

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes Melitus (DM) adalah kondisi kronis yang memengaruhi metabolisme tubuh, ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. kondisi ini dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ tubuh, seperti jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf. Menurut data global, prevalensi DM pada orang dewasa mencapai 10,5% pada tahun 2021, dengan sekitar 6,7 juta kematian terkait DM dan komplikasinya. Peningkatan angka kematian terkait DM juga terlihat di negara-negara berpenghasilan menengah ke bawah, dengan kenaikan sebesar 13% antara tahun 2000 hingga 2019. dalam konteks kesehatan global, DM merupakan masalah serius yang memerlukan perhatian dan pengelolaan yang efektif untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien. pengelolaan DM yang baik dapat membantu mengurangi risiko kerusakan organ tubuh dan meningkatkan harapan hidup pasien.

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh kurangnya produksi insulin oleh pankreas atau penggunaan insulin yang tidak efektif. Diabetes melitus terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu DM tipe I yang ditandai dengan kurangnya produksi insulin, dan DM tipe II yang disebabkan oleh penggunaan insulin yang tidak efektif. penderita DM tipe II memiliki risiko dua hingga empat kali lebih tinggi terkena penyakit jantung dan pembuluh darah dibandingkan orang normal (Irwansyah dan Kasim, 2020).

Kurangnya aktivitas fisik, pola makan yang tidak sehat dan tidak seimbang, obesitas, hipertensi, merokok, hiperkolesterolemia, dan konsumsi alkohol merupakan faktor risiko utama terjadinya DM. Diabetes melitus dapat dikendalikan melalui pencegahan dan penanggulangan faktor resiko tersebut. Modalitas pengobatan pada pasien DM harus mencakup tindakan farmakologis dan nonfarmakologis. Semua pedoman mengenai diabetes mempertimbangkan aktivitas fisik dan olahraga sebagai bagian dari modifikasi gaya hidup untuk meningkatkan hasil. Beberapa pedoman menetapkan aktivitas fisik seperti berjalan kaki minimal 150 menit per minggu dengan interval tidak lebih dari 48 jam. (Harun, 2021).

*World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa pada tahun 2014 jumlah pengidap diabetes melitus berjumlah 422 juta jiwa. Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2022 kasus diabetes mellitus di Indonesia cukup tinggi. Hal ini dibuktikan dengan melaporkan 463 juta orang dewasa di dunia menyandang diabetes dengan prevalensi global mencapai 9,3%. namun, kondisi yang membahayakan adalah 50,1% penyandang diabetes (diabetes) tidak terdiagnosis. Ini menjadikan status diabetes sebagai silent killer masih menghantui dunia.

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) pada tahun 2019, sekitar 37,3 juta orang Amerika (11,3% dari populasi) menderita diabetes, termasuk 1,9 juta anak-anak dan remaja. dari jumlah tersebut, 28,7 juta orang telah terdiagnosis, sedangkan 8,5 juta orang belum terdiagnosis. Setiap tahunnya, sekitar 1,4 juta orang Amerika baru didiagnosis menderita diabetes. Selain itu, diperkirakan sekitar 283.000 orang Amerika di bawah usia 20 tahun menderita

diabetes, yang merupakan sekitar 0,35% dari populasi. diabetes juga merupakan penyebab kematian utama ketujuh di Amerika Serikat pada tahun 2019, dengan total 282.802 kematian yang tercatat.

Laporan hasil Riset Kesehatan Dasar bahwa rata-rata prevalensi DM di daerah urban untuk usia di atas 15 tahun sebesar 1,5-2,3%. Prevalensi terbesar adalah Sulawesi Tengah 3,7% dan terkecil terdapat di Provinsi Papua Barat dan Jambi yaitu 1,2%. Jumlah penduduk terbesar usia >15 tahun adalah Jawa Barat 32,1 juta jiwa.

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Pada DM tipe 2, tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin, sehingga produksi insulin menurun seiring waktu. Meskipun kadar insulin bisa bervariasi, penderita DM tipe 2 tidak tergantung pada pemberian insulin. DM tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling umum dan dikenal sebagai diabetes non-dependen insulin (Wulandari dan Abrar, 2023).

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang luar biasa, dengan hutan tropis yang menjadi rumah bagi ribuan jenis tanaman obat. dari 40.000 jenis flora di dunia, sekitar 30.000 jenis dapat ditemukan di Indonesia, dan 940 jenis di antaranya diketahui memiliki khasiat obat. Tanaman obat ini telah digunakan secara tradisional oleh berbagai etnis di Indonesia selama berabad-abad. dengan kekayaan alam ini, pengobatan herbal menjadi salah satu pilihan untuk mengatasi berbagai penyakit.(Anatje J. Pattipeilohy *et al.*, 2022).

Tapak dara (*Chataranthus roseus* L.) merupakan tanaman yang tersebar luas di daerah tropis. Pada mulanya berasal dari Madagaskar yang dikenal dengan

nama Madagaskar periwinkle. Saat ini tapak dara sudah menyebar hampir di seluruh daerah tropis yaitu Indonesia, China, India, bahkan Amerika Utara dan Selatan. Tapak dara berupa perdu menahun dengan tinggi 1m. Bunga tapak dara berwarna merah muda, ungu muda, dan putih (Najukha Yulianti dan Ferdinal, 2024).

Peneliti tertarik mengambil jenis tanaman tapak dara (*Catharanthus roseus* L.), yang termasuk famili Apocynaceae, sering digunakan sebagai tanaman hias di pekarangan rumah. Selain itu, tanaman ini juga dimanfaatkan dalam bidang kesehatan karena memiliki berbagai aktivitas farmakologis, seperti antibakteri, antioksidan, antifungi, antikanker, dan antivirus. Tapak dara digunakan dalam pengobatan tradisional untuk membantu mengatasi penyakit seperti malaria, kanker, diabetes melitus, sembelit, kolesterol, hipotensi, dan sebagai diuretik. Senyawa aktif yang terkandung dalam akar, batang, daun, dan bunga tapak dara meliputi asam fenolik, alkaloid, dan flavonoid (Ulpa *dkk.*, 2022).

Berdasarkan Penelitian (Taruh *et al.*, 2021) Tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) diketahui memiliki manfaat sebagai tanaman obat tradisional yang dapat membantu menurunkan kadar gula darah berkat kandungan lebih dari 70 jenis senyawa alkaloid yang berperan aktif. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharantus roseus* L.) memiliki senyawa aktif alkaloid yang dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus jantan (Soriton dan Yamlean, 2014). Penelitian tentang akar tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) sebelumnya telah mengidentifikasi kandungan antioksidan pada daun dan bunga, seperti alkaloid, flavonoid, fenolik, terpenoid, dan tanin. namun, penelitian tentang bagian akar masih terbatas. Penelitian ini berfokus pada eksplorasi potensi

antioksidan pada akar tapak dara menggunakan pelarut etanol dan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) serta membandingkannya dengan temuan pada bagian tanaman lainnya (Febrianti dan Pusmarani, 2023).

Ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) telah terbukti efektif sebagai antibakteri terhadap beberapa bakteri, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, terutama pada konsentrasi 75%. Penelitian lain juga menunjukkan efektivitasnya terhadap *Streptococcus pyogenes*. Namun, potensi antibakteri ekstrak ini terhadap bakteri penyebab infeksi kulit tertentu masih belum banyak diteliti, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui efektivitasnya secara lebih spesifik (Alhijrah dan Nuryanti, 2024).

Secara empiris untuk menurunkan kadar gula darah diantaranya Mengkudu, Brotowali, Ciplukan, Lidah Buaya, Mahkota Dewa, Sambiloto, dan salah satunya ialah tapak dara (*Catharanthus roseus* L.). Tapak dara dikenal dalam pengobatan tradisional untuk menurunkan kadar gula darah. Zat kimia yang terkandung dalam tapak dara yaitu alkaloid merupakan zat yang berkhasiat menurunkan kadar gula dalam darah (Soriton dan Yamlean, 2014).

Penelitian menunjukkan bahwa isolasi tanaman tapak dara menghasilkan senyawa-senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai obat. Tabersonine, alkaloid indol terpen, memiliki efek antikanker dan pelindung saraf yang kuat. Selain itu, isolasi tapak dara juga menghasilkan Chorismic Acid, asam amino yang berpotensi sebagai terapi spesifik pada pasien kanker. Pada tikus dan kelinci diabetes, tapak dara menunjukkan kandungan Catharanthine Vindoline, Serpentine, dan Vindolinine, empat alkaloid yang dapat menurunkan kadar gula darah (Fernanda *et al.*, 2023).

Dari beberapa literatur yang telah peneliti baca maka peneliti tertarik untuk meneliti tanaman batang tapak dara (*Chataranthus roseus* L.).

### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan masalah yaitu

- a. Apakah pengaruh pemberian ekstrak etanol batang tanaman tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit jantan model diabetes mellitus (DM) tipe II?
- b. Apa saja senyawa aktif yang terkandung dalam tapak dara (*Catharanthus roseus* L.)?

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian memiliki hipotesis penelitian terdiri dari:

- a. Pemberian ekstrak etanol tanaman batang tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) dapat menurunkan kadar gula darah (KGD) paada mencit jantan degan model diabetes melitus tipe II
- b. Senyawa aktif yang ada pada tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) adalah Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol tanaman batang tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) terhadap kadar gula darah (KGD) pada mencit jantan model diabetes melitus tipe II (DM).
- b. Untuk mengetahui senyawa aktif yang terdapat pada tanaman batang tapak dara (*Chataranthus roseus* L.).

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah:

a. Manfaat bagi peneliti

Untuk mengetahui Pengembangan tapak dara (*catharanthus roseus* L.) yang dapat dimanfaatkan sebagai terapi untuk mengendalikan kadar glukosa darah, mencegah komplikasi pada diabetes mellitus.

b. Manfaat bagi Institusi

Penelitian ini dapat mejadi bahan informasi dan referensi untuk menambah dan memperluas wawasan tentang pengetahuan pemberian ekstrak tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) terhadap kadar gula darah (KGD) pada mencit jantan model diabetes melitus (DM) tipe II.

c. Manfaat bagi masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pemanfaatan tanaman obat khususnya tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) yang dapat mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes melitus (DM) tipe II.

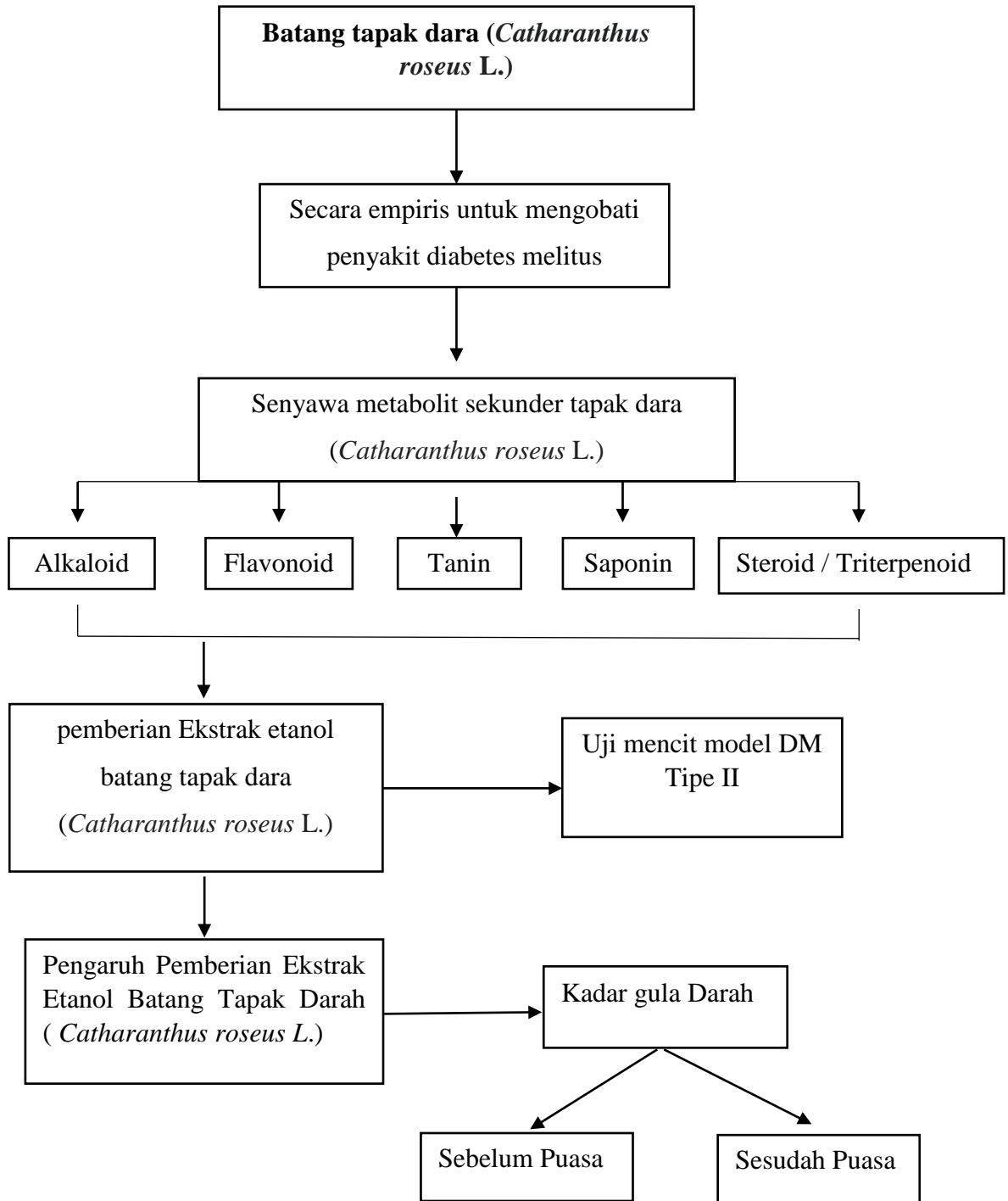
d. Penelitian selanjutnya

Sebagai bahan acuan atau referensi untuk penelitian selanjutnya tentang mekanisme kerja batang tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) untuk perbaikan pankreas.

## 1.6 Kerangka pikir

Penelitian ini terkait tentang kombinasi penyakit dengan ekstrak etanol tapak dara (*Catharanthus roseus* L.). Dalam hal ini setelah tapak dara dimaserasi dan mendapat ekstrak kental, dan dilakukanya skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan alkaloid. Kemudian dilakukan uji pada hewan coba (mencit) untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol tapak dara dengan metode eksperimental murni menggunakan hewan coba dengan rancangan penelitian pre-test only control group design yaitu dalam desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Dengan pembuatan ekstraksi, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap mencit model diabetes melitus (DM) tipe II dan diamati kadar gula darah pada mencit jantan tersebut.

Kerangka pikir dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



**Gambar 1.1 Kerangka pikir penelitian**

**Table 1.1 Penelitian Terdahulu**

No	Judul	Penulis dan tahun	Tujuan penelitian	Metode penelitian	Analisis data	Hasil
1	Uji efektifitas ekstrak daun tapak dara ( <i>Catharanthus roseus</i> (L) G. Don) sebagai penurun kadar gula darah pada tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> L.)	(Taruh <i>et al.</i> , 2021)	untuk mengetahui aktivitas penurunan kadar glukosa dalam darah	Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen murni di laboratorium	Analisis statistik Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam bentuk tabel analisis ragam RAL	Hasil yang diperoleh dari pengujian sediaan ekstrak dengan konsentrasi 10%, 30%, 50%, menunjukkan adanya perbedaan bermakna terhadap kelompok kontrol negatif (-) dan terhadap kontrol positif (+). Dari hasil ini dapat di simpulkan bahwa ekstrak daun tapak dara dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa dalam darah.
2	Uji efektivitas ekstrak etanol daun tapak dara ( <i>Catharantus roseus</i> (L.) G.Don) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar ( <i>Rattus norvegicus</i> L.) yang diinduksi sukrosa	(Soriton and yamleam <i>et al.</i> ,2014)	untuk menguji efektivitas ekstrak etanol daun Tapak Dara terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar	eksperimental laboratorium	Statistic anova	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Tapak Dara dengan dosis 0,04 g/kgBB, 0,08 g/kgBB, dan 0,16 g/kgBB memiliki efek menurunkan kadar gula darah pada tikus putih jantan galur wistar.
3	Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol 70% daun taya ( <i>nauclea Subdita</i> (korth) steud) terhadap mencit putih ( <i>mus musculus</i> l.) Dengan Induksi aloksan	(Diana laila <i>et al.</i> ,2018)	Mengetahui aktivitas anti diabetes ekstrak etanol 70% daun taya ( <i>Nauclea subdita</i> (Korth) Steud) terhadap mencit putih ( <i>Mus musculus</i> L.,) dengan induksi aloksan serta membandingkan efektivitas ekstrak etanol 70% daun taya ( <i>Nauclea subdita</i> (Korth) Steud) dengan glibenklamid.	Metode yang digunakan untuk penelitian ini yaitu eksperimental laboratik.	One way ANOVA dan Uji LSD	Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol 70% daun taya dengan dosis 150mg/20g BB, 200mg/20g BB dan 250mg/20g BB memiliki aktivitas antidiabetes terhadap mencit putih dengan presentase penurunan kadar glukosa darah berturut-turut 20,56 %, 22,76 % dan 25,45 % serta efektivitas ekstrak etanol 70% daun taya ( <i>Nauclea subdita</i> (Korth) Steud) yang paling besar berturut-turut adalah uji ekstrak

						III,II dan I adalah 88,25%,78,90% dan 71,28%.
4	Aktivitas antidiabetes ekstrak air-etanol, n-Heksan, dan etil asetat Uwi banggai ( <i>Dioscorea alata</i> L.) Dengan metode induksi aloksan pada mencit jantan ( <i>Mus musculus</i> )	(Khaerati <i>et al.</i> ,2020)	enzim insulin yang diproduksi untuk mengontrol kadar gula darah dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas ekstrak etanol-air, n-hexan dan etil asetat uwi banggai ( <i>Discorea alata</i> L)	Kuantitatif	One way anova satu arah	Ekstrak air-etanol dapat menurunkan kadar glukosa darah hingga 31,39%, ekstrak n-heksan sebesar 51,11%, dan ekstrak etil asetat 50,77% dan ketiga ekstrak signifikan menurunkan kadar glukosa darah mencit. aktivitas antidiabetes yang paling baik adalah ekstrak etil asetat dengan penurunan kadar glukosa darah tikus sebesar 169 mg/kg BB.
5	Uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol bunga tapak dara ( <i>Catharanthus roseus</i> ) terhadap bakteri streptococcus pneumoniae dan bakteri klebsiella pneumoniae	(Khairani <i>et al.</i> ,2022)	untuk mengetahui aktivitas anti bakteri dan konsentrasi yang paling baik dari ekstrak metanol bunga tapak dara terhadap bakteri Streptococcus pneumoniae dan Klebsiella pneumoniae	pada penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental, yaitu kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui variable bebas, variabel terikat dan juga parameter dari penelitian	statistik menggunakan uji ANOVA (analysis of varian) dengan tingkat kepercayaan 95% dan dilanjutkan dengan menggunakan program SPSS	ekstrak metanol bunga tapak dara memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Streptococcus pneumoniae dan Klebsiella pneumoniae.
6	Efek Antidiabetes Infusa Daun Pepaya Jepang ( <i>Cnidocolus</i> )	(Zakaria	untuk menentukan efek antidiabetes dari infusa daun	uji antidiabetes menggunakan metode	secara statistik dengan ANOVA One-way dan	menunjukkan bahwa ketiga kelompok dosis infusa pepaya

	aconitifolius Mill.) Pada Mencit (Mus musculus L.) Jantan dengan Metode Tes Toleransi Glukosa	<i>et.,al 2024)</i>	pepaya jepang terhadap mencit jantan	Tes Toleransi Glukosa (TTG) terhadap tiga kelompok dosis perlakuan infus daun pepaya yaitu dosis 16,5 mg/20g BB; 33 mg/20g BB; dan 66 mg/20g BB, serta kelompok kontrol negatif dan kontrol positif.	uji lanjut Duncan menggunakan aplikasi IBM SPSS Statistic 26	jepang memiliki efek antidiabetes dengan cara menurunkan kadar glukosa darah (KGD) mencit hingga menit ke-120 dengan persentase penurunan KGD secara berurutan yaitu 60,2%, 70,0% dan 71,8%.
7	Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol 96% Daun Bungur (Lagerstroemia speciosa) Secara In Vivo	(Khalid <i>et al.,2025)</i>	untuk mengidentifikasi adanya aktivitas antidiabetes dan menentukan dosis yang memiliki efek antidiabetes terbesar pada ekstrak etanol 96% Luntuk mengidentifikasi adanya aktivitas antidiabetes dan menentukan dosis yang memiliki efek antidiabetes terbesar pada ekstrak etanol 96% L	Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO).	analisis dengan uji One sample t-test	menunjukkan penurunan glukosa darah pada menit ke-20-30 pada seluruh kelompok perlakuan ekstrak dan kontrol positif, dimana kelompok dosis 125 mg/kgBB ekstrak L.
8	Uji aktivitas ekstrak etil asetat buah luwungan (Ficus hispida L.f) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih Jantan galur wistar	(Suharyanisa <i>et.al 2024)</i>	Untuk mengetahui aktivitas antidiabetes ekstrak etil asetat buah luwungan ( Ficus hispida L.f) pada tikus jantan galur wistar	Metode eksperimental	ANOVA dan uji Post Hoc Tukey HSD	penelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian EEBL dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistarpenelitian menunjukkan bahwa dengan pemberian EEBL dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan galur wistar
9	Uji daya konsepsi ekstrak methanol daun tapak dara (Catharantus roseus)	Faqihahmad <i>et al</i> ,.2019)	Untuk mengetahui apakah ekstrak methanol daun tapak dara (Catharanthus	Di laboratorium biologi	rancangan acak lengkap	penelitian ditemukan bahwa ekstrak methanol daun tapak dara berpengaruh nyata

	terhadap mencit (Mus musculus) Icr jantan		roseus) berpengaruh secara signifikan terhadap daya kosepsi mencit (mus musculus) icr jantan.			terhadap daya konsepsi mencit jantan
10	Uji Toksisitas Ekstrak Daun Tapak Dara (Catharantus roseus L.) Menggunakan Metode BSLT Dengan Variasi Perbedaan Pelarut Ekstraksi	(Dewi <i>et al.</i> ,2023)	untuk membandingkan tingkat toksisitas antara ekstrak daun tapak dara yang diperoleh menggunakan pelarut etanol dan n-heksan	Uji toksisitas akut dilakukan pada larva Artemia salina Leach dengan menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)	metode probit dalam software SPSS	penelitian menunjukkan bahwa nilai LC50 ekstrak etanol dan ekstrak n-heksan daun tapak dara adalah 154,886 ppm dan 66,949 ppm, masing-masing.