguan yang dialami. Pendekatan psikoterapi melibatkan pemberian dukungan emosional, empati, pemahaman, dan juga memberikan pandangan optimis (Departemen Kesehatan RI, 2007).

2. Terapi Elektrokonvulsif (ECT)

ECT adalah pendekatan pengobatan yang sudah mapan untuk penyakit kejiwaan, termasuk psikosis dan depresi yang sulit disembuhkan, dengan profil keamanan yang baik pada populasi lansia. Beberapa rangkaian kasus, beberapa penelitian observasional, dan satu uji coba terkontrol secara acak telah menunjukkan bahwa ECT mungkin bermanfaat tidak hanya untuk gejala psikotik dan depresi tetapi juga untuk gangguan motorik, bahkan pada pasien tanpa manifestasi psikiatri komorbiditas (Angelopoulou *et al.*, 2023). Terapi ECT melibatkan penggunaan arus listrik untuk merangsang otak, sering kali digunakan dalam kasus depresi parah atau ketika pengobatan dengan antidepresan tidak efektif. Terutama pada pasien dengan risiko bunuh diri yang tinggi, ECT sangat diperlukan karena dapat mengurangi risiko bunuh diri serta mempersingkat masa perawatan di rumah sakit (Departemen Kesehatan RI, 2007).

b. Terapi Farmakologi

Penanganan depresi umumnya melibatkan penggunaan obat antidepresan. Jenis-jenis obat antidepresan dibagi berdasarkan cara kerjanya, termasuk Inhibitor Pemulihan Serotonin Selektif (SSRI), Inhibitor Pemulihan Serotonin dan Norepinefrin (SNRI), Inhibitor Monoamin Oksidase, dan Trisiklik.

1. *Selektive Serotonine Reuptake Inhibitors (SSRI)*

Cara kerja SSRI adalah menghalangi penyerapan 5-HT ke dalam sel saraf sebelumnya. Mereka sering dipilih sebagai pilihan pertama karena efek sampingnya cenderung lebih aman. Obat dalam kelas ini cenderung kuat berikatan dengan reseptor monoamin, tetapi tidak memiliki dampak pada reseptor adrenalin α , histamin, muskarinik, atau asetilkolin seperti yang umumnya terjadi pada antidepresan trisiklik. Beberapa contoh obat SSRI termasuk citalopram, fluvoxamine, paroxetine, fluoxetine, dan sertraline.

Kemungkinan efek samping dari penggunaan SSRI mencakup sakit kepala, kesulitan tidur, kelelahan, kegelisahan, gangguan fungsi seksual, dan peningkatan berat badan (Ningtyas *et al.*, 2017).

2. *Serotonine Norepinephrine Reuptake Inhibitors (SNRI)*

SNRI beraktivitas dengan mengangkut serotonin serta norepinefrin, yang memiliki kesamaan struktur dalam proses pengangkutan. Meskipun demikian, pengangkutan norepinefrin juga menunjukkan sedikit afinitas terhadap dopamine. Umumnya, SNRI memiliki kecenderungan untuk lebih mengutamakan pengangkutan serotonin dibandingkan norepinefrin. Contoh obat-obatan yang masuk dalam kategori SNRI mencakup venlafaxine, duloxetine, desvenlafaxine, milnacipran, dan levomilnacipran (Ningtyas *et al.*, 2017).

3. *Monoamine Oxidase Inhibitors (MAOIs)*

Beraktivitas dengan cara menaikkan kadar norepinefrin, serotonin (5-HT), dan dopamine dalam sinaps neuron dengan menghambat aktivitas enzim monoamine oxidase (MAO). Enzim monoamine oxidase (MAO) dalam tubuh berperan dalam menguraikan katekolamin secara oksidatif di dalam mitokondria. Tindakan ini diblokir oleh zat penghambat MAO, yang menyebabkan kenaikan tingkat epinefrin, norepinefrin, dan serotonin. Di samping menghambat MAO, obat-obatan golongan ini juga dapat mengganggu enzim lain yang terlibat dalam metabolisme obat di hati, yang mengakibatkan gangguan metabolisme obat. Penggunaan obat golongan MAOI telah berkurang drastis karena efek negatifnya yang serius. Efek samping yang sering terjadi meliputi tekanan darah rendah dan tinggi. Contoh obat-obatan MAOI meliputi isocarboxazid, phenelzine, tranlycypromine, dan selegiline (Ningtyas *et al.*, 2017).

4. *Trisiklik (TCA)*

Obat-obatan trisiklik, dahulu efektif untuk mengatasi

depresi, sekarang semakin jarang digunakan karena telah tersedia obat-obatan dengan efektivitas terapi yang setara, tetapi dosisnya lebih aman dan lebih mudah ditoleransi. Mekanisme kerja obat golongan trisiklik ini melibatkan penghambatan penyerapan norepinefrin dan serotonin (5-HT), serta mempengaruhi reseptor adrenergik, kolinergik, dan histaminergik (Ningtyas *et al.*, 2017).

2.5. Tinjauan tentang Sedatif

2.5.1. Pengertian

Sedatif adalah zat yang memiliki sifat menenangkan, mengurangi gejala kecemasan, dan umumnya tidak memengaruhi kondisi mental atau gerakan tubuh secara signifikan (Makanaung *et al.*, 2021).

2.5.2. Obat Sedatif

Obat sedatif terbagi menjadi dua golongan yaitu golongan benzodiazepin dan barbiturat, kedua golongan obat ini biasa dipakai untuk terapi sedatif.

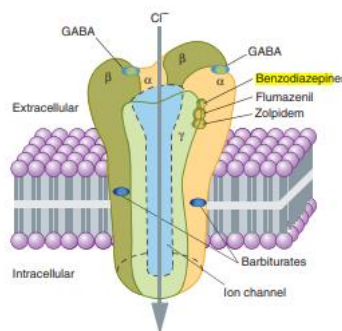
1. Benzodiazepine

Golongan benzodiazepine mencakup beberapa jenis obat seperti klordiazepoksid, diazepam, oxazepam, flurazepam, desmetildiazepam, triazolam, lorazepam, alprazolam dan nitrazepam. Cara kerja benzodiazepin adalah dengan meningkatkan aktivitas GABA secara tidak langsung, tanpa langsung memicu reseptor GABA atau membuka saluran ion klorida yang terhubung. Dengan meningkatkan konduktivitas ion klorida melalui interaksi dengan GABA, benzodiazepin meningkatkan frekuensi pembukaan saluran tersebut (Katzung *et al.*, 2012).

2. Barbiturat

Golongan barbiturat terdiri atas beberapa obat seperti pentobarbital, secobarbital, fenobarbital, thiopental, barbital, metohexital, dan lain-lain memiliki mekanisme kerja yang melibatkan memperlama durasi pembukaan kanal klorida yang diatur oleh GABA. Pada tingkat konsentrasi yang tinggi, barbiturat juga bisa bertindak sebagai agen

yang meniru GABA, mengakibatkan aktivasi langsung kanal klorida. Namun, efek kerjanya cenderung kurang spesifik dibandingkan dengan benzodiazepin (Katzung *et al.*, 2012).



Gambar 2.2. Reseptor GABA (Katzung *et al.*, 2012)

2.6. Tinjauan tentang Diazepam

2.6.1. Onset Kerja

Diazepam beraktivitas cepat karena obat ini sangat mudah larut pada lemak, oleh karena itu obat ini cepat menembus sawar darah otak dan segera didistribusikan ke jaringan tubuh yang juga mudah larut dalam lemak (Rahmah, 2016).

2.6.2. Mekanisme Kerja

Diazepam adalah jenis obat benzodiazepin yang bekerja dengan meningkatkan ikatan antara neurotransmitter GABA dan reseptor GABA_A. Ini menghasilkan peningkatan konduktansi ion klorida sebagai respons terhadap interaksi antara GABA dan reseptor GABA_A (Rahmah, 2016; Katzung *et al.*, 2012).

GABA adalah zat yang berfungsi sebagai penghalang utama dalam sistem saraf pusat. Penelitian elektrofisiologis menunjukkan bahwa benzodiazepin meningkatkan kemampuan GABA untuk menghambat aktivitas saraf pada berbagai tingkat jalur saraf, termasuk hipotalamus, medula spinalis, korteks serebelar, hipokampus, substansia nigra, dan korteks serebral. Dengan demikian, benzodiazepin tampaknya memperkuat efek sinapsis GABA dalam menghambat aktivitas saraf. Namun, penting untuk dicatat bahwa benzodiazepin tidak mengganti GABA; sebaliknya, mereka menaikkan efek GABA secara tidak

langsung dengan berinteraksi secara alosterik, tanpa merangsang reseptor GABA atau membuka saluran klorida yang terkait secara langsung (Katzung *et al.*, 2012).

2.6.3. Sifat Farmakokinetik

Diazepam sampai kadar puncak darah pada durasi waktu 1 hingga 2 jam serta memiliki waktu paruh berkisar antara 20 hingga 80 jam (Katzung *et al.*, 2012).

2.6.4. Rute Pemakaian

Diazepam dipakai melalui pemberian oral, injeksi intramuskular, injeksi intravena, atau juga melalui pemberian rektal (Rahmah, 2016).

2.6.5. Kegunaan

Diazepam bisa meredakan gejala depresi atau kecemasan, melakukan anestesi ringan, membantu dalam penarikan alkohol, meredakan penarikan opiat pada bayi baru lahir, mengendalikan gangguan kejang, memberikan efek penenang, mengatasi serangan jantung, serta mengobati epilepsi (Rahmah, 2016).

2.6.6. Dosis

Dosis standar yang umum digunakan untuk menyebabkan sedasi dengan diazepam adalah 5 miligram, diberikan dua kali sehari (Katzung *et al.*, 2012).

2.7. Tinjauan Tentang Hewan Uji mencit

Mencit sering menjadi pilihan utama dalam penelitian, digunakan dalam sekitar 40% penelitian. Mereka merupakan model laboratorium yang populer karena berbagai keunggulan, termasuk siklus hidup yang singkat, reproduksi yang prolifrik dengan jumlah anak per kelahiran yang besar, variasi sifat yang tinggi, kemudahan dalam penanganan, dan karakteristik reproduksi serta produksi yang serupa dengan mamalia lainnya seperti sapi, kambing, domba, dan babi (Yusuf *et al.*, 2022).

Mencit memiliki umur hidup sekitar 1-3 tahun dan merupakan salah satu hewan pengerat yang paling kecil dalam kelompoknya. Mencit biasanya memiliki galur berwarna putih dan termasuk dalam kelompok Rodentia yang dikenal karena kemampuan berkembang biaknya yang cepat (Nugroho, 2018). Mencit (*Mus musculus*) adalah mamalia yang memiliki karakteristik fisiologi dan biokimia yang mirip dengan manusia. Kemampuan fisik mencit juga mencakup kemampuan

melompat vertikal hingga 25 cm. Hal ini membuat mencit sering digunakan sebagai hewan uji karena sistem reproduksi, pernapasan, dan peredaran darahnya menyerupai manusia. Keuntungan lain dari penggunaan mencit sebagai hewan uji adalah sistem reproduksinya yang singkat serta jumlah keturunan yang melimpah (Yusuf et al., 2022).

Mencit jantan lebih sering digunakan dalam penelitian karena aktivitasnya yang tinggi. Mencit jantan juga tidak terpengaruh oleh fluktuasi hormon seperti mencit betina. Mencit jantan dipilih karena memiliki kadar estrogen yang rendah dan stabilitas hormon yang lebih konsisten dibandingkan dengan mencit betina. Selain itu, tingkat stres pada mencit betina cenderung lebih tinggi daripada pada mencit jantan, yang mungkin dapat mengganggu selama pengujian (Yusuf et al., 2022).

2.8. Tinjauan Metode Yang Digunakan Dalam Pengujian Sedatif

2.8.1. Metode Rotarod

Rotarod adalah sebuah instrumen yang dipergunakan untuk mengukur kemampuan koordinasi motorik pada hewan pengerat, seperti tikus atau mencit. Alat ini terdiri dari sebuah batang horisontal yang dapat berputar di mana hewan uji ditempatkan. Permukaan batang horisontal tersebut dilengkapi dengan tonjolan agar tidak licin, sehingga memungkinkan hewan uji untuk berpegangan. Namun, perlu diperhatikan bahwa ukuran tonjolan harus disesuaikan secara tepat; jika terlalu besar, hewan uji akan terlalu mudah berpegangan dan gerakannya akan menjadi terlalu statis. Sebaliknya, jika tonjolan terlalu kecil, hewan uji akan kesulitan berpegangan dan cenderung mudah terjatuh (Deacon, 2013).

Dalam penggunaan perangkat ini, ada dua jenis pengaturan kecepatan yang tersedia, yaitu kecepatan tetap dan peningkatan kecepatan secara bertahap. Rentang kecepatan rata-rata dari perangkat rotarod ini berkisar antara 4 hingga 40 putaran per menit, dengan peningkatan kecepatan sebesar 20 putaran per menit setiap menitnya. Data yang dihasilkan dari eksperimen menggunakan alat ini mencakup informasi mengenai waktu jatuh dan kecepatan saat hewan uji jatuh, Metode ini relatif efisien dalam hal waktu dan sumber daya yang diperlukan untuk pelaksanaannya. Dibandingkan dengan beberapa metode lain untuk mengukur

koordinasi motorik dan keseimbangan hewan, Rotarod dapat memberikan data yang cukup baik dengan biaya dan usaha yang relatif rendah. (Deacon, 2013).

2.8.2. Metode *Holeboard*

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah gerakan spontan pada mencit, yaitu memasukkan kepala hingga kedua telinga ikut masuk ke dalam lubang-lubang papan kayu dengan diameter 1 cm dan kedalaman 2 cm secara berulang-ulang, yang menunjukkan perilaku eksplorasi, metode Hole Board juga memungkinkan reproduksi yang baik dari hasil penelitian. Dengan parameter yang terukur dengan jelas, kerugian metode ini adalah ada variabilitas individual dalam respons hewan terhadap sedatif dalam metode Hole Board. Beberapa hewan mungkin lebih sensitif atau resisten terhadap efek sedatif daripada yang lain, yang bisa mempengaruhi interpretasi hasil (Tamayanti *et al.*, 2015).

2.8.3. Metode *Evasion Box*

Mencit awalnya ditempatkan dalam kotak kayu yang ditutup dengan papan selama 10 detik. Setelah itu, papan tersebut diletakkan miring di dalam kotak untuk memberikan jalan bagi mencit keluar dari kotak melalui papan tersebut. Metode ini memiliki keuntungan dapat mendeteksi efek sedatif dalam rentang dosis yang luas. Dengan memperhatikan perubahan dalam perilaku hewan dalam menghindari stimulus, kerugian dari metode ini adalah Proses pengujian dalam Evasion Box dapat menyebabkan stres pada hewan percobaan. Keterbatasan gerakan dan lingkungan yang tidak alami dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dan kecemasan pada hewan, yang pada gilirannya dapat memengaruhi hasil pengujian (Tamayanti *et al.*, 2015).

2.8.4. Metode *Platform*

Mencit ditempatkan di atas platform sambil diamati aktivitasnya ketika menjulurkan atau menundukkan kepala hingga melewati tepi platform. Jumlah jengukan pada tepi platform dicatat, metode ini memiliki keuntungan Proses pengujian dalam Evasion Box dapat menyebabkan stres pada hewan percobaan. Keterbatasan gerakan dan lingkungan yang tidak alami dapat mengakibatkan ketidaknyamanan dan kecemasan pada hewan, yang pada gilirannya dapat memengaruhi hasil pengujian. Dalam metode platform, peneliti dapat mengontrol

variabel-variabel tertentu, seperti dosis obat, jenis obat, dan waktu observasi. Ini membantu memastikan bahwa hasil pengujian mencerminkan efek dari obat yang sedang diuji. Kerugian dari metode ini adalah Metode platform mungkin tidak cocok untuk semua spesies hewan. Beberapa spesies mungkin tidak responsif terhadap tugas mencari atau mencapai platform, sehingga membatasi aplikasi metode ini dalam pengujian sedatif pada spesies tersebut (Tamayanti *et al.*, 2015).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Dan Desain Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan metode eksperimental di Laboratorium Bahan Alam serta Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong pada Maret 2024. Tahapan prosedurnya meliputi pemilihan dan pengumpulan sampel daun pandan wangi, proses pengeringan dan ekstraksi simplisia daun pandan wangi menggunakan metode maserasi, pemilihan hewan uji, adaptasi hewan uji, perlakuan hewan uji, pengamatan penelitian, dan analisis data. Desain dari penelitian ini yaitu menguji aktivitas hipnotik-sedatif antara sebelum dan sesudah perlakuan dengan alat rotarod dan dianalisis menggunakan *Paired-samples t-test* serta *independent-samples t-test* dengan taraf signifikansi $<0,05$.

3.2. Variabel Penelitian

3.2.1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.).

3.2.2. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah lama waktu jatuh mencit dari alat rotarod.

3.2.3. Variabel terkontrol

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah galur hewan uji, usia, berat badan, makanan, minuman, dan kandang mencit.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

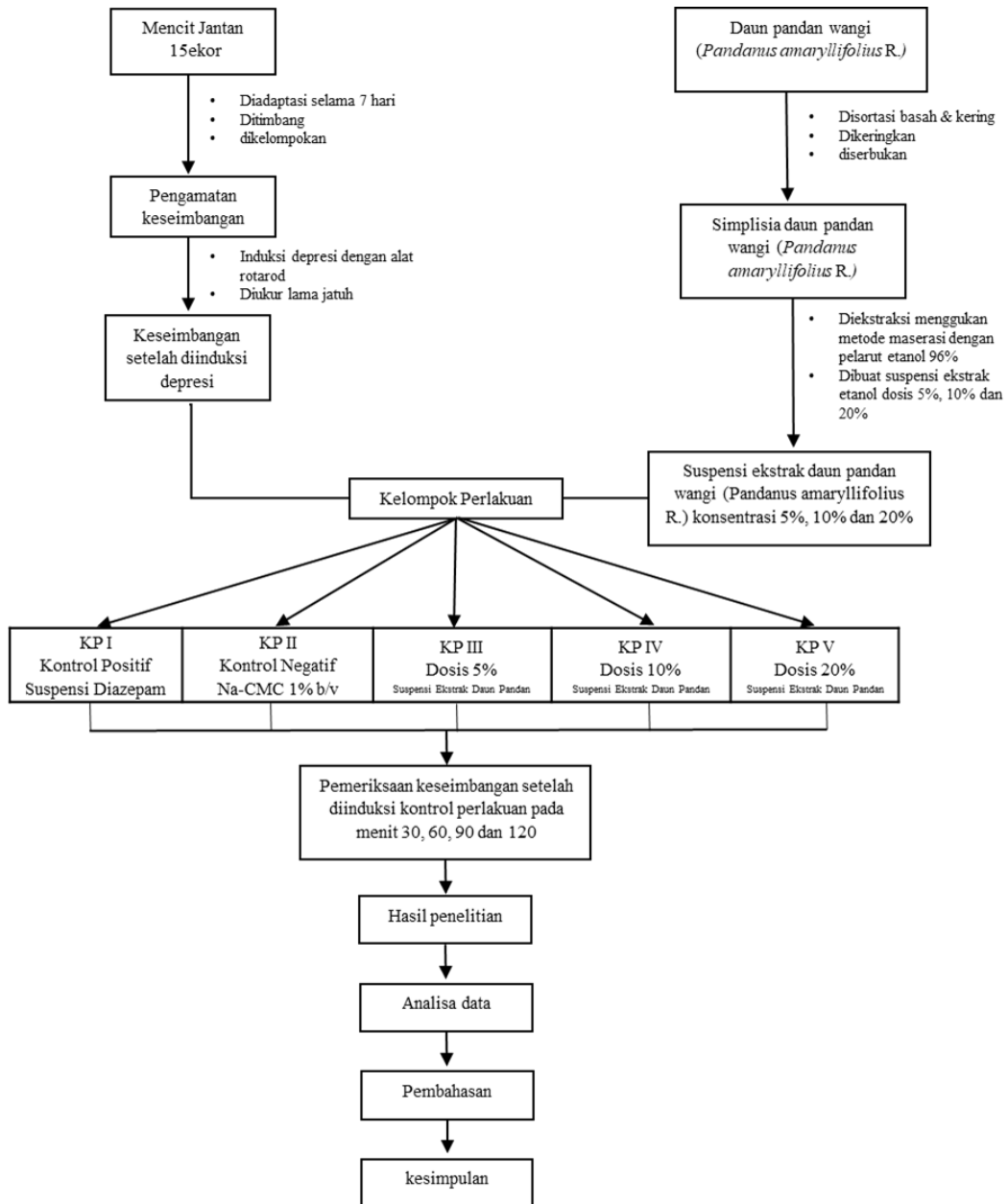
3.3.1. Alat

kertas saring, masker, jas lab, handscoon, alat rotary evaporator, gelas gelas kimia, timbangan tikus, rotarod, wadah kaca, timbangan analitik, dan box container.

3.3.2. Bahan

Simplisia tanaman daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.), larutan etanol 96%, dan mencit putih (*Mus musculus*).

3.4. Prosedur Kerja



Gambar 3.1. Mekanisme Kerja

3.5. Rancangan Penelitian

3.5.1. Pengumpulan sampel daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.)

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposif atau atas dasar pertimbangan peneliti. Pengambilan sampel daun dilakukan dengan memilih daun yang tidak terlalu muda ataupun terlalu tua dan tidak membandingkan sampel yang terdapat pada daerah lain, sampel daun yang digunakan adalah sampel daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.). Sampel daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) diambil di Wilayah Kabupaten Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Bagian yang digunakan adalah daunnya. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) dilakukan sortasi basah dan sortasi kering sehingga didapati daun yang bersih dari kotoran yang menempel dan siap untuk diolah. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) selanjutnya ditimbang dengan berat 3,0 kg

3.5.2. Pembuatan Ekstrak

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) segar kemudian dikeringkan pada suhu ruang dan tidak terkena sinar matahari langsung. Setelah daun pandan wangi kering hingga mencapai bobot konstan maka selanjutnya daun di giling atau dihaluskan untuk mendapat serbuk halus. Setelah didapatkan serbuk halus kemudian simplisia di maserasi menggunakan pelarut etanol 96 % selama 3 x 24 jam untuk didapatkan ekstrak cair. Pelarut yang dipilih untuk metode ekstraksi ditentukan berdasarkan sifat kepolaran senyawa yang diyakini mempunyai efek menenangkan. Senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid cenderung larut dalam pelarut yang memiliki polaritas tinggi hingga sedang. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, ekstraksi dilakukan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Tujuannya adalah untuk memisahkan kandungan metabolit yang diinginkan dari senyawa lainnya, sehingga ekstrak yang dihasilkan hanya mengandung mayoritas senyawa yang dikehendaki.

Setelah dilakukan perendaman, filtrat didisaring menggunakan corong dan kertas saring kedalam beaker glass dan Maserat yang diperoleh kemudian dipekatan dengan menggunakan alat *water bath* hingga diperoleh ekstrak kental.

3.5.3. Skrining Fitokimia

3.5.3.1. Uji Flavonoid

Ekstrak kental daun pandan wangi diencerkan dalam 2 mL etanol 96, campuran ditambahkan dengan 4-5 tetes Pb (II) Asetat. Hasil positif akan terlihat dengan perubahan warna menjadi kuning jingga hingga merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

3.5.3.2. Uji Alkaloid

Ekstrak kental daun pandan wangi diencerkan dalam 2 mL etanol 96, kemudian campuran ditambahkan dengan 3-5 tetes pereaksi Bouchardet. Apabila terdapat perubahan warna merah bata maka dapat dikatakan hasil positif.

3.5.3.3. Uji Saponin

Ekstrak kental daun pandan wangi yang telah diencerkan 5 mL larutan dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 1 menit. Jika terbentuk busa, HCl 1 N ditambahkan. Jika busa tersebut dapat bertahan selama 5 menit, maka ekstrak dianggap positif mengandung saponin.

3.5.3.4. Uji Tanin

Sebanyak 2 mL ekstrak daun pandan wangi yang telah diencerkan kemudian dicampur dengan Beberapa tetes larutan $FeCl_3$ 1% diteteskan. Hasil positif dari uji tannin akan terjadi apabila larutan mengalami perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru kehitaman.

3.5.4. Perbandingan Bahan Pembuatan Suspensi

Pada penelitian ini akan dibuat sediaan suspensi ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.). dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 20% dibuat suspensi 10 mL dengan tiga variasi konsentrasi sebagai berikut :

Tabel 3.1. Perbandingan Jumlah Basis Dengan Ekstrak Etanol Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* R.)

Bahan	Konsentrasi		
	K 5%	K 10 %	K 20%
Ekstrak Etanol Daun pandan wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> R.)	0,5 g	1,0 g	2,0 g
Na CMC 1%	Ad 10 mL	Ad 10 mL	Ad 10 mL

3.5.5. Pembuatan Suspensi Na CMC 1% b/v

Larutan 1% natrium karboksimetil selulosa (Na CMC) dibuat dengan cara menimbang 1 gr Na CMC, kemudian mencampurkannya secara perlahan ke dalam 50 mL air yang telah dipanaskan, sambil terus diaduk hingga merata. Kemudian, ditambahkan air suling secara bertahap hingga volume mencapai 100 mL untuk melengkapi larutan, kemudian diaduk kembali hingga homogen.

3.5.6. Pembuatan Suspensi

Ekstrak kental Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) Dibuat dalam beberapa konsentrasi dengan cara sebagai berikut: untuk mencapai konsentrasi 5% bobot per volume (b/v), ekstrak kental seberat 0,5 g diukur, kemudian diaduk dengan larutan Na CMC 1% bobot per volume (b/v) hingga volume mencapai 10 mL. Untuk konsentrasi 10% b/v, ekstrak kental seberat 1 g diambil, dan kemudian disuspensikan dengan larutan Na CMC 1% b/v hingga mencapai volume 10 mL. Sedangkan untuk mencapai konsentrasi 20% b/v, ekstrak kental sebanyak 2 g ditimbang kemudian disuspensikan dengan larutan Na CMC 1% b/v hingga volume total mencapai 10 mL.

3.5.7. Penentuan Dosis Diazepam

Obat antidepresan yang digunakan sebagai kontrol positif yaitu diazepam. Dosis lazim yang digunakan untuk manusia yaitu 5 mg. faktor konversi dari manusia (70 kg) ke mencit (20 g) adalah 0.0026 maka dosis yang diberikan pada mencit uji yaitu:

Dosis untuk manusia x faktor konversi

$$5 \text{ mg} \times 0.0026 = 0,013 \text{ mg}/20 \text{ gBB mencit}$$

Volume maksimal yang diberikan untuk BB mencit standar adalah 1 ml

mengandung 0,013mg/20gBB

Jika yang dibutuhkan untuk suspensi sebanyak 10 ml, berarti = $10 \text{ ml} \times 0,013 \text{ mg} = 0,13 \text{ mg}/10 \text{ ml}$

Serbuk diazepam yang ditimbang adalah

$$= \frac{0,13 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 5 \text{ mg}$$

$$= 0,13 \text{ mg}$$

Jadi, serbuk diazepam yang ditimbang adalah 0,13 mg untuk 10 ml sehingga setiap mL suspensi diazepam mengandung = $\frac{0,013 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 5 \text{ mg}$
 = 0,013 mg

3.6. Perlakuan Hewan Uji

Selama 7 hari, mencit diadaptasi dalam kandang dan menjalani latihan menggunakan rotarod selama 15 menit setiap hari. Pada rotarod, hewan percobaan harus mempertahankan keseimbangannya di atas batang yang berputar pada kecepatan tertentu. Efek sedatif diamati dari waktu yang diperlukan bagi hewan untuk jatuh (latensi). Dengan demikian, rotarod merupakan metode yang efektif untuk menguji efek sedatif ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) terhadap mencit (*Mus musculus*) (Rahmah, 2016).

Tujuan dari adaptasi hewan uji agar hewan uji lebih tenang dan nyaman Ketika akan dilaksanakan proses pengujian sedatif menggunakan metode oral. Pada waktu dimana akan dilakukan proses pengujian, tiap mencit akan di latih keseimbangannya pada rotarod dengan putaran 30 putaran / menit dan dihitung menggunakan stopwatch berapa lama waktu keseimbangan mencit terjatuh dari rotarod pada setiap kelompok uji. Untuk kelompok kontrol positif diberikan diazepam 0,0325 mg/20 g BB mencit sebanyak 1 mL, kemudian untuk kontrol negatif diberikan suspensi Na CMC 1% sebanyak 1 mL, dan untuk kelompok intervensi akan diberi 3 tingkatan dosis yang berbeda yaitu pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% akan diberikan suspensi sebanyak 1 mL.

3.7. Analisis Data

Analisa data riset berupa pengukuran durasi hewan jatuh sebelum dan sesudah perlakuan. Data yang diperoleh dilakukan uji normalitas menggunakan *kolmogorov Smirnov* dan uji homogenitas menggunakan *levene's*. selanjutnya data dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis *Paired-samples t-test* dan *independent-samples t-test* dengan nilai signifikansi <0,05.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Tabel 4.1. Data Hasil Rendamen Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* R.)

Sampel	Berat Sampel (gr)	Berat Ekstrak (gr)	Rendamen (%)
daun panadan wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i> R.)	300	9	0,142

Sampel daun panadan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) seberat 300gr diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan ekstrak sebanyak 9gr. Hasil randemen ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) tercantum pada **tabel 4.1.**

Tabel 4.2. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* R.)

Skrining Fitokimia		Hasil	
		Warna	Keterangan
Flavonoid	Pb (II) Asetat	Kuning	+
Alkaloid	Bouchardet	Merah Bata	+
Saponin	Aquadest	Busa	+
Tanin	FeCl ³	Hijau Kehitaman	+

Ket:

+ = terdapat senyawa

- = tidak terdapat senyawa

Ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) di lakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung pada ekstrak, hasil skrining fitokimia menunjukkan terdapat senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Perubahan warna kuning pada skrining senyawa flavonoid terjadi karena adanya interaksi antara ion Pb²⁺ dengan gugus hidroksil (-OH) yang terdapat pada cincin aromatik dari struktur flavonoid, perubahan warna merah bata pada skrining senyawa alkaloid terjadi karena penambahan HCL 2N bertujuan untuk mengeluarkan alkaloid dari ekstrak karena alkaloid bersifat basa, busa pada skrining senyawa saponin terjadi karena senyawa saponin yang dalam pelarutnya mengandung beberapa senyawa yang larut dalam air (hidrofilik), sedangkan perubahan warna hijau kehitaman pada skrining senyawa tanin terjadi karena penambahan FeCl³ adalah untuk menentukan apakah senyawa tersebut mengandung gugus fenolik yang ditandai dengan perubahan warna hijau kehitaman (Rahmasiahi et al., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian pengujian sedatif-hipnotik dari ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan data yang diperoleh kemudian di analisis. Hasil rata-rata waktu respon hambatan sedatif-hipnotik dapat dilihat pada tabel berikut:

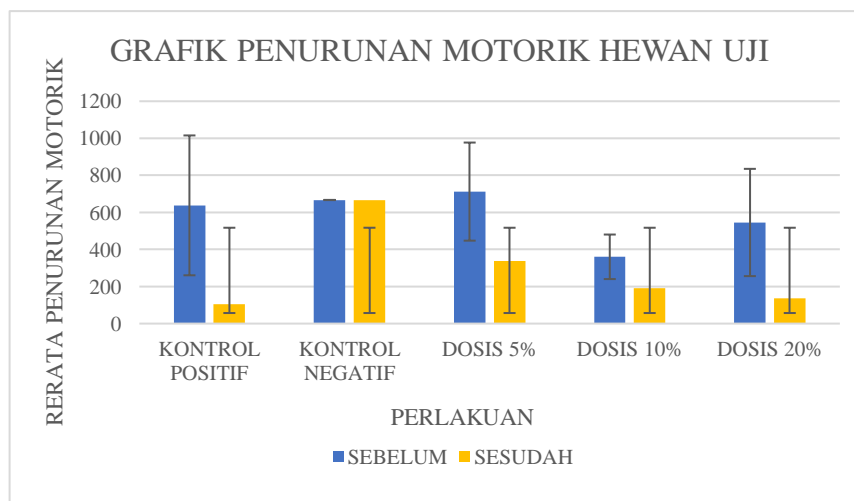
Tabel 4.3. Nilai Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pandan Wangi Antara Sebelum Dan Sesudah Perlakuan pada masing-masing kelompok

Kelompok	n (15)	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	Selisih	P. Value
Kontrol Positif	3	638,00 ± 119,516	104,333 ± 7,234	533,666 ± 116,577	0,016
Kontrol Negatif	3	667,00 ± 65,597	666,333 ± 117,959	0,666 ± 62,067	0,987
Dosis 5% EDPW	3	712,33 ± 194,323	338,000 ± 169,608	374,333 ± 67,337	0,011
Dosis 10% EDPW	3	357,00 ± 373,260	190,333 ± 78,500	166,666 ± 295,889	0,432
Dosis 20% EDPW	3	545,33 ± 263,381	136,333 ± 40,796	409,000 ± 227,870	0,090

Ket: Uji statistik menggunakan *Paired-samples t-test* dengan nilai signifikansi <0,05.

EDPW = Ekstrak Daun Pandan Wangi

Berdasarkan hasil nilai pengaruh pemberian ekstrak daun pandan wangi antara sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok **pada tabel 4.3**, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil tes sebelum dan sesudah perlakuan pengujian aktivitas hipnotik-sedatif, dengan p-value (<0.05) yaitu pada kelompok kontrol positif dan dosis 5% EDPW ini berarti perlakuan tersebut memiliki efek yang signifikan pada hasil tes.



Gambar 4.1. Grafik Penurunan Motorik Hewan Uji Sebelum Perlakuan

Grafik penurunan motorik hewan uji menunjukkan terjadi perbandingan antara sebelum dan sesudah perlakuan pada masing masing perlakuan dengan ditandai adanya penurunan yang signifikan setelah perlakuan. Kelompok kontrol

positif dan kelompok kontrol dosis menunjukkan adanya penurunan yang berarti perlakuan yang diberikan memberikan efek sedasi sedangkan kelompok kontrol negatif tidak menunjukkan adanya penurunan yang berarti perlakuan yang diberikan tidak menimbulkan efek sama sekali.

Tabel 4.4. Nilai Perbedaan Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Pandan Wangi Antara Kelompok Perlakuan

	Kelompok	Selisih	P. Value
Kontrol Positif	Kontrol Negatif	533,0000 ± 104,517	0,002
	Dosis 5% EDPW	159,3333 ± 147,164	0,110
	Dosis 10% EDPW	367,0000 ± 179,351	0,116
	Dosis 20% EDPW	124,6667 ± 207,810	0,446
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	533,0000 ± 104,517	0,002
	Dosis 5% EDPW	-373,6667 ± 128,473	0,002
	Dosis 10% EDPW	-166,0000 ± 272, 380	0,395
	Dosis 20% EDPW	-408,3333 ± 270,808	0,040
Dosis 5% EDPW	Kontrol Positif	159,3333 ± 147,164	0,110
	Kontrol Negatif	-373,6667 ± 128,473	0,002
	Dosis 10% EDPW	207,6667 ± 319,127	0,301
	Dosis 20% EDPW	-34,6667 ± 179,525	0,813
Dosis 10% EDPW	Kontrol Positif	367,0000 ± 179,351	0,116
	Kontrol Negatif	-166,0000 ± 272, 380	0,395
	Dosis 5% EDPW	207,6667 ± 319,127	0,301
	Dosis 20% EDPW	-242,3333 ± 292,079	0,324
Dosis 20% EDPW	Kontrol Positif	124,6667 ± 207,810	0,446
	Kontrol Negatif	-408,3333 ± 270,808	0,040
	Dosis 5% EDPW	-34,6667 ± 179,525	0,813
	Dosis 10% EDPW	-242,3333 ± 292,079	0,324

Ket: Uji statistik menggunakan *Independent-samples t-test* dengan nilai signifikansi <0,05.

EDPW = Ekstrak Daun Pandan Wangi

Berdasarkan hasil nilai perbedaan pengaruh pemberian ekstrak daun pandan wangi antara kelompok perlakuan pada **tabel 4.4** dapat disimpulkan bahwa dosis ekstrak daun pandan wangi 5%,10% dan 20% dibandingkan dengan kontrol positif menunjukkan nilai p.value >0,05 yang berarti bahwa dosis ekstrak dengan kontrol positif tidak memiliki perbedaan yang signifikan.

4.2. Pembahasan

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengeksplorasi potensi efek sedatif dari ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) secara in vivo. Daun pandan wangi dikumpulkan dari daerah Kabupaten Sorong, Papua Barat Daya. Pada tahap pertama, daun segar pandan wangi disortasi atau dipilah secara

basah untuk memisahkan daun dari partikel atau kotoran lain, setelah itu dicuci bersih menggunakan air mengalir dan dikeringkan. Pengeringan dilakukan untuk menurunkan kadar air yang dapat mendukung pertumbuhan mikroba serta menghentikan aktivitas enzim, sehingga simplisia bisa disimpan lebih lama dan tidak cepat rusak.

Daun-daun yang sudah kering kemudian dipilah untuk memisahkan daun yang rusak atau ditumbuhi jamur selama proses pengeringan. Setelah itu, simplisia yang sudah kering dihancurkan menjadi serbuk. Penghancuran ini bertujuan untuk memperkecil ukuran simplisia, sehingga luas permukaannya bertambah dan pelarut dapat meresap dengan lebih optimal.

Serbuk simplisia daun pandan wangi diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pemilihan pelarut ini dipilih atas kepolaran senyawa-senyawa yang diduga memiliki potensi sedatif hipnotik. Sebanyak 300gr serbuk simplisia daun pandan wangi direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 mL selama 4 x 24 jam. Setelah itu hasil ekstraksi di uapkan diatas penangas air sampai kental pada suhu 50°C.

Penelitian ini menguji potensi sedatif dengan menggunakan alat rotarod, yang berfungsi untuk menilai koordinasi motorik pada hewan uji. Sebelum memulai penelitian, mencit dibagi menjadi lima kelompok, dengan setiap kelompok terdiri dari tiga ekor mencit. Mencit-mencit tersebut diadaptasi di dalam kandang dan dilatih menggunakan alat rotarod selama tujuh hari, dengan waktu latihan 15 menit setiap harinya. Prosedur ini dilakukan untuk melatih dan membiasakan mencit pada batang rotarod, sehingga hasil yang diperoleh valid. Dengan kata lain, jika mencit jatuh, hal itu disebabkan oleh efek sedasi dari larutan uji yang diberikan, bukan karena mencit belum terbiasa dengan alat tersebut. Mencit yang mampu bertahan selama 300 detik dapat digunakan dalam penelitian. Pada tahap pertama, mencit ditempatkan pada alat rotarod dengan kecepatan 30 rpm dan waktu jatuhnya dicatat. Kemudian, mencit diberikan larutan sampel secara oral sesuai dengan kelompok perlakuannya dan dibiarkan selama tiga puluh menit, karena onset of action dari diazepam adalah tiga puluh menit. Setelah itu, mencit kembali ditempatkan pada alat rotarod dengan kecepatan 30 rpm dan waktu jatuhnya dicatat.

Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan *Paired-samples t-test* dan *independent-samples t-test*. Analisis pertama dilakukan dengan *Shapiro-Wilk* untuk memeriksa normalitas data dan diperoleh nilai ($p > 0.05$), yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya, analisis kedua menggunakan *Levene test* untuk memeriksa homogenitas, dengan hasil nilai ($p > 0.05$) yang menunjukkan bahwa data homogen. Karena data sudah terdistribusi normal dan homogen, maka tidak perlu melanjutkan dengan analisis nonparametrik seperti *Kruskal-Wallis* dan *Mann-Whitney*. Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas yang mana hasilnya signifikan maka selanjutnya data di analisis menggunakan uji *Paired-samples t-test* dan *independent-samples t-test*, uji ini dilakukan untuk membandingkan pengaruh sebelum dan sesudah pemberian ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) terhadap penurunan motorik hewan uji pada mencit putih (*Mus musculus*).

Untuk mengetahui apakah data penelitian memiliki perbedaan pada tiap perlakuan dan mengetahui dosis yang efektif dari setiap perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Paired-samples t-test* dan *independent-samples t-test* seperti yang terdapat pada **lampiran 5**.

Berdasarkan hasil uji *paired-samples T-test* yang terdapat pada **tabel 4.3**, menunjukkan bahwa terjadi perbedaan pengaruh yang nyata antara sebelum dengan sesudah diberi perlakuan terhadap masing-masing dosis pada penurunan motorik hewan uji mencit putih (*Mus musculus*). Diketahui pada kelompok kontrol positif memiliki nilai signifikansi ($p < 0,016$), kelompok kontrol negatif ($p > 0,987$), dosis 5% ekstrak daun pandan wangi ($p < 0,011$), dosis 10% ekstrak daun pandan wangi ($p > 0,432$), dan dosis 20% ekstrak daun pandan wangi ($p > 0,090$) sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata pengujian sedatif antara kontrol positif dan kontrol dosis 5% terdapat perbedaan pengaruh hasil uji sedatif sebelum dan sesudah perlakuan sedangkan pada kontrol negatif dan dosis 10% serta dosis 20% tidak terdapat perbedaan pengaruh hasil uji sedatif sebelum dan sesudah perlakuan.

Berdasarkan data hasil uji *Independent-samples T-test* yang terdapat pada **tabel 4.4**, menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok yang dibandingkan, untuk kelompok kontrol positif dengan kontrol negatif nilai signifikansi 0,002 yang

artinya memiliki perbedaan yaitu terdapat penurunan pada kontrol positif sedangkan pada kontrol negatif tidak, untuk kelompok kontrol positif dengan dosis 5% ekstrak daun pandan wangi tidak terdapat perbedaan atau dalam kata lain kontrol positif dan dosis 5% ekstrak daun pandan wangi memiliki efek yang hampir sama karena nilai signifikansi 0,110 begitu juga untuk perbandingan antara kelompok kontrol positif dengan dosis 10% dan 20% tidak memiliki perbedaan karena nilai signifikansi ($p > 0,05$), perbandingan antara kelompok kontrol negatif dengan dosis 5% ekstrak daun pandan wangi menunjukkan adanya perbedaan karena nilai signifikansi 0,002, sedangkan untuk kelompok kontrol negatif dengan dosis 10% ekstrak daun pandan wangi memiliki nilai signifikansi 0,395 sehingga dapat dikatakan dosis 10 % hampir sama dengan kontrol positif dan kontrol negatif dengan dosis 20% ekstrak daun pandan wangi terdapat perbedaan dengan nilai signifikansi 0,040, sedangkan perbandingan antara kelompok dosis 5% dan 10%, 5% dan 20% serta 10% dan 20% sama sekali tidak terdapat perubahan atau dengan kata lain menimbulkan efek yang sama karena nilai signifikansi ($p > 0,05$).

Berdasarkan hasil dari analisis *Independent-samples T-test* dapat dikatakan bahwa semua dosis ekstrak daun pandan wangi memiliki efek sedatif-hipnotik dengan nilai p-value yang tidak berbeda signifikan.

Nilai standar deviasi dalam percobaan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Meskipun mencit yang digunakan memiliki jenis kelamin yang serupa, mereka dapat menunjukkan perbedaan karakteristik. Untuk meminimalkan variasi tersebut, semua mencit telah diperlakukan secara seragam, termasuk dalam hal penanganan, usia, jenis kelamin, jumlah makanan, metode pelatihan, dan sebagainya (Rahmah, 2016).

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% dari daun pandan wangi menunjukkan potensi sedatif. Hal ini dibuktikan oleh penurunan aktivitas motorik yang teramati sebelum dan sesudah perlakuan. Umumnya, Kandungan total dalam sebuah ekstrak dapat memberikan efek yang lebih optimal dibandingkan dengan senyawa tunggal pada dosis yang setara, karena komponen dalam ekstrak saling bekerja secara sinergis. Sinergi ini dapat meningkatkan efikasi, mengurangi efek samping, memperbaiki stabilitas atau bioavailabilitas agen aktif, serta memungkinkan pencapaian efek terapeutik yang

memadai meskipun dosis yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan obat sintetis (Biavatti, 2009).

Efek sedasi dalam tubuh dimediasi melalui jalur GABA. Proses ini melibatkan pengikatan γ -aminobutyric acid (GABA) pada reseptor GABA_A, yang meningkatkan aliran ion klorida. Ketika GABA berikatan dengan reseptor GABA_A, saluran klorida terbuka, memungkinkan ion klorida masuk ke dalam sel dan menyebabkan hiperpolarisasi, sehingga mengurangi kemampuan sel untuk terstimulasi (Katzung et al., 2012).

Secara alami, ketika tubuh mengalami stres, saraf simpatis akan aktif dan merangsang pelepasan Corticotropin Releasing Hormone (CRH). Hormon CRH ini kemudian memicu sekresi hormon adrenokortikotropik (ACTH). Hormon ACTH kemudian memberi sinyal kepada kelenjar adrenal untuk meningkatkan produksi dan sekresi kortisol, yang mengakibatkan kadar kortisol dalam darah meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kondisi normal. Diperkirakan bahwa senyawa alkaloid dalam ekstrak daun pandan wangi dapat menghambat produksi kortisol dengan mengurangi sekresi ACTH (Puspitasari, 2017).

Berbagai senyawa dalam pandan wangi mungkin bekerja dengan cara menghambat enzim monoamine oksidase. Penghambatan ini dapat mengakibatkan peningkatan kadar monoamine, yang selanjutnya meningkatkan tingkat epinefrin, norepinefrin, dan serotonin. Peningkatan serotonin dan norepinefrin di otak dapat memperbaiki suasana hati, meningkatkan aktivitas fisik, memperbesar nafsu makan, dan memberikan kualitas tidur yang lebih baik (Puspitasari, 2017).

Ekstrak etanol dari daun pandan wangi yang digunakan dalam penelitian ini terbukti mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Senyawa alkaloid memiliki efek antidepresan dengan cara menurunkan hormon adrenokortikotropik, menghambat enzim monoamine oksidase (MAO), dan meningkatkan kadar serotonin serta BDNF di otak. Flavonoid berfungsi dengan mengurangi aktivitas MAO. Steroid dan triterpenoid juga bertindak sebagai antidepresan dengan meningkatkan kadar norepineprin (NE) dan serotonin (5-HT) di otak, sementara triterpenoid turut meningkatkan kadar monoamine di otak (Puspitasari, 2017).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) memiliki senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) memiliki potensi hipnotik-sedatif yang sama dengan kontrol positif (diazepam). Hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis statistik dengan nilai p.value ($> 0,05$) yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kontrol positif dan kelompok ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) baik pada dosis 5%, 10%, maupun 20%.

5.2. Saran

Diperlukan uji tambahan untuk menilai efek ekstrak etanol 96% dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) terhadap sistem saraf pusat (SSP) agar hasil penelitian ini lebih dapat dipertanggungjawabkan, dengan acuan dosis 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Angelopoulou, E., Stanitsa, E., Karpodini, C. C., Bougea, A., Kontaxopoulou, D., Fragkiadaki, S., Koros, C., Georgakopoulou, V. E., Fotakopoulos, G., Koutedakis, Y., Piperi, C., & Papageorgiou, S. G. (2023). Pharmacological and Non-Pharmacological Treatments for Depression in Parkinson's Disease: An Updated Review. *Medicina (Lithuania)*, 59(8), 1–24. <https://doi.org/10.3390/medicina59081454>
- Ariana, D. (2017). “Pengaruh Perasan Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb) Terhadap *Shigella dysenteriae*.” In *Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Surabaya*. <http://www.albayan.ae>
- Bali, P. N. C., Raif, A., & Tarigan, S. B. (2019). Uji Efektivitas Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Salmonella Typhi*. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 6(1), 59–64. <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2218>
- Biavatti, M. W. (2009). Synergy: An old wisdom, a new paradigm for pharmacotherapy. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 45(3), 371–378. <https://doi.org/10.1590/S1984-82502009000300002>
- Deacon, R. M. J. (2013). Measuring motor coordination in mice. *Journal of Visualized Experiments : JoVE*, 75, 1–8. <https://doi.org/10.3791/2609>
- Departemen Kesehatan RI. (2007). Pharmaceutical Care untuk Penderita Gangguan Depresif. *Koan*, 81. <https://farmalkes.kemkes.go.id/unduh/pharmaceutical-care-untuk-penderita-gangguan-depresi/?wpdmdl=10362&>
- Djalil, A. D., Musyarofah, S., Putra, B. S. N., Genatrika, E., & Astuti, I. Y. (2017). Potensi Biji Orok-orok (*Crotalaria juncea* L.) sebagai Kandidat Obat Insomnia. *Jurnal Pharmascience*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.20527/jps.v4i1.5749>
- Julianto, T. S. (2019). *Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*.
- Katzung, B. G., Masters, S. B., & Trevor, A. J. (2012). Basic & Clinical Pharmacology. In *Annual Reports in Medicinal Chemistry* (Vol. 12, Issue C). [https://doi.org/10.1016/S0065-7743\(08\)61545-6](https://doi.org/10.1016/S0065-7743(08)61545-6)
- Khadijah, D., Nugraha, D., & Syamsu, E. (2023). Uji Sedatif Fraksi Etil Asetat Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap Mencit. *Sains Medisina*, 1(3), 136–141.
- Khafida, R., Endrawati, S., Kesehatan, P., & Mulia, B. (2020). Uji Daya Analgetik Dekokta Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) terhadap Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Galur Swiss Analysis of the Analgetic Power of Soursop Decoction (*Annona Muricata* L.) against the White-mice (*Mus Musculus*) Galur Swiss. *IJMS-Indonesian Journal On Medical Science*, 7(1), 85–89.

- Magaretta, S., Handayani, S. dewi, Indraswati, N., & Hindarso, H. (2011). Ekstraksi Senyawa Phenolic Pandanus Amaryllifolius. *Widya Teknik*, 10(1), 21–30.
- Makanaung, E., Rorong, J. A., & Suryanto, E. (2021). Analisis Fitokimia Dan Uji Efek Sedatif Dari Ekstrak Etanol Dan Beberapa Fraksi Daging Buah Pala (*Myristica Fragrans* Houtt). *Chemistry Progress*, 14(1). <https://doi.org/10.35799/cp.14.1.2021.34075>
- Mukhtarini. (2014). Mukhtarini, “Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif,” *J. Kesehat.*, vol. VII, no. 2, p. 361, 2014. *J. Kesehat.*, VII(2), 361. <https://doi.org/10.1007/s11293-018-9601-y>
- Ningtyas, R. A., Puspitasari, M. I., & Sinuraya, K. A. (2017). Review Artikel : Farmakoterapi Depresi Dan Pengaruh Jenis Kelamin Terhadap Efikasi Antidepresan. *Farmaka*, 16(2), 186–201. <http://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/17530/pdf>
- PPDGJ III. (1993). Pedoman Penggolongan dan Diagnosis Gangguan Jiwa di Indonesia III (PPDGJ-III). *Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia*, 1–408.
- Puspitasari, L. (2017). Dan kadar kortisol tikus jantan galur wistar yang depresi. *Intisari Sains Medis*, 8(1), 24–30. <https://doi.org/10.1556/ism.v8i1.107>
- Rahmah, A. R. (2016). Uji Efek Sedatif Ekstrak Daun Gynura procumbens (LOUR.) Merr dengan Ekstraksi Bertingkat Terhadap Mencit Jantan Galur Balb/C. *Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga Departemen Farmakognosi Dan Fitokimia Surabaya*, 7. <http://repository.unair.ac.id/56798/2/ff ft 05 16.pdf>
- Rahmasiahi, Hadiq, S., & Yulianti, T. (2023). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb). *Journal of Pharmaceutical Science and Herbal Technology*, 1(1), 32–39.
- Rosyanti, L., Hadi, I., & Wijayati, F. (2018). Memahami Gangguan Depresi Mayor (Mayor Depressive Disorder): Pendekatan Psikoneuroimunologi, Kajian Sitokin, Tryptopan dan HPA-Aksis. *Memahami Gangguan Depresi Mayor (Mayor Depressive Disorder): Pendekatan Psikoneuroimunologi, Kajian Sitokin, Tryptopan Dan HPA-Aksis*. <https://doi.org/10.36990/ppkk.1>
- Silalahi, M. (2018). Pandanus amaryllifolius Roxb (Pemanfaatan Dan Potensinyasebagai Pengawet Makanan). *Pro-Life*, 5(3), 626–636.
- Simanjuntak, T. D., Noveyani, A. E., & Kinanthi, C. A. (2023). Prevalensi dan Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Simtom Depresi pada Penduduk di Indonesia (Analisis Data IFLS5 Tahun 2014-2015. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 6(2), 97–104. <https://doi.org/10.7454/epidkes.v6i2.6313>
- Sukandar, E. Y., Pratiwi, B., & Putri, R. A. (2022). Studi Literatur Tumbuhan

Indonesia Dengan Aktivitas Hipnotik Sedatif Berdasarkan Khasiat Empiris Dan Data Uji Klinis. *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 47(1), 29–42. <https://doi.org/10.5614/api.v47i1.16974>

- Sulistiyati, N. T., Aisyah, R., & Sutrisna, E. (2019). The potential effect of pandan wangi leaf “*pandanus amaryllifolius roxb.*” extract from Indonesia as time sleep inductor. *International Journal of Current Research in Physiology and Pharmacology (IJCRPP)*, 5–7. <https://doi.org/10.31878/ijcrpp.2019.34.2>
- Tamayanti, W., Mulyadi, Y., & Soegianto, L. (2015). Uji Efek Sedasi dan Durasi Waktu Tidur Ekstrak Etanol Herba Putri Malu (*Mimosa microphylla D.*) pada Mencit (*Mus musculus*) Galur Swiss Webster. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 2(2), 23–27.
- Vanessa Ardianty, B. S. M. (2020). Perubahan Perilaku Grooming dan Imobilitas Mencit Balb/C... *Jurnal Agroteknologi*, Vol. 14 No. 01 (2020). *Jurnal Agroteknologi*, 14(01).
- Yulianita, Y., Effendi, E. M., & Firdayani, E. M. (2019). Sedative Effect of Citronella (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*) Towards Male Mice (*Mus musculus*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage*, 1(1), 16–23. <http://jurnal.unpad.ac.id/ijpst/>
- Yusuf, M., Al-Gizar, M. R., Rorrong, Y. Y. A., Badaring, D. R., Aswanti, H., MZ, S. M. A., Nurazizah, Dzalsabila, A., Ahyar, M., Wulan, W., Putri, M. J., & Arisma, W. F. (2022). *Teknik Manajemen Dan Pengelolaan Hewan Percobaan* (M. S. Dr. A. Mu'nisa, S.Si., P. . Prof. Oslan Jumadi, S.Si., M.Phil., M. S. Dr. Ir. Muhammad Junda, M. S. Dr. Ir. Muh. Wiharto Caronge, & M. S. drh. Hamdu Hamjaya P. (eds.)).

Lampiran 1. Surat Kode Etik Penelitian Menggunakan Hewan Uji



**KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR**
THE HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
SEKOLAH TINGGI ILMU FARMASI MAKASSAR

SURAT KETERANGAN
ETHICAL APPROVAL
Nomor: 304/EC.1.1.B/V/KEPK/2024

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, menyatakan dengan ini bahwa penelitian dengan judul :
The Health Research Ethical Committee of Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar states hereby that the following proposal:

“POTENSI AKTIVITAS HIPNOTIK-SEDATIF DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* R.)”

Nomor Protokol Protocol number	: 122405304
Lokasi Penelitian Location	: LABORATORIUM FARMAKOLOGI DAN TOKSIKOLOGI FARMASI UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG
Waktu Penelitian Time schedule	: 27 Mei - 27 Juli 2024 27 th May until 27 th July 2024
Responden/Subyek Penelitian Respondent/Research Subject	: Hewan Uji Animal Experiment
Peneliti Utama Principal Investigator	: DION FAHCRUL ROZI Mahasiswa Program Studi (S1) UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG NIM: 144820120024 Undergraduate Program of UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH SORONG Student ID Number: 144820120024

Telah melalui prosedur kaji etik dan dinyatakan layak untuk dilaksanakan
Has proceeded the ethical assessment procedure and been approved for the implementation

Demikianlah surat keterangan lolos kaji etik ini dibuat untuk diketahui dan dimaklumi oleh yang berkepentingan dan berlaku sejak tanggal 27 Mei 2024 sampai dengan 27 Mei 2025
This ethical approval is issued to be used appropriately and understood by all stakeholders and valid from the 27th May 2024 until 27th May of 2025.



Makassar, 6th April 2024
Chairman,
Dr. Sujud Zainur Rosyid
NIK 1402012103

Bersama ini menyatakan bahwa dengan dikeluarkannya surat lolos etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIFA Makassar, maka saya **berkewajiban**:

1. Menyerahkan Laporan hasil penelitian **dan atau** Publikasi dari hasil penelitian
2. Menyerahkan laporan Serious Adverse Event (SAE) ke komisi etik dalam 27 jam dan dilengkapi dalam 7 hari serta laporan Suspected Unexpected Serious Adverse Reaction (SUSAR) dalam 72 jam setelah peneliti utama menerima laporan.
3. Melaporkan penyimpangan dari protokol yang telah disetujui (Protocol deviation/violation)
4. Mematuhi semua peraturan yang berlaku

Lampiran 2. Perhitungan Bahan

A. Ekstrak daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius* R.)

Dosis ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.) yang digunakan untuk uji efek sedatif-hipnotik berdasarkan penelitian Ekstrak etanol daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius* r.) 10% menurunkan immobility time dan kadar kortisol tikus jantan galur wistar yang depresi yang efektif pada mencit adalah dosis 10% (Puspitasari, 2017)

Diketahui :

Dosis rendah	: 5%
Dosis sedang	:10 %
Dosis tinggi	:20%
BB standar mencit	: 20 gr

Keterangan:

V_1	= Volume Ekstrak etanol daun pandan wangi yang diambil
C_1	= Konsentrasi Ekstrak etanol daun pandan wangi yang diambil
V_2	= Volume suspensi ekstrak etanol daun pandan wangi yang akan dibuat
C_2	= Konsentrasi suspensi ekstrak etanol daun pandan wangi yang akan dibuat

Jika volume suspensi ekstrak etanol daun pandan wangi yang akan dibuat adalah sebanyak 10 mL, maka untuk memperoleh konsentrasi 5%, 10%, dan 20% yaitu:

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$$

a) Dosis rendah konsentrasi 5%

Konsentrasi 5% = 5 g ekstrak etanol daun pandan wangi + pensuspensi (Na. CMC) ad 10 mL

$$C_2 = \frac{V_1 \times C_1}{V_2}$$

$$5\% = \frac{X_{\text{gram}} \times 100\%}{10 \text{ mL}}$$

$$50 \text{ mL} = 100 \times \text{gram}$$

$$X = 0,5 \text{ g} \rightarrow 500 \text{ mg}$$

Jadi, untuk membuat suspensi ekstrak etanol daun pandan konsentrasi 5% adalah dengan menimbang 500 mg ekstrak etanol daun pandan kemudian ditambahkan dengan Na-CMC 1% hingga mencapai volume 10 mL, setelah itu diaduk hingga homogen.

b) Dosis sedang konsentrasi 10%

Konsentrasi 10% = 10 g ekstrak etanol daun pandan wangi + pensuspensi (Na. CMC) ad 10 mL

$$C_2 = \frac{V_1 \times C_1}{V_2}$$

$$10\% = \frac{X_{\text{gram}} \times 100\%}{10 \text{ mL}}$$

$$100 \text{ mL} = 100 \times \text{gram}$$

$$X = 1,0 \text{ g} \rightarrow 1000 \text{ mg}$$

Jadi, untuk membuat suspensi ekstrak etanol daun pandan konsentrasi 5% adalah dengan menimbang 1000 mg ekstrak etanol daun pandan kemudian ditambahkan dengan Na-CMC 1% hingga mencapai volume 10 mL, setelah itu diaduk hingga homogen.

c) Dosis tinggi konsentrasi 20%

Konsentrasi 20% = 20 g ekstrak etanol daun pandan wangi + pensuspensi (Na. CMC) ad 10 mL

$$C_2 = \frac{V_1 \times C_1}{V_2}$$

$$20\% = \frac{X_{\text{gram}} \times 100\%}{10 \text{ mL}}$$

$$200 \text{ mL} = 100 \times \text{gram}$$

$$X = 2,0 \text{ g} \rightarrow 2000 \text{ mg}$$

Jadi, untuk membuat suspensi ekstrak etanol daun pandan konsentrasi 5% adalah dengan menimbang 2000 mg ekstrak etanol daun pandan kemudian ditambahkan dengan Na-CMC 1% hingga mencapai volume 10 mL, setelah itu diaduk hingga homogen.

B. Dosis diazepam

Diketahui :

$$\text{Dosis lazim diazepam untuk manusia} = 5\text{mg}/70 \text{ kg BB}$$

$$\text{Faktor konversi dari manusia ke mencit} = 0,0026$$

$$\text{Konversi dosis untuk mencit BB 20 gr} = \text{DL} \times \text{FK}$$

$$= 5 \text{ mg} \times 0,0026$$

$$= 0,013 \text{ mg}$$

BB mencit yang ditimbang adalah 20 g, sebagai patokan :

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times 0,013 \text{ mg}$$

$$= \frac{20 \text{ g}}{20 \text{ g}} \times 0,013 \text{ mg}$$

$$= 0,013 \text{ mg}$$

Volume maksimal yang diberikan untuk BB mencit standar adalah 1 ml mengandung 0,013mg/20gBB

Jika yang dibutuhkan untuk suspensi sebanyak 10 ml, berarti = 10ml x 0,013mg = 0,13 mg/10 ml

Serbuk diazepam yang ditimbang adalah

$$= \frac{0,13 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 5 \text{ mg}$$

$$= 0,13 \text{ mg}$$

Jadi, serbuk diazepam yang ditimbang adalah 0,13 mg untuk 10 ml sehingga setiap mL suspensi diazepam mengandung = $\frac{0,013 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 5 \text{ mg}$

$$= 0,013 \text{ mg}$$

C. Perhitungan volume pemberian

Penelitian tentang ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap uji sedatif-hipnotik pada mencit.

Semua mencit ditimbang berdasarkan kelompok perlakuan

Untuk volume pemberian diberikan berdasarkan rumus:

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

Untuk Na-CMC 1% b/v, Dik :

$$\text{BB} = 33 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 29 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 29 \text{ g}$$

$$\text{BB standar} = 20 \text{ g}$$

Volume pemberian maksimal pada mencit = 0,5 mL

Volume pemberian ke-1 (BB=33g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{33\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,8 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-2 (BB=29g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{29\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,7 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-3 (BB=29g)

$$= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{29\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,7 \text{ mL}$$

Untuk ekstrak etanol daun pandan dosis rendah 5%, Dik :

$$\text{BB} = 37 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 27 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 23 \text{ g}$$

$$\text{BB standar} = 20 \text{ g}$$

Volume pemberian maksimal pada mencit = 0,5 mL

Volume pemberian ke-1 (BB=37g)

$$= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{37\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,9 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-2 (BB=27g)

$$= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{27\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,6 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-3 (BB=23g)

$$= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{23\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,5 \text{ mL}$$

Untuk ekstrak etanol daun pandan dosis sedang 10%, Dik :

$$\text{BB} = 25 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 22 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 22 \text{ g}$$

$$\text{BB standar} = 20 \text{ g}$$

Volume pemberian maksimal pada mencit = 0,5 mL

Volume pemberian ke-1 (BB=25g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{25\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,6 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-2 (BB=22g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{22\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,5 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-3 (BB=22g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{22\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,5 \text{ mL}$$

Untuk ekstrak etanol daun pandan dosis tinggi 20%, Dik :

$$\text{BB} = 29 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 29 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 30 \text{ g}$$

$$\text{BB standar} = 20 \text{ g}$$

Volume pemberian maksimal pada mencit = 0,5 mL

Volume pemberian ke-1 (BB=29g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{29\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,7 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-2 (BB=29g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{29\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,7 \text{ mL}$$

Volume pemberian ke-3 (BB=30g)

$$= \frac{\text{BB mencit yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal}$$

$$= \frac{30\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL}$$

$$= 0,7 \text{ mL}$$

Untuk pemberian tablet diazepam 0,013mg/20gBB, Dik :

$$\text{BB} = 25 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 29 \text{ g}$$

$$\text{BB} = 25 \text{ g}$$

$$\text{BB standar} = 20 \text{ g}$$

Volume pemberian maksimal pada mencit = 0,5mL

Volume pemberian ke-1 (BB=25g)

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal} \\ &= \frac{25\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL} \\ &= 0,6 \text{ mL} \end{aligned}$$

Volume pemberian ke-2 (BB=29g)

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal} \\ &= \frac{29\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL} \\ &= 0,7 \text{ mL} \end{aligned}$$

Volume pemberian ke-3 (BB=25g)

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{BB mencitt yang ditimbang}}{\text{BB mencit standar}} \times \text{volume pemberian maksimal} \\ &= \frac{25\text{g}}{20\text{g}} \times 0,5\text{mL} \\ &= 0,6 \text{ mL} \end{aligned}$$

Lampiran 3. Dokumentasi dan Sampel Penelitian



Gambar 3.1. Tanaman Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.)



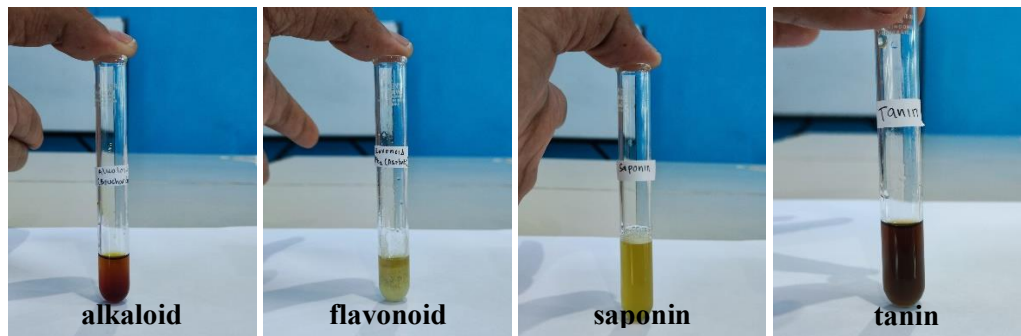
Gambar 3.2. Pengolahan Daun pandan kering menjadi simplisia bubuk



Gambar 3.3. Proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi



Gambar 3.4. Ekstrak kental daun pandan wangi



Gambar 3.5. Skrining fitokimia senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin



Gambar 3.6. Pembuatan suspensi



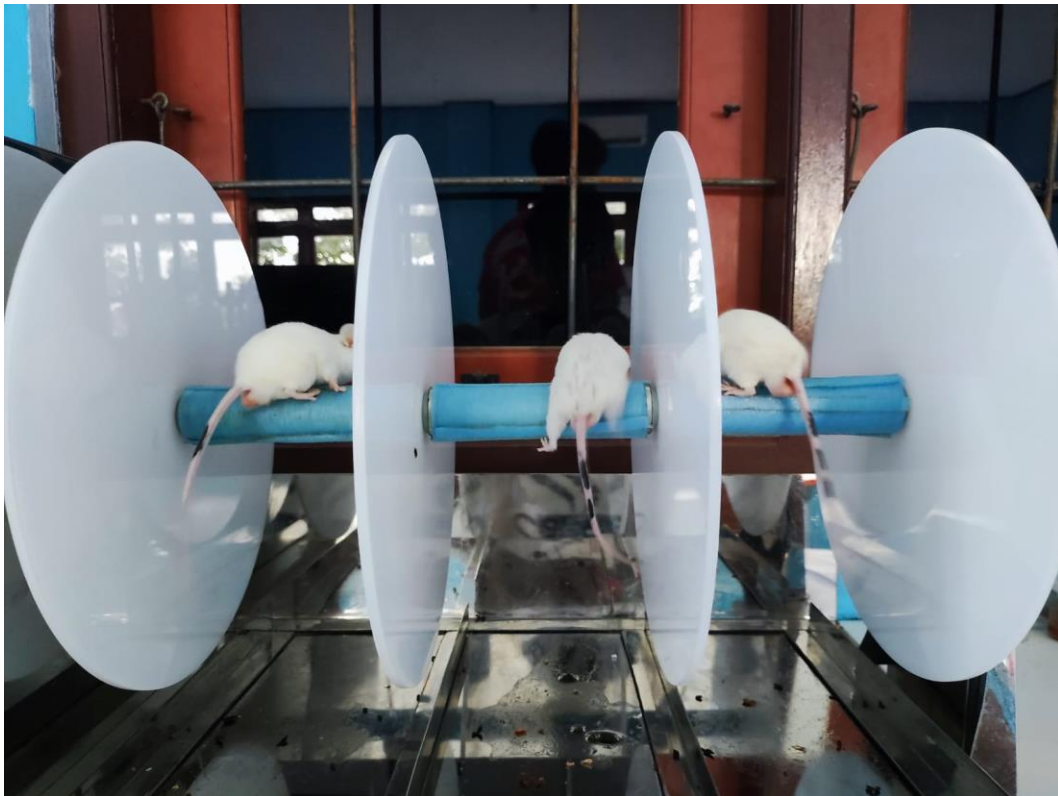
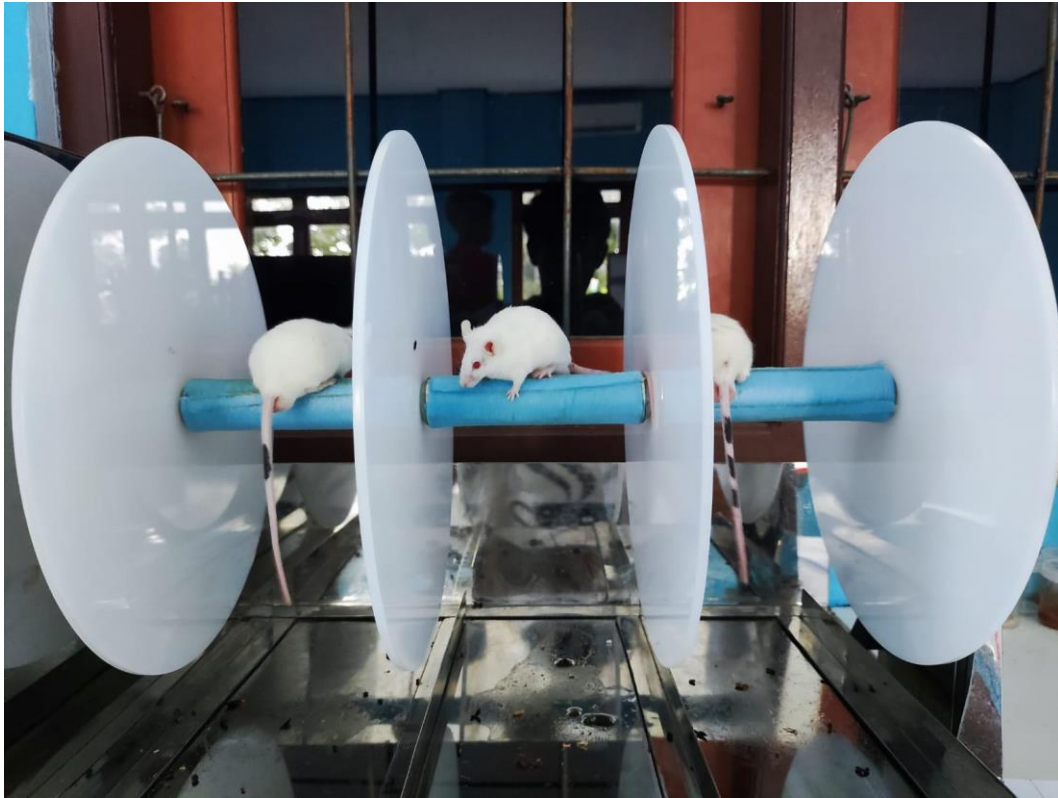
Gambar 3.7. Pembagian kelompok hewan uji



Gambar 3.8. Adaptasi hewan uji



Gambar 3.9. Perlakuan hewan uji



Gambar 3.10. Pengamatan hewan uji setelah perlakuan menggunakan alat rotarod

Lampiran 4. Hasil Pengujian

No	Kelompok Perlakuan	Waktu Jatuh Mencit (Detik)							
		Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan					Rerata	Rerata Tiap Kelompok
			Menit Ke 30	Menit Ke 60	Menit Ke 90	Menit Ke 120			
1	kontrol positif								
	1	568	175	120	92	50	109.25	104.250	
	2	776	165	97	93	75	107.5		
	3	570	120	100	97	67	96		
2	kontrol negatif								
	1	594	493	533	585	622	558.25	666.167	
	2	686	546	668	620	760	648.5		
	3	721	784	844	727	812	791.75		
3	dosis 5%								
	1	493	225	203	137	121	171.5	337.917	
	2	863	628	560	500	357	511.25		
	3	781	471	351	289	213	331		
4	dosis 10%								
	1	140	124	118	195	192	157.25	190.250	
	2	788	395	241	285	198	279.75		
	3	143	157	122	130	126	133.75		
5	dosis 20%								
	1	242	100	100	86	87	93.25	136.500	
	2	678	250	237	117	92	174		
	3	716	277	108	97	87	142.25		

Lampiran 5. Analisis Data

Lampiran 5.1. hasil uji normalitas

KELOMPOK		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SEBELUM_P ERLAKUAN	KONTROL POSITIF	0.382	3	.	0.757	3	0.016
	KONTROL NEGATIF	0.281	3	.	0.937	3	0.516
	DOSIS 5%	0.305	3	.	0.906	3	0.406
	DOSIS 10%	0.379	3	.	0.765	3	0.034
	DOSIS 20%	0.359	3	.	0.81	3	0.138
MENIT_30	KONTROL POSITIF	0.321	3	.	0.881	3	0.328
	KONTROL NEGATIF	0.321	3	.	0.881	3	0.328
	DOSIS 5%	0.225	3	.	0.984	3	0.758
	DOSIS 10%	0.345	3	.	0.84	3	0.214
	DOSIS 20%	0.333	3	.	0.861	3	0.271
MENIT_60	KONTROL POSITIF	0.341	3	.	0.846	3	0.23
	KONTROL NEGATIF	0.202	3	.	0.994	3	0.855
	DOSIS 5%	0.212	3	.	0.99	3	0.812
	DOSIS 10%	0.375	3	.	0.774	3	0.055
	DOSIS 20%	0.367	3	.	0.794	3	0.099
MENIT_90	KONTROL POSITIF	0.314	3	.	0.893	3	0.363
	KONTROL NEGATIF	0.294	3	.	0.921	3	0.456
	DOSIS 5%	0.21	3	.	0.991	3	0.821
	DOSIS 10%	0.209	3	.	0.991	3	0.823
	DOSIS 20%	0.242	3	.	0.973	3	0.683
MENIT_120	KONTROL POSITIF	0.26	3	.	0.959	3	0.609
	KONTROL NEGATIF	0.282	3	.	0.936	3	0.512
	DOSIS 5%	0.225	3	.	0.984	3	0.758
	DOSIS 10%	0.358	3	.	0.812	3	0.144
	DOSIS 20%	0.385	3	.	0.75	3	0

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 5.2. hasil uji homogenitas

		Test of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
SEBELUM_PERLAKUAN	Based on Mean	4.129	4	10	0.031
	Based on Median	0.316	4	10	0.861
	Based on Median and with adjusted df	0.316	4	4.86	0.856
	Based on trimmed mean	3.367	4	10	0.054
MENIT_30	Based on Mean	1.96	4	10	0.177
	Based on Median	0.52	4	10	0.723
	Based on Median and with adjusted df	0.52	4	7.462	0.724
	Based on trimmed mean	1.804	4	10	0.205
MENIT_60	Based on Mean	1.963	4	10	0.177
	Based on Median	1.082	4	10	0.416
	Based on Median and with adjusted df	1.082	4	7.072	0.433
	Based on trimmed mean	1.905	4	10	0.186
MENIT_90	Based on Mean	3.251	4	10	0.059
	Based on Median	1.952	4	10	0.178
	Based on Median and with adjusted df	1.952	4	3.794	0.273
	Based on trimmed mean	3.165	4	10	0.064
MENIT_120	Based on Mean	3.868	4	10	0.038
	Based on Median	1.506	4	10	0.273
	Based on Median and with adjusted df	1.506	4	5.006	0.328
	Based on trimmed mean	3.668	4	10	0.043

Lampiran 5.3. hasil uji *paired-samples t-test*

		Paired Samples Test					t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
kontrol positif	sebelum - sesudah perlakuan	533.66667	116.57759	67.30610	244.07189	823.26144	7.929	2	0.016
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 30	484.667	113.059	65.275	203.813	765.521	7.425	2	0.018
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 60	532.333	127.492	73.608	215.624	849.042	7.232	2	0.019
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 90	544.000	120.387	69.505	244.942	843.058	7.827	2	0.016
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 120	574.000	110.241	63.647	300.147	847.853	9.018	2	0.012
kontrol negatif	sebelum - sesudah perlakuan	0.66667	62.06717	35.83450	-153.51673	154.85006	0.019	2	0.987
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 30	59.333	107.723	62.194	-208.266	326.933	0.954	2	0.441
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 60	-14.667	96.251	55.571	-253.768	224.435	-0.264	2	0.817
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 90	23.000	37.987	21.932	-71.365	117.365	1.049	2	0.404
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 120	-64.333	32.593	18.818	-145.300	16.633	-3.419	2	0.076
dosis 5% ekstrak etanol daun pandan wangi	sebelum - sesudah perlakuan	374.33333	67.33746	38.87730	207.05781	541.60885	9.629	2	0.011
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 30	271.000	37.590	21.703	177.622	364.378	12.487	2	0.006
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 60	341.000	77.350	44.658	148.852	533.148	7.636	2	0.017
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 90	403.667	76.579	44.213	213.434	593.899	9.130	2	0.012
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 120	482.000	100.180	57.839	233.139	730.861	8.333	2	0.014

dosis 10% ekstrak etanol daun pandan wangi	sebelum - sesudah perlakuan	166.66667	295.88906	170.83163	-568.36250	901.69583	0.976	2	0.432
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 30	131.667	226.818	130.953	-431.780	695.113	1.005	2	0.421
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 60	196.667	303.398	175.167	-557.016	950.349	1.123	2	0.378
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 90	153.667	304.436	175.766	-602.595	909.928	0.874	2	0.474
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 120	185.000	352.433	203.477	-690.492	1060.492	0.909	2	0.459
dosis 20% ekstrak etanol daun pandan wangi	sebelum - sesudah perlakuan	409.00000	227.87058	131.56114	-157.06189	975.06189	3.109	2	0.090
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 30	336.333	168.387	97.219	-81.964	754.631	3.460	2	0.074
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 60	397.000	236.095	136.310	-189.493	983.493	2.912	2	0.100
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 90	445.333	252.243	145.632	-181.272	1071.939	3.058	2	0.092
	sebelum - sesudah perlakuan menit ke 120	456.667	262.134	151.343	-194.511	1107.844	3.017	2	0.095

Lampiran 5.4. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol positif & kontrol negatif

		Independent Samples Test 1&2									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	2.633	0.18	6.99	4	0.002	533	76.25105	321.29315	744.70685	
	Equal variances not assumed			6.99	3.05	0.006	533	76.25105	292.54906	773.45094	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	0.006	0.944	4.718	4	0.009	425.33333	90.16035	175.00807	675.6586	
	Equal variances not assumed			4.718	3.991	0.009	425.33333	90.16035	174.77754	675.88913	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	0.584	0.487	5.931	4	0.004	547	92.22918	290.93074	675.88913	
	Equal variances not assumed			5.931	3.721	0.005	547	92.22918	283.17258	810.82742	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	6.742	0.06	7.148	4	0.002	521	72.88347	318.64305	723.35695	
	Equal variances not assumed			7.148	2.394	0.011	521	72.88347	252.05502	789.94498	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	6.926	0.058	9.618	4	0.001	638.33333	66.37101	454.05786	822.6088	
	Equal variances not assumed			9.618	2.347	0.006	638.33333	66.37101	389.63993	887.02674	

Lampiran 5.5. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol positif & dosis 5% EDPW

		Independent Samples Test 1&3								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	2.015	0.229	2.05	4	0.11	159.33333	77.72744	-56.47265	375.13931
	Equal variances not assumed			2.05	3.201	0.127	159.33333	77.72744	-79.47502	398.14169
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	4.002	0.116	3.106	4	0.036	213.66667	68.78792	22.68079	404.65255
	Equal variances not assumed			3.106	2.437	0.07	213.66667	68.78792	-36.84713	464.18046
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	1.695	0.263	2.222	4	0.09	191.33333	86.09555	-47.70625	430.37291
	Equal variances not assumed			2.222	3.297	0.105	191.33333	86.09555	-69.22707	451.89374
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	1.505	0.287	1.704	4	0.164	140.33333	82.37583	-88.37864	369.04531
	Equal variances not assumed			1.704	3.391	0.176	140.33333	82.37583	-105.53182	386.19849
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	0.114	0.752	1.07	4	0.345	92	86.00194	-146.77966	330.77966
	Equal variances not assumed			1.07	3.964	0.346	92	86.00194	-147.6393	331.6393

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.6. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol positif & dosis 10% EDPW

		Independent Samples Test 1&4									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	4.995	0.089	1.999	4	0.116	367	183.61251	-142.79007	876.79007	
	Equal variances not assumed			1.999	2.606	0.153	367	183.61251	-270.58841	1004.5884	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	3.015	0.157	2.413	4	0.073	353	146.32004	-53.24957	759.24957	
	Equal variances not assumed			2.413	2.936	0.097	353	146.32004	-118.44605	824.44605	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	4.555	0.1	1.767	4	0.152	335.66667	190.00409	-191.86927	863.2026	
	Equal variances not assumed			1.767	2.685	0.186	335.66667	190.00409	-311.19871	982.53205	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	4.559	0.1	2.065	4	0.108	390.33333	189.00999	-134.44254	915.10921	
	Equal variances not assumed			2.065	2.611	0.144	390.33333	189.00999	-265.27186	1045.9385	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	6.338	0.066	1.825	4	0.142	389	213.19944	-202.93653	980.93653	
	Equal variances not assumed			1.825	2.388	0.189	389	213.19944	-399.39139	1177.3914	

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.7. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol positif & dosis 20% EDPW

		Independent Samples Test 1&5									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	2.501	0.189	0.844	4	0.446	124.66667	147.77836	-285.63184	534.96518	
	Equal variances not assumed			0.844	2.98	0.461	124.66667	147.77836	-347.43867	596.772	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	1.159	0.342	1.267	4	0.274	148.33333	117.0992	-176.78616	473.45283	
	Equal variances not assumed			1.267	3.499	0.283	148.33333	117.0992	-196.01008	492.67675	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	1.094	0.355	0.874	4	0.432	135.33333	154.91431	-294.77775	565.44442	
	Equal variances not assumed			0.874	3.075	0.445	135.33333	154.91431	-350.93931	621.60598	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	3.196	0.148	0.611	4	0.574	98.66667	161.36845	-349.36399	546.69732	
	Equal variances not assumed			0.611	2.866	0.586	98.66667	161.36845	-428.71317	626.0465	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	4.306	0.107	0.715	4	0.514	117.33333	164.18215	-338.50939	573.17605	
	Equal variances not assumed			0.715	2.686	0.532	117.33333	164.18215	-441.48239	676.14905	

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.8. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol negatif & dosis 5% EDPW

		Independent Samples Test 2&3									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	0.019	0.898	-7.067	4	0.002	-373.66667	52.87301	-520.46569	-226.8677	
	Equal variances not assumed			-7.067	3.974	0.002	-373.66667	52.87301	-520.84933	-226.484	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	4.569	0.099	-3.213	4	0.032	-211.66667	65.87193	-394.55646	-28.77687	
	Equal variances not assumed			-3.213	2.48	0.064	-211.66667	65.87193	-448.50418	25.17085	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	0.233	0.655	-4.989	4	0.008	-355.66667	71.29126	-553.60295	-157.7304	
	Equal variances not assumed			-4.989	3.823	0.008	-355.66667	71.29126	-557.27128	-154.0621	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	3.139	0.151	-7.713	4	0.002	-380.66667	49.3536	-517.69423	-243.6391	
	Equal variances not assumed			-7.713	2.928	0.005	-380.66667	49.3536	-539.93757	-221.3958	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	3.363	0.141	-8.982	4	0.001	-546.33333	60.82306	-715.20522	-377.4615	
	Equal variances not assumed			-8.982	2.419	0.006	-546.33333	60.82306	-769.07254	-323.5941	

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.9. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol negatif & dosis 10% EDPW

		Independent Samples Test 2&4									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	9.408	0.037	-0.951	4	0.395	-166	174.54958	-650.62732	318.62732	
	Equal variances not assumed			-0.951	2.176	0.435	-166	174.54958	-861.80748	529.80748	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	3.415	0.138	-0.499	4	0.644	-72.33333	144.97203	-474.84021	330.17354	
	Equal variances not assumed			-0.499	2.859	0.654	-72.33333	144.97203	-546.88559	402.21892	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	6.692	0.061	-1.15	4	0.314	-211.33333	183.77039	-721.56173	298.89506	
	Equal variances not assumed			-1.15	2.399	0.352	-211.33333	183.77039	-888.56335	465.89668	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	10.846	0.03	-0.738	4	0.502	-130.66667	177.12927	-622.45636	361.12302	
	Equal variances not assumed			-0.738	2.062	0.535	-130.66667	177.12927	-871.16152	609.82819	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	12.048	0.026	-1.22	4	0.289	-249.33333	204.34557	-816.68759	318.02092	
	Equal variances not assumed			-1.22	2.034	0.345	-249.33333	204.34557	-1114.5432	615.87656	

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.10. hasil uji *independent-samples t-test* antara kontrol negatif & dosis 20% EDPW

		Independent Samples Test 2&5								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	6.49	0.063	-2.995	4	0.04	-408.33333	136.35411	-786.91305	-29.75362
	Equal variances not assumed			-2.995	2.295	0.081	-408.33333	136.35411	-928.33408	111.66741
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	1.439	0.297	-2.4	4	0.074	-277	115.41038	-597.43058	43.43058
	Equal variances not assumed			-2.4	3.402	0.086	-277	115.41038	-620.90549	66.90549
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	2.074	0.223	-2.797	4	0.049	-411.66667	147.20205	-820.36509	-2.96825
	Equal variances not assumed			-2.797	2.647	0.079	-411.66667	147.20205	-917.54114	94.20781
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	10.079	0.034	-2.868	4	0.046	-422.33333	147.2745	-831.23289	-13.43377
	Equal variances not assumed			-2.868	2.091	0.098	-422.33333	147.2745	-1030.3839	185.7172
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	11.408	0.028	-3.416	4	0.027	-521	152.50865	-944.4319	-97.5681
	Equal variances not assumed			-3.416	2.062	0.073	-521	152.50865	-1158.6919	116.69194

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.11. hasil uji *independent-samples t-test* antara dosis 5% & dosis 10% EDPW

		Independent Samples Test 3&4								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	8.882	0.041	1.185	4	0.301	207.66667	175.19957	-278.76532	694.09865
	Equal variances not assumed			1.185	2.207	0.348	207.66667	175.19957	-482.39839	897.73172
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	10.437	0.032	1.05	4	0.353	139.33333	132.73951	-229.21063	507.8773
	Equal variances not assumed			1.05	2.11	0.399	139.33333	132.73951	-404.24443	682.9111
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	8.331	0.045	0.798	4	0.469	144.33333	180.76996	-357.56453	646.2312
	Equal variances not assumed			0.798	2.259	0.5	144.33333	180.76996	-553.97765	842.64432
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	7.577	0.051	1.379	4	0.24	250	181.2417	-253.20764	753.20764
	Equal variances not assumed			1.379	2.252	0.289	250	181.2417	-451.8645	951.8645
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	6.895	0.058	1.404	4	0.233	297	211.53802	-290.3237	884.3237
	Equal variances not assumed			1.404	2.321	0.279	297	211.53802	-502.5493	1096.5493

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.12. hasil uji *independent-samples t-test* antara dosis 5% & dosis 20% EDPW

		Independent Samples Test 3&5									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	5.98	0.071	-0.253	4	0.813	-34.66667	137.1852	-415.55383	346.2205	
	Equal variances not assumed			-0.253	2.347	0.821	-34.66667	137.1852	-548.76107	479.42774	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	8.996	0.04	-0.656	4	0.548	-65.33333	99.61147	-341.8991	211.23244	
	Equal variances not assumed			-0.656	2.199	0.574	-65.33333	99.61147	-458.84656	328.1799	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	2.806	0.169	-0.39	4	0.716	-56	143.43872	-454.24973	342.24973	
	Equal variances not assumed			-0.39	2.424	0.728	-56	143.43872	-580.35782	468.35782	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	6.353	0.065	-0.274	4	0.798	-41.66667	152.19578	-464.2299	380.89656	
	Equal variances not assumed			-0.274	2.366	0.806	-41.66667	152.19578	-608.48491	525.15157	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	4.891	0.091	0.156	4	0.883	25.33333	162.01886	-424.50314	475.16981	
	Equal variances not assumed			0.156	2.572	0.887	25.33333	162.01886	-542.3895	593.05617	

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 5.13. hasil uji *independent-samples t-test* antara dosis 10% & dosis 20% EDPW

		Independent Samples Test 4&5									
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
										Lower	Upper
selisih_sebelum dan sesudah perlakuan	Equal variances assumed	0.527	0.508	-1.124	4	0.324	-242.33333	215.61952	-840.9891	356.32243	
	Equal variances not assumed			-1.124	3.755	0.328	-242.33333	215.61952	-856.71157	372.0449	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 30	Equal variances assumed	0.658	0.463	-1.255	4	0.278	-204.66667	163.09575	-657.49305	248.15972	
	Equal variances not assumed			-1.255	3.691	0.283	-204.66667	163.09575	-672.84628	263.51295	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 60	Equal variances assumed	0.536	0.505	-0.903	4	0.418	-200.33333	221.95445	-816.57768	415.91101	
	Equal variances not assumed			-0.903	3.772	0.421	-200.33333	221.95445	-831.52775	430.86108	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 90	Equal variances assumed	0.251	0.643	-1.278	4	0.27	-291.66667	228.25984	-925.41759	342.08425	
	Equal variances not assumed			-1.278	3.866	0.273	-291.66667	228.25984	-934.14775	350.81442	
selisih_sebelum dan sesudah menit ke 120	Equal variances assumed	0.622	0.475	-1.071	4	0.344	-271.66667	253.58978	-975.74478	432.41144	
	Equal variances not assumed			-1.071	3.694	0.349	-271.66667	253.58978	-999.3265	455.99317	

Ket: EDPW = ekstrak daun pandan wangi

Lampiran 6. Hasil Cek Plagiasi**SKRIPSI DION FAHCRUL
ROZI.docx***by 1 1*

Submission date: 09-Aug-2024 02:04AM (UTC+0200)

Submission ID: 2429237976

File name: SKRIPSI_DION_FAHCRUL_ROZI.docx (394.3K)

Word count: 8123

Character count: 52490

SKRIPSI DION FAHCRUL ROZI.docx

ORIGINALITY REPORT

29% SIMILARITY INDEX	26% INTERNET SOURCES	10% PUBLICATIONS	9% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.unair.ac.id Internet Source	3%
2	vdocuments.net Internet Source	2%
3	repository.ub.ac.id Internet Source	1%
4	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	1%
5	text-id.123dok.com Internet Source	1%
6	repository.helvetia.ac.id Internet Source	1%
7	repo.upertis.ac.id Internet Source	1%
8	Submitted to fpptijateng Student Paper	1%
9	media.neliti.com Internet Source	1%