

## Karakteristik dan Respons Estrus Domba Setelah Pemberian Progesteron-*Controlled Internal Drug Release* Selama 12 dan 13 Hari

(*CHARACTERISTIC AND ESTRUS RESPONSE OF EWE  
TREATED WITH PROGESTERONE-CIDR 12 AND 13 DAYS INTERVAL*)

Neta Fitria Yasa<sup>1</sup>, Ni Wayan Kurniani Karja<sup>2\*</sup>,  
Mohamad Agus Setiadi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi Reproduksi,  
Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Divisi Reproduksi dan Kebidanan,  
Departemen Klinik Reproduksi dan Patologi,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor,  
Jl. Agatis Kampus IPB Dramaga Bogor, 16880 Indonesia  
\*Penulis untuk korespondensi: [Karjanwk13@gmail.com](mailto:Karjanwk13@gmail.com)

### ABSTRAK

*Controlled Internal Drug Release* (CIDR) adalah suatu alat yang diaplikasikan intravaginal yang berfungsi sebagai stimulasi siklus dan pengendalian siklus estrus pada ternak. Penelitian ini bertujuan mengkaji respon dan karakteristik estrus domba setelah pemasangan CIDR 12 dan 13 hari. Pemasangan CIDR dilakukan kepada 16 ekor domba selama 12 atau 13 hari. Parameter pengukuran berupa gejala klinis estrus, gambaran *ferning*, ulas vagina, dan nilai hambatan lendir vagina dilakukan sebelum pemasangan CIDR dan jam ke-0, 12, 24, 36, 48 serta 54 setelah pencabutan CIDR. Gambaran *ferning* pada kedua kelompok perlakuan mulai terlihat pada jam ke-24 setelah pencabutan CIDR dengan pola *ferning* masih sangat sedikit dan tidak jelas. Pada jam ke-36 setelah pencabutan CIDR, gambaran *ferning* sudah terlihat jelas hampir menutupi keseluruhan bidang pandang dan mencapai optimum pada jam ke-48 setelah pencabutan CIDR. Pada jam ke-54 setelah pencabutan CIDR, gambaran *ferning* mulai mengalami penurunan. Komposisi sel epitel vagina didominasi oleh sel superfisial pada domba perlakuan dimulai pada 24 jam setelah pencabutan CIDR yang diikuti dengan munculnya gejala klinis estrus. Rataan nilai hambatan arus listrik lendir vagina tinggi pada saat sebelum estrus dan mengalami penurunan pada saat estrus. Nilai hambatan arus listrik pada kedua kelompok perlakuan berkisar antara 310 $\Omega$  sampai dengan 700 $\Omega$  sebelum estrus dan berkisar antara 210 $\Omega$  sampai dengan 290 $\Omega$  pada saat estrus. Persentase domba estrus pada kelompok CIDR 12 dan 13 hari berturut-turut adalah 75% dan 100%. Rataan onset estrus kelompok CIDR 12 dan 13 hari masing-masing adalah jam ke-28 dan 30 setelah pencabutan CIDR. Dari data tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pemasangan CIDR 13 hari mampu memperlihatkan gejala klinis estrus dengan intensitas yang lebih jelas dibandingkan kelompok CIDR 12 hari.

Kata-kata kunci: *ferning*, onset; progesteron; sitologi.

### ABSTRACT

CIDR is a device to stimulate and controlled estrous cycle in livestock. This study aim to investigate the estrus characteristics and responses of ewes CIDR treated for 12 and 13 days interval. CIDR were treated into 16 ewes for 12 days or 13 days interval. The evaluation of clinical sign of estrus, *ferning* image, vaginal smear sample, and measurement of vaginal mucus resistance with estrus detector, were performed before treatment of CIDR, at 0, 12, 24, 36, 48, and 54 hour after CIDR removal. *Ferning* image for both group started from 24 hour after CIDR removal with few *ferning* pattern. 36 hour after CIDR removal, *ferning* image already clear. 48 hour after CIDR

removal, ferning showed the optimum image, and cover all view. 54 hour after removal, ferning started to decrease. The composition of vaginal epithel dominated by superficial cell started at 24 hours after CIDR removal followed by appearance of estrus sign. The mean of estrus mucus resistance in both groups showed high values before estrus then decreased during estrus. The means of electrical resistance value for both group approximately 310 $\Omega$  to 700 $\Omega$  before estrus and approximately 210 $\Omega$  to 290 $\Omega$  during estrus. The number of ewes shown the sign of estrus were 75% in group of 12 days interval and 100% in group 13 days. The mean of onset estrus for 12 and 13 days interval groups are 28 and 30 hours after CIDR removal respectively. In conclusion, the results of this study showed that CIDR treatment for 13 days show better intensity of estrus sign than 12 days interval group

Keywords: ferning; onset; progesteron; cytology

## PENDAHULUAN

Penerapan inseminasi buatan (IB) pada domba umumnya diikuti dengan program sinkronisasi estrus terlebih dahulu. Sinkronisasi estrus merupakan proses manipulasi siklus estrus agar terjadi estrus dan ovulasi pada waktu yang hampir bersamaan pada sekelompok ternak. Sinkronisasi estrus pada ternak umumnya dilakukan dengan menggunakan preparat hormon yaitu prostaglandin atau progesteron (Naderipour *et al.*, 2012). Kasimanickam *et al.* (2006) menyatakan bahwa pemberian prostaglandin berfungsi menginduksi regresi korpus luteum sedangkan progesteron berpengaruh dalam memperpanjang fase luteal.

Metode sinkronisasi estrus berbasis penggunaan hormon progesteron seperti *Controlled Internal Drug Release* (CIDR) untuk pelaksanaan IB dikembangkan akhir-akhir ini. Penggunaan CIDR sebagai agen sinkronisasi estrus sangat dipengaruhi oleh lamanya pemasangan CIDR. Berdasarkan laporan Sidi *et al.* (2016), pemasangan CIDR pada kambing Sakoto selama 14 hari menghasilkan 100% kambing estrus. Pada penelitian Moeini *et al.* (2013), pemasangan CIDR selama 13 hari pada domba Lori menghasilkan 100% domba estrus. Pemasangan CIDR selama 12 hari pada sapi hanya menghasilkan 77,3% sapi estrus (Rudolph *et al.*, 2011). Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai sinkronisasi estrus menggunakan CIDR dengan lama pemasangan waktu yang berbeda sehingga didapatkan protokol pemasangan CIDR yang lebih efektif dan efisien.

Keberhasilan program IB dan sinkronisasi estrus pada ternak sangat bergantung dengan ketepatan dalam pengamatan estrus. Meskipun telah dilakukan sinkro-

nisasi, pengamatan estrus yang tepat masih sulit dilakukan. Pengamatan estrus pada domba umumnya dilakukan dengan mengamati gejala diam dinaiki, sehingga dimungkinkan metode tersebut dapat juga diaplikasikan dalam penentuan waktu estrus pada domba. Oleh karena itu dibutuhkan metode lain yang dapat digunakan sebagai penguat dalam pengamatan estrus, salah satunya adalah dengan memanfaatkan gejala klinis estrus, seperti kebengkakan vulva, kemerahan vulva dan keberadaan lendir vagina (Suharto dan Marhaenyanto, 2010). Metode pengamatan estrus lainnya yang dapat dimanfaatkan adalah dengan menggunakan pengamatan gambaran *ferning*, sitologi ulas vagina dan pengukuran hambatan lendir vagina yang ditunjukkan melalui angka pada estrus detektor. Silaban *et al.* (2012) menyatakan bahwa lendir vagina hewan estrus mengandung banyak natrium klorida (NaCl) dan membentuk kristalisasi dengan gambaran berupa daun pakis (*ferning*) jika diperiksa di bawah mikroskop. Zohara *et al.* (2014) melaporkan bahwa perubahan sitologi ulas vagina pada domba dapat digunakan dalam mendeteksi estrus. Theodosiadou dan Tsiligianni (2015) menyatakan bahwa pengukuran hambatan lendir vagina yang ditunjukkan melalui angka pada estrus detektor dapat dijadikan sebagai parameter dalam penentuan estrus pada ternak. Hubungan antara gejala klinis estrus, suhu vagina, gambaran *ferning*, sitologi ulas vagina dan pengukuran hambatan lendir vagina menggunakan estrus detektor diharapkan dapat memudahkan dalam pengamatan estrus domba. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan potensi keberhasilan kawin alami maupun IB sehingga berdampak positif terhadap usaha peningkatan populasi domba.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai Februari 2017. Pelaksanaan penelitian bertempat di Unit Pengelolaan Hewan Laboratorium (UPHL) dan Laboratorium *In Vitro Fertilization* (IVF), Bagian Reproduksi dan Kebidanan, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

Penelitian ini menggunakan 16 ekor domba betina yang dipelihara di kandang percobaan UPHL, FKH-IPB, Dramaga, Bogor. Domba-domba tersebut berumur dua sampai tiga tahun, sehat, bobot badan 25±5 kg, bersiklus estrus normal, dan pernah melahirkan. Pemeliharaan hewan coba dilakukan dengan memberikan pakan konsentrat 1 kg\_hari<sup>-1</sup>, hijauan, dan legum 2 kg\_hari<sup>-1</sup> serta air diberikan secara *ad libitum*.

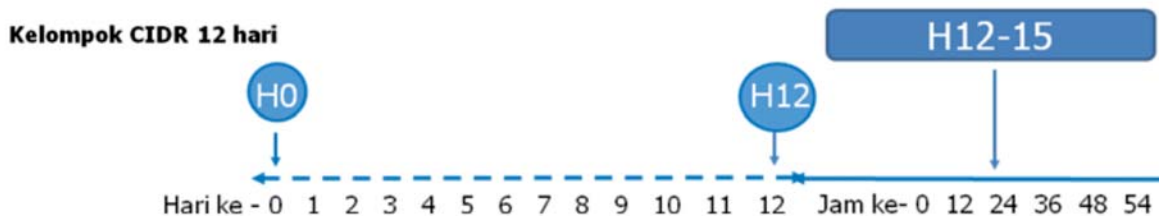
**Seleksi dan Pemilihan Hewan Coba**

Seleksi dan pemilihan hewan coba dilakukan dengan pemeriksaan secara fisik, baik dari segi kesehatan dan umur hewan coba yang akan diberi perlakuan. Pendeteksian kebuntingan menggunakan alat bantu *ultrasonography* (USG) dilakukan

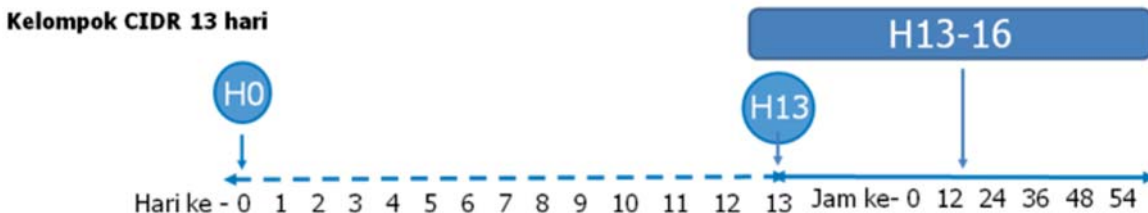
dengan tujuan untuk menghindari penggunaan hewan coba yang bunting. Penanganan awal domba yang digunakan selama penelitian yaitu aklimatisasi selama tujuh hari dengan pemberian anthelmentik (Albenol® dengan dosis 1 mL/20 kgBB) dan multivitamin (injektamin® dengan dosis 2 mL/20 kgBB). Pemeliharaan hewan coba dilakukan dengan memberikan pakan konsentrat 1 kg hari<sup>-1</sup>, hijauan dan legum 2 kg hari<sup>-1</sup> serta air diberikan secara *ad libitum*.

**Perlakuan Sinkronisasi dengan Progesteron (CIDR)**

Sinkronisasi estrus dilakukan dengan menggunakan hormon CIDR dengan merek dagang Eazi-Breed™CIDR® (Pfizer Australia Pty Ltd berisi 0,33 gram progesteron). Sebanyak 16 ekor domba betina dibagi menjadi dua kelompok yaitu masing-masing kelompok perlakuan berjumlah delapan ekor domba yang diberi perlakuan berupa pemasangan CIDR secara intravaginal selama 12 dan 13 hari. Sebelum dan setelah pemasangan CIDR selama 12 atau 13 hari, dilakukan pemeriksaan berupa gejala klinis estrus, gambaran *ferning*, sampel ulas vagina, dan pengukuran daya hambat arus listrik lendir vagina menggu-



Gambar 1. Pemasangan *Controlled Internal Drug Release* CIDR 12 hari dan pengambilan sampel sebelum perlakuan (H0); Pelepasan CIDR (H12); Pengamatan setelah pelepasan CIDR (H12-15)



Gambar 2. Pemasangan *Controlled Internal Drug Release* CIDR 13 hari dan pengambilan sampel sebelum perlakuan (H0); Pelepasan CIDR (H13); Pengamatan setelah pelepasan CIDR (H13-16).

nakan estrus detektor. Pemeriksaan setelah pencabutan CIDR dimulai pada jam ke-0, 12, 24, 36, 48, dan 54 setelah pencabutan CIDR.

#### **Pengamatan Gejala Klinis Estrus**

Pengamatan gejala klinis estrus meliputi gejala diam dinaiki, kemerahan vestibulum, dan kebengkakan vulva serta keberadaan lendir vagina. Jantan pengusik yang telah dipasang apron dimasukan ke dalam kandang untuk mengetahui gejala diam dinaiki pada domba betina dan onset estrus. Intensitas gejala klinis estrus yaitu: kemerahan vestibulum dan kebengkakan vulva serta keberadaan lendir vagina dibedakan menjadi:

- + : Kemerahan vestibulum dan kebengkakan vulva kurang nyata serta lendir sedikit.
- ++ : Kemerahan vestibulum dan kebengkakan vulva sedang serta lendir cukup tapi tidak keluar.

#### **Gambaran *Ferning***

Pengambilan sampel lendir vagina dilakukan dengan *vaginal swab* yang dimasukkan ke dalam vulva sampai dengan bagian vagina yang mendekati mulut serviks dengan bantuan spekulum. Sampel lendir vagina selanjutnya diusap di atas objek gelas, dikeringkan dan dilakukan pemeriksaan di bawah mikroskop perbesaran 10x10 dan 40x10 untuk melihat gambaran *ferning* (Leethongdee *et al.*, 2007).

#### **Sitologi Ulas Vagina**

Pengambilan sampel sitologi ulas vagina dilakukan menggunakan *vaginal swab* yang terlebih dahulu dibasahi dengan NaCl fisiologis dan dimasukkan ke dalam vulva sampai dengan bagian vagina dengan bantuan spekulum. Dari hasil tersebut, dibuat preparat ulas dengan cara mengulas *vaginal swab* pada gelas objek. Preparat ulas tersebut dicelupkan ke dalam larutan giemsa 10% selama dua menit, setelah itu preparat tersebut dikeringkan. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop cahaya dengan perbesaran 40x10 pada 10 bidang pandang. Pengamatan dilakukan dengan melihat keberadaan sel epitel untuk menentukan siklus estrus (Zohara *et al.*, 2014).

#### **Daya Hambat Arus Listrik (Resistansi) Lendir Vagina**

Pengukuran daya hambat arus listrik lendir vagina dilakukan dengan menggunakan alat Draminski® estrus detektor. Pengamatan dilakukan dengan cara memasukkan *probe* sekitar 5-10 cm dari vulva dan dilakukan penekaan tombol sampai angka pada layar menunjukkan angka yang stabil.

#### **Analisis Data**

Persentase domba yang mengalami estrus dilakukan uji proporsi. Data gejala klinis estrus, gambaran *ferning*, sitologi ulas vagina dan nilai hambatan arus listrik lendir vagina dianalisis menggunakan metode deskriptif komparatif, sedangkan data persentase domba yang menunjukkan gambaran *ferning*, sitologi ulas vagina, proporsi dan onset estrus diuji dengan *independent t-test*.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Intensitas Gejala Klinis Estrus setelah Perlakuan**

Domba yang estrus dicirikan oleh kemunculan tanda-tanda visual estrus seperti kemerahan vestibulum, kebengkakan pada vulva, keberadaan lendir vagina, dan respons diam ketika dinaiki oleh pejantan. Pada penelitian ini diamati perbandingan intensitas estrus berdasarkan gejala klinis yang muncul pada masing-masing kelompok pemasangan CIDR 12 dan 13 hari seperti disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil pengamatan, total jumlah domba yang menunjukkan gejala klinis estrus adalah enam ekor (75%) pada kelompok CIDR 12 hari dan delapan ekor (100%) pada kelompok CIDR 13 hari dengan intensitas estrus yang bervariasi. Pada kelompok CIDR 12 hari, dari enam ekor domba tersebut didapatkan sebesar 83,3% domba yang menunjukkan kriteria intensitas estrus + dan 16,7% dengan kriteria intensitas estrus ++, sedangkan pada kelompok CIDR 13 hari, 100% domba menunjukkan kriteria intensitas estrus ++. Hasil tersebut menunjukkan bahwa domba dengan perlakuan CIDR 13 hari

Tabel 1. Perbandingan intensitas estrus domba yang menunjukkan gejala klinis estrus setelah perlakuan pemasangan CIDR 12 dan 13 hari

Perlakuan	Domba (n)	Domba Estrus(n)	Intensitas estrus (Ekor)					
			Vestibulum Merah(%)		Vulva bengkak(%)		Lendir Vagina(%)	
			+	++	+	++	+	++
CIDR 12 hari	8	6	83,3	16,7	83,3	16,7	83,3	16,7
CIDR 13 hari	8	8	0	100	0	100	0	100

mampu memperlihatkan gejala klinis estrus dengan intensitas yang lebih jelas dibandingkan kelompok CIDR 12 hari. Perbedaan intensitas estrus antar individu terutama dipengaruhi oleh kadar estrogen di dalam darah. Semakin tinggi kadar estrogen yang dihasilkan oleh individu hewan maka intensitas estrus semakin jelas terlihat, terutama gejala klinis estrus berupa kemerahan vestibulum dan kebengkakan pada vulva (Popalayah *et al.*, 2013).

Intensitas estrus yang lebih jelas pada kelompok pemasangan CIDR selama 13 hari mengindikasikan bahwa *priming* progesteron yang berasal dari CIDR dapat menyebabkan jumlah GnRH yang dikeluarkan lebih banyak, memicu tingginya sekresi FSH dan LH, sehingga akan menstimulasi terjadinya perkembangan dan pematangan folikel yang lebih baik. Folikel matang akan memicu peningkatan sekresi estrogen, dimana hal ini berkorelasi dengan kemunculan tanda-tanda visual estrus yang jelas

(Menchaca dan Rubianes 2001).

**Gambaran *Ferning***

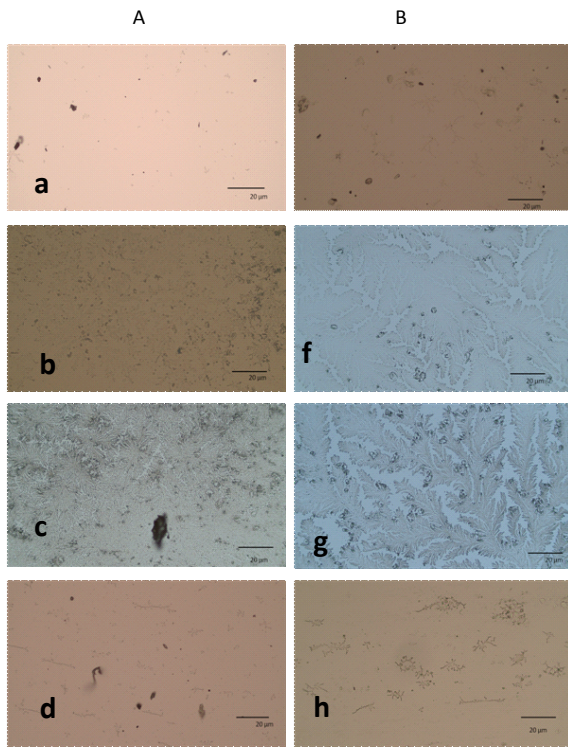
*Ferning* merupakan gambaran dengan pola daun pakis pada lendir vagina yang dikeringkan dan diperiksa di bawah mikroskop cahaya. Persentase domba yang menunjukkan gambaran *ferning* pada kedua kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Pola gambaran *ferning* pada kedua kelompok perlakuan ditunjukkan pada Gambar 5. Gambaran *ferning* pada kedua kelompok perlakuan menunjukkan gambaran *ferning* yang mulai terlihat pada jam ke-24 setelah pencabutan CIDR 50% domba menunjukkan sedikit pola *ferning* dan terlihat tidak jelas (gambar a dan e). Pada jam ke-36 setelah pencabutan semua domba kelompok 13 hari menunjukkan gambaran *ferning* yang terlihat jelas dan hampir menutupi keseluruhan bidang pandang (gambar b dan f), sedangkan hanya

Tabel 2. Persentase domba yang menunjukkan gambaran *ferning* lendir vagina pada kelompok pemasangan CIDR 12 dan 13 hari

Waktu pengamatan	Domba (n)	<i>Ferning</i> (+)	
		CIDR 12 hari (%)	CIDR 13 hari (%)
Sebelum pemasangan CIDR	8	0	0
Jam ke- 0 setelah pencabutan CIDR	8	0	0
Jam ke- 12 setelah pencabutan CIDR	8	0	0
Jam ke- 24 setelah pencabutan CIDR	8	50	50
Jam ke- 36 setelah pencabutan CIDR	8	75	100
Jam ke- 48 setelah pencabutan CIDR	8	75	100
Jam ke- 54 setelah pencabutan CIDR	8	75	100

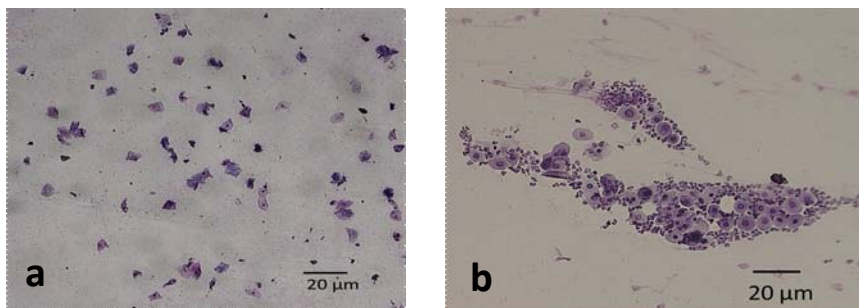
Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukan perbedaan nyata (P < 0,05).



Gambar 3. A) gambaran *ferning* lendir vagina domba kelompok CIDR 12 hari; a) 24 jam setelah pencabutan CIDR; b) 36 jam setelah pencabutan CIDR; c) 48 jam setelah pencabutan CIDR; d) 54 jam setelah pencabutan CIDR. B) gambaran *ferning* lendir vagina domba kelompok CIDR 13 hari; e) 24 jam setelah pencabutan CIDR; f) 36 jam setelah pencabutan CIDR; g) 48 jam setelah pencabutan CIDR; h) 54 jam setelah pencabutan CIDR (bar: 20 µm)

75% domba pada kelompok CIDR 12 hari yang menunjukkan gambaran *ferning*. Pada jam ke-48 setelah pencabutan CIDR, gambaran *ferning* mencapai optimum dan menutupi keseluruhan bidang pandang (gambar c dan g). Pada saat jam ke-54 setelah pencabutan CIDR, gambaran *ferning* mulai mengalami penurunan (gambar d dan h).

Gambaran *ferning* lendir vagina memberikan gambaran yang berbeda-beda sesuai dengan siklus atau periode berahinya. Semakin mendekati ovulasi maka gambaran *ferning* menjadi lebih jelas karena meningkatnya konsentrasi hormon estrogen. Kristalisasi dalam lendir vagina sapi berupa gambaran daun pakis (*ferning*) ditemukan selama fase folikular dan menghilang selama fase luteal (Sangeetha dan Rameshkumar 2015). Hasil penelitian pada kedua kelompok CIDR menunjukkan bahwa gambaran *ferning* pada kelompok CIDR 13 hari lebih jelas dibandingkan dengan kelompok CIDR 12 hari. Gambaran *ferning* yang lebih jelas pada kelompok pemasangan CIDR selama 13 hari mengindikasikan bahwa lendir vagina pada kelompok tersebut lebih banyak mengandung NaCl. Richardson *et al.* (2011) menyatakan bahwa kristalisasi NaCl sangat bergantung dengan konsentrasi hormon estrogen. Tingginya kadar estrogen pada saat estrus menyebabkan vasodilatasi pada vagina sehingga terjadi peningkatan jumlah dan volume ion-ion yang disekresikan oleh vagina sehingga gambaran *ferning* dapat terlihat (Cortes *et al.*, 2014). Gambaran *ferning* pada kelompok CIDR 13 hari sejalan dengan intensitas gejala klinis estrus yang dihasilkan pada kelompok tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumiyoshi *et al.* (2014) bahwa gejala klinis estrus sangat

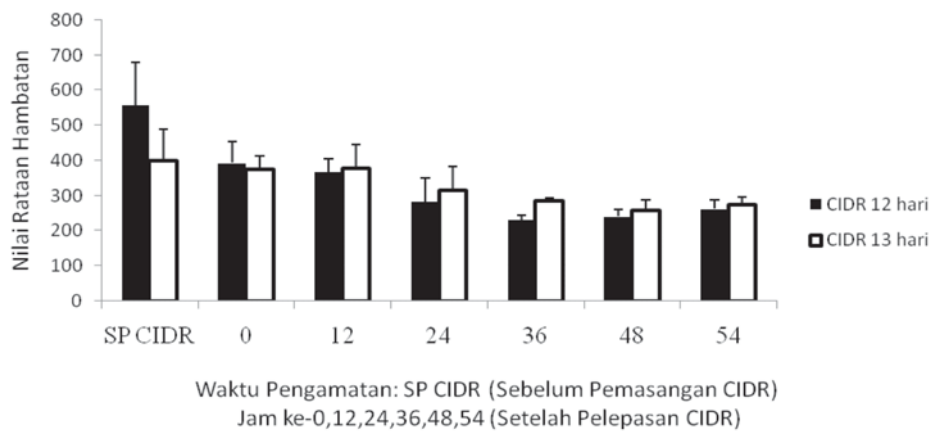


Gambar 4. Gambaran sitologi ulas vagina domba perlakuan a) Sel epitel didominasi oleh sel superficial b) Sel epitel didominasi oleh sel parabasal (bar: 20 µm)

Tabel 4. Persentase domba yang menunjukkan fase estrus berdasarkan pemeriksaan sitologi ulas vagina pada kelompok pemasangan CIDR 12 dan 13 hari

Waktu pengamatan	Domba (n)	Estrus	
		CIDR 12 hari (%)	CIDR 13 hari (%)
Sebelum pemasangan CIDR	8	0	0
Jam ke- 0 setelah pencabutan CIDR	8	0	0
Jam ke- 12 setelah pencabutan CIDR	8	0	0
Jam ke- 24 setelah pencabutan CIDR	8	50	50
Jam ke- 36 setelah pencabutan CIDR	8	75	100
Jam ke- 48 setelah pencabutan CIDR	8	75	100
Jam ke- 54 setelah pencabutan CIDR	8	75	100

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,05$ ).



Gambar 5. Pola dan rata-rata pengukuran hambatan lendir vagina domba estrus kelompok CIDR 12 dan 13 hari

bergantung dari tinggi rendahnya kadar estrogen dalam darah yang dihasilkan oleh folikel yang sudah matang.

**Sitologi Ulas Vagina**

Komposisi sel superfisial yang meningkat pada fase estrus pada domba perlakuan ini menunjukkan kemiripan dengan perubahan sel ulas vagina pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Zohara *et al.* (2014). Persentase domba yang menunjukkan fase estrus pada saat pemeriksaan sitologi ulas vagina pada kedua kelompok perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Gambaran sitologi ulas vagina domba perlakuan disajikan pada Gambar 4. Komposisi sel epitel vagina didominasi oleh

sel superfisial pada domba perlakuan dimulai pada jam ke-24 setelah pencabutan CIDR (Gambar a). Hal ini sejalan dengan tanda-tanda gejala klinis estrus yang terlihat pada domba perlakuan. Berdasarkan pengamatan sitologi ulas vagina selama penelitian terdapat dua domba dengan gambaran sitologi ulas vagina yang didominasi oleh sel parabasal hingga akhir waktu perlakuan (Gambar b) dan pada kedua domba tersebut tidak menunjukkan gejala klinis estrus. Menurut Ola *et al.* (2006), pada fase diestrus proporsi sel parabasal mendominasi.

**Daya Hambat Arus Listrik Lendir Vagina**

Daya hambat arus listrik lendir vagina adalah nilai pengukuran hambatan arus

listrik lendir vagina pada domba yang estrus. Data penelitian menunjukkan bahwa pada saat estrus kisaran nilai hambatan arus listrik pada kedua kelompok perlakuan berkisar antara 210 $\Omega$  sampai dengan 290 $\Omega$  yang diikuti dengan munculnya gejala klinis estrus. Sementara itu, nilai kisaran hambatan arus listrik sebelum estrus berkisar antara 310 $\Omega$  sampai dengan 700 $\Omega$ . Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Theodosiadou dan Tsiligianni (2015) yang juga mengukur hambatan lendir vagina pada domba Chios menggunakan Draminski® estrus detektor dengan nilai hambatan tinggi sebelum estrus (652,50 $\Omega$ ) dan menurun saat estrus (267,50 $\Omega$ ). Pola dan rataan pengukuran nilai hambatan arus listrik lendir vagina setelah pemasangan CIDR pada kedua kelompok domba disajikan pada Gambar 5.

Rataan nilai hasil pengukuran hambatan arus listrik lendir vagina menggunakan Draminski® estrus detektor pada kelompok CIDR 12 atau 13 hari menunjukkan bahwa rataan nilai hambatan yang tinggi pada saat sebelum estrus dan mengalami penurunan pada saat estrus. Pola hambatan yang demikian disebabkan adanya perubahan komposisi di dalam vagina (Setiadi dan Aepul, 2010). Pada saat estrus, terjadi perubahan komposisi lendir vagina yaitu terjadi peningkatan jumlah ion-ion elektrolit (Verma et al., 2014). Perubahan hambatan arus listrik pada lendir vagina yang rendah pada fase estrus terjadi karena tingginya kadar estrogen yang menyebabkan vasodilatasi pada vagina sehingga terjadi peningkatan jumlah dan volume ion-ion yang disekresikan oleh vagina. Ion-ion ini bersifat elektrolit dan memiliki konduktivitas yang relatif tinggi sehingga semakin banyak ion maka daya hambatan listrik juga semakin rendah (Verma et al., 2014).

### Respon dan Onset Estrus

Pemasangan CIDR pada kedua kelompok perlakuan domba memberikan respons estrus yang cukup tinggi, baik pada pemasangan CIDR 12 atau 13 hari. Persentase proporsi domba yang berespons berdasarkan gejala klinis estrus, gambaran *ferning*, sitologi ulas vagina, dan hambatan arus listrik lendir vagina pada kelompok CIDR 12 hari sebesar 75% sedangkan pada CIDR 13 hari sebesar 100%. Proporsi respons dan rataan onset estrus disajikan pada Tabel 3.

Pada kelompok CIDR 12 hari, dua ekor domba tidak menunjukkan estrus. Hal tersebut dimungkinkan karena masih adanya CL aktif atau jumlah sekresi hormon gonadotropin tidak dapat merangsang proses folikulogenesis sehingga tidak terbentuk folikel yang matang (Jainudeen et al., 2000). Pemasangan CIDR secara intravaginal selama 13 hari memberikan waktu yang panjang untuk hipotalamus dalam proses *priming* oleh progesteron. Kasimanickam et al. (2006) menyatakan bahwa *priming* oleh progesteron pada hipotalamus sangat penting terjadi untuk dapat dihasilkan umpan balik positif oleh estrogen yang maksimal terhadap sekresi GnRH.

Pengamatan onset estrus atau timbulnya estrus dengan tanda domba diam dinaiki setelah pencabutan CIDR mempunyai kisaran 24 jam sampai 36 jam. Rataan onset estrus kelompok CIDR 12 hari adalah 28 jam sedangkan kelompok CIDR 13 hari adalah 30 jam. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Bitaraf et al. (2007) dengan onset estrus 25,6 jam dan Moradi et al. (2012) dengan onset estrus berkisar 28-34 jam pada domba Kermani. Menchaca dan Rubianes (2001) menyatakan kualitas foli-kel yang tumbuh dan matang pada ovarium akan sejalan dengan tingginya kadar estrogen yang dihasilkan sehingga pada akhirnya akan memunculkan gejala estrus.

Tabel 3 Pengaruh pemberian CIDR terhadap proporsi respon dan onset estrus setelah pemasangan CIDR 12 dan 13 hari

Perlakuan (kelompok)	Jumlah domba (n)	Proporsi responsestrus (%)	Rataan onset estrus(jam)
CIDR 12 Hari	8	75	28±6.20
CIDR 13 Hari	8	100	30±6.41

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0.05$ ).



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan bahwa pemasangan CIDR pada domba lebih efektif pada kelompok CIDR 13 hari dibandingkan dengan kelompok CIDR 12 hari. Intensitas estrus pada domba kelompok CIDR 13 hari lebih jelas diban-dingkan dengan kelompok CIDR 12 hari.

## SARAN

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk melihat keberhasilan kebuntingan setelah domba betina setelah diinseminasi dan melihat profil hormon estrogen dan progesteron selama pemasangan CIDR.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Program Penelitian Nomor: 079/SP2H/LT/DRPM/II/2016 tanggal 17 Februari 2016. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bitaraf A, Zamiri MJ, Kafi M, Izadifard J. 2007. Efficiency of CIDR florogestone acetate sponges and cloprostenol for estrous synchronization of Nadooshan goat during the breeding season. *IJVR* 8(3): 219-224.
- Cortes MF, Gonzalez F, Vigil F. 2014. Crystallization of bovine cervical mucus at oestrus: an update. *Rev Med Vet* 28: 103-116.
- Kasimanickam R, Collins JC, Wuenschell J, Currin JC, Hall JB, Whittier DW. 2006. Effect of timing of prostaglandin administration, Controlled Internal Drug Release Removal and Gonadotropin Releasing Hormone administration on pregnancy rate in fixed-time AI protocols in Crossbred Angus cows. *Theriogenology* 65: 1-14.
- Leethongdee S, Khalid M, Bhatti A, Ponglowhapan S, Kershawb CM, Scaramuzzi RJ. 2007. The effects of the prostaglandin E analogue Misoprostol and follicle-stimulating hormone on cervical penetrability in ewes during the peri-ovulatory period. *Theriogenology* 67: 767-777.
- Menchaca A and Rubianes E. 2001. Effect of high progesterone concentrations during the early luteal phase on the length of the ovulatory cycle of goats. *Anim Reprod Sci* 68: 69-76.
- Moeini MM, Alipour F, Sanjabi MR. 2013. Efficacy of CIDR or FGA sponges with hCG treatments on the conception rate and prolificacy in Lori Ewes out of the breeding season. *IJAS* 3(3): 521-525.
- Naderipour H, Yadi J, Shad AG, Sirjani MA. 2012. The effects of three methods of synchronization on estrus induction and hormonal profile in Kalkuhi ewes: A comparison study. *AJB* 11(5): 530-533.
- Popalayah, Ismaya, Ngadiyono N. 2013. Efektivitas penggunaan controlled internal drug release (CIDR) terhadap respon estrus. *Bulletin Peternakan* 37(3): 148-156.
- Richardson L, Hanrahan JP, O'Hara L, Donovan A, Fair S, O'Sullivan M, Carrington SD, Lonergan P, Evans ACO. 2011. Ewe breed differences in fertility after cervical AI with frozen-thawed semen and associated differences in sperm penetration and physicochemical properties of cervical mucus. *Anim Reprod Sci* 129: 37-43.
- Rudolph J, Bruckmaier RM, Kasimanickam R, Steiner A, Kirchhofer M, Hüsler J, Hirsbrunne G. 2011. Comparison of the effect of a CIDR-Select Synch versus a long-term CIDR based AI protocol on reproductive performance in multiparous dairy cows in Swiss dairy farms. *Reprod Biol Endoc* 9(151): 1-6.
- Sangeetha P, Rameshkumar K. 2015. Detection of estrus in sheep (*ovis aries*)

- by salivary fern pattern and vaginal cytological examination with relation to estrogen. *Scit J* 2(5): 29-33.
- Setiadi MA, Aepul. 2010. Daya penghambatan arus listrik daerah vagina pada domba setelah sinkronisasi estrus. Prosiding Seminar Nasional Peranan Teknologi Reproduksi Hewan dalam Rangka Swasembada Pangan Nasional; 2010 Okt 6-7; Bogor, Indonesia. Bogor (ID): LIPI. Hlm 135-138.
- Sidi S, Umaru MA, Jibril A, Lawal MD, Umaru A, Saulawa MA. 2016. Effect of cloprostenol, CIDR and their combination on estrus synchronization in red Sokoto doe. *JAVS*.9(1): 38-43.
- Sumiyoshi T, Tanaka T, Kamomae H. 2014. relationships between the appearances and changes of estrous signs and the estradiol-17 $\beta$  peak, luteinizing hormone surge and ovulation during the periovulatory period in lactating dairy cows kept in tie-stalls. *J Repro Dev* 60: 106–114.
- Silaban NL, Setiatin ET, Sutopo. 2012. Tipologi *ferning* sapi jawa brebes betina berdasarkan periode berahi. *Anim Agri J* 1(1): 777-788.
- Suharto K, Marhaeniyanto E. 2010. Sinkronisasi estrus dengan implantt controlled internal drug release intra-vagina pada kambing peranakan ettawa. *Buana Sains* 10(1): 1-7.
- Theodosiadou E, Tsiligianni T. 2015. Determination of the proper time for mating after oestrous synchronisation during anoestrous or oestrous by measuring electrical resistance of cervical mucus in ewes. *Vet Med* 60(2): 87–93.
- Tsiligianni Th, Karagiannidis A, Brikas P, Saratsis Ph. 2001. Physical properties of bovine cervical mucus during normal and induced (Progesterone and/or PGF $2\alpha$ ) estrus. *Theriogenology* 55: 629-640.
- Turk G, Gur S, Sonmez M, Bozkurt T, Aksu EH, Aksoy H. 2008. Effect of exogenous GnRH at the time of artificial insemination on reproductive performance of Awassi ewes synchronized with progestagen-PMSG-PGF $2\alpha$  combination. *Reprod Domest Anim* 4: 308-313.
- Verma KK, Prasad S, Kumaresan A, Mohanty TK, Layek SS, Patbandha TK, Chand S. 2014. Characterization of physico-chemical properties of cervical mucus in relation to parity and conception rate in Murrah buffaloes. *Vet World*. 7(7): 467-471.
- Zohara BF, Azizunnesa, Islam MF, Alam MG, Bari FY. 2014. Exfoliative vaginal cytology and serum progesterone during the estrous cycle of indigenous ewes in Bangladesh. *J Emb Trans* 29(2): 183-188.