



UJI AKTIVITAS AFRODISIAK EKSTRAK ETANOL BIJI PINANG (*Areca catechu* L.) PADA
MENCIT JANTAN HIPERGLIKEMIA

Aphrodisiac activity of ethanol extract of areca nut (Areca catechu L.) seeds in hyperglycemic male mice.

Imelia Dewiati Agustin ^{1*}, Taufikur Rahman ², Lisa Narulita ³

^{1,2,3,4} Program Studi Diploma III Farmasi, Universitas Islam Madura

*E-mail korespondensi penulis : imeliaagustinimelia@gmail.com

ABSTRACT

Sexual dysfunction is one of the problems that may be associated with hyperglycemic conditions. Areca nut (Areca catechu L.) has traditionally been used to increase vitality and libido. This study aimed to determine the aphrodisiac activity of ethanol extract of areca nut in hyperglycemic male mice based on the parameters Introduction, Climbing, and Coitus (ICC). This study used a laboratory experimental method with a post-test only control group design. A total of 15 male mice were divided into five groups: a negative control group receiving 1% Na-CMC, a positive control group receiving sildenafil at 5 mg/kg BW, and three groups receiving ethanol extract of areca nut at doses of 50, 75, and 100 mg/kg BW. Hyperglycemia was induced using alloxan at a dose of 150 mg/kg BW intraperitoneally. Aphrodisiac activity was observed based on the ICC parameters and calculated using the ICC index. The results showed a moisture content of 5% and an extract yield of 10.1%. The 100 mg/kg BW extract group showed an Introduction value of 16.00 ± 1.73 times, Climbing of 7.67 ± 0.58 times, Coitus of 8.33 ± 0.58 times, and Mounting Latency of 154.7 ± 18.8 seconds, with an ICC index of 0.1034. This value was higher than the negative control at 0.0024 but lower than the positive control with sildenafil at 0.1815. Based on the descriptive results, the 100 mg/kg BW ethanol extract of areca nut showed the highest tendency for aphrodisiac activity among the extract groups. These preliminary findings require further research with a larger number of experimental animals and statistical analysis

Keywords: *Areca catechu* L., Aphrodisiac, Hyperglycemia, Soxhletation, ICC Index

ABSTRAK

Disfungsi seksual merupakan salah satu masalah yang dapat berkaitan dengan kondisi hiperglikemia. Biji pinang (*Areca catechu* L.) secara empiris telah dimanfaatkan untuk meningkatkan vitalitas dan libido. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas afrodisiak ekstrak etanol biji pinang terhadap mencit jantan hiperglikemik berdasarkan parameter *Introduction*, *Climbing*, dan *Coitus* (ICC). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan rancangan *post-test only control group design*. Sebanyak 15 ekor mencit jantan dibagi menjadi lima kelompok, yaitu kontrol negatif Na-CMC 1%, kontrol positif sildenafil 5 mg/kgBB, serta kelompok ekstrak etanol biji pinang dengan dosis 50, 75, dan 100 mg/kgBB. Hiperglikemia diinduksi menggunakan aloksan dengan dosis 150 mg/kgBB secara intraperitoneal. Aktivitas afrodisiak diamati berdasarkan parameter ICC dan dihitung menggunakan indeks ICC. Hasil penelitian menunjukkan kadar air simplisia sebesar 5% dan rendemen ekstrak sebesar 10,1%. Kelompok ekstrak dosis 100 mg/kgBB menunjukkan nilai *Introduction* sebesar $16,00 \pm 1,73$ kali, *Climbing* sebesar $7,67 \pm 0,58$ kali, *Coitus* sebesar $8,33 \pm 0,58$ kali, dan *Mounting Latency* sebesar $154,7 \pm 18,8$ detik dengan indeks ICC sebesar 0,1034. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif sebesar 0,0024, tetapi lebih rendah dibandingkan kontrol positif sildenafil sebesar 0,1815. Berdasarkan hasil deskriptif, ekstrak etanol biji pinang dosis 100 mg/kgBB menunjukkan kecenderungan aktivitas afrodisiak paling tinggi di antara kelompok ekstrak. Hasil penelitian ini bersifat pendahuluan dan memerlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah hewan uji yang lebih besar serta analisis statistik

Kata kunci : *Datura metel* L, *Zingiber officinale* Rosc, balsam, stabilitas, analgesik

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan gangguan produksi insulin, kerja insulin, atau keduanya sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah atau hiperglikemia. Diabetes melitus dapat menimbulkan berbagai komplikasi, termasuk penyakit kardiovaskular dan gangguan fungsi seksual seperti penurunan libido serta disfungsi ereksi (Isvari et al., 2025). Menurut World Health Organization (WHO), jumlah orang yang hidup dengan diabetes meningkat dari sekitar 200 juta pada tahun 1990 menjadi 830 juta pada tahun 2022. Pada tahun 2022, sekitar 14% orang dewasa berusia 18 tahun ke atas hidup dengan diabetes (World Health Organization, 2024). Di Indonesia, hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan prevalensi diabetes pada penduduk usia ≥ 15 tahun sebesar 2,2% berdasarkan diagnosis dokter dan 11,7% berdasarkan



pemeriksaan kadar gula darah (Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK), 2023). Penelitian menunjukkan bahwa pria dengan diabetes memiliki risiko disfungsi ereksi lebih tinggi dibandingkan pria tanpa diabetes (Maulana & Wahyuniati, 2025). Dengan demikian, gangguan fungsi seksual pada penderita diabetes merupakan salah satu masalah yang perlu mendapat perhatian.

Disfungsi seksual dapat terjadi pada laki-laki maupun perempuan dan dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kondisi metabolik dan vaskular. Salah satu penatalaksanaan gangguan seksual pada laki-laki adalah penggunaan afrodisiak, yaitu bahan atau zat yang dapat membangkitkan gairah seksual, meningkatkan fungsi organ reproduksi, serta memperbaiki performa seksual (Suarsana et al., 2010). Inhibitor phosphodiesterase type 5 (PDE-5) merupakan salah satu terapi farmakologis yang digunakan pada disfungsi ereksi. Obat golongan PDE-5 inhibitor bekerja dengan menghambat degradasi cyclic guanosine monophosphate (cGMP) sehingga membantu meningkatkan aliran darah ke penis. Selain terapi farmakologis, disfungsi ereksi juga dapat ditangani dengan pendekatan lain, salah satunya Low-intensity extracorporeal shock wave therapy (Li-ESWT) (Setiawan et al., 2022). Meskipun demikian, pria dengan diabetes dapat memberikan respons yang lebih rendah terhadap inhibitor PDE-5 dibandingkan pria tanpa diabetes. Faktor seperti gangguan fungsi endotel, penurunan bioaktivitas nitric oxide (NO), neuropati, dan perubahan hormonal pada diabetes dapat berkontribusi terhadap kondisi tersebut (Maulana & Wahyuniati, 2025). Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang berpotensi membantu meningkatkan fungsi seksual pada kondisi hiperglikemia.

Biji buah pinang (*Areca catechu* L.) merupakan salah satu tanaman yang secara empiris telah dimanfaatkan oleh berbagai etnis di Asia, termasuk Indonesia, sebagai ramuan untuk meningkatkan vitalitas dan libido atau afrodisiak. Pemanfaatan pinang sebagai afrodisiak juga dilaporkan dalam studi etnomedisin di Indonesia (Fauzi et al., 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang muda memiliki aktivitas afrodisiak pada hewan uji. Biji pinang mengandung berbagai senyawa, antara lain lemak, serat, polifenol, dan alkaloid. Beberapa alkaloid yang terdapat dalam biji pinang antara lain arekolin, arekaidin, guvakolin, dan guvasin (Joelya et al., 2025). Arekolin merupakan salah satu alkaloid utama pada biji pinang yang memiliki aktivitas pada sistem kolinergik, termasuk aktivitas pada reseptor muskarinik. Aktivitas tersebut dapat memengaruhi sistem saraf parasimpatis dan fungsi fisiologis yang berkaitan dengan aktivitas seksual. Selain itu, polifenol dan flavonoid memiliki aktivitas antioksidan yang secara teoritis dapat membantu mengurangi dampak stres oksidatif. Namun, potensi tersebut perlu dipertimbangkan bersama aspek keamanan karena *Areca catechu* diklasifikasikan sebagai karsinogen bagi manusia (Group 1), sedangkan arekolin diklasifikasikan sebagai mungkin karsinogenik bagi manusia (Group 2B) oleh IARC.

Berdasarkan penelitian terdahulu, aktivitas afrodisiak ekstrak etanol biji pinang telah dilaporkan pada hewan uji, tetapi penelitian mengenai aktivitas afrodisiak ekstrak etanol biji pinang pada mencit jantan dalam kondisi hiperglikemia masih perlu dikembangkan. Kondisi hiperglikemia penting dikaji karena diabetes dapat berkaitan dengan gangguan fungsi seksual pada pria, sehingga penggunaan model mencit jantan hiperglikemia dapat memberikan gambaran aktivitas ekstrak pada kondisi tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas afrodisiak ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) pada mencit jantan hiperglikemia menggunakan parameter *Introduction*, *Climbing*, dan *Coitus* (ICC).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium secara *in vivo* dengan rancangan post-test only control group design. Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktivitas afrodisiak ekstrak etanol biji buah pinang (*Areca catechu* L.) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang dikondisikan hiperglikemik. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Islam Madura pada periode Oktober 2025–Juni 2026.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa biji buah pinang (*Areca catechu* L.), etanol 70%, Na-CMC, sildenafil, aquadest, serta mencit jantan dan betina (*Mus musculus*). Biji buah pinang diperoleh secara purposive sampling dengan memilih buah yang sehat, matang, bebas hama, dan tidak mengalami kerusakan. Sampel kemudian dilakukan sortasi, pencucian, pengeringan, dan penghalusan hingga menjadi serbuk simplisia. Serbuk simplisia selanjutnya diekstraksi menggunakan metode sokletasi dengan pelarut etanol 70%. Filtrat hasil ekstraksi diuapkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Sebanyak 100 gram serbuk simplisia menghasilkan ekstrak kental sebanyak 10,10 gram dengan rendemen sebesar 10,1%.

Hewan uji yang digunakan sebanyak 15 ekor mencit jantan (*Mus musculus*) berumur 2–3 bulan dengan berat badan 20–30 gram. Sebelum diberikan perlakuan, mencit diadaptasikan selama tujuh hari dengan pemberian pakan dan minum secara *ad libitum*. Mencit kemudian diinduksi menggunakan aloksan dengan dosis 150 mg/kgBB secara intraperitoneal untuk menciptakan kondisi hiperglikemia eksperimental. Kadar glukosa darah mencit diperiksa sebelum dan setelah induksi untuk mengetahui perubahan kadar glukosa darah.

Setelah masa adaptasi dan induksi hiperglikemia, mencit dibagi menjadi lima kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri atas tiga ekor mencit. Kelompok I sebagai kontrol negatif diberikan Na-CMC 1%,



kelompok II sebagai kontrol positif diberikan sildenafil dengan dosis 5 mg/kgBB, sedangkan kelompok III, IV, dan V diberikan ekstrak etanol biji buah pinang dengan dosis masing-masing 50 mg/kgBB, 75 mg/kgBB, dan 100 mg/kgBB. Seluruh perlakuan diberikan secara oral menggunakan sonde.

Pengujian aktivitas afrodisiak dilakukan dengan memasang mencit jantan dengan mencit betina reseptif dengan perbandingan satu ekor mencit jantan dan satu ekor mencit betina. Aktivitas seksual diamati dan direkam menggunakan CCTV. Pengamatan aktivitas afrodisiak dilakukan menggunakan parameter *Introduction*, *Climbing*, dan *Coitus* (ICC). *Introduction* merupakan perilaku mencit jantan ketika mulai mendekati mencit betina, *Climbing* merupakan perilaku mencit jantan menunggangi mencit betina, sedangkan *Coitus* merupakan perilaku mencit jantan ketika melakukan kopulasi atau bersenggama.

Data hasil pengamatan perilaku seksual digunakan untuk menentukan Mounting Frequency (MF), Intromission Frequency (IF), dan Mounting Latency (ML). Nilai indeks ICC dihitung menggunakan rumus $ICC = (MF + IF) / ML$, dengan MF sebagai Mounting Frequency, IF sebagai Intromission Frequency, dan ML sebagai Mounting Latency. Data hasil pengamatan kemudian dicatat dan disajikan dalam bentuk tabel untuk membandingkan aktivitas afrodisiak antar kelompok perlakuan.

Selama penelitian berlangsung, penggunaan hewan coba memperhatikan prinsip kesejahteraan hewan (animal welfare) dan prinsip 3R (Replacement, Reduction, dan Refinement). Pemantauan dilakukan terhadap kondisi hewan selama penelitian untuk meminimalkan stres dan penderitaan yang tidak diperlukan.

HASIL

Untuk memulai penelitian ini, sampel biji buah pinang (*Areca catechu* L.) dikumpulkan dengan metode purposive sampling. Tujuan dari pemilihan secara sengaja ini adalah untuk memastikan bahwa sampel yang digunakan memenuhi kriteria inklusi, yaitu tanaman harus sehat, tidak mengalami kerusakan fisik, dan tidak terkontaminasi oleh hama. Ini sangat penting karena kondisi kesehatan tanaman berkorelasi langsung dengan kualitas dan jumlah fito-konstituen, atau senyawa aktif.

Proses pengolahan sampel dilakukan melalui beberapa tahapan yang bertujuan untuk menjaga stabilitas zat aktif dan memperpanjang masa simpan sampel. Tahap awal pembersihan dari sisa serabut buah dan sortasi basah berfungsi untuk memisahkan benda asing serta kotoran lainnya yang dapat mengkontaminasi sampel. Proses perajangan menjadi potongan kecil dilakukan untuk memperkecil ukuran partikel. Secara teoretis, pengecilan ukuran ini akan memperluas permukaan spesifik sampel, sehingga mempermudah proses penguapan air serta pengeringan dan meningkatkan efisiensi penetrasi pelarut saat ekstraksi. Pengeringan menggunakan oven dilakukan hingga sampel benar-benar kering untuk menghentikan aktivitas enzim hidrolitik yang dapat mendegradasi senyawa aktif, serta mencegah pertumbuhan mikroba. Biji yang telah kering digiling hingga menjadi serbuk simplisia.

Hasil penetapan kadar air simplisia biji pinang dilakukan dengan metode gravimetri menggunakan pengeringan oven. Hasil penimbangan menunjukkan bahwa simplisia biji pinang pada awalnya memiliki berat 5 gram, kemudian setelah proses pengeringan diperoleh berat konstan sebesar 4,75 gram. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh kadar air simplisia sebesar 5%.

Pada tahap ekstraksi, sokletasi, atau ekstraksi kontinu, adalah metode yang dipilih. Untuk mencegah partikel sampel masuk ke labu alas bulat, serbuk simplisia 100 gram dimasukkan ke dalam selongsong (*thimble*) kertas saring. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%. Kadar ini dipilih karena sifatnya yang semipolar, yang memungkinkannya menarik senyawa aktif baik polar maupun nonpolar pada biji pinang. Keberadaan air sebesar 30% dalam campuran pelarut tersebut juga membantu mengembungkan dinding sel tanaman. Pori-pori sel terbuka, memungkinkan pelarut masuk dan melarutkan metabolit sekunder di dalamnya (Saroya et al., 2025). Proses sokhletasi dihentikan ketika cairan pelarut yang turun kembali melalui pipa sifon menuju labu alas bulat telah berwarna jernih, menandakan bahwa seluruh komponen kimia yang dapat larut telah tertarik sempurna. Filtrat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* di bawah tekanan rendah untuk mencegah degradasi termal zat aktif, hingga diperoleh ekstrak kental biji pinang dengan berat sebesar 10,10 gram. Rendemen ekstrak dihitung menggunakan rumus: $\text{Rendemen (\%)} = (\text{bobot ekstrak kental} / \text{bobot simplisia kering}) \times 100\%$. Berdasarkan perhitungan tersebut, diperoleh rendemen ekstrak sebesar 10,1%.

Hasilnya menunjukkan bahwa nilai rendemen ekstrak sebesar 10,1% diperoleh, yang merupakan parameter penting yang menggambarkan efektivitas proses ekstraksi dan banyaknya kandungan senyawa yang berhasil tersari dari bobot simplisia awal 100 gram. Nilai rendemen sebesar 10,1% ini menunjukkan bahwa metode sokletasi yang menggunakan pelarut etanol 70% dapat menarik bagian metabolit sekunder yang terkandung.

Tujuan dari penelitian eksperimental laboratorium ini adalah untuk mengetahui sifat afrodisiak ekstrak etanol biji pinang (*Areca catechu* L.) pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang dikondisikan hiperglikemik dengan memicu aloksan. Parameter *Introduction*, *Climbing*, and *Coitus* (ICC) digunakan untuk mengamati aktivitas seksual mencit. Nilai-nilai ini dihitung dari rekaman CCTV selama 30 hingga 60 menit dan dikonversi menjadi Mounting Frequency (MF), Intromission Frequency (IF), dan *Mounting Latency* (ML).



Sebelum dilakukan pengujian afrodisiak, mencit diinduksi menggunakan aloksan dosis 150 mg/kg BB secara intraperitoneal untuk menciptakan kondisi hiperglikemik (diabetes eksperimental). Kadar gula darah (KGD) mencit diukur sebelum (pre-induksi) dan setelah (post-induksi) pemberian aloksan untuk memastikan seluruh hewan uji telah mencapai regulasi hiperglikemik (KGD >200 mg/dL).

Tabel 1. Rata-rata Kadar Glukosa Darah (KGD) Mencit Sebelum dan Sesudah Induksi Aloksan

Kelompok Perlakuan	KGD Pre-Induksi (mg/dL)	KGD Post-Induksi (mg/dL)
Kelompok I (Kontrol Negatif: Na-CMC 1%)	88,3 ± 4,2	155,7 ± 12,5
Kelompok II (Kontrol Positif: Sildenafil 5 mg/kg BB)	91,0 ± 3,6	169,3 ± 9,8
Kelompok III (Ekstrak Pinang 50 mg/kg BB)	85,7 ± 5,1	211,0 ± 14,2
Kelompok IV (Ekstrak Pinang 75 mg/kg BB)	89,3 ± 2,9	203,7 ± 11,1
Kelompok V (Ekstrak Pinang 100 mg/kg BB)	90,7 ± 4,8	216,3 ± 15,6

Berdasarkan pengamatan kualitatif terhadap kondisi umum mencit selama masa perlakuan, tidak terlihat adanya perubahan perilaku yang mencolok, seperti penurunan aktivitas motorik atau kehilangan nafsu makan yang ekstrem pada seluruh kelompok mencit. Pengamatan ini hanya digunakan untuk menggambarkan kondisi umum hewan selama penelitian dan tidak digunakan sebagai dasar untuk menyimpulkan keamanan atau toksisitas ekstrak.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terhadap 5 kelompok perlakuan dengan menggunakan 3 ekor mencit jantan galur seragam per kelompok (n=3) diperoleh data kuantifikasi parameter perilaku seksual (*Introduction*, *Climbing*, dan *Coitus*) serta parameter waktu tunggu *Mounting Latency* (ML). Data rata-rata (Mean) dan Standar Deviasi (SD) secara rinci disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 2 Pengaruh Perlakuan terhadap Parameter Perilaku Seksual dan Nilai ICC Mencit Jantan

Kelompok Perlakuan	<i>Introduction</i> (kali)	<i>Climbing</i> (kali)	<i>Coitus</i> (kali)	<i>Mounting Latency</i> / ML (detik)	Nilai Indeks ICC
Kelompok I (Na-CMC 1%)	5,67 ± 2,31	0,67 ± 0,58	1,33 ± 0,58	845,3 ± 45,6	0,002
Kelompok II (Sildenafil 5 mg/kg BB)	19,66 ± 1,53	11,00 ± 1,00	9,33 ± 0,58	112,0 ± 15,5	0,181
Kelompok III (Ekstrak Pinang 50 mg/kg BB)	10,67 ± 0,58	2,33 ± 0,58	3,00 ± 0,00	480,7 ± 32,4	0,011
Kelompok IV (Ekstrak Pinang 75 mg/kg BB)	11,33 ± 1,53	5,67 ± 2,08	5,33 ± 1,53	285,3 ± 24,1	0,038
Kelompok V (Ekstrak Pinang 100 mg/kg BB)	16,00 ± 1,73	7,67 ± 0,58	8,33 ± 0,58	154,7 ± 18,8	0,103

PEMBAHASAN

Metode sokletasi dengan pelarut etanol 70% digunakan untuk ekstraksi biji buah pinang dalam penelitian ini. Metode ini dipilih karena dapat membantu proses penarikan senyawa metabolit sekunder dari simplisia. Penggunaan etanol 70% juga memungkinkan penarikan berbagai senyawa yang terdapat dalam biji pinang. Pelarut etanol 70% bersifat polar-semipolar sehingga dapat digunakan untuk menarik senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan polifenol.

Proses induksi hiperglikemia dilakukan secara intraperitoneal menggunakan aloksan dengan dosis 150 mg/kg BB pada setiap kelompok. Aloksan digunakan sebagai agen diabetogenik yang dapat menyebabkan kerusakan sel beta pankreas melalui pembentukan radikal bebas dan stres oksidatif, sehingga menyebabkan penurunan sekresi insulin dan peningkatan kadar glukosa darah (Imtiaz et al., 2023).

Jumlah hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga ekor mencit pada setiap kelompok. Pemilihan jumlah tersebut sebelumnya didasarkan pada pertimbangan rumus Federer dan prinsip Reduction dalam 3R, digunakan sebagai dasar bahwa keseragaman karakteristik hewan dapat membantu mengurangi variasi data,



sedangkan (Mutiarahmi et al., 2021) menjelaskan penerapan prinsip 3R dalam penggunaan hewan coba. Namun, berdasarkan hasil peninjauan, jumlah tiga ekor per kelompok tetap menjadi keterbatasan penelitian karena jumlah tersebut belum memenuhi jumlah minimal berdasarkan perhitungan Federer. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu dipandang sebagai hasil awal dan interpretasinya dilakukan secara deskriptif.

Berdasarkan Tabel 1, kadar glukosa darah sebelum induksi pada Kelompok I sampai V masing-masing sebesar $88,3 \pm 4,2$ mg/dL, $91,0 \pm 3,6$ mg/dL, $85,7 \pm 5,1$ mg/dL, $89,3 \pm 2,9$ mg/dL, dan $90,7 \pm 4,8$ mg/dL. Setelah induksi aloskan, kadar glukosa darah menjadi $155,7 \pm 12,5$ mg/dL pada Kelompok I, $169,3 \pm 9,8$ mg/dL pada Kelompok II, $211,0 \pm 14,2$ mg/dL pada Kelompok III, $203,7 \pm 11,1$ mg/dL pada Kelompok IV, dan $216,3 \pm 15,6$ mg/dL pada Kelompok V. Dengan demikian, hanya Kelompok III, IV, dan V yang mencapai kadar glukosa darah lebih dari 200 mg/dL, sedangkan Kelompok I dan II belum mencapai batas tersebut.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi hiperglikemia tidak terbentuk secara seragam pada seluruh kelompok. Oleh karena itu, pernyataan bahwa seluruh kelompok telah mengalami hiperglikemia di atas 200 mg/dL tidak dapat dipertahankan. Kondisi ini menjadi keterbatasan dalam membandingkan aktivitas seksual antar kelompok karena Kelompok I dan II tidak memenuhi kriteria kadar glukosa darah yang ditetapkan dalam penelitian. Dengan demikian, hasil aktivitas seksual yang diperoleh perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan perbedaan kondisi kadar glukosa darah tersebut.

Berdasarkan Tabel 2, Kelompok I sebagai kontrol negatif menunjukkan nilai *Introduction* sebesar $5,67 \pm 2,31$ kali, *Climbing* sebesar $0,67 \pm 0,58$ kali, *Coitus* sebesar $1,33 \pm 0,58$ kali, dan Mounting Latency sebesar $845,3 \pm 45,6$ detik. Kelompok II sebagai kontrol positif yang diberikan sildenafil menunjukkan nilai *Introduction* sebesar $19,66 \pm 1,53$ kali, *Climbing* sebesar $11,00 \pm 1,00$ kali, *Coitus* sebesar $9,33 \pm 0,58$ kali, dan Mounting Latency sebesar $112,0 \pm 15,5$ detik. Data tersebut menunjukkan adanya perbedaan nilai parameter perilaku seksual antara kontrol negatif dan kontrol positif.

Pengujian parameter ICC (*Introduction*, *Climbing*, dan *Coitus*) memberikan gambaran mengenai aktivitas seksual mencit jantan. Fase *Introduction* merupakan tahap ketika mencit jantan mulai mendekati mencit betina, sedangkan *Climbing* menunjukkan perilaku menunggangi mencit betina. Fase *Coitus* menunjukkan perilaku kopulasi atau bersenggama (Alfiraza et al., 2022). Pada kelompok yang diberikan ekstrak biji pinang, ketiga parameter tersebut menunjukkan kecenderungan peningkatan seiring dengan peningkatan dosis.

Pada dosis 50 mg/kg BB, nilai *Introduction* sebesar $10,67 \pm 0,58$ kali, *Climbing* sebesar $2,33 \pm 0,58$ kali, *Coitus* sebesar $3,00 \pm 0,00$ kali, dan Mounting Latency sebesar $480,7 \pm 32,4$ detik. Pada dosis 75 mg/kg BB, nilai *Introduction* meningkat menjadi $11,33 \pm 1,53$ kali, *Climbing* $5,67 \pm 2,08$ kali, *Coitus* $5,33 \pm 1,53$ kali, dan Mounting Latency menurun menjadi $285,3 \pm 24,1$ detik. Sementara itu, pada dosis 100 mg/kg BB diperoleh *Introduction* sebesar $16,00 \pm 1,73$ kali, *Climbing* $7,67 \pm 0,58$ kali, *Coitus* $8,33 \pm 0,58$ kali, dan Mounting Latency $154,7 \pm 18,8$ detik.

Pada parameter *Coitus*, peningkatan dosis ekstrak menunjukkan peningkatan frekuensi dari $3,00 \pm 0,00$ kali pada dosis 50 mg/kg BB menjadi $5,33 \pm 1,53$ kali pada dosis 75 mg/kg BB dan $8,33 \pm 0,58$ kali pada dosis 100 mg/kg BB. Hasil tersebut menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan aktivitas kopulasi seiring dengan peningkatan dosis ekstrak. Namun, karena jumlah hewan uji hanya tiga ekor setiap kelompok dan belum terdapat analisis statistik untuk menguji perbedaan antar kelompok, peningkatan tersebut belum dapat dinyatakan sebagai perbedaan yang signifikan secara statistik. (Alfiraza et al., 2022).

Nilai indeks ICC dihitung menggunakan rumus $ICC = (MF + IF)/ML$. Berdasarkan hasil perhitungan, kelompok ekstrak dosis 50 mg/kg BB memiliki nilai indeks ICC sebesar 0,0111, dosis 75 mg/kg BB sebesar 0,0386, dan dosis 100 mg/kg BB sebesar 0,1034. Kelompok kontrol positif sildenafil memiliki nilai indeks ICC sebesar 0,1815. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dosis 100 mg/kg BB memberikan nilai indeks ICC paling tinggi di antara kelompok ekstrak, meskipun nilainya masih lebih rendah dibandingkan kelompok sildenafil.

Pemberian dosis 50, 75, dan 100 mg/kg BB dilakukan untuk melihat kecenderungan aktivitas afrodisiak pada dosis yang berbeda. Dosis 50 mg/kg BB menunjukkan aktivitas yang lebih rendah dibandingkan dosis yang lebih tinggi, sedangkan peningkatan dosis menjadi 75 mg/kg BB dan 100 mg/kg BB diikuti dengan peningkatan beberapa parameter perilaku seksual. Digunakan sebagai rujukan mengenai pemberian dosis bertingkat dalam melihat efek perlakuan. Namun, karena penelitian ini belum melakukan analisis statistik yang memadai, hubungan ketergantungan dosis belum dapat dinyatakan sebagai hubungan yang signifikan.

Peningkatan aktivitas seksual yang diamati pada kelompok ekstrak secara teoritis dapat berkaitan dengan kandungan metabolit sekunder biji pinang. Arekolin merupakan salah satu alkaloid utama pada biji pinang (*Areca catechu* L.) yang memiliki aktivitas pada sistem kolinergik, termasuk melalui interaksi dengan reseptor muskarinik (Huang et al., 2024). Aktivitas tersebut secara teoritis dapat memengaruhi sistem saraf yang berkaitan dengan fungsi fisiologis tertentu. Namun, penelitian ini tidak melakukan skrining fitokimia maupun penetapan kadar arekolin pada ekstrak, sehingga hubungan langsung antara kandungan arekolin dengan peningkatan aktivitas afrodisiak pada penelitian ini belum dapat dipastikan.

Flavonoid dan polifenol juga dapat berperan sebagai senyawa antioksidan yang secara teoritis dapat membantu



mengurangi dampak stres oksidatif. Pada kondisi hiperglikemia, peningkatan stres oksidatif dapat memengaruhi berbagai jaringan tubuh, termasuk jaringan yang berhubungan dengan fungsi reproduksi. Namun, karena penelitian ini tidak melakukan pengukuran kadar flavonoid, polifenol, maupun penanda stres oksidatif, mekanisme perlindungan tersebut belum dapat dibuktikan secara langsung dalam penelitian ini. Oleh karena itu, penjelasan mengenai peran flavonoid dan polifenol sebaiknya dipandang sebagai kemungkinan mekanisme berdasarkan literatur, bukan sebagai mekanisme yang telah terbukti pada ekstrak yang digunakan. (Huang et al., 2024).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji pinang pada dosis 100 mg/kg BB memiliki nilai parameter perilaku seksual dan indeks ICC paling tinggi dibandingkan kelompok ekstrak lainnya. Meskipun demikian, hasil tersebut masih berada di bawah kelompok sildenafil dan belum dapat dinyatakan memiliki efektivitas yang sama karena belum didukung oleh analisis statistik. Selain itu, perbedaan kadar glukosa darah setelah induksi pada masing-masing kelompok menjadi faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil.

Berdasarkan pemantauan kondisi hewan selama penelitian, hasil pengamatan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi umum mencit selama masa perlakuan. Namun, pengamatan tersebut belum cukup untuk menyatakan bahwa ekstrak aman atau tidak toksik. Penilaian keamanan memerlukan pengujian toksisitas dan pemeriksaan organ yang lebih spesifik. Oleh karena itu, hasil penelitian ini lebih tepat menunjukkan adanya potensi aktivitas afrodisiak secara deskriptif, bukan membuktikan keamanan maupun efektivitas ekstrak sebagai obat herbal.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% biji pinang (*Areca catechu* L.) memiliki kecenderungan meningkatkan aktivitas seksual mencit jantan berdasarkan parameter ICC. Nilai indeks ICC pada dosis 100 mg/kgBB sebesar 0,1034, lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif sebesar 0,0024, tetapi masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif sildenafil sebesar 0,1815. Temuan ini bersifat pendahuluan dan masih memerlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar serta analisis statistik untuk memastikan efektivitas ekstrak etanol biji pinang sebagai afrodisiak.

SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah jumlah hewan uji sesuai perhitungan besar sampel dan menggunakan analisis statistik yang tepat. Ekstrak juga perlu distandardisasi melalui skrining fitokimia serta penetapan kadar senyawa aktif. Selain itu, pengukuran testosteron, *nitric oxide* (NO), atau cGMP dapat dilakukan untuk memperkuat bukti mekanisme afrodisiak. Uji toksisitas subkronis dan histopatologi organ hati, ginjal, serta testis juga diperlukan untuk menilai keamanan penggunaan jangka panjang. Penelitian berikutnya sebaiknya menambahkan kelompok kontrol normal dan memantau kadar glukosa darah selama perlakuan untuk mengetahui hubungan antara kondisi hiperglikemia, pemberian ekstrak, dan aktivitas seksual.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiraza, E. N., Listina, O., & Gautama, T. S. (2022). EFFECTIVENESS OF COMBINATION OF BITTER GOURD (*Momordica charantia* L.) AND GARLIC (*Allium sativum* L.) EXTRACT ON MALE WHITE MICE (*Mus musculus*) AS APHRODISIAC. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, 5(1), 31–38. <https://doi.org/10.35451/jfm.v5i1.1242>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan (BKPK). (2023). *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 Dalam Angka*. <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
- Fauzi, N., Mustofa, F., & Widodo, H. (2022). Ethnomedicine Study of Areca Nut (*Areca catechu* L.) as Aphrodisiac by Traditional Indonesian Healers. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 33(1), 11. <https://doi.org/10.21082/bullittro.v33n1.2022.11-21>
- Huang, G., Zeng, D., Liang, T., Liu, Y., Cui, F., Zhao, H., & Lu, W. (2024). Recent Advance on Biological Activity and Toxicity of Arecoline in Edible Areca (Betel) Nut: A Review. *Foods*, 13(23), 3825. <https://doi.org/10.3390/foods13233825>
- Imtiaz, F., Islam, M., Saeed, H., Ahmed, A., & Rathore, H. A. (2023). Assessment of the antidiabetic potential of extract and novel phytoniosomes formulation of *Tradescantia pallida* leaves in the alloxan-induced diabetic mouse model. *The FASEB Journal*, 37(4). <https://doi.org/10.1096/fj.202201395RR>
- Isvari, G. A. M. P., Hadibrata, E., Yunianto, A. E., & Susianti. (2025). The Effect Of Black Pepper (*Piper nigrum* L) Extract on Male White Rat (*Rattus Norvegicus*) Libido (Sexual Behavior) with Diabetes Mellitus. *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(9), 1707–1712. <https://mail.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/1284>



- Joelya, M. S., Rizaldi, A., & Andila, Y. (2025). Usia Dan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2 Berhubungan Dengan Kejadian Disfungsi Ereksi Berdasarkan Skor Iief-5 Di Poliklinik Endokrin RSU Haji Medan. *Jurnal Pandu Husada*, 6(1), 44–50.
- Maulana, R., & Wahyuniati, N. (2025). Gangguan Fungsi Seksual Pria dengan Penyakit Diabetes Mellitus. *Jurnal Kedokteran Naggroe Medika*, 8(1), 20–26. <https://jknamed.com/jknamed/article/view/323>
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2021). USE OF MICE AS EXPERIMENTAL ANIMALS IN LABORATORIES THAT REFER TO THE PRINCIPLES OF ANIMAL WELFARE: A LITERATURE REVIEW. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 134–145. <https://doi.org/10.19087/imv.2021.10.1.134>
- Saroya, N. T., Solikah, W. Y., Emelda, E., Fauzi, R., & Lubis, A. R. (2025). Pengaruh Variasi Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Ekstrak Etanol Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.). *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 6(2), 124–135. <https://journal.ummat.ac.id/index.php/farmasi/article/view/27991/pdf>
- Setiawan, A., Japari, A., Febriani, R. N., Lestari, S. W., Tanojo, T. D., Pramesti, M. P. B. D., Agustinus, A., Atmaja, M. H. S., Fitriah, M., & Utomo, B. (2022). An update in improving erectile dysfunction therapy in Indonesia by using Li-ESWT and tadalafil combination — vascular endothelial growth factor and peak systolic velocity comparison: a randomized clinical trial. *Journal of Men's Health*, 18(5), 1. <https://doi.org/10.31083/j.jomh1805118>
- Suarsana, I. N., Priosoeryanto, B. P., Bintang, M., & Wresdiyati, T. (2010). Profil Glukosa Darah dan Ultrastruktur Sel Beta Pankreas Tikus yang Diinduksi Senyawa Aloksan. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*, 15(2), 118–123. <https://repository.pertanian.go.id/server/api/core/bitstreams/c4be3672-2e26-4ddb-9f8a-d4582479518a/content>
- World Health Organization. (2024, November 14). *Diabetes*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>