

Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap Siklus Estrus Mencit Betina (*Mus musculus*)

Balkis Alfatimah Azzahra, Manja Francantika, Zakila Azzahra, Yuni Ahda, Yusni Atifah
*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang Alam
Jl. Prof. Dr. Hamka No. 1, Air Tawar Barat, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat*

Email: balkisazzahra23@gmail.com

ABSTRAK

Estrus, atau yang sering disebut birahi, adalah suatu periode dimana betina menerima pejantan secara perilaku. Seperti pada mamalia lainnya, siklus estrus pada hewan pengerat terdiri dari beberapa fase, yaitu proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus. Hewan pengerat termasuk dalam kategori poliestrus, artinya mereka mengalami lebih dari dua siklus estrus dalam setahun. Pada tikus dan mencit, siklus estrus terjadi secara berulang dengan jarak waktu sekitar 4-5 hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian ekstrak jahe merah dalam dosis 0,2 ml dan 0,3 ml terhadap siklus estrus pada hewan uji, yaitu mencit betina (*Mus musculus*) berusia sekitar 3 bulan dengan berat 20-25 gram. Hewan uji dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu T0, T1, dan T2. Untuk melihat siklus estrus, gunakan teknik apusan vagina yang kemudian diamati di bawah mikroskop. Hasil penelitian ini memiliki potensi untuk menyajikan informasi penting mengenai dampak ekstrak jahe merah terhadap siklus estrus pada pria betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 0,2 ml dan 0,3 ml tidak menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam siklus estrus mencit betina. Meskipun ada variasi dalam durasi dan intensitas siklus estrus antar kelompok, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam fertilitas antara kelompok yang menerima ekstrak jahe merah dan kelompok kontrol.

Kata kunci: *Estrus, progesteron, esterogen*

PENDAHULUAN

Manusia menggunakan tanaman untuk mengolahnya menjadi ramuan dan obat, serta dalam berbagai bentuk lain seperti bumbu dapur dan bahan kosmetik. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) juga merekomendasikan penggunaan tanaman obat, termasuk obat herbal tradisional, untuk menjaga kesehatan masyarakat, mencegah, dan mengobati penyakit. Pemanfaatan tanaman obat telah dilakukan secara turun-temurun dan merupakan bagian penting dari kepercayaan dan budaya masyarakat Indonesia. Hingga saat ini, tanaman obat banyak digunakan dalam industri makanan, minuman, farmasi, kosmetik, dan juga oleh rumah tangga secara langsung (Larekeng dkk, 2022).

Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) merupakan tanaman yang telah lama dikenal dan tumbuh dengan baik di Indonesia. Rimpang jahe, yang merupakan bagian utama tanaman ini, memiliki banyak manfaat. Selain digunakan sebagai bumbu dapur dan kosmetik, jahe juga memiliki kegunaan sebagai obat herbal. Tanaman jahe termasuk dalam kategori tanaman herba yang tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 40-100 cm, dan bisa hidup

selama beberapa tahun. Batangnya terdiri dari daun yang pipih memanjang dengan ujung lancip berwarna hijau muda. Jahe dianggap sebagai tanaman dengan khasiat obat dan dapat dikategorikan sebagai tanaman apotek hidup. (Putri, 2009).

Jahe mengandung senyawa shogaol dan gingerol, yang mungkin memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat sintesis enzim prostaglandin dan siklooksigenase-2 (COX-2). Jika kadar prostaglandin tidak meningkat dengan lonjakan LH, sel telur tetap berada di folikel Graafian. Senyawa anti inflamasi pada jahe merah mencegah sekresi prostaglandin yang berlebihan, sehingga jahe merah dapat menjadi alternatif herbal untuk mencegah dan mencegah terjadinya ovulasi. Dengan latar belakang tersebut, kami ingin meneliti lebih detail apakah ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubra*) dapat menyebabkan gangguan ovulasi dan perubahan panjang siklus estrus pada tikus (Putri, 2018).

Rattus, yang juga dikenal sebagai tikus, adalah hewan percobaan umum yang sering digunakan dalam penelitian ilmiah. Hewan ini memiliki banyak sifat yang sudah diketahui, mudah dalam pemeliharaannya, dan relatif cocok untuk berbagai jenis penelitian. Tikus sering digunakan dalam percobaan terkait makanan dan kekurangan nutrisi pada berbagai jenis hewan, termasuk manusia. Mereka memiliki masa hidup yang bisa mencapai 3,5 tahun dan tumbuh dengan kecepatan sekitar 5 gram per hari. Dibandingkan dengan jenis tikus lainnya, tikus laboratorium mencapai kematangan lebih cepat, tidak mengalami musim perkawinan, dan memiliki tingkat reproduksi yang lebih tinggi. Tikus dewasa memiliki berat tubuh sekitar 450 gram (Rejeki dkk, 2018).

Estrus, atau yang sering disebut birahi, adalah suatu periode di mana betina menerima pejantan secara perilaku. Seperti pada mamalia lainnya, siklus estrus pada hewan pengerat terdiri dari beberapa fase, yaitu proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus. Hewan pengerat termasuk dalam kategori poliestrus, artinya mereka mengalami lebih dari dua siklus estrus dalam setahun. Pada tikus dan mencit, siklus estrus terjadi secara berulang dengan jarak waktu sekitar 4-5 hari (Widiyani dkk, 2022).

Siklus estrus adalah proses yang dikendalikan oleh berbagai hormon. Hormon hipotalamus-hipofisis dan ovarium. Perkembangan folikel diprakarsai oleh hormon FSH (Follicle Stimulating Hormone) di bagian anterior kelenjar hipofisis (adenohypophysis). Folikel yang berkembang mengeluarkan estrogen. Hormon estrogen merupakan hormon yang berperan dalam metabolisme tubuh. Estrogen dapat meningkatkan sintesis dan sekresi hormon pertumbuhan, sehingga dapat merangsang pertumbuhan sel dalam tubuh, mempercepat penambahan berat badan dan merangsang korteks adrenal untuk meningkatkan metabolisme protein lebih banyak karena peningkatan retensi nitrogen. Estrogen dapat menghasilkan reaksi terhadap tindakan wanita, seperti: Perkembangan ciri seksual sekunder, persiapan perilaku kawin (kepala), persiapan rahim untuk implantasi, dan persiapan perkembangan kelenjar susu. Selain itu, estrogen juga memiliki efek anabolik pada tulang dan tulang rawan, yang mendorong pertumbuhan tulang. Pada fase

luteal, sel epitel vagina berasosiasi dengan sel parabasal, sedangkan saat memasuki fase estrofase, sel epitel berubah menjadi sel permukaan dan sel kornea, menandakan bahwa hewan tersebut sedang dalam puncak birahi (Wicaksono, 2013).

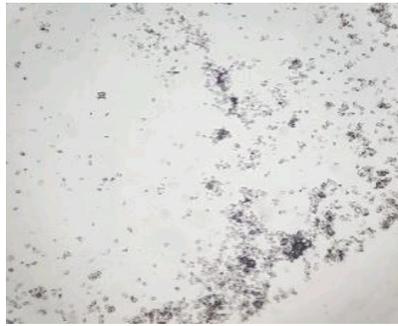
Hormon estrogen meningkatkan mitosis dan proliferasi sel epitel serta pembentukan tanduk pada sel epitel permukaan. Kadar estrogen yang tinggi saat estrus menyebabkan dinding vagina menebal dan menyebabkan sel epitel mengalami keratinisasi dan terlepas dari dinding epitel vagina. Pada sel apusan vagina, sel kornea tampak dominan. Perkembangan ovarium dan kemampuan menghasilkan hormon estrogen dapat dinilai secara tidak langsung melalui efek estrogen yang dihasilkan terhadap perubahan sitologis pada epitel vagina. Estrogen meningkatkan mitosis dan proliferasi sel epitel serta proses perkecambahan sel epitel permukaan (Busman, 2013).

Penempatan kandang hewan seringkali disesuaikan dengan tujuan penelitian yang dilakukan, namun lokasi kandang tersebut dapat berdampak pada tingkat stres hewan jika ditempatkan di luar ruangan dan dekat dengan keramaian atau lintasan kendaraan. Kondisi ini dapat meningkatkan tingkat stres hewan karena adanya kebisingan, suhu panas, dan polusi udara. Peneliti yang memilih untuk menempatkan kandang di luar ruangan memiliki tujuan agar hewan mendapatkan sumber cahaya alami dengan periode 12 jam terang dan 12 jam gelap. Pencahayaan dapat berpengaruh pada aspek fisiologis, morfologi, dan perilaku berbagai hewan. Faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan stres terkait cahaya meliputi fotoperiod, intensitas cahaya, dan kualitas spektral yang tidak sesuai. Beberapa panduan merekomendasikan intensitas cahaya minimal 40 lux di dalam kandang. Selain pencahayaan, kandang yang berada di luar ruangan juga memiliki sirkulasi udara yang baik untuk kesejahteraan hewan (Mutiararahmi, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April yang dilaksanakan di Lantai tiga setengah laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 2 perlakuan dengan masing-masing 5 ulangan dengan konsentrasi 10 mL untuk Kontrol 1 dan 15 mL untuk Kontrol 2. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale*) terhadap fertile mencit (*Mus musculus*) betina. Dalam penelitian ini, menggunakan alat dan bahan seperti masker, sarung tangan, lumpang dan alu, pengaduk, saringan, pipet ukur, gelas ukur, kandang hewan uji coba, tempat makan dan dot minum, *syringe*, mikroskop, jahe merah, dan air suling.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN



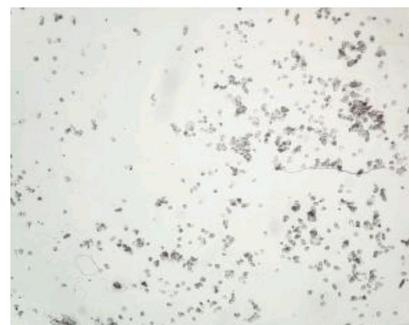
Gambar 1. Proestrus



Gambar 2. Metestrus



Gambar 3. Metestrus



Gambar 4. Estrus

Siklus reproduksi pada hewan betina disebut siklus estrus, yang melibatkan persiapan dan pematangan ovum. Didalam penelitian Huda et al. (2017) dijelaskan bahwa FSH dan LH merupakan hormon yang berperan dalam siklus reproduksi, yang mana hormon yang mengatur siklus haid (siklus reproduksi) adalah estrogen dan progesterone. Berbeda dengan primata, mamalia non-primata tidak mengalami menstruasi atau siklus seksual, tetapi mengalami siklus estrus. Sistem reproduksi terdiri dari ovarium, tuba falopi, dan uterus. Siklus estrus adalah periode di mana betina menunjukkan keinginan seksual dan menerima pejantan. Dalam satu siklus estrus, terdapat empat fase: proestrus, estrus, metestrus, dan diestrus. Pembuahan hanya terjadi pada fase estrus, yaitu saat ovulasi dan pematangan serta pelepasan ovum terjadi. Untuk terjadi kehamilan, dinding rahim mengalami penebalan.

Fase proestrus adalah fase persiapan dalam siklus estrus. Pada tahap ini, terlihat perubahan perilaku dan genitalia eksterna. Fase estrus adalah fase birahi di mana betina menerima pejantan untuk perkawinan. Fase metestrus terjadi segera setelah estrus berakhir. Pada fase ini, gejala sisa estrus masih terlihat meskipun betina telah menolak pejantan untuk aktivitas perkawinan. Sedangkan fase diestrus menurut Zakiya et al. (2021) adalah periode terakhir dan terlama pada siklus estrus disebut diestrus, pada fase ini corpus luteum (CL) menjadi matang dan pengaruh progesteron akan memberi pengaruh

nyata terhadap saluran reproduksi. Apabila terjadi pembuahan pada hari ke 17 atau 18 dalam siklus estrus maka CL tetap bertahan sampai terjadi kelahiran, bila tidak terjadi pembuahan CL akan beregresi apabila tidak terjadi pembuahan.

Tabel 1. Hasil penelitian apusan vagina

No.	Parameter	Perlakuan		
		P0 (5)	P1 (5)	P2 (5)
1.	Proestrus	1	1	1
2.	Estrus	1	1	-
3.	Metestrus	1	1	2
4.	Diestrus	2	2	2

Dalam penelitian ini kami menggunakan mencit sebagai hewan uji, kami memberikan ekstrak jahe merah kepada mencit betina selama 15 hari. Mencit yang digunakan memiliki jenis kelamin betina, bobot tubuh antara 20-25 gram, berumur 2-3 bulan, dan jumlah total mencit yang digunakan sebanyak 15 ekor. Kami melakukan tiga perlakuan pada tiga kandang berbeda. Pada kandang P0 (kandang kontrol), kami tidak memberikan perlakuan ekstrak jahe. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat 1 mencit berada pada fase proestrus, 1 mencit pada fase estrus, 1 mencit pada fase metestrus, dan 2 mencit pada fase diestrus. Pada kandang P1, kami memberikan perlakuan ekstrak jahe sebanyak 1 ml setiap harinya. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat 1 mencit pada fase proestrus, 1 mencit pada fase estrus, 1 mencit pada fase metestrus, dan 2 mencit pada fase diestrus. Pada kandang P2, kami memberikan perlakuan ekstrak jahe sebanyak 2 ml setiap harinya dengan cara dimasukkan ke mulut mencit. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat 1 mencit pada fase proestrus, tidak ada mencit yang berada pada fase estrus, 2 mencit pada fase metestrus, dan 2 mencit pada fase diestrus.

Kekurangan dalam penelitian ini adalah ketiadaan pewarna pada preparat apusan vagina yang dikerjakan. Ketiadaan pewarna pada preparat apusan vagina dapat menyebabkan hasil pengamatan kurang terlihat jelas. Hal ini bisa berdampak pada interpretasi yang tepat mengenai pengaruh ekstrak jahe merah terhadap siklus estrus mencit betina yang sedang diteliti.

Pewarna dalam preparat apusan vagina penting karena membantu dalam memvisualisasikan struktur dan komponen seluler yang ada. Dengan menggunakan pewarna, akan lebih mudah untuk mengamati perubahan morfologi dan komposisi sel-sel vagina, serta identifikasi fase siklus estrus yang sedang diamati.

Ketika melakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak jahe merah terhadap siklus estrus mencit betina, penggunaan pewarna pada preparat apusan vagina merupakan langkah yang penting untuk memastikan kejelasan dan kualitas pengamatan. Pewarna juga membantu dalam membedakan antara berbagai jenis sel dan struktur yang mungkin

terlihat dalam preparat, sehingga memungkinkan identifikasi yang lebih akurat dan rinci.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperhatikan langkah-langkah yang tepat dalam persiapan preparat apusan vagina, termasuk penggunaan pewarna yang sesuai. Dengan melakukan langkah ini, akan meningkatkan kemampuan Anda dalam mengamati dan menganalisis efek ekstrak jahe merah terhadap siklus estrus mencit betina secara lebih terperinci dan akurat.

Untuk penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak jahe merah pada siklus estrus mencit betina dapat melibatkan beberapa aspek penting. Pertama, optimalisasi dosis ekstrak jahe merah perlu diteliti untuk menentukan dosis yang paling efektif. Variasi dalam dosis dapat memberikan wawasan tentang titik di mana efek ekstrak jahe merah paling signifikan dan apakah terdapat dosis yang terlalu tinggi yang mungkin memiliki efek negatif. Selain itu, durasi pemberian ekstrak jahe merah juga perlu dipertimbangkan. Penelitian yang melibatkan pemberian ekstrak jahe merah dalam jangka pendek dan jangka panjang dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang efeknya terhadap siklus estrus mencit betina.

Selanjutnya, penting untuk mempertimbangkan interaksi antara ekstrak jahe merah dengan faktor lingkungan lainnya. Studi yang melibatkan faktor-faktor seperti suhu, pencahayaan, pola makan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang pengaruh ekstrak jahe merah pada siklus estrus. Selain itu, penelitian yang lebih mendalam mengenai mekanisme aksi ekstrak jahe merah perlu dilakukan. Meneliti bagaimana ekstrak jahe merah berinteraksi dengan sistem hormonal dan apakah ada perubahan dalam ekspresi gen yang terkait dengan siklus estrus mencit betina dapat memberikan pemahaman yang lebih jelas tentang efeknya pada reproduksi.

Dengan demikian, dari hasil penelitian kami, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah kepada mencit betina dalam jangka waktu 15 hari dapat mempengaruhi siklus estrus. Pada kandang P2, di mana mencit diberikan ekstrak jahe sebanyak 2 ml setiap harinya, tidak ada mencit yang berada pada fase estrus, sedangkan pada kandang lainnya terdapat mencit yang berada pada fase estrus. Hal ini menunjukkan bahwa dosis ekstrak jahe merah dapat mempengaruhi kemampuan mencit dalam memasuki fase estrus.

PENUTUP

Dari penelitian yang dilakukan, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jahe merah dengan dosis 0,2 ml dan 0,3 ml tidak menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam siklus estrus mencit betina. Meskipun ada variasi dalam durasi dan intensitas siklus estrus antar kelompok, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam fertilitas antara kelompok yang menerima ekstrak jahe merah dan kelompok kontrol.

REFERENSI

Hamdani MDI. 2013. Hubungan Antara Berat Badan Sapi Betina Peranakan Ongole dan Sapi Persilangan pada Tingkatan Umur yang Berbeda terhadap Ukuran dan

- Karakteristik Ovariumnya. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 1(3): 37-39.
- Huda, N. K., Sumarmin, R., Ahda, Y. 2017. PENGARUH EKSTRAK SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Nees.) TERHADAP SIKLUS ESTRUS MENCIT (*Mus musculus* L. Swiss Webster). *Eksakta*, 18 (2), 69-76.
- Larekeng, S.H., Nasri, N. Hamzah, A.S., Nursaputra, M., Iswanto, Rante, H., Sukmawati, & Batiran, K. 2022. *Tumbuhan Obat dan Pangan Lokal Masyarakat Desa Kambuno – Bulukumba*. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Maria Putri K. (2009). *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah*. Semarang: Alprin.
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. 2020. Kajian Pustaka: *Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan*. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1) : 134-145.
- Putri, G. D. K. 2018. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubra*) Terhadap Lama Siklus Estrus Tikus (*Rattus Norvegicus*) *Strain Wistar Betina Dewasa*.
- Rejeki, P. S., Putri, E. A. C., & Prasetya, R. E. 2018. *Ovariectomi Pada Tikus Dan Mencit*. Surabaya: Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga (AUP).
- Wicaksono, A. J., Trilaksana, I. G. N. B., & Laksmi, D. N. D. I. 2013. Pemberian Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Terhadap Lama Siklus Estrus Pada Mencit. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(4) : 369 – 374.
- Widiyani, T., & Listyawati, S. 2022. *Handbook Penggunaan Hewan Laboratorium dalam Uji in Vivo*. Makassar : Nas Media Pustaka.
- Zt, Z., , Yeriska, F., Auliya, P. R., & Atifah, Y. 2021. Analisis Tingkah Laku Seksual Hewan Ternak Kambing (*Capra aegagrus hircus*) Dalam Fungsi Reproduksi Guna Meningkatkan Produktivitas Hewan Ternak. *Prosiding SEMNAS BIO*, 810-821.