

Kajian Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum basilicum* Linn) dalam Berbagai Dosis terhadap Siklus Estrus Tikus Putih Sprague Dawley

Study of Effect of Sweet Basil (*Ocimum basilicum* Linn) Essential Oil at Various Dosages on Estrus Cycle of Sprague Dawley Rats

Cornelius Prabahari Cahyo Putro¹

¹ Program Studi Sain Veteriner Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
Email: cornelius.cahyo@yahoo.co.id

Abstract

The objective of this research was to identify the effect of various dosages of sweet basil essential oil in estrus cycle of Sprague Dawley rats. Twenty four healthy female of Sprague Dawley rats, with the age of 2 month, 120-140 gr of body weight were used in this experiment. After estrus synchronization using *Whitten effect*, the rats were divided randomly into 4 groups, such as groups I, II, III and IV, treated with dosages of $\frac{1}{2}$ x, x, and 2x, while the control rats were given extract solvent of 5% *polyethylene glycol*. Vaginal smears and Giemsa staining were used to determine each estrus cycle phase. Each estrus cycle could be distinguished according to type of cells appeared in preparation of vaginal smears under microscope with 40x. The change of duration of estrus cycle everyday (proestrus, estrus, metestrus, and diestrus) was recorded. The result indicated phase of proestrus had the longest change in time (2.43 ± 0.54 days in x dosage), while for control: 1.23 ± 0.47 , 0.5x dosage: 2.02 ± 0.41 and 2x dosage: 1.98 ± 0.28 . In estrus phase, the longest phase was 2.10 ± 0.46 at 2x dosage, while other phase durations for control, 0.5 dosage and x dosage were 1.65 ± 0.35 , 1.87 ± 0.37 and 1.90 ± 0.27 , respectively. The result also indicated that duration of proestrus was significantly different compared to others ($P < 0,05$). Based on this result, it could be concluded sweet basil essential oil can affect duration of estrus cycle in Sprague Dawley rats, especially proestrus ($P < 0,05$).

Keywords: sweet basil essential oil, estrus cycle, vaginal smear, Sprague Dawley rats, proestrus

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh minyak atsiri kemangi dalam berbagai dosis terhadap perubahan siklus estrus dengan gambaran preparat apus vagina tikus putih Sprague Dawley. Pada penelitian ini digunakan 24 ekor tikus putih Sprague Dawley betina yang sehat, berumur 2 bulan, berat badan 120-140 gr. Setelah sinkronisasi birahi dengan *Whitten effect*, tikus putih dibagi secara acak menjadi 4 kelompok: Kelompok I, II, III dan IV dengan dosis $\frac{1}{2}$ x, x dan 2 x, dan pada tikus putih kontrol diberi pelarut ekstrak *polyethylene glycol* 5%. Untuk menentukan masing-masing fase siklus estrus dilakukan preparat apus vagina dan pewarnaan Giemsa. Masing-masing fase siklus estrus dapat dibedakan menurut tipe sel yang terlihat di preparat apus vagina dengan bantuan mikroskop cahaya pada perbesaran 40x. Setelah mendeteksi siklus estrus, tikus putih diamati perubahan waktu (hari) pada setiap fase pada siklus estrus yang meliputi proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Berdasarkan hasil penelitian ini, fase proestrus menunjukkan perubahan waktu paling panjang: 2,43

Kata kunci: minyak atsiri kemangi, estrus, apus vagina, tikus Sprague Dawley, siklus proestrus

Pendahuluan

Melimpahnya ketersediaan kemangi, *surawung* (Sunda) atau *Ocimum basilicum* Linn di Indonesia membuat kemangi sebagai sayuran yang sangat mudah didapat dan murah. Kemangi di Indonesia mempunyai bentuk daun kecil dan memiliki bau wangi yang khas. Bau wangi tersebut didapatkan dari tingginya kandungan minyak atsiri terutama *eugenol* pada kemangi. Jenis minyak atsiri yang ada dalam kemangi adalah : *eugenol*, *1-8 sineol*, *arginin*, *anethol*, *boron*, *stigmaasterol*, *methyl chavicol* dan asam amino (*tryptophan*). *Stigmaasterol* dalam daun kemangi digunakan sebagai prekursor dalam pembuatan progesteron sintetis. Progesteron adalah hormon yang berfungsi untuk mengatur perubahan pada tubuh yang disebabkan oleh estrogen pada saat fase luteal (estrus). Selain itu, *stigmaasterol* digunakan untuk sintesis androgen dan kortikosteroid. *Eugenol* termasuk senyawa *aphrodisiac*, mengobati dan mencegah *vaginal candidiasis*, serta mencegah ejakulasi dini. Dalam kedokteran gigi, campuran *eugenol* dengan *zinc oksida* (ZnO) dipakai untuk aplikasi restorasi (prostodontika) (Damayanti, 2003).

Daun kemangi, selain mengandung minyak atsiri, juga mengandung saponin, flavonoid, dan tanin, sedangkan bijinya mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Flavonoid adalah senyawa nonsteroid yang berasal dari tanaman yang mampu mempengaruhi pembelahan sel pada organ reproduksi betina dan memperlihatkan aktifitas estrogenik (Kummer *et al.*, 2001).

Kemangi dikenal sebagai sayuran yang dapat

dimakan segar sebagai lalapan. Tanaman ini menyegarkan, menghilangkan bau badan dan bau mulut. Tanaman beraroma wangi ini mengandung arginin yang memperkuat daya tahan hidup sperma, mencegah kemandulan, dan menurunkan gula darah. Daya tahan hidup sperma penting untuk mendukung proses pemuahan sel telur, sedangkan kandungan *boron* berperan merangsang hormon androgen dan estrogen serta mencegah pengeroposan tulang. Kedua hormon tersebut besar perannya dalam sistem reproduksi hewan dan manusia (Gunawan, 2000).

Senyawa yang terdapat dalam kemangi, terutama minyak atsiri membuat kemangi menjadi salah satu sayuran yang memiliki berbagai fungsi bagi kesehatan manusia, salah satunya dalam bidang reproduksi. Dalam bidang reproduksi, fungsi dari pemberian kemangi, terutama minyak atsirinya belum banyak dikaji. Oleh karena itu, akan diteliti tentang kajian minyak atsiri yang terdapat dalam kemangi terhadap siklus estrus pada tikus putih betina galur Sprague-Dawley.

Tikus putih Sprague Dawley merupakan hewan poliestrus dan mengalami ovulasi spontan. Lama siklus estrus pada tikus putih Sprague Dawley adalah 4-5 hari, sedangkan lama terjadinya estrus 12 jam, dan pada umumnya terjadi pada malam hari. Untuk mengetahui fase dari siklus estrus maka dilakukan apus vagina. Masa kebuntingan tikus biasanya 22 hari, tetapi dapat bervariasi 21-23 (Foster and Smith, 2008).

Klasifikasi yang berdasarkan perbedaan folikel dan korpus luteum, siklus estrus dibedakan menjadi fase folikuler (proestrus dan estrus) dan fase luteal (metestrus dan diestrus) (Cunningham, 2002).

Selama siklus estrus kadar hormon estradiol dan progesteron mengalami perubahan. Perubahan ini terjadi karena adanya kontrol *feedback* negatif dan positif dari hipotalamus. Selama fase luteal akan terjadi pengeluaran LH sebagai kontrol negatif estrogen. Setelah luteolisis penurunan kadar progesteron yang tanpa diikuti penurunan estrogen akan menurunkan *feedback* negatif pada hipotalamus sehingga akan meningkatkan pengeluaran estrogen sampai terjadi kematangan folikel (Hafez, 1993).

Hormon estrogen diketahui akan mempengaruhi perkembangan sel-sel dalam vagina meskipun kadar estrogen tersebut menurun pada akhir estrus (Austin and Short, 1979). Sel terluar dari dinding vagina akan mengalami kekurangan suplai darah sehingga sel-sel tersebut akan mati dan mengelupas. Sel-sel yang mengelupas ini akan berada didalam lumen vagina dan akan terlihat pada pemeriksaan sitologi vagina dengan metode *smear* (Beimborn *et al.*, 2003). Perubahan siklus tersebut, akan berpengaruh terhadap gambaran sel epitel vagina. Pada fase luteal di mana hewan tidak estrus terdapat sel parabasal, sedangkan memasuki fase estrus sel epitel berubah menjadi sel superfisial dan sel tanduk yang menandakan hewan dalam keadaan puncak estrus (Mesang, 2006). Sel-sel yang tidak mendapat suplai darah akan mengelupas dan berada di dalam lumen vagina (Nelson, 2004). Mekanisme tersebut menjadi dasar penelitian ini, sehingga dengan mengetahui lama fase dalam siklus estrus.

Tujuan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kandungan minyak atsiri kemangi terhadap perubahan siklus estrus dengan gambaran preparat apus vagina tikus putih galur

Sprague-Dawley. Manfaat penelitian untuk mengetahui beberapa manfaat yang belum banyak dikaji dari daun kemangi, terutama kaitannya dalam bidang reproduksi.

Materi dan Metode

Hewan yang digunakan adalah 24 ekor tikus putih betina galur Sprague-Dawley umur 2 bulan (dewasa kelamin) berat badan 120-140 g yang diperoleh dari Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) Unit Pra Klinis Sleman, Yogyakarta dengan kondisi tubuh dan kesehatan yang baik dan belum pernah dikawinkan.

Tikus betina dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan dari 24 ekor masing-masing 6 ekor tiap kandang. Semua kelompok diberi pakan *pellet* B-51 produksi dari PT Charoen Pokphand, sebanyak 10% dari berat badan. Pemberian minum tidak dibatasi (*ad libitum*) dan penggantian alas kandang / sekam, pencucian kotak kandang dilakukan 1 minggu sekali.

Penyeragaman birahi dilakukan dengan metode *Whitten effect*, dengan urutan kerja sebagai berikut: Setelah 1 minggu, 24 tikus betina dibagi 4 kelompok yaitu kontrol sebagai kelompok I, dosis 0,5 x sebagai kelompok II, dosis x sebagai kelompok III, dan dosis 2x sebagai kelompok IV. *Whitten effect* dilakukan selama 10 hari (2 kali siklus estrus) dengan cara kandang tikus putih jantan diletakkan diatas kandang tikus betina. *Whitten effect* berfungsi untuk sinkronisasi birahi pada tikus putih betina dengan cara mencium bau feromon yang keluar bersama urin tikus putih jantan, ketika tikus putih betina tidak membau feromon tikus jantan, maka dia

mengalami fase anestrus, pada saat tikus betina membaui feromon yang ikut dieksresikan bersama urin tikus jantan, maka pada hari ke-3 berikutnya tikus betina akan mengalami estrus (Schwiebert, 2007).

Penghitungan dosis dan pembuatan minyak atsiri kemangi

Pemberian minyak atsiri kemangi secara peroral pada manusia adalah 2-5 tetes dengan menggunakan pipet tetes, diberikan 3 kali sehari (Valnet *et al.*, 1982).

– Untuk Manusia :

20 tetes dengan pipet tetes = 1 ml

5 tetes = 250 µl

– Dikonversikan ke tikus putih :

Dengan penghitungan dosis 1ml/200 g berat badan $250 \mu\text{l} \times 0,018 = 4,5 \mu\text{l}$ (dosis ini digunakan untuk konsentrasi x)

Untuk konsentrasi ½x ($\frac{1}{2} \times 4,5 = 2,25 \mu\text{l}$)

Untuk konsentrasi 2x ($2 \times 4,5 = 9 \mu\text{l}$)

Untuk konsentrasi 2x ($2 \times 4,5 = 9 \mu\text{l}$)

Diperoleh rumus : $\frac{BB(g)}{200 g} \times 1 \text{ ml} = \dots \text{ ml}$

Pemberian dosis atsiri akan disesuaikan dengan kenaikan berat badan yang diukur setiap minggu sekali. Misalnya berat badan tikus putih 250 g, maka dosis atsiri yang diberikan :

$$\frac{250 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 1 \text{ ml} = 1,25 \text{ ml}$$

Pembuatan minyak atsiri kemangi dilakukan sebagai berikut : daun kemangi di potong-potong kecil-kecil kemudian ditimbang 1 kg dan kemudian masukkan ke dalam dandang destilasi dengan

ditambahkan air sebanyak 6 liter kemudian di panaskan selama 6 jam dalam suhu 100 °C, setelah 6 jam matikan kemudian alirkan minyak lalu ditampung dan dimurnikan dengan menambahkan $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ selanjutnya akan diperoleh minyak atsiri kemangi murni (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Tikus putih betina terbagi dalam 4 kelompok perlakuan dengan minyak atsiri kemangi yaitu kontrol sebagai kelompok I hanya diberi pelarut PEG 5%, dosis 0,5x sebagai kelompok II, dosis x sebagai kelompok III, dan dosis 2x sebagai kelompok IV, masing-masing kelompok terdapat 6 ekor betina untuk setiap perlakuan dosis. Volume minyak atsiri mengalami perubahan, karena disesuaikan dengan pertambahan berat badan yang diukur tiap minggu sekali.

Apus vagina dilaksanakan setiap hari 2 kali (setiap 12 jam yaitu pagi dan malam) untuk mengamati perubahan-perubahan yang terjadi pada epitel vagina. Periode estrus berlangsung kira-kira 12 jam, dan estrus lebih sering terjadi pada malam hari daripada siang hari (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988). Hal ini dilakukan agar keakuratan lama estrus dapat dipertanggung-jawabkan.

Pengamatan aktifitas siklus estrus dalam sistem reproduksi melalui perubahan sitologis epitel vagina telah banyak dilakukan pada berbagai jenis hewan. Cara tersebut adalah dengan membuat preparat ulas vagina dan melihat bentuk sel dari selaput lendir (mukosa) serviks (Mesang, 2006). Sampel yang didapat kemudian diusapkan diatas gelas obyek kemudian difiksasi dengan metanol dan diwarnai Giemsa (Beimborn *et al.*, 2003).

Variabel yang akan diamati dalam penelitian ini adalah sel-sel preparat apus vagina (sel parabasal, sel intermediate, sel kornifikasi dan sel darah putih) untuk membedakan fase-fase dalam siklus estrus (proestrus, estrus, metestrus dan diestrus). Data yang disajikan dalam bentuk rerata pengaruh variasi dosis (dosis 0,5x, x, 2x dan kontrol) minyak atsiri kemangi (*Ocimum basilicum* Linn) terhadap perubahan fase (hari) dalam siklus estrus yang dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA). Data yang diperoleh pada penelitian yaitu perbedaan rerata waktu (hari) pada fase dalam siklus estrus dari berbagai variasi dosis minyak atsiri yang dinyatakan signifikan jika $P < 0,05$

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, digunakan 24 ekor tikus putih betina Sprague Dawley yang dievaluasi waktu (hari) siklus estrus dari berbagai variasi dosis minyak atsiri yang masing-masing diukur pada fase

proestrus, estrus, metestrus dan diestrus. Tikus merupakan hewan poliestrus dan mengalami ovulasi spontan. Lama siklus estrus pada tikus putih adalah 4-5 hari (Ducommun, 2008). Pada penelitian ini, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: Jumlah total waktu (hari) pada satu siklus estrus pada tikus yaitu pada kelompok I kontrol : 5,25 hari ($P=1,23 \pm 0,47$; $E=1,65 \pm 0,35$; $M=1,18 \pm 0,27$; $D=1,18 \pm 0,30$), kelompok II dosis 0,5x: 5,52 hari ($P=2,02 \pm 0,41$; $E=1,87 \pm 0,37$; $M=0,82 \pm 0,54$; $D=0,82 \pm 0,16$), kelompok III dosis x : 5,30 hari ($P=2,43 \pm 0,54$; $E=1,90 \pm 0,27$; $M=0,48 \pm 0,41$; $D=0,48 \pm 0,11$) dan kelompok IV dosis 2x : 5,52 hari ($P=1,98 \pm 0,28$; $E=2,10 \pm 0,46$; $M=0,72 \pm 0,32$; $D=0,72 \pm 0,20$) (Tabel 1).

Estrus berlangsung kira-kira 12 jam, dan estrus lebih sering terjadi pada malam hari daripada siang hari (Smith dan Mangkoewidjojo, 1988). Fase siklus estrus tikus putih Sprague Dawley pada penelitian ini mengalami perubahan dari 12 jam (setengah hari) menjadi maksimal, terutama pada fase proestrus $2,43 \pm 0,54$ hari (dua hari) dan estrus $2,10 \pm 0,46$ hari (dua hari) (Tabel 2).

Tabel 1. Rerata perbandingan waktu (hari) dan standar deviasi pada siklus estrus dari berbagai variasi dosis minyak atsiri (n = 6).

Fase (hari)	Dosis Perlakuan			
	Kontrol (kelompok I)	0,5x (kelompok II)	x (kelompok III)	2x (kelompok IV)
Proestrus (P)	1,23±0,47(a)	2,02±0,41(b)	2,43±0,54(b)	1,98±0,28(b)
Estrus (E)	1,65±0,35(a)	1,87±0,37(a)	1,90±0,27(a)	2,10±0,46(a)
Metestrus (M)	1,18±0,27(a)	0,82±0,54(a)	0,48±0,41(a)	0,72±0,32(a)
Diestrus (D)	1,18±0,30(a)	0,82±0,16(b)	0,48±0,11(b)	0,72±0,20(b)
Total	5,25	5,52	5,30	5,52

Keterangan. : Nilai dengan tanda (b), berbeda secara signifikan

Hasil penelitian ini menunjukkan perbandingan antar dosis minyak atsiri terhadap panjang fase proestrus dan estrus. Pada kelompok III dosis x menunjukkan total waktu terpanjang mencapai 4,33 hari ($P=2,43 \pm 0,54$; $E=1,90 \pm 0,47$;

$E=1,65 \pm 0,35$), kelompok II dosis 0,5x : 3,88 hari ($P=2,02 \pm 0,41$; $E=1,87 \pm 0,37$), dan kelompok IV dosis 2x : 4,08 hari ($P=1,98 \pm 0,28$; $E=2,10 \pm 0,46$). Fase proestrus terjadi peningkatan jumlah waktu (hari) yang signifikan dibandingkan fase estrus ($P<0,05$) (Tabel 2).

Tabel 2. Total rerata perbandingan waktu (hari) dan standar deviasi pada fase proestrus dan estrus dari berbagai variasi dosis minyak atsiri kemangi (n = 6).

Fase (hari)	Dosis Perlakuan			
	Kontrol (kelompok I)	0,5x (kelompok II)	x (kelompok III)	2x (kelompok IV)
Proestrus (P)	1,23±0,47(a)	2,02±0,41(b)	2,43±0,54(b)	1,98±0,28(b)
Estrus (E)	1,65±0,35(a)	1,87±0,37(a)	1,90±0,27(a)	2,10±0,46(a)
Total	2,88	3,88	4,33	4,08

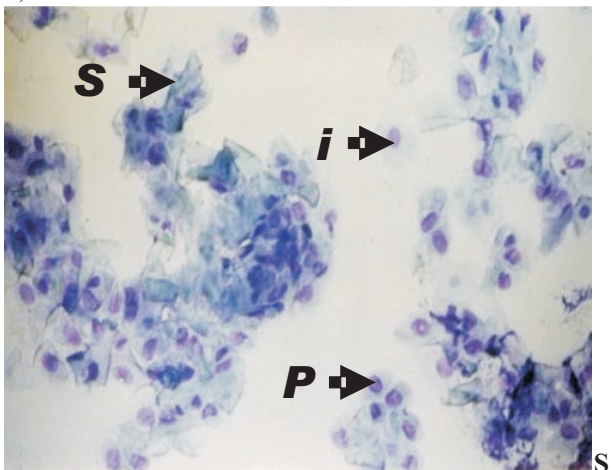
Keterangan. : Nilai dengan tanda (b), berbeda secara signifikan

Kandungan *boron* dan *stigmaterol*, dalam minyak atsiri kemangi pada seluruh bagian tanaman dapat merangsang hormon estrogen (Gunawan, 2000). Kandungan *anethol* dalam minyak atsiri kemangi memiliki efek estrogenik yang ringan (Anonimus, 2006). Mehta *et al.* (1983) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa perubahan hormon steroid berhubungan dengan perubahan pada gambaran apus vagina. Pemberian minyak atsiri kemangi memberikan perubahan waktu setiap fase pada siklus estrus. Estrogen diketahui akan mempengaruhi perkembangan sel-sel dalam vagina meskipun kadar estrogen tersebut menurun pada akhir estrus (Austin and Short, 1979). Sel terluar dari dinding vagina akan mengalami kekurangan suplai darah sehingga sel-sel tersebut akan mati dan mengelupas. Sel-sel yang mengelupas ini akan

berada di dalam lumen vagina dan akan terlihat pada pemeriksaan sitologis dengan cara apus vagina (Beimborn *et al.*, 2003). Penentuan fase dalam siklus estrus dilakukan dengan melihat tipe sel yang ditemukan (Freshman, 1991). Bahan-bahan aktif yang terkandung dalam minyak atsiri kemangi memberikan efek perangsangan estrogen yang dapat mempengaruhi panjangnya fase dalam siklus estrus pada perubahan gambaran apus vagina.

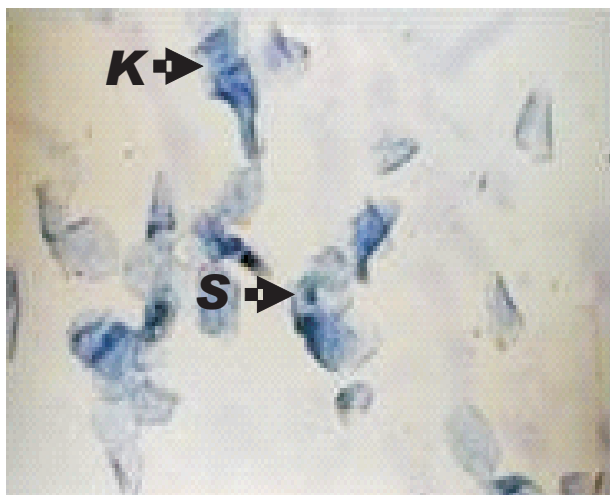
Menurut Cunningham (2002), klasifikasi yang berdasarkan perbedaan folikel dan korpus luteum, siklus estrus dibedakan menjadi fase folikuler (proestrus dan estrus) dan fase luteal (metestrus dan diestrus). Fase penumpukan terjadi pada fase proestrus karena pada fase ini folikel ovarium dengan ovum yang menempel membesar terutama karena meningkatnya cairan folikel, yang

berisi hormon-hormon estrogenik. Estrogen ini akan diserap dari folikel ke dalam aliran darah sehingga akan merangsang kenaikan vaskularisasi (Becker *et al.*, 1992). Peningkatan vaskularisasi dan estrogen menyebabkan proliferasi dan penumpukan sel-sel epitel meningkat (Nelson, 2004). Mehta *et al.* (1986) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa perubahan hormon steroid berhubungan dengan perubahan pada gambaran apus vagina. Preparat apus vagina pada fase proestrus, ditandai dengan adanya sel-sel parabasal, intermediet, sel epitel superfisial, leukosit dan beberapa sel yang berkornifikasi (Fox *et al.*, 1995). Pada fase proestrus, adanya peningkatan vaskularisasi dan estrogen, selain itu dengan adanya minyak atsiri kemangi yang merangsang estrogen menjadikan estrogen menjadi lebih meningkat lagi, menyebabkan proliferasi dan penumpukan sel-sel epitel meningkat sehingga pada saat pemeriksaan mikroskopis apus vagina tampak sel parabasal dan intermediet, dan sel epitel superfisial sebagai tanda dari fase proestrus (Gambar 1).



Gambar 1. Preparat apus vagina tikus putih Sprague Dawley fase proestrus. i. Sel intermediet, S. Sel superfisial dan P. Sel parabasal (*Giemsa*, 1000X.).

Perez *et al.* (1998) melaporkan, bahwa pemberian progestin pada kambing dewasa menghasilkan gambaran apus vagina yang didominasi oleh sel-sel parabasal. Mehta *et al.* (1986) dalam penelitiannya juga menyimpulkan bahwa perubahan hormon steroid berhubungan dengan perubahan pada gambaran apus vagina. Sel-sel intermediet dan parabasal ditemukan pada preparat apus vagina fase metestrus, diestrus, dan proestrus. Hal ini sama dengan yang ditemukan pada preparat apus anjing, dimana sel-sel intermediet dan parabasal ditemukan pada semua fase dalam siklus estrus selain estrus (Junaidi, 2005). Sel parabasal merupakan sel yang belum matang diantara sel-sel yang secara terus-menerus mengalami pengelupasan sel sehingga muncul teori bahwa pengelupasan sel parabasal ini terjadi pada saat vagina tidak sedang mengalami perkembangan atau dalam keadaan stimulasi estradiol 17- β yang rendah (Bologna, 1990). Sel superfisial banyak ditemukan pada preparat apus vagina selama fase estrus saat kadar estrogen tinggi (Junaidi, 2005) Sel superfisial merupakan sel yang terletak terluar dari membrana basalis dan akan mengalami perkembangan lebih cepat dibanding sel-sel lain sehingga sel ini merupakan sel yang matang diantara sel-sel yang mengalami pengelupasan secara rutin dan akan mengalami pengelupasan pertama kali setelah proses perkembangan sel yang dipacu oleh stimulasi estradiol 17- β . Oleh sebab itu keberadaannya dapat mengindikasikan adanya stimulasi estradiol 17- β (Bologna, 1990) (Gambar 2).



Gambar 2. Preparat apus vagina tikus putih Sprague Dawley fase estrus. K. Sel kornifikasi dan S. Sel superfisial (Giemsa, 1000X.).

Stigmaasterol dalam minyak atsiri kemangi juga digunakan sebagai prekursor dalam pembuatan progesteron sintetis (Anonimus, 2007). Menurut Theodosiadau *et al.* (2004) pemberian progesteron eksogen mengakibatkan perubahan kadar estradiol 17- β dan progesteron dalam plasma darah dan mukosa vagina. Hormon progesteron memiliki efek antiestrogenik dengan menurunkan jumlah reseptor estrogen di endometrium dan meningkatkan kecepatan perubahan estradiol 17- β menjadi estrogen yang kurang aktif (Ganong, 1998).

Pemberian minyak atsiri kemangi tidak selalu memberikan efek baik yang berupa perpanjangan fase dalam siklus estrus. *Stigmasterol* yang dikandung kemangi memiliki efek yaitu memperpendek fase estrus karena juga digunakan sebagai prekursor dalam pembuatan progesteron sintetis. Hal ini dapat dilihat dari gambaran apus vagina yang didominasi sel parabasal yang belum matang.

Sebagian besar buku tentang obat-obatan herbal ditulis untuk masyarakat luas dimana pada buku tentang herbal ditulis dosis minyak atsiri yang dianjurkan tidak membuat keracunan. Penggunaan minyak atsiri dijaga tetap rendah atau digunakan dengan dosis yang tepat, dan beberapa minyak atsiri yang mungkin menimbulkan beberapa kemungkinan efek negatif seperti pada saat kehamilan, rutin dianjurkan diberikan tunggal (Anonimus, 2006). Pemberian minyak atsiri kemangi secara peroral pada manusia dalam jumlah 2-5 tetes dengan menggunakan pipet tetes, diberikan 3 kali sehari (Valnet, 1982). Minyak atsiri yang seperti "hormon like" juga bisa mengganggu kesuburan dan kesehatan kebuntingan (Grace, 1996). Pada penggunaan minyak atsiri pada dosis 2x (dosis yang melebihi dosis optimal) tidak menambah panjang fase, tetapi tampak menurunkan panjang fase. Dosis yang berlebihan pada minyak atsiri kemangi juga dapat menyebabkan gangguan pada fertilitas bahkan kehamilan.

Berdasarkan penelitian serta pembahasan dapat dikatakan bahwa hubungan minyak atsiri kemangi dengan siklus estrus pada tikus putih Sprague Dawley memberikan pengaruh dapat memperpanjang fase dalam siklus estrus terutama pada fase proestrus ($P < 0.05$). Fase proestrus menunjukkan peningkatan waktu (hari) yang signifikan pada dosis perlakuan minyak atsiri kemangi (dosis 0,5x, x, 2x). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh kandungan *boron*, *stigmasterol* dan *anethol* pada minyak atsiri kemangi yang dapat merangsang hormon estrogen dengan ditandainya perubahan fase pada siklus estrus tikus putih

Sprague Dawley melalui pengamatan sediaan apus vagina. Pada dosis minyak atsiri kemangi yang berlebihan tidak memberikan efek memperpanjang fase pada siklus estrus, tetapi menurunkan panjang fase dalam siklus estrus. Hal ini terjadi pada dosis 2x dimana panjang fase estrus dan proestrus menurun kembali ($P > 0,05$).

Daftar Pustaka

- Anonimus (2006) <http://www.peacehealth.org/kbase/cam/hn-3652007.htm>. diakses pada tanggal 15 Juli, 2006.
- Anonimus (2007) *Kemangi Versus Selasih*. <http://anekaplanta.wordpress.com>. diakses pada tanggal 11 Mei, 2007.
- Anonimus (2012) Why rats can't vomit. <http://www.ratbehavior.org/vomit.htm> diakses pada tanggal 23 November, 2012.
- Austin, C. R. and Short, R. V. (1979) *Mechanisms of Hormone Action*. Cambridge University Press, Cambridge, [Eng.]. New York, USA.
- Becker, J. B., Breedlove, M.S. and David, C. (1992) *Behavioral Endocrinology*. Massachusetts Institute of Technology press, United States of America.
- Beimborn, V. R., Tarpley, H.L., Bain, P. J. and Latimer, K.S. (2003) *The Canine Estrus Cycle: Staging Using Vaginal Cytological Examination*. Ross University, School of Veterinary Medicine, St Kitts, West Indies (Beimborn) and Departement of Pathology, College of Veterinary Medicine, The University of Georgia, Athens, GA 30602-7388 (Tarpley, Bain, Latimer), USA.
- Bologna, J.W. 1(1990) *Genitourinary Problems Associated with Menopause*. <http://www.findarticle.com>. diakses pada tanggal 15 Juli, 2006.
- Cunningham, J. (2002) *Textbook of Veterinary Physiology*. 3rd ed. W. B Saunders Company, Sydney, Australia.
- Damayanti, S. (2003) *Berbagai khasiat daun kemangi*. Majalah Tanaman Obat "HERBA" Edisi 35, Hal: 11-15.
- Ducommun D. (2008) The Rat Lady. <http://www.ratfanclub.org/repro.html> diakses pada tanggal 15 November, 2012.
- Foster and Smith (2008). Rat Reproduction: Mating, Gestation, Birthing, and Growth <http://www.peteducation.com/article.cfm?c=18+1804&aid=889> Diakses pada tanggal 15 November, 2012.
- Fox, G. J., Cohen J.B. and Loew, M. F. (1995) *Laboratory Animal Medicine*, fourth Revised Edition. Academic Press Inc. Harcourt Brace Jovanovich Publish. New York. USA.
- Freshman J.L.(1991) *Clinical approach to infertility in the cycling bitch*. *Vet. Clin. N.: Small Anim. Pract.* 21: 427-435.
- Ganong, W. F. (1998) *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. Hal: 435.
- Grace, U. M. and Daniel, C.W. (1996) *Aromatherapy for Practitioners*. 3rd ed *Saffron Walden. Essex. UK*.
- Gunawan, D. (2000) *Ramuan Tradisional untuk Keharmonisan Suami Istri*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gunawan, D. dan Mulyani, S. (2004) *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)* Jilid I. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hafez, E.S.E. (1993) *Reproductive Cycles in Reproduction in Farm Animal*. 6th ed. Lea and febiger, Philadelphia, London, United Kingdom.

- Kummer, V., Mastova, J., Canderle, J., Zraly, J., Neka, J. and Machala, M. (2001). Estrogenic effects of silymarin in ovariectomized rats. *Vet. Med. Czech.* 46: 17–23.
- Mehta, R.R., Jenco, J.M., Gaynor, L.V. and Chatterton, R.T. Jr. (1986) Relationships between ovarian morphology, vaginal cytology, serum progesterone, and urinary immuno-reactive pregnanediol during the menstrual cycle of the cynomolgus monkey. *Biol. Reprod.* 35: 981-986.
- Mesang, W.M. (2006) Kajian Biologi Reproduksi dan Penerapan Teknologi Inseminasi Buatan Pada Rusa Timor (*Cervus timorensis*). Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Nelson, N. (2004) *Canine Exfoliative Vaginal Cytology*. <http://vetref.net/cerv/index.html> Diakses pada tanggal 15 November, 2012.
- Schwiebert, R. (2007) *The Laboratory Mouse*. Laboratory Animals Centre National University of Singapore, Singapore.
- Smith dan Mangkoewidjojo. S. (1988) *Pemeliharaan Pembiakan dan Penggunaan Hewan Tropis di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta.
- Syamsuhidayat, S. S. dan Hutapea, J. R. (1991) *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (1)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Theodosiadau, E., Goulas, P., Kouskoura T. and Smokovitis, A. (2004) *Oestrogen and progesterone concentration in plasma and oviductal tissue of ewes exhibiting a natural or induced oestrus*. *Anim. Reprod. Sci.* 80: 59-67.
- Valnet J., Campbell R. and Houston L. (1982) *The Practice of Aromatherapy*. 2nd trans. ed: New York: Destiny Books 97-8, USA.