

Optimasi Inseminasi Buatan pada Kerbau Lumpur (*Bubalus bubalis*) Melalui Teknik Sinkronisasi Estrus dan Ovulasi

RIASARI GAIL SIANTURI¹, B. PURWANTARA², I. SUPRIATNA², AMROZI² dan P. SITUMORANG¹

¹Balai Penelitian Ternak, PO Box 221, Bogor 16002

²Bagian Reproduksi dan Kebidanan, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia
Gedung FKH-IPB Wing 3 Lantai 3, Jl. Agathis Kampus IPB Darmaga, Bogor, Indonesia

(Diterima 23 April 2012; disetujui 24 Mei 2012)

ABSTRACT

SIANTURI, R.G., B. PURWANTARA, I. SUPRIATNA, AMROZI dan P. SITUMORANG. 2012. Optimizing artificial insemination on swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) through synchronization of estrus and ovulation. *JITV* 17(2): 92-99.

Artificial insemination (AI) program in swamp buffalo will be more efficient by implementing synchronization of estrus and ovulation. By synchronizing of ovulation, AI can be done at a fixed time schedule without concerning to estrus detection. *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) and *human chorionic gonadotropin* (hCG) have been used in protocols of estrus synchronization to induce ovulation. A study of AI in swamp buffalo was conducted on 83 buffaloes to evaluate the impact of protocol of estrus synchronization on reproductive efficiency of swamp buffalo. The three protocols used were Ovsynch (GnRH-PGF2 α -GnRH-AI), konvensional (PGF2 α -PGF2 α -AI) and Select-Synch (GnRH-PGF2 α -AI). Inducing of ovulation were done by administration of GnRH or hCG after prostaglandin (PGF2 α) injection. AI was done at 18 and 24 hour after the second GnRH injection (66 hours and 72 hours after PGF2 α injection) for Ovsynch method and 72 hours after the last PGF2 α injection for konvensional and Select-Synch methods. Parameters observed were percentage of estrus and pregnancy from the three estrus synchronization protocols and the differences were analysed by statistics. All of buffaloes (100%) in the three synchronization protocols showed estrus behavior prior to AI. The percentage of pregnancy was 64.71; 77.14 and 83.87% for the Ovsynch, konvensional and Select-synch respectively and there was no significantly different ($P > 0.05$) among the three protocols. hCG administration after the last PGF2 α also did not affect pregnancy rate, ie: 76.47 vs 77.78% (with hCG vs without hCG) for the konvensional and 88.24 vs 78.57% for the Select-Synch. It is concluded that the synchronization of estrus protocols in this study can synchronize the estrous and ovulation and AI can be done in a fixed-timed and could reach better pregnancy rate of swamp buffalo.

Key Words: Swamp Buffalo, Synchronization, Estrus, Ovulation, AI

ABSTRAK

SIANTURI, R.G., B. PURWANTARA, I. SUPRIATNA, AMROZI dan P. SITUMORANG. 2012. Optimasi inseminasi buatan pada kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) melalui teknik sinkronisasi estrus dan ovulasi. *JITV* 17(2): 92-99.

Inseminasi Buatan (IB) pada kerbau rawa akan lebih efisien dengan aplikasi metode sinkronisasi estrus dan ovulasi. Dengan teknik sinkronisasi estrus dan ovulasi ini, IB dapat dilakukan dengan waktu yang terjadwal tanpa harus mengamati gejala-gejala estrus. Hormon-hormon seperti prostaglandin (PGF2 α), *Gonadotropin Releasing Hormone* (GnRH) dan *human chorionic gonadotropin* (hCG) telah digunakan dalam protokol-protokol sinkronisasi estrus untuk menginduksi ovulasi. Penelitian IB pada kerbau telah dilakukan terhadap 83 ekor kerbau rawa untuk melihat pengaruh metode sinkronisasi estrus terhadap efisiensi reproduksi kerbau. Tiga metode sinkronisasi estrus dan ovulasi yang dipakai adalah *Ovsynch* (GnRH-PGF2 α -GnRH-IB); konvensional (PGF2 α -PGF2 α -IB) dan *Select-Synch* (GnRH-PGF2 α -IB). Induksi ovulasi dilakukan dengan pemberian GnRH atau hCG setelah penyuntikan PGF2 α terakhir. IB dilakukan dengan waktu terjadwal yaitu 18 dan 24 jam setelah injeksi GnRH kedua (66 dan 72 jam setelah injeksi PGF2 α) untuk metode *Ovsynch* and 72 jam setelah injeksi PGF2 α terakhir untuk metode konvensional dan *Select-Synch*. Parameter yang diamati adalah persentase kerbau estrus dan persentase kebuntingan kerbau dari ketiga metode sinkronisasi dan dianalisa perbedaannya secara statistik dengan uji Chi-square. Seluruh kerbau (100%) menunjukkan gejala-gejala estrus (100%) pada ketiga metode sinkronisasi. Persentase kebuntingan kerbau yang di IB adalah 64,71; 77,14 dan 83,87% masing-masing untuk metode *Ovsynch*; PGF2 α -PGF2 α -IB dan *Select-Synch* berturut-turut, namun tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) diantara ketiganya. Pemberian hCG juga tidak memberikan hasil kebuntingan yang berbeda ($p > 0,05$) yaitu 76,47 vs 77,78% (dengan hCG vs tanpa hCG) untuk metode PGF2 α -PGF2 α -IB dan 88,24 vs 78,57% untuk metode *Select-Synch*. Dapat disimpulkan bahwa protokol sinkronisasi estrus yang digunakan dalam penelitian ini dapat mensinkronisasi estrus dan ovulasi sehingga IB dapat dilakukan dengan waktu yang terjadwal, dan dapat menghasilkan persentase kebuntingan yang tinggi.

Key Words: Kerbau Rawa, Sinkronisasi, Estrus, Ovulasi, IB

PENDAHULUAN

Kerbau mempunyai peranan penting dalam kehidupan sosial ekonomi petani di Indonesia, yaitu sebagai sumber daging, tenaga kerja, susu, pupuk dan tabungan. Pengembangan ternak kerbau juga berpeluang ikut membantu program pemerintah yaitu pencapaian swasembada daging pada tahun 2014. Hal ini dimungkinkan, karena daging kerbau merupakan alternatif substitusi daging sapi. Namun, ditinjau dari perkembangannya, ternak kerbau di Indonesia sangat memprihatinkan. Selama dua dekade terakhir ini populasi ternak kerbau mengalami penurunan dari 3.263.000 ekor pada tahun 1991 menjadi 2.333.429 ekor pada tahun 2001 (DITJENNAK, 2005), lalu menurut KEMENTAN dan BPS (2011) dalam rilis awal Pendataan Sapi Potong, Sapi Perah dan Kerbau (PSPK) tahun 2011, populasi kerbau hanya tinggal 1.305.016 ekor. Penurunan populasi kerbau ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya jumlah pemotongan yang terus meningkat dan lebih tinggi dibandingkan dengan penambahan populasi, disamping kurangnya perhatian terhadap peternakan kerbau, serta menurunnya lahan untuk penggembalaan kerbau. Selain itu secara alamiah kerbau memiliki tingkat reproduksi yang rendah (BARILE, 2005; DE RENSIS dan LOPEZ-GATIUS, 2007; PERERA, 2011).

Diduga telah terjadi *inbreeding* pada kerbau-kerbau di pedesaan, karena kelangkaan pejantan unggul sehingga perkawinan kerbau di pedesaan sulit ditata. Khususnya pada kerbau-kerbau di Banten diduga telah terjadi *inbreeding*, hal ini dapat terlihat dari meningkatnya populasi kerbau albino dan kerbau-kerbau dengan tanduk yang menggantung. Untuk memperbaiki produktivitas kerbau diduga telah terjadi *inbreeding* tersebut, perlu dilakukan program *outbreeding*, yaitu perkawinan dengan memasukkan darah baru atau pejantan unggul. *Outbreeding* dilakukan melalui perkawinan dengan inseminasi buatan (IB) menggunakan semen cair atau beku berasal dari kerbau bermutu genetik tinggi dan juga berasal dari daerah yang jauh, untuk memperkecil adanya hubungan saudara, sehingga dapat terjadi *hybrid vigour* yang lebih baik.

Sinkronisasi estrus pada kerbau dalam program IB sangat diperlukan, mengingat tanda-tanda estrus pada kerbau umumnya tidak jelas terlihat sehingga sulit untuk mendeteksi estrus (SENGER, 2005; DE RENSIS dan LOPEZ-GATIUS, 2007). Sinkronisasi estrus ditujukan agar ternak-ternak betina dapat estrus secara serentak, sehingga ternak-ternak tersebut dapat diinseminasi pada waktu yang terjadwal dan secara massal. Disamping itu, dengan pelaksanaan program IB juga dapat dijadwalkan waktu kelahiran anak-anak ternak secara massal.

Sinkronisasi umumnya dilakukan dengan menggunakan hormon prostaglandin atau progesteron, yang keduanya bertujuan memanipulasi agar terjadi penurunan hormon progesteron ke level terendah (MACMILLAN *et al.*, 2003; DE RENSIS dan LOPEZ-GATIUS, 2007). Penurunan progesteron akan memicu sekresi FSH untuk merangsang perkembangan folikel ovarium, termasuk folikel dominan. Berkembangnya folikel ini akan meningkatkan sekresi estrogen dari sel-sel folikel dominan yang menyebabkan timbulnya gejala estrus (SENGER, 2005). Aplikasi prostaglandin (PGF₂ α) merupakan metode yang paling umum dipakai untuk menginduksi estrus karena sifatnya yang luteolitik, melisis/meregresi korpus luteum, yang menyebabkan penurunan konsentrasi progesteron dalam darah, perkembangan folikel ovarium dan terjadinya ovulasi dalam 2-6 hari setelah penyuntikan (CHOHAN, 1998; BRITO *et al.*, 2002).

Penggunaan GnRH dalam protokol sinkronisasi telah umum dilakukan baik pada sapi maupun kerbau. Hal tersebut ditujukan untuk merangsang perkembangan folikel dominan sehingga terjadi ovulasi. Pada kerbau sungai, GnRH telah digunakan untuk berbagai tujuan, seperti memperpendek periode anestrus post-partum (BARKAWI *et al.*, 1993), menginduksi ovulasi pada akhir program superovulasi (TECHAKUMPHU *et al.*, 2004), sinkronisasi kemunculan folikel-folikel dan ovulasi pada program sinkronisasi serta program IB yang terjadwal (*fixed time insemination*) (BERBER, *et al.*, 2002; BARUSELLI *et al.*, 2004).

Human chorionic gonadotropin (hCG) juga sering digunakan dalam protokol sinkronisasi estrus pada ternak. Hormon ini mempunyai efek menyerupai *Luteinizing Hormone* (LH) yaitu dapat menginduksi terjadinya ovulasi, pembentukan korpus luteum dengan merangsang pembentukan asesori-asesori *corpora lutea* (CL), meningkatkan sintesis progesterone dan memperpanjang daya hidup dari CL, modifikasi dinamika folikular dan meningkatkan frekuensi terjadinya siklus tiga-gelombang folikel (DE RENSIS *et al.*, 2010). Pemberian hCG dan GnRH pada sinkronisasi estrus adalah untuk menginduksi terjadinya ovulasi yang bersamaan (sinkronisasi ovulasi) sehingga IB dapat dilakukan terjadwal (*fixed time*). Sinkronisasi estrus menggunakan dengan cara ini sangat baik diaplikasikan pada kerbau, mengingat rendahnya manifestasi gejala estrus pada kerbau (*silent heat*). Penelitian ini dilakukan untuk melihat efektivitas protokol sinkronisasi estrus berbasis prostaglandin dan dikombinasikan dengan GnRH serta hCG dalam IB yang terjadwal terhadap persentase kebuntingan pada kerbau.

MATERI DAN METODE

Semen beku yang digunakan untuk IB berasal dari kerbau pejantan yang dipelihara di kandang ruminansia Besar Balai Penelitian Ternak (Balitnak), Ciawi. Kerbau tersebut merupakan kerbau rawa pilihan yang berasal dari hutan di Baluran, berumur sekitar 5 tahun dan sudah didomestikasi dan dilatih untuk ditampung semennya. Semen ditampung satu kali/minggu yang selanjutnya dibekukan dengan menggunakan metode yang telah baku di Laboratorium Reproduksi Balitnak. Pengencer yang dipakai adalah pengencer Laktosa (TRIWULANNINGSIH *et al.*, 2008) yang mengandung 20% v/v kuning telur itik dan *Glutation* 1 mM (Tabel 1). Semen beku dikemas dalam *mini straw* 0,25 ml dengan konsentrasi 100 juta spermatozoa/ml.

Tabel 1. Pengencer Laktosa yang mengandung glutatation

Bahan	Media Laktosa
Larutan Laktosa (ml)*	80
Glukosa (g)	0,5
Kuning telur itik % (v/v)	20
Gliserol % (v/v)	7
Steptomycin (µg)	75.000
Penicilin (IU)	75.000
GSH (<i>glutation</i>) (mM)	1,0

*11 g laktosa dilarutkan dalam 100 ml H₂O

Lokasi dan pemilihan ternak akseptor

Penelitian dilakukan di Kabupaten Lebak dan Kabupaten Pandeglang Propinsi Banten, yaitu Kabupaten. Sebanyak 83 ekor kerbau betina milik peternak dari beberapa lokasi berdekatan pada masing-masing kabupaten dipilih sebagai ternak akseptor. Pemilihan ternak akseptor IB tersebut dengan kriteria memiliki skor kondisi tubuh (*body condition score*, BSC) > 3, sesuai penilaian kisaran BCS 1-5 (ALAPATI *et al.*, (2010). Semua ternak dipalpasi rektal untuk mengetahui status reproduksi dan memastikan bahwa kerbau tidak dalam keadaan bunting. Ternak terpilih diberi nomor identifikasi dan dicatat data-data yang diperlukan seperti pemilik ternak, umur, ciri khas ternak, status ternak (dara atau pernah beranak) dan lain-lain.

Pemilihan lokasi penelitian di Propinsi Banten, karena Banten terkenal dengan tingginya populasi kerbau yang dipelihara oleh para peternak di pedesaan, khususnya di lokasi perkebunan, misalnya perkebunan kelapa sawit ataupun kebun karet. Pola pemeliharaannya adalah ekstensif, yaitu kerbau digembalakan di lahan perkebunan untuk memenuhi

kebutuhan pakannya. Rumput yang tersedia pada lahan-lahan perkebunan cukup memadai kualitas dan kuantitasnya berlimpah.

Secara umum kondisi ternak-ternak kerbau di semua lokasi penelitian sangat baik dengan mayoritas mempunyai BCS ≥ 3 dan populasinya cukup banyak dan tersebar. Namun, populasi kerbau jantan sangat jarang, dan umumnya yang ada hanya pejantan-pejantan anak yang masih muda berumur kurang dari satu tahun.

Sinkronisasi estrus dan inseminasi buatan

Semua kerbau betina calon akseptor dibagi dalam 3 kelompok besar perlakuan protokol sinkronisasi estrus dan ovulasi yaitu *Ovsynch*, konvensional dan *Select synch*. Dan dari masing-masing protokol tersebut dilakukan lagi dua perlakuan yaitu, dua waktu IB (*Ovsynch*) dan dua perlakuan pemberian hCG (konvensional dan *Select synch*) sehingga seluruhnya terdapat enam perlakuan. Metode sinkronisasi estrus tersebut adalah sbb:

1. Metode *Ovsynch* (GnRH-PGF2 α -GnRH-IB), yaitu diawali penyuntikan GnRH (2 ml Fertagyl – Intervet; yang berisi 100 µg Gonadorelin yang merupakan GnRH sintetik) pada hari ke-0 (h-0), lalu pada h-7 disuntik dengan PGF2 α (5 ml Lutalyse®, berisi 25 mg Dinoprost Tromethamin), dan kemudian pada h-9 disuntik dengan GnRH (2 ml Fertagyl). Sebagian ternak di IB dilakukan dengan waktu terjadwal yaitu 18 jam setelah penyuntikan GnRH ke-2 (66 jam setelah penyuntikan PGF2 α) dan sebagian lagi di IB saat 24 jam setelah penyuntikan GnRH ke-2 (72 jam setelah PGF2 α) tanpa memperhatikan gejala-gejala estrus.
2. Metode Sinkronisasi estrus konvensional (PGF2 α -PGF2 α -IB), yaitu dua kali penyuntikan PGF2 α (5 ml Lutalyse®) dengan interval 11 hari dan IB dilakukan 72 jam setelah penyuntikan PGF2 α kedua. Setengah dari kelompok ternak yang mendapat sinkronisasi ini diberikan suntikan 500 IU *Human chorionic gonadotropin* (hCG) pada saat IB dan sisanya tidak diberikan.
3. Metode *Select-Synch* yaitu dengan skema pemberian hormon GnRH-PGF2 α -IB, yaitu penyuntikan GnRH pada h-0 dan PGF2 α pada h-7, dengan dosis sama seperti metode sinkronisasi sebelumnya dan IB dilakukan 72 jam setelah penyuntikan PGF2 α . Setengah dari kelompok ternak dengan sinkronisasi *Select Synch* ini diberikan penyuntikan 500 IU hCG pada saat IB dan sisanya tidak diberikan.

IB dilakukan dengan sesuai waktu yang dijadwalkan pada masing-masing perlakuan sinkronisasi dan tanpa memperhitungkan gejala-gejala berahi. IB dilakukan dua kali secara langsung sehingga setiap ternak akseptor diiseminasi dengan dua *straw* semen beku yang sudah dicairkan.

Selain mengamati hasil persentase kebuntingan dari masing-masing metode sinkronisasi, juga diamati perbedaan status ternak yang di IB (dara atau induk yang sudah pernah beranak) dan posisi IB (pencapaian ujung gun IB) saat IB pada kerbau-kerbau akseptor dari tiga metode sinkronisasi estrus (*Ovsynch*, konvensional, *Select synch*). Pencapaian ujung gun IB pada saluran reproduksi kerbau pada saat IB adalah sebagai posisi IB, misalnya untuk posisi 2-3 (ujung gun IB mencapai cincin serviks ke-2 atau ke-3) dan posisi 4 adalah ujung gun IB dapat melewati serviks dan posisi 4 merupakan posisi terbaik dalam pelaksanaan IB. Mengamati posisi IB (pencapaian ujung gun IB) perlu diamati khususnya pada kerbau dara, untuk mengetahui pengaruhnya terhadap hasil kebuntingan.

Pemeriksaan kebuntingan

Pemeriksaan kebuntingan dari hasil penelitian ini dilakukan sekitar 60 hari (2 bulan) setelah di IB dengan teknik palpasi rektal.

Analisa statistik

Data yang didapatkan seperti persentase ternak estrus dan ternak bunting dianalisa secara statistik perbedaannya diantara perlakuan sinkronisasi estrus, perbedaan diantara ternak dara atau induk menggunakan uji *Chi-square* (STEEL dan TORRIE, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas semen segar dan semen beku produksi Balitnak yang dipakai untuk IB pada penelitian ini cukup baik dan memadai, yaitu berasal dari enam kali penampungan dan proses pembekuan. Rataan motilitas sperma setelah *thawing* adalah 48,3%, lebih tinggi dari minimum *post thawing motility* (PTM) semen beku yang layak untuk IB yaitu sekitar 40% (TOELIHERE, 1993). Semen beku ini juga mempunyai persentase sperma hidup, tudung akrosom utuh dan membran plasma utuh yang masih dalam kisaran baik, normal yaitu berkisar 65-75% dan sangat layak untuk digunakan dalam program IB.

Ketiga metode sinkronisasi menunjukkan hasil yang sangat baik, yaitu 100% ternak menunjukkan tanda-tanda estrus yang cukup jelas (Tabel 2). Agresifitas, vulva bengkak, merah dan hangat, sering urinasi, dinaiki sesama kerbau dapat terlihat jelas di hampir seluruh ternak sekitar dua hari pascapenyuntikan PGF2 α yang terakhir. Gejala mengeluarkan lendir

bening, hanya terjadi pada sebagian kerbau, dan teramati saat akan dilakukan IB, ada yang keluar sendiri, keluar saat dilakukan palpasi atau terdapat sisa lendir bening pada gun IB. Hal ini menandakan kondisi reproduksi mayoritas ternak akseptor umumnya subur dan mempunyai siklus reproduksi yang teratur sehingga memberikan respon yang baik terhadap pemberian hormon PGF2 α . BRITO *et al.* (2002) melaporkan respon pemberian hormon prostaglandin (PGF2 α) terhadap ternak yang mempunyai siklus teratur pada fase luteal akan efektif merangsang estrus, karena sifat prostaglandin yang melisiskan CL. Umumnya fase luteal (fase diestrus) sekitar 17 hari dari masa siklus estrus kerbau (rata-rata 21-22 hari), sehingga diperkirakan dalam satu populasi kerbau, kerbau betina yang ada dalam fase luteal dapat mencapai 60-80% (DE RENSIS dan LOPEZ-GATIUS, 2007). Lisisnya CL akan menyebabkan penurunan kadar progesteron yang drastis yang akan memberikan *feedback* negatif terhadap hipotalamus untuk memproduksi hormon gonadotropin, yang kemudian merangsang hipofisa anterior untuk mensekresi hormon FSH, LH. FSH merangsang perkembangan folikel dominan yang akan meningkatkan sekresi estrogen. Estrogen yang tinggi merangsang terjadinya estrus dan lonjakan LH yang akhirnya akan merangsang terjadinya ovulasi dari folikel preovulatori (SENGER, 2005).

Dari Tabel 2, persentase kebuntingan dengan metode *Ovsynch*, konvensional dan *Select synch* berturut-turut adalah 64,71; 77,14 dan 83,87% berturut-turut. Walaupun kebuntingan dengan metode *Select synch* (83,87%) cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan metode *Ovsynch* dan konvensional, namun tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) diantara ketiganya. Hasil kebuntingan yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi daripada hasil IB pada kerbau yang pernah dilaporkan, yaitu sekitar 40-60%. Hal ini dapat dicapai karena kondisi kerbau-kerbau akseptor yang sangat baik ($BCS \geq 3,5$) dan kecukupan pakan yang memadai. Pakan rumput yang selalu tersedia secara *ad libitum* pada saat digembalakan, merupakan faktor utama mendukung kesehatan dan fungsi reproduksi ternak. BARILE (2005) mengatakan adanya pengaruh sistem pemberian pakan terhadap karakteristik reproduksi kerbau. Kondisi pakan yang cukup akan menurunkan umur *calving* pertama dan respon yang baik akan sinkronisasi estrus. Pada ternak sapi, HALL *et al.* (2009) menyatakan bahwa sapi harus mempunyai BCS 5 atau lebih (untuk skoring 1-9) untuk keberhasilan sinkronisasi estrus dan inseminasi dan mendapatkan presentase kebuntingan yang maksimum. Oleh sebab itu, faktor pakan sangat menentukan untuk keberhasilan program sinkronisasi estrus dan IB.

Tabel 2. Persentase kerbau yang estrus dan persentase kebuntingan kerbau yang di IB berdasarkan metode sinkronisasi

Metode sinkronisasi	Waktu IB terjadwal*	Estrus (%)	Kerbau di IB (ekor)	Kerbau bunting, ekor (%)
<i>Ovsynch</i>				
GnRH- PGF2 α -GnRH-IB	66 jam	100	10	5 ^a (50,00)
GnRH- PGF2 α -GnRH-IB	72 jam	100	7	6 ^b (85,70)
Total			17	11(64,71)
Konvensional				
PGF2 α -PGF2 α -IB	72 jam	100	18	14 ^b (77,78)
PGF2 α -PGF2 α -IB+hCG	72 jam	100	17	13 ^b (76,47)
Total			35	27(77,14)
<i>Select synch</i>				
GnRH - PGF2 α -IB	72 jam	100	14	11 ^b (78,57)
GnRH - PGF2 α -IB+hCG	72 jam	100	17	15 ^b (88,24)
Total			31	26(83,87)

*Waktu IB terjadwal, dihitung mulai saat penyuntikan PGF2 α (untuk metode konvensional dihitung dari PGF2 α ke-2)
Superskrip yang berbeda satu kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Selain kondisi ternak dan kecukupan pakan, faktor *stage/fase* siklus estrus (kondisi folikuler atau luteal ovarium) dari ternak akseptor pada saat pemberian hormon PGF2 α dan GnRH juga sangat mempengaruhi efisiensi dari protokol sinkronisasi estrus. Perbedaan kondisi folikuler atau luteal ini akan memberikan variasi waktu terjadinya estrus dan ovulasi, contohnya bila diberikan pada pertengahan siklus (5-16 hari setelah ovulasi), PGF2 α akan efisien menginduksi luteolisis (DE RENSIS dan LOPEZ-GATIUS, 2007). Apabila PGF2 α diberikan pada saat tidak adanya CL yang aktif (hari ke -3 sampai +4 dari waktu ovulasi) maka sinkronisasi estrus tidak akan terjadi. Mengatasi hal ini maka dilakukan dua kali penyuntikan PGF2 α interval 11-14 hari untuk menyeragamkan fase siklus estrus pada ternak-ternak akseptor. Pada kerbau, mayoritas PGF2 α akan menyebabkan luteolisis dan ovulasi yang terjadi bervariasi antara 3-6 hari setelah penyuntikan PGF2 α , sehingga diperlukan deteksi estrus (DE RENSIS dan LOPEZ-GATIUS, 2007). Umumnya penerapan metode konvensional (PGF2 α dua kali) dan *Select synch* baik pada sapi dan kerbau harus memperhatikan gejala estrus yang timbul baru dilakukan IB. Namun pada penelitian ini, IB dilakukan dengan tanpa memperhitungkan gejala estrus, termasuk pada sebagian ternak (dengan metode konvensional dan *Select synch*) yang tidak diberikan hCG. Penggunaan hCG yang bertujuan menyeragamkan ovulasi dan sama halnya dengan penggunaan GnRH ke-2 pada *Ovsynch*, namun hasil kebuntingan ternak-ternak tanpa diberikan hCG sebanding dengan diberikan hormon hCG dan GnRH.

Angka kebuntingan 64,71% pada IB kerbau dengan menggunakan metode sinkronisasi estrus *Ovsynch* merupakan hasil cukup baik dibandingkan dengan hasil-hasil kebuntingan yang pernah dilaporkan sebelumnya dengan metode yang sama berkisar antara 40-60% (BARUSELLI *et al.*, 2001 dan BERBER *et al.*, 2002; BARILE, 2005; DE RENSIS *et al.*, 2005). Penerapan metode *Ovsynch* pada penelitian ini dilakukan dengan dua waktu IB yang berbeda, yaitu 18 dan 24 jam setelah penyuntikan GnRH kedua atau sama dengan 66 dan 72 jam setelah dari penyuntikan PGF2 α . Pada metode *Ovsynch*, umumnya baik pada sapi potong, sapi perah dan kerbau, IB dilakukan 16-22 jam setelah GnRH kedua (BARUSELLI *et al.*, 2001; dan BERBER *et al.*, 2002; DE RENSIS *et al.*, 2005; ALI dan FAHMY, 2007). Pada penelitian ini, ternyata waktu IB, 18 jam setelah pemberian GnRH memberikan hasil kebuntingan yang nyata lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan waktu IB 24 jam (50 vs 85,7%). Hal ini menandakan bahwa ada perbedaan respon terjadinya waktu estrus dan ovulasi dengan penerapan metode *Ovsynch* yang dilaporkan umumnya menggunakan kerbau sungai, dan pada penelitian ini menggunakan kerbau rawa Indonesia ternyata respon untuk terjadi ovulasi lebih lama.

Dari Tabel 2, juga tertera data kebuntingan ternak-ternak kerbau yang di IB dengan dan tanpa penyuntikan hCG (500 IU) pada saat di IB dengan waktu IB terjadwal yaitu 72 jam sejak penyuntikan PGF2 α untuk metode konvensional (PGF2 α ke-2) dan *Select synch*. Persentase kebuntingan pada perlakuan dengan dan tanpa hCG untuk metode konvensional adalah 76,47 vs 77,78 ($P > 0,05$) sedangkan untuk metode *Select synch*

88,24 vs 78,57% ($P > 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian hCG pada kedua metode sinkronisasi estrus terhadap persentase kebuntingan. Pemberian hCG pada saat IB bertujuan untuk menyeragamkan waktu ovulasi, tetapi pada penelitian ini tidak memberikan hasil kebuntingan yang berbeda nyata ($P > 0,05$) antara dengan dan tanpa pemberian hCG. Namun pada metode *Select synch* ada kecenderungan persentase kebuntingan lebih tinggi pada kelompok ternak yang disuntik hCG saat IB. Dengan tanpa diberikan hCG dan IB dilakukan dengan waktu terjadwal ternyata dapat memberikan hasil kebuntingan yang tinggi dan tidak berbeda dengan yang diberikan hCG. Hal ini bisa terjadi apabila kondisi ternak baik dan mempunyai siklus reproduksi yang teratur dan secara umum waktu terjadinya estrus dan ovulasi yang terjadi tidak terlalu bervariasi. Menurut LOPEZ-GATIUS (2000) pemberian hCG berguna untuk mengatasi variasi waktu terjadinya ovulasi pada kerbau yang diberikan PGF 2α , sehingga waktu ovulasi bisa diseragamkan dan IB dapat dilakukan terjadwal. Pemberian hCG dan GnRH mempunyai efek yang sama terhadap ovarium (DE RENSIS *et al.*, 2008; KESKIN *et al.*, 2010), untuk induksi ovulasi dan pembentukan asosori korpora lutea (CL).

Bila dibandingkan dengan persentase kebuntingan dengan metode *Ovsynch* (64,71%) penggunaan GnRH ke-2 untuk induksi ovulasi juga tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan hasil kebuntingan yang diberikan hCG, walaupun persentase kebuntingan pada *Ovsynch* cenderung paling rendah dari ketiga metode sinkronisasi estrus. Walaupun tujuan pemakaian hCG dan GnRH adalah sama, namun *half-life* efek LH-like dari hCG pada sel-sel ovarium dapat bertahan selama 30 jam, dibandingkan dengan

penggunaan GnRH hanya meningkatkan LH kira-kira 5 jam (DE RENSIS *et al.*, 2010) dan memberikan peningkatan progesteron plasma secara signifikan pada hari ke-7 setelah perlakuan.

Pada Tabel 3, tertera persentase kebuntingan hasil IB dari paritas ternak yang berbeda (dara vs pernah beranak ≥ 1 kali) pada ketiga metode sinkronisasi estrus. Hasil kebuntingan pada dara (73,1%) tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kebuntingan induk (78,9%) dan hasil ini sangat berbeda dengan hasil yang dilaporkan sebelumnya bahwa kebuntingan ternak dara umumnya nyata lebih rendah daripada induk-induk yang pernah beranak. BERBER *et al.* (2002) melaporkan bahwa dengan menggunakan metode sinkronisasi *ovsynch*, persentase kebuntingan dara jauh lebih rendah dibandingkan dengan kerbau induk (30,8 vs 61,7%). Dan CHAIKHUN *et al.* (2010) mendapatkan hasil IB yang lebih rendah dan berbeda nyata antara kerbau rawa dara dan induk (15 vs 42,9%) dengan sinkronisasi estrus memakai kombinasi PGF 2α dan GnRH.

Tingginya hasil kebuntingan kerbau dara pada penelitian ini kemungkinan karena kerbau-kerbau dara yang dipakai dalam penelitian ini berumur sekitar 4 tahun, sudah dewasa kelamin dan siap untuk menjadi bunting, namun belum sempat terjadi perkawinan sebelumnya karena langkanya pejantan di lapangan.

Untuk posisi ujung gun IB pada saat inseminasi, persentase gun pada posisi 4 (ujung gun IB dapat melewati serviks) lebih banyak dibandingkan dengan posisi 2-3, baik pada dara (69,2 vs 23,1%) maupun pada kerbau yang pernah beranak (91,2 vs 8,8%) (Tabel 3). Posisi gun 4 lebih tinggi pada ternak yang pernah beranak dibandingkan dengan kerbau dara 89,5 vs 62,2% ($P < 0,05$) dan hal ini sesuai dengan keadaan umum, dimana pada dara, saluran reproduksinya masih

Tabel 3. Perbedaan paritas ternak yang di sinkronisasi estrus dan di IB terhadap kebuntingan

Status/paritas ternak	Kerbau di IB (ekor)	Posisi IB		Kerbau bunting ekor (%)
		Posisi 2-3 ekor (%)	Posisi 4 ekor (%)	
Dara				
<i>Ovsynch</i>	8	3(37,5)	5(62,5)	5(62,5)
Konvensional	11	3(27,3)	8(72,7)	9(81,8)
<i>Select Synch</i>	7	2(25,0)	5(71,4)	5(71,4)
Total	26	6(23,1)	18^a(69,2)	19(73,1)
Pernah beranak				
<i>Ovsynch</i>	9	2(22,2)	7(77,8)	6 (66,7)
Konvensional	24	3(12,5)	21(87,5)	18(75,0)
<i>Select Synch</i>	24	1(4,2)	23(95,8)	21(91,3)
Total	57	6(10,5)	51^b(89,5)	45(78,9)

Superskrip yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

belum pernah mengalami kebuntingan dan beranak, sehingga terkadang masih sulit mencapai posisi melewati serviks khususnya bila tidak ada lendir estrusnya.

KESIMPULAN

Metode sinkronisasi estrus dan ovulasi terbaik yang menghasilkan kebuntingan tertinggi adalah metode *Select synch* walaupun secara statistik tidak ada perbedaan yang nyata diantara metode *Ovsynch*, konvensional dan *Select synch*. Pemberian hCG pada metode sinkronisasi estrus konvensional (PGF2 α -PGF2 α -IB) dan *Select synch* tidak berpengaruh terhadap persentase kebuntingan. Sementara itu, untuk metode *Ovsynch* yang terbaik adalah bila IB dilakukan 24 jam setelah penyuntikan GnRH kedua.

Persentase kebuntingan pada ternak dara dan induk yang pernah melahirkan pada penelitian ini tidak berbeda walaupun untuk posisi IB yang dapat mencapai posisi 4 lebih rendah pada ternak dara ($P < 0,05$).

Dari data yang diperoleh, IB kerbau pada penelitian ini berhasil dengan baik ditunjukkan dengan tingkat kebuntingan yang cukup tinggi sekitar 75% (rata-rata dari semua metode sinkronisasi). Meskipun demikian, keberhasilan ini masih harus dibuktikan dengan tingkat kelahiran anak-anak yang terjadi. Kecukupan gizi induk selama masa kebuntingan sangat menentukan keberhasilan melahirkan agar kondisi anak lahir dan induk normal dan sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada para peternak dari Kelompok Tani-Ternak Saluyu Jaya di Desa Cibarani, Kecamatan Cisata, Pandeglang dan Kelompok Tani di Kampung Solear dan Kelompok Tani Bina Satwa Neglasari di Desa Mekar Agung Kabupaten Lebak yang telah berpartisipasi meminjamkan ternak kerbaunya dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Dinas Pertanian dan Peternakan Propinsi Banten dan Kepala Dinas Peternakan Kabupaten Pandeglang dan Lebak serta jajarannya yang bersama-sama ikut membantu kegiatan penelitian untuk penerapan teknologi tepat guna IB pada ternak kerbau.

DAFTAR PUSTAKA

ALAPATI, A., S.R. KAPA, S. JEEPALYAM, S.M.P. RANGAPPA and K.R. YEMIREDDY. 2010. Development of the body condition score system in Murrah buffaloes: Validation through ultrasonic assessment of body fat reserves. *J. Vet. Sci.* 11: 1-8.

- ALI, A. and S. FAHMY. 2007. Ovarian dynamics and milk progesterone concentrations in cycling and non-cycling buffalo-cows (*Bubalus bubalis*) during Ovsynch program. *Theriogenology* 68: 23-28.
- BARILE, V.L. 2005. Improving reproductive efficiency in female buffaloes. *Liv. Reprod. Sci.* 92: 183-194.
- BARKAWI, A.K., L.H. BEDEIR, M.A. and EL WARDANI. 1993. Sexual behavior of Egyptian buffaloes in post-partum period. *Buffalo J.* 9: 225-36.
- BARUSELLI, P.S., E.L. REIS, M.O. MARQUES, L.F. NASSER and G.A. Bó. 2004. The use of hormonal treatments to improve reproductive performance of anestrus beef cattle in tropical climates. *Anim. Reprod. Sci.* 82-83: 479-486.
- BARUSELLI, P.S., V.H. BARNABE, R.C. BARNABE, J.A. VISINTIN, J.R. MOLERO-FILHO and R. PORTO. 2001. Effect of body condition score at calving on postpartum reproductive performance in buffalo. *Buffalo J.* 17: 53-65.
- BERBER, D.R.C., F.H. MADUREIRA and P.S. BARUSELLI. 2002. Comparison of two Ovsynch protocols (GnRH versus LH) for fixed timed insemination in buffalo (*Bubalus bubalis*). *Theriogenology* 57: 1421-1430.
- BRITO, L.F.C., R. SATRAPA, E.P. MARSON and J.P. KASTELIC. 2002. Efficacy of PGF2 α to synchronize estrus in water buffalo cows (*Bubalus bubalis*) is dependent upon plasma progesterone concentration, corpus luteum size and ovarian follicular status before treatment. *Anim. Reprod. Sci.* 73: 23-35.
- CHAIKHUN, T., T. THARASANIT, J. RATTANATEP, F. DE RENSIS and M. TECHAKUMPHU. 2010. Fertility of swamp buffalo following the synchronization of ovulation by the sequential administration of GnRH and PGF $_2$ alpha combined with fixed-timed artificial insemination. *Theriogenology* 74: 1371-1376.
- CHOHAN, K.R. 1998. Estrus synchronization with lower dose PGF2 α and subsequent fertility in subestrus buffalo. *Theriogenology* 50: 1101-1108.
- DE RENSIS, F. and F. LOPEZ-GATIUS. 2007. Protocols for synchronizing estrus and ovulation in buffalo (*Bubalus bubalis*): A review. *Theriogenology* 67: 209-216.
- DE RENSIS, F., F. LOPEZ-GATIUS, I. GARCI'A-ISPIERTO and M. TECHAKUMPHU. 2010. Clinical use of human chorionic gonadotropin in dairy cows: An update. *Theriogenology* 73: 1001-1008.
- DE RENSIS, F., R. VALENTINI, F. GORRIERI, E. BOTTARELLI and F. LOPEZ-GATIUS. 2008. Inducing ovulation with hCG improves the fertility of dairy cows during the warm season. *Theriogenology* 69:1077-82.
- DE RENSIS, F., G. RONCI., P. GUARNERI., B.X. NGUYEN., G.A. PRESCICE., G. HUSZENICZA and R.J. SCARAMUZZI. 2005. Conception rate after fixed time insemination

- following ovsynch protocol with and without progesterone supplementation in cyclic and non-cyclic Mediterranean Italian buffaloes. *Theriogenology* 63:1824-1831.
- DITJENNAK. 2005. *Statistik Peternakan Indonesia*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- HALL, J.B., W.D. WHITTIER, M. JIMS, C. MARK and C. DAVID. 2009. GnRH based estrus synchronization systems. Virginia Cooperative Extension Publication. No. 400-013.
- KEMANTAN dan BPS. 2011. Rilis Hasil Awal Pendataan Sapi Potong, Sapi Perah dan Kerbau (PSPK) 2011. Kementan – BPS Indonesia. p. 6.
- KESKIN, A., G. YILMAZBAS-MECITOGLU, A. GUMEN, E. KARAKAYA, R. DARICI and H. OKUT. 2010. Effect of hCG vs. GnRH at the beginning of the Ovsynch on first ovulation and conception rates in cyclic lactating dairy cows. *Theriogenology* 74: 602-607.
- LOPEZ-GATIUS, F. 2000. Reproductive performance of lactating dairy cows treated with cloprostenol, hCG and estradiol benzoate for synchronization of estrus followed by timed AI. *Theriogenology* 54: 551-558.
- MACMILLAN, K.L, B.V. SEGWAGWE and C.S. PINO. 2003. Associations between the manipulation of patterns of follicular development and fertility in cattle. *Anim. Reprod. Sci.* 78: 327-344.
- PERERA, B.M.A.O. 2011. Reproductive cycles of buffalo. *Anim. Reprod. Sci.* 124: 194-199.
- SENGER, P.L. 2005. Reproductive cyclicity – the follicular phase. *In: Pathways to Pregnancy and Parturition*. 2nd Revised Edition. Washington State University Research & Technology Park. Current Conceptions, Inc. p.164-187.
- SITUMORANG, P., E. TRIWULANNINGSIH, K. DIWYANTO, I. G. PUTU dan A.R. SIREGAR. 1995. Pengaruh seminal plasma sapi terhadap daya hidup sperma kerbau. *Ilmu dan Peternakan*, Edisi khusus. hlm. 100-108.
- STEEL, R.G.D dan J.H. TORRIE. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia Pustakatama, Jakarta.
- TECHAKUMPHU, M., A. PROMDIREG, A. NA-CHIENGMAI and N. PHUTIKANIT. 2004. Repeated oocyte pick up prepubertal swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) calves after FSH superstimulation. *Theriogenology* 61:1705-1711.
- TOELIHERE, M.R. 1993. Inseminasi Buatan pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- TRIWULANNINGSIH, E., P. SITUMORANG, R.G. SIANTURI, D. A. KUSUMANINGRUM, E. MARDINAH, I. ZURAIIDA, R. HERNAWATI dan I.K. PUSTAKA. 2008. Peningkatan Kualitas Semen Cair (*Shilled*) Kerbau dengan Penambahan Antioksidan. Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian APBN T.A.2007-Balai Penelitian Ternak. Puslitbang Peternakan. Badan Litbang. Deptan.