

“Pengaruh Ekstrak Tebu Hitam Terhadap Siklus Estrus Mencit Betina (*Mus musculus*)”

Angelika Rahmi, Annisa Aulia Ardana, Attahiyatul Husnia, Rara Aprilya, Yusni atifah,
Helsa Rahmatika

*Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Sumatera Barat*
Email: angelikarahmi00708@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efek pemberian tebu hitam terhadap siklus estrus pada mencit betina. Sebanyak 15 mencit betina berumur 2-3 bulan digunakan, dalam penelitian ini dan dibagi dalam 3 kandang. Kandang pertama sebagai kelompok kontrol, kandang kedua sebagai P1 dengan pemakaian ekstrak tebu hitam sebanyak 0,5ml, dan kandang kedua sebagai P2 dengan pemakaian ekstrak tebu hitam sebanyak 1 ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak tebu hitam pada dosis 0,5 ml dan 1 ml tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap siklus estrus pada mencit betina.

Kata kunci *estrus, tebu hitam, mencit*

PENDAHULUAN

Tebu ireng (*Saccharum officinarum* L.) merupakan jenis tebu lokal yang memiliki ciri khusus yaitu warna batangnya yang hitam, tidak putih seperti jenis tebu lainnya. Tebu jenis ini banyak ditemukan di hampir seluruh wilayah Indonesia dan memiliki banyak potensi yang belum banyak diketahui. Masyarakat adat Bali memanfaatkan tebu tidak hanya sebagai bahan obat dan makanan namun juga dimanfaatkan dalam banyak upacara keagamaan. Menurut pengalaman masyarakat lokal di Desa Pedawa, Kabupaten Buleleng, Bali, tebu ireng dapat dimanfaatkan sebagai pencegah atau mengobati penyakit diabetes. Selain dapat dimanfaatkan secara tradisional sebagai obat diabetes, diyakini tebu ireng masih banyak menyimpan manfaat lain yang belum banyak diketahui.

Siklus reproduksi dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti kadar hormon, sistem syaraf, perubahan vaskularis, dan nutrisi sedangkan faktor eksternal seperti lingkungan (Novriyanti et al., 2014). Salah satu faktor penting yang menyebabkan tidak teraturnya siklus reproduksi adalah pemakaian kontrasepsi. Hormon estrogen dan progesteron sangat mempengaruhi siklus reproduksi dan hormon ini dihasilkan di ovarium. Estrogen juga bisa dihasilkan diluar tubuh yaitu dengan mengkonsumsi tumbuhan yang memiliki kandungan yang disebut fitoestrogen. Tumbuhan yang mengandung fitoestrogen ini bisa dijadikan alternatif alami untuk pengganti estrogen karena mampu bekerja pada reseptor estrogen. Siklus menstruasi pada primata identik dengan siklus estrus pada nonprimata.

Pada manusia Organ kelamin dalam perempuan terdiri dari: (a).Ovarium (indung telur) berjumlah sepasang. ketika dilahirkan, perempuan memiliki 2 juta oosit primer di dalam ovariumnya. Oosit yang dibebaskan selama masa reproduktif sekitar 400 hingga 500 buah. Ovarium berfungsi memproduksi ovum, memproduksi hormon estrogen dan memproduksi progesterone; (b). Tuba falopii, jumlahnya sepasang kanan dan kiri, berfungsi untuk menangkap ovum yang dilepaskan saat ovulasi, sebagai saluran dari spermatozoa, ovum dan hasil konsepsi, tempat terjadinya konsepsi, dan tempat pertumbuhan dan perkembangan hasil konsepsi sampai mencapai bentuk blastula yang siap melakukan implantasi. Pada daerah 1/3 bagian dari tuba ini umumnya sel telur dibuahi oleh sel sperma; (c).Rahim (uterus), variasi tebal, tipisnya, dan fase pengeluaran lendir endometrium ditentukan oleh perubahan hormonal dalam siklus menstruasi. Perubahan ketebalan dinding rahim dapat terjadi karena beberapa faktor yaitu (1) menjelang ovulasi, karena pengaruh Hormon estrogen;(2).Setelah ovulasi, makin menebal karena pengaruh hormon progesteron; (d).Vagina (liang peranakan), merupakan saluran akhir dari saluran kelamin dalam wanita, terdapat di dalam vulva. Fungsi utama vagina:(1). Saluran untuk mengeluarkan lendir uterus dan darah menstruasi; (2). Alat hubungan seks (koitus); (3). Jalan lahir pada waktu persalinan (partus).

Pada siklus estrus terdapat empat fase yaitu proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Puncak dari semua fase yaitu fase estrus karena pada fase ini akan terjadi birahi dan apabila terjadi kopulasi, diikuti pembuahan maka akan terjadi kebuntingan. Siklus estrus terjadi secara berulang yang merupakan suatu fase reproduksi bagi hewan betina non primata yang ditandai dengan perubahan fisik dan tingkah laku.

Fase proestrus merupakan periode persiapan yang ditandai dengan pertumbuhan folikel oleh Follicle Stimulating Hormone (FSH). Terjadi relaksasi pada serviks dan sekresi mucus tebal berlendir yang berasal dari sel-sel goblet pada vagina anterior dan serviks (Brewer, 2006). Fase proestrus terjadi sebelum fase estrus dan berlangsung selama 1-2 hari (Ajayi dan Akhigbe, 2020). Fase estrus adalah puncak birahi yang ditandai dengan manifestasi secara fisik. Jumlah lendir yang disekresikan juga semakin bertambah. Lendir ini tembus pandang, bening dan dapat dilihat secara langsung menggantung diujung vulva. Keseimbangan hormon pada hipofisa berubah dari FSH ke LH. Fase ini biasanya berlangsung selama 2-3 hari (Nurfitriani et al., 2015). Metestrus merupakan fase yang berlangsung setelah estrus yang ditandai dengan corpus luteum tumbuh lebih cepat dari sel granulosa (Ramadhani et al., 2017). Ciri-ciri lainnya yaitu perubahan sekresi kelenjar serviks dari cair ke kental, fungsi dari lendir ini yaitu sebagai sumbat lumen serviks (Brewer, 2006). Fase ini terjadi selama 2-3 hari (Ajayi dan Akhigbe, 2020). Diestrus merupakan fase yang paling lama. Pada fase ini terjadi pematangan corpus luteum yang mempengaruhi organ reproduksi. Lendir yang

dihasilkan berubah menjadi keruh dan lengket serta serviks tertutup (McLean et al., 2012).

Estrus berasal dari kata Yunani yang dalam bahasa Inggris berarti "gadfly", istilah untuk menyebut orang-orang yang berperilaku mengganggu, barangkali karena pengaruh libido seksual yang mengusik, mirip dengan sengatan lalat (fly) yang mengganggu. Seperti yang telah ditunjukkan oleh sebutan tersebut, hewan yang sedang berada di puncak estrus mengalami dorongan yang kuat tapi singkat untuk kawin, hewan yang seperti itu disebut "sedang bergairah (in heat)" atau sedang "estrus". Sebelum dan sesudah periode estrus yang singkat itu, hewan tidak memiliki dorongan seksual. Pada tingkat fisik, siklus estrus mempersiapkan saluran reproduksi betina untuk kopulasi. Pada estrus tidak terdapat perkembangan lapisan uterus yang rumit seperti pada siklus menstruasi. Jika tidak terjadi fertilisasi, penebalan dinding rahim akan diserap kembali ke dalam tubuh. Peristiwa-peristiwa siklus estrus dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Pada sejumlah hewan, pelepasan ovum tergantung pada kopulasi. Dalam siklus estrus terdapat beberapa tahapan atau fase diantaranya fase diestrus, proestrus, estrus dan jugametestrus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 09 Maret sampai 13 April 2023 yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Dengan mengambil sampel siklus estrus pada mencit betina. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental, dimana peneliti akan melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan kelompok perlakuan setelah diberi suatu tindakan. Pengujian yang kami lakukan adalah dengan mengambil ekstrak tebu hitam, dengan cara menggerusnya, ekstrak yang di dapatkan akan kami campurkan dengan pakan atau minumannya, tetapi juga bisa diberi langsung pada mencit percobaan.

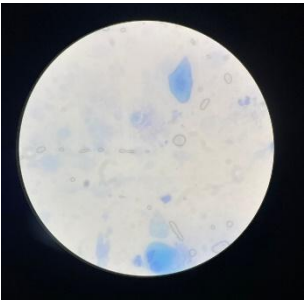
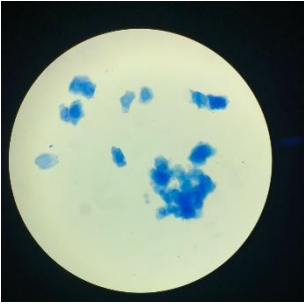
Penelitian ini dilakukan menggunakan mencit betina dengan perlakuan memberi ekstrak tebu hitam. Ekstrak tebu hitam diambil dengan cara menggerusnya, ekstrak yang di dapatkan akan di campurkan dengan pakan atau minumannya, tetapi juga diberi langsung pada mencit percobaan. Penelitian ini dilakukan pada 15 ekor mencit betina yang belum pernah menghasilkan keturunan yang berumur 2 minggu, yang masing masing 5 ekor di letakkan ke dalam 3 kandang, kemudian mencit pada kandang 1 sebagai kontrol pembanding, mencit pada kandang 2 diberi ekstrak tebu hitam sebanyak 0,5 ml, dan pada kandang 3 diberi ekstrak tebu hitam sebanyak 1 ml. Pemberian ekstrak ini dilakukan menggunakan alat suntik atau spuit. Selama melakukan penelitian ini, kandang mencit harus dibersihkan selama 3 hari sekali untuk meminimalisir bau dan menghindari stres pada mencit. Dalam Penelitian ini, akan di gunakan analisis siklus estrus mencit betina, untuk mengetahui apakah tabu hitam dapat mempengaruhi siklus estrus mencit betina.

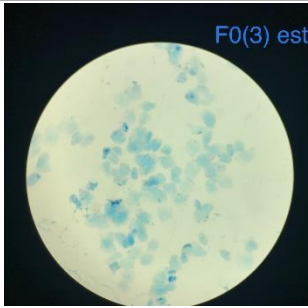
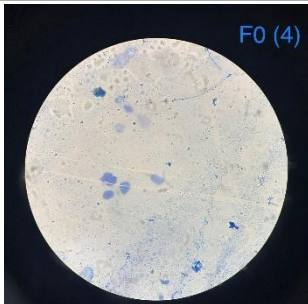
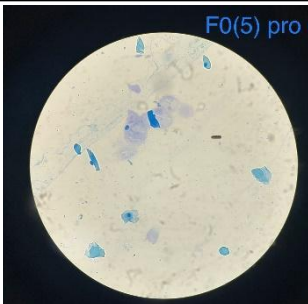
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil siklus estrus mencit

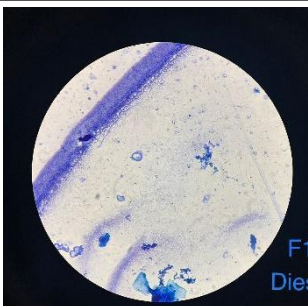
No	Perlakuan	Siklus Estrus			
		Proestrus	Estrus	Metaestrus	Diestrus
1	Kontrol (5)	1	4	-	-
2	Perlakuan 1(5)	1	2	-	2
3	Perlakuan 2 (5)	-	3	-	2
4	Total	2	9	-	4

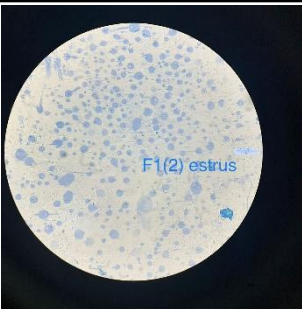
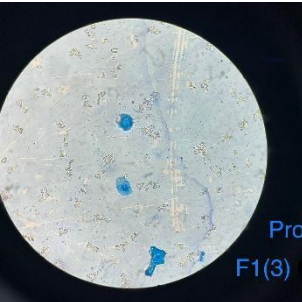
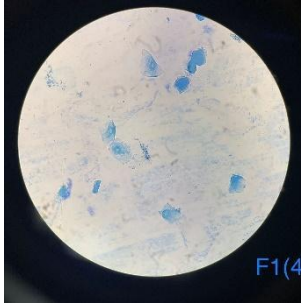
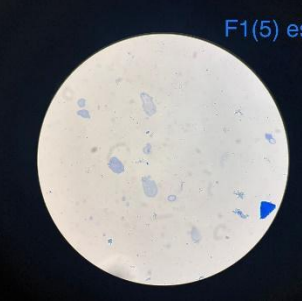
Tabel 2. Pengamatan P0

No	Gambar	Siklus Estrus
1		Fase Estrus
2		Fase Estrus

3		Fase Estrus
4		Fase Estrus
5		Fase Proestrus

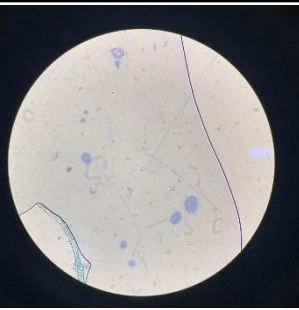

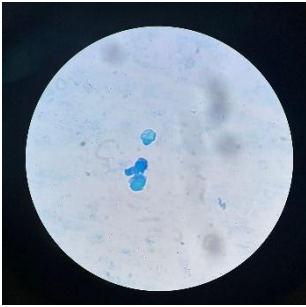
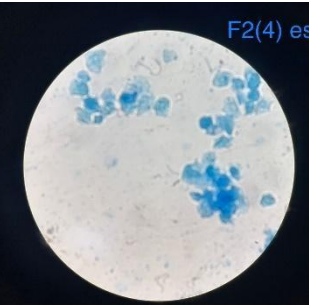

Tabel 3. Pengamatan P1

No	Gambar	Siklus Estrus
1		Fase Diestrus

2		Fase Estrus
3		Fase Proestrus
4		Fase Diestrus
5		Fase estrus

Tabel 4. Pengamatan P2

No	Gambar	Siklus Estrus
----	--------	---------------

1		Fase Estrus
2		Fase diestrus
3		Fase Estrus
4		Fase estrus
5		Fase diestrus

Dari penelitian yang kami lakukan menggunakan 15 ekor mencit betina dengan bobot 20-25 gram, yang berumur 2 – 3 bulan di bagi menjadi 3 perlakuan berbeda. Hasil yang di dapatkan pada p0 sebagai perlakuan kontrol yang tidak di berikan perlakuan atau ekstrak tebu hitam yaitu fase proestrus berjumlah 1, dan fase estrus berjumlah 4. Pada perlakuan 1 atau p1 dengan pemberian ekstrak tebu hitam sebanyak 0,5 ml, didapatkan hasil fase proestrus berjumlah 1, fase estrus berjumlah 2, fase diestrus berjumlah 2. Pada perlakuan 2 atau p2 dengan pemberian ekstrak tebu hitam sebanyak 1ml, didapatkan hasil fase estrus berjumlah 3, fase diestrus berjumlah 2, sehingga pada penelitian ini kami dapatkan fase proestrus berjumlah 2, fase estrus berjumlah 9, fase diestrus berjumlah 4.

Siklus reproduksi adalah perubahan siklus yang terjadi pada sistem reproduksi (ovarium oviduk uterus dan vagina hewan betina dewasa yang tidak hamil yang memperlihatkan hubungan antara satu dengan yang lainnya. Siklus reproduksi pada mamalia primata disebut siklus menstruasi. Sedangkan siklus reproduksi yang berlangsung pada hewan non primata betina dewasa seksual yang tidak hamil pada mamalia non primata (contohnya mencit disebut siklus estrus). Siklus estrus ditandai dengan masa berahi atau estrus. Ada saat estrus hewan betina akan reseptif terhadap hewan jantan dan kopulasinya kemungkinan besar akan vertil sebab di dalam ovarium sedang terjadi ovulasi dan uterusnya berada pada fase yang tepat untuk implantasi. Siklus estrus adalah waktu antara periode estrus atau jarak antara estrus yang satu sampai pada estrus yang berikutnya.

Fase yang pertama pada siklus estrus adalah proestrus. Proestrus adalah siklus estrus yang dianggap sebagai fase penumpukan. Fase proestrus ini folikel ovary dengan ovumnya yang menempel membesar terutama karena meningkatnya cairan folikel yang berisi hormon - hormon estrogenik. Estrogen yang diserap dari folikel kedalam aliran darah merangsang kenaikan vaskularitas dan pertumbuhan sel genitalia tubular dalam persiapan untuk birahi dan kebuntingan yang akan terjadi. Fase proestrus ditandai dengan adanya sel-sel epitel berinti berbentuk bulat dan leukosit tidak ada atau sangat sedikit. Pada fase ini produksi estrogen meningkat di bawah stimulasi FSH (Folicle Stimulating Hormon) dan adenohipofisis pituitary dan LH (Luteinizing Hormon) ovari yang menyebabkan meningkatnya perkembangan uterus, vagina, oviduk, dan volikel ovari.

Fase estrus adalah tahap penerimaan seksual pada hewan betina, yang terutama ditentukan oleh tingkat sirkulasi estrogen. Setelah periode itu terjadilah ovulasi ini terjadi dengan penurunan tingkat FSH dalam darah dan peningkatan tingkat LH. Sesaat sebelum ovulasi folikel membesar dan mengalami turgid, serta ovum yang mengalami pemasakan. Estrus berakhir kira - kira pada saat pecahnya folikel ovary atau terjadinya ovulasi. Perilaku mencit betina pada tahap ini sudah mulai gelisah namun keinginan untuk kopulasi belum terlalu besar. Fase ini terjadi selama 12 jam. Fase estrus ditandai

dengan adanya sel-sel epitel menanduk yang sangat banyak dan beberapa sel-sel epitel dengan inti yang berdegenerasi. Tahap Estrus adalah tahap dimana folikel sudah matang dan siap berovulasi. Tidak terlihat sel leukosit. Lebih banyak sel epitel yang terkornifikasi dan beberapa selepitel berinti. Fase estrus dapat terlihat dari perilaku mencit dan morfologi vagina mencit. Pada saat estrus biasanya mencit terlihat tidak tenang dan lebih aktif dengan kata lain mencit berada dalam keadaan mencari perhatian kepada mencit jantan.

Fase metestrus adalah fase setelah ovulasi dimana korpus luteum mulai berfungsi. Panjangnya metestrus dapat tergantung pada panjang waktu LTH (Lutotropik Hormon) disekresi adenohipofisis. Selama periode ini terdapat penurunan estrogen dan kenaikan progesteron yang dibentuk ovarium. Fase ini terjadi selama 6 jam. Pada tahap ini hormon yang terkandung paling banyak adalah hormon progesteron yang dihasilkan oleh korpus luteum. Fase metestrus ditandai dengan adanya sel – sel epitel menanduk dan leukosit yang banyak.

Fase diestrus adalah tahap yang relatif pendek antara siklus estrus pada hewan – hewan yang tergolong poliestrus. Selama fase diestrus corpus luteum bekerja dengan optimal, konsentrasi progesteron yang tinggi menghambat pelepasan FSH dan LH. Jika betina tidak mengalami kehamilan selama fase awal estrus, PGF₂ akan dilepaskan dari uterus dan dibawa menuju ovarium. Tahap ini terjadi selama 2 – 2,5 hari. Pada tahap ini terbentuk folikel – folikel primer yang belum tumbuh dan beberapa yang mengalami pertumbuhan awal. Hormon yang terkandung dalam ovarium adalah estrogen meski kandungannya sangat sedikit. Fase diestrus ditandai dengan adanya sel – sel epitel berinti dalam jumlah yang sangat sedikit dan leukosit dalam jumlah yang sangat banyak.

Dalam hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan dan telah dilaksanakan diperoleh hasil bahwa tebu hitam atau yang juga dikenal dengan tebu ireng tidak mempengaruhi siklus estrus mencit. Tebu ireng diketahui mengandung saponin, flavonoid, amilum, lemak, zat pahit, zat warna biru, tannin dan polifenol juga minyak atsiri 0,3 – 2 % . Flavonoid merupakan senyawa polifenol. Senyawa ini merupakan turunan dari 2- fenil kromon atau 2-fenil benzopiron. Fungsi dari flavonoid dapat menyembuhkan radang karena senyawa ini mempunyai efek anti bakteri, anti virus, antiseptik, antihistamin reduktor, antihipertensi merangsang pembentukan antifungal dan insektisidal. Hal inilah yang membuat tebu ireng tidak mempengaruhi siklus estrus pada mencit, karna tidak ada kandungan di dalam tebu ireng yang dapat mempengaruhi siklus estrus pada mencit maupun yang dapat mempengaruhi hormon estrogen dan progesteron pada mencit betina.

PENUTUP

Dari penelitian yang kami lakukan dapat disimpulkan bahwa kandungan ekstrak tebu hitam pada dosis 0,5 ml-1 ml tidak terlalu signifikan terhadap siklus estrus pada mencit betina. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu dosis yang terlalu rendah tidak cukup kuat untuk menghasilkan efek yang signifikan pada siklus estrus mencit betina, dan juga karena beberapa kandungan di dalam tebu hitam tidak ditemukan kandungan yang memang signifikan untuk bisa mempengaruhi siklus estrus, karna kandungan yang terdapat pada tebu hitam di ketahui dapat membantu dalam pengobatan penyakit diabetes, serta sebagai antioksidan bukan untuk penyuburan.

REFERENSI

- Alvika MS & Erba VC. 2016. Ekstrasi Flavonoid Dari Tebu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) Dan Aplikasinya Pada Sabun Transparan. *Jurnal Konversi*. 5 (1).
- Azhari F. 2017. Laporan Resmi Praktikum Embriologi Hewan Siklus Estrus. Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Sebelas Maret.
- Haryanto, Wulan P, Nisa I. 2019. Siklus Estrus Mencit Betina Virgin (*Mus musculus*) Strain BALB/c setelah Terpapar Berbagai Jenis Sound. *Journal of Science, Technology and Enterpreneurship*. 1 (2).
- Sabna, E., Catherine, S. Z., Yusni, A., Afifatul, A., dan Sri, R. 2021. Sistem Alat Reproduksi Pada Manusia. *Jurnal Prosiding SEMNAS BIO*. 1 : 725-732.