
Efektivitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Rimpang Pacing (*Costus Speciosus*) Terhadap Tingkah Laku Seksual Mencit Jantan (*Mus Musculus*) yang Diinduksi Aloksan

Mahmud Rudini*¹, Sri Mugi Wulansari², Eko Kuswanto³, dan Indarto⁴

Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

* *corresponding author*: mahmudrudini@radenintan.ac.id

Article Info

Article History

Received : 14-03-2021

Revised : 16-04-2021

Published : 10-05-2021

***Correspondence email:**

mahmudrudini@radenintan.ac.id

ABSTRACT

*This study was conducted to determine the anti-diabetic effectiveness of the ethanol extract of pacing rhizome (*Costus speciosus*) on the sexual behavior of male mice (*Mus musculus*) induced by alloxan. This study used a completely randomized design (CRD) method consisting of 5 treatment groups with 5 replications each. Group KI (not given any treatment), group KII (given alloxan, without treatment), group KIII (without alloxan but given treatment), group PI (given alloxan and ethanol extract of pacing rhizome at a dose of 20 mg/30 gram BW/ days), PII group (given alloxan and ethanol extract of pacing rhizome at a dose of 30 mg/30 gram BW/day). Alloxan was given once and pacing rhizome extract was given every day for 14 days. Parameters observed were body weight of mice, blood glucose levels, sexual behavior of mice (number of approaches, number of rides, and number of mating). Observational data were analyzed by One-way ANOVA and followed by LSD at 5% level.*

Keywords: *Alloxin, diabetes, ethanol extract, fishing rhizome, male mice.*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk untuk mengetahui efektivitas anti diabetes ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) terhadap tingkah laku seksual mencit jantan (*Mus musculus*) yang diinduksi aloksan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 kelompok perlakuan dengan masing- masing 5 ulangan.

Kelompok KI (tidak diberi perlakuan apapun), kelompok KII (diberi aloksan, tanpa diberi perlakuan), kelompok KIII (tanpa diberi aloksan tetapi diberi perlakuan), kelompok PI (diberi aloksan dan ekstrak etanol rimpang pacing dengan dosis 20 mg/30 gram BB/hari), kelompok PII (diberi aloksan dan ekstrak etanol rimpang pacing dengan dosis 30 mg/30 gram BB/hari). Aloksan diberikan satu kali dan ekstrak rimpang pacing diberikan setiap hari selama 14 hari. Parameter yang diamati adalah berat badan mencit, kadar glukosa darah, tingkah laku seksual mencit (jumlah pendekatan, jumlah penunggang, dan jumlah kawin). Data hasil pengamatan dianalisis dengan One-way ANOVA dan dilanjutkan LSD pada taraf 5%)

Kata kunci: Alloxin, diabetes, ekstrak etanol, mencit jantan, rimpang mancing.

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) atau disebut juga dengan penyakit kencing manis merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin. Penyakit ini menyebabkan adanya gangguan pada sistem metabolisme dalam tubuh yang ditandai dengan peningkatan kadar gula didalam darah. Dimana hormon insulin tidak mampu diproduksi oleh organ pankreas sehingga tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara optimal (Hendra *etal.*,2018).

Diabetes mellitus diketahui sebagai penyebab berbagai masalah medis, psikologis, dan seksual. Kegagalan fungsi seksual (disfungsi seksual) pada laki-laki sering ditemukan sebagai komplikasi diabetes lanjut. Pada laki-laki disfungsi seksual ini dapat berupa menurunnya libido (kegairahan/dorongan/ketertarikan seksual) dan disfungsi ereksi atau

kesulitan ereksi (Hasbullah *et.al.*,2019).

Disfungsi ereksi dilaporkan sekitar 50% terjadi pada laki-laki diabetes dan frekuensi disfungsi ereksi pada penderita diabetes meningkat 25% di atas usia 35 tahun dan 70% di atas usia 60 tahun, serta 30% penderita diabetes mengalami penurunan libido (David and Wessells, 2004). Perilaku dan dorongan seksual (libido) pada pria diatur oleh hormon testosteron. Apabila pria mengalami disfungsi seksual maka kadar hormon akan menurun ditandai dengan proses ereksi yang tidak baik yang menimbulkan ejakulasi dini (Cahyani Intan Kesuma,2019).

Penggunaan obat konvensional tidak sedikit yang menimbulkan efek samping membahayakan tubuh. Oleh karenanya butuh pengobatan dengan cara lain yang memanfaatkan tanaman obat herbal alami (Evi Kurniawaty,et.al, 2016).

Pengobatan gangguan seksual pada laki-laki khususnya libido (kegairahan/dorongan/ketertarikan seksual) dengan menggunakan afrodisiak, yaitu suatu bahan organik, obat, minuman herbal atau bahan yang dapat membangkitkan gairah seksual (Vini Alvionita, et.al,2015).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan adalah tanaman pacing (*Costus speciosus*). Tanaman pacing yakni salah satu tumbuhan herbal yang bisa digunakan untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Tanaman ini telah ditemukan memiliki banyak aktivitas farmakologis seperti anti bakteri, anti jamur, anti kolinesterase, anti oksidan, anti hiper glikemik, antiinflamasi, analgesik, antipiretik, antidiuretik, larvisidal, antistress, dan aktivitas estrogenic dan digunakan sebagai obat yang dapat meningkatkan gairah seksual (afrodisiak) (VA Pawar and PR Pawar, 2014).

Rimpang pacing mengandung senyawa kimia diantaranya adalah diosgenin, tigogenin, saponin, keton alifatik hidroksil, triterpen, lendir pati, Oxa-asam, asam lemak, asam absisik, kortikosteroid, flavonoid, steroid, tanin, dan fenolik (VA Pawar and PR Pawar, 2014). Kandungan tersebut diduga dapat meningkatkan gairah seksual padapria.

Tanaman herbal memiliki kandungan senyawa yang kompleks, senyawa yang diduga yang bertanggung jawab sebagai afrodisiak antara lain flavonoid, saponin, alkaloid, androstan, tanin dan

senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan sirkulasi pada alat kelamin pria (DiahAndini, 2014)

METODE

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 50 buah kandang hewan, tempat makan dan minum menciit, 2 buah gavage/sonde, strip uji glukosa darah sebanyak 100 buah, Nesco® multichcek, spidol marker, timbangan digital, jarum suntik, beaker glass 500 ml, gelas ukur 500 ml, pisau, tampah, blender, batang pengaduk, kertas saring, sarung tangan, lab, rotary evaporator, peralatan penyaringan, botol, alumunium foil, timbangan, labu reaksi, alat tulis, stopwatch, kamera, dan bak.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rimpang pacing (*Costus speciosus*) yang diambil dari daerah Kalianda, Lampung Selatan sebanyak 5 kg, sedangkan hewan uji yang digunakan adalah menciit (*Mus musculus*). Jumlah menciit yang dipakai adalah 25 menciit jantan dan 25 menciit betinaberumur 3-4bulandenganrata-rata berat badan 20-40 gram yang diperoleh dari Balai Penyidikan dan Pengujian Veteriner (BPPV) Lampung Regional III, aquades, asam sulfat, etanol 96% dan bubuk aloksan yang diperoleh dari toko Nitra Kimia.

Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dimulai dari rimpang pacing dicuci sampai bersih dengan air yang mengalir lalu dipotong kecil-

kecil kemudian siapkan nampan dan kain hitam untuk dijemur dibawah sinar matahari tujuan menggunakan kain hitam yaitu agar tidak langsung terkena paparan sinar matahari dan dapat melindungi rimpang pacing dari debu. Sampel dikeringkan selama \pm 2 minggu sampai sampel benar-benar kering. Setelah rimpang pacing kering kemudian ditimbang selanjutnya sampel diblender untuk menghasilkan serbuk (simplicia) yang halus. Pembuatan ekstraksi rimpang pacing dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96 % sebagai pelarut. Rimpang pacing yang telah dihaluskan direndam menggunakan etanol 96% selama 24 jam dan diaduk selama 6 jam sekali. Kemudian setelah direndam selanjutnya disaring menggunakan kain kasa dan kertas saring. Maserasi dilakukan tiga kali sampai pelarut berwarna bening. Ekstrak cair tersebut kemudian dievaporasi dengan menggunakan alat yang disebut rotary evaporator pada suhu 40° C hingga diperoleh ekstrak etanol rimpang pacing kental.

Persiapan Hewan Uji

Sebelum ke tahap perlakuan seluruh mencit aklimatisasi selama satu minggu. Keadaan hewan selama aklimatisasi dan perlakuan di kontrol pada suhu lingkungan yang tetap. Kemudian mencit di tempatkan di kandang yang berbeda dengan ukuran 28 cm x 30 cm x 13 cm dan ditutupi kawat pada bagian atasnya, satu kandang berisi satu mencit lalu mencit dipelihara di laboratorium UIN Raden Intan Lampung. Kandang

diberi alas berupa sekam dan mencit diberi makan dan minum secara *ad libitum* (sampai kenyang atau secukupnya).

Penginduksian Aloksan

Aloksan didapat dalam bentuk serbuk 10 gram dan kemudian dilarutkan dengan aquades sebanyak 1 liter. Dalam perlakuan ini hewan uji disuntikkan aloksan sebanyak 0,65 ml/gram BB yang diinjeksikan secara intravena pada ekor mencit. Pembuatan mencit menjadi kondisi diabetes mellitus dimulai dengan memuaskan mencit selama 18 jam, kemudian mencit diukur kadar glukosa darah dan berat badannya. Dua jam berikutnya setelah luka mengering, mencit disuntikkan aloksan, kemudian diberi makan dan dibiarkan dikandang. Pemberian aloksan sebanyak 1 kali dan untuk melihat pengaruhnya dilakukan optimasi larutan selama 48 jam. Kriteria terjadinya diabetes mellitus pada mencit apabila diperoleh kadar glukosa darah \geq 200 mg/dL. Apabila mencit tidak mengalami hiperglikemia maka akan dilakukan injeksi ulang.

Pemberian Perlakuan

Ekstrak rimpang pacing diberikan dengan cara gavage setiap hari selama 14 hari berturut-turut sesuai dengan dosis tiap perlakuan. Pemberian ekstrak dimulai pada hari ke-4 setelah diinjeksi aloksan. Mencit dikelompokkan menjadi 5 perlakuan yaitu: Kelompok KI (tidak diberi perlakuan apapun), kelompok KII (diberi aloksan, tanpa diberi perlakuan), kelompok KIII (tanpa diberi aloksan tetapi diberi

perlakuan), kelompok PI (diberi aloksan dan ekstrak etanol rimpang pacing dengan dosis 20 mg/30 gram BB/hari), kelompok PII (diberi aloksan dan ekstrak etanol rimpang pacing dengan dosis 30 mg/30 gram BB/hari). Setiap perlakuan terdiri dari 5 hewan uji sebagai ulangan.

Penimbangan Berat Badan Mencit

Berat badan mencit dilakukan sebelum dan setelah perlakuan dengan menggunakan timbangan digital dengan 2 kali ulangan, kemudian dibandingkan berat badan mencit sebelum dan sesudah perlakuan.

Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan 4 kali pada tiap perlakuan. Pengukuran pertama, dilakukan pada hari ke-1. Pengukuran pertama dilakukan untuk mencit yang belum diinduksi aloksan bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa darah awal. Pengukuran ke dua, dilakukan pada hari ke-4 setelah diinduksi aloksan untuk mengetahui keberhasilan terjadinya induksi diabetes mellitus pada tiap sampel.

Pengukuran ketiga, dilakukan pada hari ke-7 sebelumnya mencit dipuasakan semalam untuk mengetahui perubahan kadar glukosa darah dari perlakuan yang diberikan. Pengukuran ke empat, dilakukan pada hari ke-14 setelah mencit sebelumnya dipuasakan semalam untuk mengetahui keberhasilan dari perlakuan yang diberikan.

Pengambilan darah dilakukan dari pembuluh vena ekor. Darah yang diambil kemudian diuji kadar glukosa darah menggunakan Nesco® multicheck (Mahmud Rudini, 2016).

Pengamatan tingkah laku seksual Mencit Jantan

Pengamatan tingkah laku seksual dilakukan dengan cara menggabungkan satu ekor mencit jantan dengan satu ekor t mencit betina keadaan estrus. Pengamatan dilakukan pada pukul 17.00 WIB tepat pada hari ke-14 setelah perlakuan. Perilaku seksual jantan terhadap mencit betina diamati langsung dan dicatat jumlah pendekatan, penunggang dan kawin selama 15 menit. Batasan aktivitas pendekatan yang diamati pada penelitian ini adalah saat mencit jantan menjilat bagian luar alat kelamin dan mencium bagian mulut sampai ke leher mencit betina, batasan aktivitas penunggang yang diamati pada penelitian ini adalah saat mencit jantan menaiki tubuh mencit betina dari arah belakang sedangka batasan aktivitas kawin yang diamati pada penelitian ini adalah saat mencit jantan dan mencit betina bersenggama atau berhubungan (Artantya Putra Arifien, 2013).

Teknik Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dari hasil penelitian ini di analisis menggunakan ANOVA satu jalur (one way) dan data diuji lebih lanjut menggunakan uji LSD dengan nilai signifikansi $p < 0,05$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Berat Badan Mencit

Hasil rata-rata berat badan mencit jantan model diabetes yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) selama 14 hari disajikan pada tabel hasil uji ANOVA menyatakan bahwa P value $< 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian perlakuan terhadap berat badan mencit jantan model diabetes. Analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut LSD. Berikut rata-rata berat badan mencit pada masing-masing perlakuan

Tabel 4. Rata-rata Berat Badan Mencit Pada Kelompok Perlakuan

Kelompok	Rata-rata Berat Badan Mencit tiap Perlakuan (gram)	
	Sebelum	Sesudah
KI (Kontrol Normal)	36,60 ± 1,34 ^a	38,60 ± 1,52 ^a
KII (Kontrol Positif)	34,80 ± 2,28 ^a	32,20 ± 2,77 ^b
KIII (Kontrol Negatif)	35,80 ± 1,48 ^a	36,40 ± 2,40 ^a
PI (Pacing 20 mg)	37,00 ± 1,58 ^a	37,60 ± 1,82 ^a
PII (Pacing 30 mg)	36,20 ± 1,48 ^a	38,00 ± 2,24 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf superscript yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Sedangkan angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 4. menunjukkan bahwa berat badan mencit jantan model diabetes (kontrol positif) berbeda nyata dengan mencit jantan non diabetes (kontrol normal dan kontrol negatif). Induksi aloksan sebanyak 0,65 ml/gram BB secara intravena menyebabkan hewan uji kontrol positif memiliki rata-rata berat badan (32,20 ± 2,77) lebih rendah

dibandingkan mencit jantan kontrol normal (38,60 ± 1,52) dan kontrol negatif (36,40 ± 2,40). Rata-rata penurunan berat badan mencit kontrol positif sebesar 7,47%. Hal ini terjadi dikarenakan efek pemberian aloksan karena aloksan mampu bersaing dengan glukosa untuk diambil oleh sel-sel yang memiliki glukoreseptor. Pengambilan glukosa yang berkurang oleh sel-sel tersebut mengakibatkan cadangan energi berupa lemak dan glikogen juga berkurang sehingga penambahan berat badan tidak terjadi. (Marniati, et.al, 2018).

Pada tabel 4. dapat dilihat bahwa berat badan mencit jantan kelompok kontrol positif mengalami penurunan dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol negatif sedangkan pada kelompok PI dan PII terjadi peningkatan berat badan. Peningkatan berat badan tertinggi yaitu pada PII dengan pemberian perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing dosis 30 mg/30 gram BB dengan rata-rata peningkatan 4,97%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing dosis 30 mg/30 gram BB memiliki kenaikan berat badan yang paling tinggi dan menunjukkan nilai paling mendekati nilai dengan mencit kontrol normal.

Berat badan mencit yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing tidak berbeda signifikan apabila dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol negatif. Hal ini diduga karena adanya kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol rimpang pacing seperti

flavonoid. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Marniati, et.al, yang berjudul Efek Ekstrak Kulit Dan Biji Buah Markisa Manis (*Passiflora ligularis*) Yang diberikan Kepada Mencit Penderita Diabetes. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh ekstrak etanol kulit dan biji buah markisa manis dengan peningkatan berat badan mencit model diabetes.

Hal ini dikarenakan adanya senyawa flavonoid yang dapat meningkatkan perbaikan sel β pankreas, sehingga sel β pankreas dapat menghasilkan insulin kembali dan dapat mengambil glukosa dari darah untuk disebarkan kedalam sel otot, adiposa dan sel-sel lainnya. Setelah diangkut, glukosa dapat diubah menjadi trigliserida (lemak) di sel hati dan sel adiposa atau menjadi glikogen di sel otot dan hati yang dapat digunakan sebagai cadangan energi. Diketahui dengan bertambahnya lemak dan glikogen akan mempengaruhi penambahan

berat badan (Marniati,et.al, 2018). Dengan demikian dapat diduga bahwa senyawa flavonoid dalam rimpang pacing dapat juga meningkatkan berat badan pada mencit model diabetes karena adanya penambahan lemak dan glikogen yang akan mempengaruhi penambahan berat badan.

B. Glukosa DarahMencit

Hasil rata-rata kadar glukosa darah mencit jantan model diabetes yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) selama 14 hari disajikan pada tabel hasil uji ANOVA menyatakan bahwa P value < 0,05 maka H_0 ditolak yang berartibahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari pemberian perlakuan terhadap kadar glukosa darah mencit jantan model diabetes. Analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut LSD. Berikut rata-rata kadar glukosa darah pada masing-masing perlakuan dan presentase penurunan kadar glukosadarah

Tabel 5.Rata-rata Kadar Glukosa Darah MencitJantan

Kelompok	KGD ₁ mg/dl Mean \pm SD	KGD ₄ mg/dl Mean \pm SD	KGD ₇ mg/dl Mean \pm SD	KGD ₁₄ mg/dl Mean \pm SD
K1 (Kontrol Normal)	77,20 \pm 6,42 ^a	75,60 \pm 8,35 ^a	76,60 \pm 6,99 ^a	87,00 \pm 2,45 ^a
KII (Kontrol Positif)	79,20 \pm 8,81 ^a	326,20 \pm 45,23 ^b	315,80 \pm 18,16 ^b	54,60 \pm 24,09 ^b
KIII (Kontrol Negatif)	80,00 \pm 11,14 ^a	71,80 \pm 6,46 ^a	86,20 \pm 10,11 ^a	83,80 \pm 4,09 ^a
PI (Pacing 20 mg)	9,40 \pm 12,24 ^a	318,80 \pm 39,30 ^b	187,40 \pm 35,90 ^c	112,40 \pm 6,02 ^c
PII (Pacing 30 mg)	76,80 \pm 7,05 ^a	320,40 \pm 34,67 ^b	176,20 \pm 22,69 ^c	105,80 \pm 7,56 ^c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf superscript yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Sedangkan angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tabel 6. Persentase penurunan kadar glukosa darah pada mencit selama perlakuan 14

Perlakuan	Penurunan	
	Hari ke-7	Hari ke-14
Dosis 20 mg/gramBB	41,21%	64,74%
Dosis 30 mg/gramBB	45%	66,97%

Hasil uji lanjut LSD pada tabel 5. menunjukkan rata-rata kadar glukosa darah mencit pada hari ke-1 semua kelompok perlakuan tidak berbeda nyata, hasil ini menunjukkan bahwa mencit belum diberikan perlakuan sehingga mencit masih dalam batas normal. Kadar glukosa darah sebelum diinduksi aloksan pada semua kelompok perlakuan berada pada kisaran normal yaitu 76,8-80 mg/dl. hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Putu Lakustini Cahyaningrum, bahwa kadar glukosa darah mencit normal berkisar antara 62,8- 176 mg/dL (Putu Lakustini et. al,2019).

Pengukuran kadar glukosa darah pada hari ke-4 menunjukkan mencit jantan model diabetes (kontrol positif, PI dan PII) berbeda nyata dengan mencit jantan non diabetes (kontrol normal dan kontrol negatif). Induksi aloksan sebanyak 0,65 ml/gramBB secara intravena menyebabkan hewan uji kontrol positif, PI dan PII memiliki rata-rata kadar glukosa darah ($326,20 \pm 45,23$; $318,80 \pm 39,30$; $320,40 \pm 34,67$) lebih tinggi dibandingkan mencit jantan kontrol normal ($75,60 \pm 8,35$) dan kontrol negatif ($71,80 \pm 6,46$).

Kelompok perlakuan yang diinduksi aloksan mengalami peningkatan kadar glukosa darah yaitu berkisar diatas 200 mg/dl. Peningkatan tersebut memenuhi kriteria diabetes mellitus tipe 2 dengan kisaran kadar glukosa darah diatas 200 mg/dl. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Etuk, E.U, bahwa kriteria terjadinya diabetes mellitus pada mencit apabila diperoleh kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dL (Etuk E.U. 2010). Hal ini terjadi disebabkan senyawa diabetagonik aloksan monohidrat yang menyebabkan kerusakan atau nekrosis sel β pankreas sehingga hormon insulin yang dihasilkan kelenjar pankreas menurun dan menimbulkan gangguan homeostasis glukosa. Dengan adanya nekrosis sel β pankreas dan penurunan hormon insulin ini maka glukosa dalam darah tidak dapat dipergunakan oleh sel-sel organ tubuh secara sempurna, sehingga kadar glukosa darah dalam tubuh meningkat (T. Ronasky, et.al, 2019).

Pengukuran kadar glukosa darah pada hari ke-7 dan ke-14 menunjukkan mencit jantan model diabetes yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing (PI dan

PII) mengalami penurunan kadar glukosa darah. Penurunan kadar glukosa darah yang paling banyak yaitu pada PII sebanyak 66,97% dengan pemberian perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing dosis 30 mg/30 gramBB. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing dosis 30 mg/30 gramBB selama 14 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit diabetes dan menunjukkan nilai paling mendekati nilai dengan mencit kontrol normal dan kontrolnegatif.

Penurunan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan (PI dan PII), dikarenakan adanya kandungan senyawa dalam ekstrak rimpang pacing yang dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu diosgenin. Diosgenin yaitu senyawa steroid yang di dalam tumbuhan sebagai senyawa saponin steroid yang disebut dioscin (Djukri, 1996). A Yuniastuti, mengatakan bahwa pemberian diosgenin (10-60 mg/kg bk) secara oral selama 2 minggu dapat menurunkan kadar glukosa darah sebesar 50%, meningkatkan kadar insulin dan aktivitas enzim heksokinase jaringan pada tikus diabetes. Diosgenin memiliki efek hipoglikemia dengan menurunkan aktivitas enzim laktase, maltase serta transaminase. Diosgenin juga mampu menurunkan aktivitas enzim disakaridase intestinal sehingga pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida terhambat. Diosgenin dari umbi keluarga Dioscorea mampu menghambat α -glukosidase dan α -

amilase, yaitu enzim pemecah pati menjadi glukosa. Bila terjadi penghambatan pemecahan pati menjadi glukosa, terjadi penurunan absorpsi glukosa sehingga glukosa dalam sirkulasi mengalami penurunan. Dengan adanya diosgenin, secara tidak langsung berpotensi menurunkan kadar glukosa darah (A Yuniastuti, 2019).

c. Tingkah Laku Seksual Mencit Jantan

Pengamatan tingkah laku seksual pada mencit jantan meliputi pendekatan, penunggang dan kawin yang dilakukan pada hari ke-14 setelah pemberian perlakuan. Pengamatan dilakukan selama 15 menit pada pukul 17.00 WIB. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Vini Alvionita Sarapi, et.al bahwa mencit melakukan aktivitas seksual disesuaikan dengan kecenderungan jam biologis mencit melakukan aktivitas seksual yaitu pada sore hari (Sarapi, et.al, 2015). Penelitian ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) dalam meningkatkan tingkah laku seksual mencit jantan yangdiabetes.

Hasil rata-rata tingkah laku seksual pendekatan, penunggang dan kawin mencit jantan model diabetes yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) disajikan pada tabel 7. hasil uji ANOVA menyatakan bahwa P value < 0,05 maka H_0 ditolak yang berarti bahwa terdapat

pengaruh yang signifikan dari pemberian perlakuan terhadap tingkah laku seksual mencit jantan

model diabetes. Analisis data kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut LSD

Tabel 7. Rata-rata Jumlah tingkah laku seksual mencit jantan

Kelompok	Kadar Glukosa setelah perlakuan 14 hari (mg/dL)	Jumlah Pendekatan (Mean \pm SD)	Jumlah Penunggang (Mean \pm SD)	Jumlah Kawin (Mean \pm SD)
K1 (KN)	87,00 \pm 2,45 ^a	8,00 \pm 1,58 ^a	3,80 \pm 1,48 ^a	0,00
KII (K+)	54,60 \pm 24,09 ^b	2,00 \pm 0,70 ^b	0,20 \pm 0,44 ^b	0,00
KIII (K-)	83,80 \pm 4,09 ^a	8,80 \pm 1,48 ^a	4,00 \pm 1,58 ^a	0,00
PI(Pacing 20mg)	112,40 \pm 6,02 ^c	6,80 \pm 1,48 ^a	2,80 \pm 1,64 ^a	0,00
PII(Pacing30mg)	105,80 \pm 7,56 ^c	7,20 \pm 2,38 ^a	3,00 \pm 0,70 ^a	0,00

Keterangan : Angka yang diikuti huruf superscript yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sedangkan angka dengan huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan nilai yang berbeda nyata ($P<0,05$).

Hasil uji lanjut LSD pada tabel 7. menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah mencit yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing berbeda nyata dengan mencit kontrol positif (mencit model diabetes) namun tidak berbeda nyata dengan kontrol normal dan kontrol negatif (non diabetes). Hasil ini menunjukkan bahwa kadar glukosa darah hewan uji sudah kembali normal dan tidak menderita diabetes.

Induksi aloksan sebanyak 0,65 ml/gramBB secara intravena menyebabkan hewan uji kontrol positif memiliki rata-rata jumlah pendekatan ($2,00 \pm 0,70$) lebih rendah dibandingkan mencit jantan kontrol normal ($8,00 \pm 1,58$) dan kontrol negatif ($8,80 \pm 1,48$) dan rata-rata jumlah penunggang mencit jantan kontrol positif ($0,20 \pm 0,44$) lebih rendah dibandingkan mencit jantan kontrol normal ($3,80 \pm 1,48$) dan kontrol negatif ($4,00 \pm 1,58$). Hal

ini terjadi dikarenakan efek pemberian aloksan dan mengakibatkan terjadinya diabetes melitus. Diabetes diketahui sebagai penyebab berbagai masalah medis, psikologis dan seksual. Penyakit diabetes pada pria dapat menyebabkan berkurangnya kadar hormone testostosterone sehingga mengalami disfungsi seksual. I Dewa Putu Anom Adnyana, et.al juga mengatakan bahwa kerusakan sel β pankreas pada tikus akibat induksi aloksan dapat menyebabkan hiperglikemia yang merupakan gejala awal terjadinya diabetes mellitus.

Kondisi hiperglikemia ini akan menyebabkan peningkatan Reaktif Oksigen Spesies (ROS) yang dapat memicu terjadinya cekaman oksidatif di dalam tubuh yang menimbulkan beberapa perubahan dalam fungsi seksual, termasuk menurunnya sekresi testosteron dalam total serum akibat kelainan

fungsi sel Leydig yang berdampak pada menurunnya libido hewan jantan (I Dewa Putu, 2016).

Pada tabel 7. dapat dilihat bahwa tingkah laku seksual mencit jantan kelompok kontrol positif mengalami penurunan jumlah pendekatan dan penunggangan dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol negatif sedangkan pada kelompok PI dan PII terjadi peningkatan jumlah pendekatan dan penunggangan. Peningkatan jumlah pendekatan dan penunggangan tertinggi yaitu pada PII dengan pemberian perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing dosis 30 mg/30 gramBB. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing dosis 30 mg/30 gram BB memiliki jumlah pendekatan dan penunggangan yang paling tinggi dan menunjukkan nilai paling mendekati nilai dengan mencit kontrol normal dan kontrol negatif. Untuk hasil pengamatan jumlah kawin, mencit jantan tidak menunjukkan aktivitas kawin terhadap mencit betina, diduga hal ini disebabkan karena tikus betina sedang tidak dalam masa estrus. Hewan jantan biasanya tidak menunjukkan perhatian seksual terhadap betina di luar masa estrus, disamping itu jantan akan ditolak oleh betina yang tidak estrus. Tikus jantan selalusiapkawin bila ditempatkan bersama dengan tikus betina, namun tikus betina hanya akan menerima pejantan pada awal fase estrus saja. Dalam sehari, seekor tikus jantan akan mengawini seekor tikus betina apabila populasi tikus

betina konstan dipertahankan di dalam kandang (Sarapi, et.al,2015).

Pendekatan dan penunggangan pada mencit yang diberi perlakuan ekstrak etanol rimpang pacing tidak berbeda signifikan apabila dibandingkan dengan kontrol normal dan kontrol negatif. Hal ini diduga karena adanya kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalam ekstrak etanol rimpang pacing seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol yang telah dilaporkan Andrian et al (Andrian Permana , et.al, 2016). Hasil penelitian Desak Made, et.al menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah jengkol (*Archidendron pauciflorum*) mengandung senyawa alkaloid yang dapat meningkatkan pendekatan dan penunggangan pada tikus jantan.

Menurut Desak Made, et.al, alkaloid dapat meningkatkan perilaku seksual melalui peningkatan dilatasi pada pembuluh darah alat kelamin yaitu dengan membantu relaksasi otot polos corpus cavernosum yang memicu terjadinya ereksi. Hasil penelitian Numlil Khaira Rusdi, menunjukkan bahwa senyawa saponin yang terdapat dalam daun katuk dapat meningkatkan gairah seksual melalui mekanisme meningkatkan produksi androgen dan berperan dalam biosintesis dihidrotosteron sehingga meningkatkan produksi kadar testosteron dalam tubuh. Peningkatan kadar testosteron memiliki hubungan dengan peningkatan gairah seksual. Senyawa

steroid yang terdapat pada daun katuk mempengaruhi aktivitas seksual melalui mekanisme kerja menggantikan kolesterol dalam mensintesis testosteron. Testosteron disintesis dari prekursor kolesterol yang dikenal dengan nama pregnolon. Pregnonon selanjutnya akan diubah menjadi progesteron yang akan berperan sebagai prekursor dalam menginduksi pembentukan androgen seperti testosteron (Numlil Khaira Rusdi, 2018). Adanya senyawa saponin dalam rimpang pacing diduga dapat meningkatkan tingkah laku seksual mencit model diabetes melalui mekanisme peningkatan hormon testosteron.

Flavonoid memiliki peran dalam meningkatkan kadar dehydro epiandrosteron, yang ikut berperan dalam meningkatkan kadar hormon testosteron dan mendorong perilaku seksual pada pria (Andini, 2014). Menurut Desak Made, et.al, flavonoid dapat meningkatkan hormon testosteron dan perilaku seksual dengan cara meningkatkan aliran darah ke testis dan meningkatkan produksi NO dalam pra-optik medial area (MPOA). Dengan demikian dapat diduga bahwa senyawa flavonoid dalam rimpang pacing dapat juga meningkatkan tingkah laku seksual pada mencit model diabetes (Desak Made, et.al, 2020).

Testosteron merupakan hormon steroid yang berperan mengatur perilaku seksual terutama melalui peningkatan rangsangan. Semakin tinggi hormon testosteron dalam tubuh maka semakin tinggi pula motivasi seksual pada jantan yang

ditunjukkan dengan meningkatnya jumlah mount. Dengan meningkatnya jumlah perilaku kawin pada mencit jantan membuktikan bahwa terjadinya peningkatan libido (gairah seksual) yang berarti ada senyawa atau zat afrodisiak pada rebung. Afrodisiak adalah suatu zat atau obat yang dapat membangkitkan dan

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) efektif digunakan sebagai obat yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit yang mengalami diabetes. Dosis terbaik yang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah yaitu dosis 30mg/30gram BB dengan rata-rata penurunan dari 317,18% menjadi 66,7%.
2. Ekstrak etanol rimpang pacing (*Costus speciosus*) efektif digunakan sebagai obat yang dapat meningkatkan tingkah laku seksual mencit jantan yang diabetes. Dosis paling efektif yang dapat digunakan untuk meningkatkan tingkah laku seksual mencit jantan yaitu dosis 30mg/30gramBB.

REFERENSI

- Andini, Diah, 'Potential Of Katuk Leaf (*Sauropus androgynus* L . Merr) As Aphrodisiac', *J Majority*, 3.7 (2014).
- Arifien, Artantya Putra, 'Uji Efek Seduhan Daun Katuk

- (*Sauropus androgynus* (L.) Merr) Terhadap Libido Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*) Dalam Penggunaannya Sebagai Afrodisiak Dengan Alat Libidometer', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2.1(2013).
- Cahyani Intan Kesuma, 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* [L.]Kunth.) Terhadap Libido Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) Yang Diinduksi Aloksan', *Skripsi: Jurusan BiologiFakultasMatematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung*, 2019.
- Cahyaningrum, Putu Lakustini et al., 'Uji Aktivitas Antidiabetes Dengan Ekstrak Buah Amla (*Phyllanthus emblica* L) Pada Mencit Balb/C Yang Di Induksi Aloksan', *Journal of Vocational Health Studies*,03.01(2019)
- Dewa Putu Anom Adnyana, 'Efek Anti Diabetes Buah Pare (*Momordica charantia* Linn.) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Sel Penyusun Pulau Langerhans Dan Sel Leydig Pada Tikus Putih Hiperglikemia', *Acta Veterinaria Indonesiana*, 4.2(2016).
- Dilaga, Andrian Permana Hisa, Yani Lukmayani, and Reza Abdul Khodir, 'Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Rimpang Pacing *Costus Speciosus* (J.Koenig) Sm.', *Prosiding Farmasi*, 2.1 (2016), 109Djukri, 'Pacing Dan Obat Kontrasesi', *Cakrawala Pendidikan*, 1, 1996.
- Etuk E.U, 'Animals Models for Studying Diabetes Mellitus', *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1.2 (2010).
- Evi Kurniawaty, Eka Endah Lestari, 'Uji Efektivitas Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Sebagai Pengobatan Diabetes Melitus', *Jurnal Majority*, 5.2 (2015).
- Hasbullah, Alamsyah Alamsyah, and Samsir Samsir, 'Study Fenomenologi Disfungsi Seksual Pada Pria Diabetes Mellitus', *Journal of IslamicNursing*,4.2(2019)
- Mahmud Rudini, 'Efektivitas Atidiabetes Ekstrak Etanol Rimpang Pacing (*Costus speciosus*) Dan Taurin Terhadap Fertilitas Mencit Jantan (*Mus musculus*) Yang Di Induksi Aloksan', *Skripsi: Program Studi Magister Biologi, Fakultas Matematika Dan IlmuPengetahuan Alam Universitas Lampung*, 19-21(2016)
- Maliangkay,Hendra P, and Rolef Rumondor,'Uji Efektifitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Diinduksi Aloksan',*ChemistryProgress*,11.1(2018)
- Malini, Desak Made, Sri Wulandari, Emay Maulani, and Nining Ratningsih, 'Perilaku Kawin Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan Diabetes Yang Diberi Ekstrak Etanol Kulit BuahJengkol (*Archidendron pauciflorum*)', *JournalofBiologicalSciences*,7.2(2020).
- Padmiswari, 'Uji Aktivitas Ekstrak Rebung Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* BUSE-KURZ) Terhadap Perilaku Kawin Mecit Jantan

- (*Mus musculus* L)', *Jurnal Biologi*, 19.1 (2015).
- Pawar, VA, and PR Pawar, 'Costus Speciosus: An Important Medicinal Plant', *Ijsr.Net*, 3.7 (2014).
- Penson, David F, and Hunter Wessells, 'Erectile Dysfunction in Diabetic Patients', *Diabetes Spectrum*, 17.4 (2000).
- Ronasky, T., Jufriady Ismy, and Dasrul Dasrul, 'Pengaruh Pemberian Vitamin E Terhadap Morfologi Testis Tikus Strain Wistar (*Rattus norvegicus*) Dengan Diabetes Melitus Tipe I', *Indonesian J Surg*, 47.2 (2019).
- Rusdi, Numlil Khaira, 'Uji Aktivitas Afrodisiaka Fraksi Dari Ekstrak Etanol 70% Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley', *Laporan Penelitian Pengembangan Ipteks, Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi*
- Dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr Hamka, 2018.
- Salim, Marniati, Vona Riski Ramadani, and Elida Mardiah, 'Efek Ekstrak Kulit dan Biji Buah Markisa Manis (*Passiflora ligularis*) Yang Diberikan Kepada Mencit Penderita Diabetes Marniati', *Jurnal Kimia Unand*, 7.1 (2018).
- Sarapi, Vini Alvionita, Widdhi Bodhi, and Gayatri Citraningtyas, 'Uji Efek Afrodisiak Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.) Terhadap Libido Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*)', *Jurnal*
- Yuniastuti, 'Efek Infusa Umbi Garut (*Marantha arundinaceae* L) Terhadap Kadar Glukosa Dan Insulin Plasma Tikus Yang Diinduksi Streptozotocyn', *Jurnal MIPA*, 41.1 (2018).