



FERTILITAS KERBAU LUMPUR MENGGUNAKAN INSEMINASI BUATAN DAN KAWIN ALAM PASCA SINKRONISASI BIRAH

FERTILITY OF SWAMP BUFFALO USING ARTIFICIAL INSEMINATION AND NATURAL MATING FOLLOWING ESTROUS SYNCHRONIZATION

Nisfu Bayu Kurniadi¹, Fachroerrozi Hoesni¹, Bayu Rosadi^{1a)}

¹Fakultas Peternakan Universitas Jambi

Jl. Jambi-Ma. Bulian KM 15 Mendalo Darat Jambi 36361

^{a)}Korespondensi : bayurosadi@unja.ac.id

Abstract

This study was conducted to evaluate the fertility of swamp buffalo synchronized by prostaglandin administration prior to both natural mating and artificial insemination (AI). Thirty six swamp buffalo cows were intramuscularly injected by 35 mg prostaglandin (Lutalyse®, Pfizer, Puurs, Belgium) twice in eleven consecutive days. The buffaloes that exhibit estrous signs allotted into 2 treatments i.e. T1 (natural mating) and T2 (AI). Next to second prostaglandin injection, T1 cows were caged together with bull at 72 h for 2 d, and T2 cows were artificially inseminated at 72 h and 96 h. All cows were observed for next estrous emergence determining non return status. Pregnancy was examined 60 days after insemination by recto-vaginal palpation. The variables measured were non return rate (NRR) and conception rate (CR), analyzed statistically using chi-square test. The results showed that NRR and CR of T1 and T2 had no significant difference. The NRR of T1 and T2 were 88.9% and 83.3% respectively, CR were 72.2% (T1) and 55.6% (T2). In conclusion, natural mating and AI give equal fertility to estrous synchronized swamp buffalo.

Keywords: fertility, estrous synchronization, natural mating, AI, swamp buffalo

Pendahuluan

Ternak kerbau lumpur (*Bubalus bubalis*) merupakan ternak yang memiliki sebaran yang luas di Indonesia dan dimanfaatkan untuk produksi daging, tenaga kerja dalam pertanian, di beberapa daerah untuk keperluan adat. Populasi ternak kerbau menunjukkan kecenderungan menurun, Pada tahun 1991 populasi sebanyak 3.263.000 ekor (Ditjennak, 2005). Menurut hasil program PSPK tahun 2011 dan program ST tahun 2013, populasi kerbau pada tahun 2013 sebanyak 1.109.636 ekor. Setelah tahun tersebut populasi

kerbau mengalami kenaikan walaupun belum signifikan yaitu rata-rata 2,96 % per tahun, dan pada tahun 2017 populasi kerbau sebanyak 1.395.191 ekor (Ditjennak Keswan, 2017).

Penu-runan populasi disebabkan ketidakseimbangan jumlah pemotongan dengan produksi anak kerbau yang relatif lambat. Efisiensi reproduksi yang menentukan produktivitas terhambat pada induk betina karena lambat dewasa kelamin, ekspresi birahi yang kurang jelas, perbedaan pola reproduksi musiman, perpanjangan interval kelahiran (Singh et al, 2000; De

Rensis and Lopez-Gatius, 2007).

Teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan (IB), superstimulasi, ovum pick-up, produksi embrio in vitro dan embrio transfer dapat diterapkan untuk meningkatkan kinerja reproduksi kerbau (Baruselli et al 2018). Inseminasi buatan sering diimplementasikan berbarengan program seleksi merupakan teknik paling penting yang banyak digunakan untuk penyebaran material genetik superior dari jantan untuk meningkatkan laju efisiensi seleksi genetik (Mohammed 2018).

De-tekstasi birahi adalah prasyarat untuk IB, membantu prediksi waktu ovulasi dan saat tepat IB dan meningkatkan angka konsepsi (Chaikhun et al 2010). Kejadian birahi tenang (subestrus) mencair 70% pada kerbau dan birahi sering tidak terdeteksi pada kondisi lapangan (Ravinder et al 2016). Untuk mengatasi masalah tersebut, sinkronisasi birahi yang melibatkan penggunaan satu atau lebih hormon yang menjadikan induk betina birahi dalam periode yang singkat (36-96 jam).

Fertilitas induk betina yang disinkronisasi birahi tercermin dari keberhasilan kebuntingan. Angka kebuntingan pada kerbau tergantung banyak faktor seperti deteksi birahi, status nutrisi, skor kondisi tubuh, interval post partum, kualitas spermatozoa, waktu perkawinan, dan lain-lain (Baruselli et al 2018, Agossou dan Koluman, 2018). Penggunaan metode perkawinan alam atau IB berimplikasi pada kemungkinan perbedaan kualitas spermatozoa dan ketepatan waktu perkawinan. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui fertilitas induk betina yang diinseminasi dengan metode kawin alam dan IB setelah sinkronisasi birahi.

Materi dan Metode

Pada penelitian ini digunakan 36 ekor induk kerbau betina unipara atau multipara yang dipelihara peternak di

Kabupaten Batanghari dan Kabupaten Muaro Jambi. Sebelum dilakukan percobaan ternak diperiksa untuk memastikan kondisi kesehatan dan status reproduksinya, ternak yang dipakai adalah yang sehat dan tidak bunting.

1. Sinkronisasi Birahi dan Inseminasi

Ternak diinjeksi dengan 35 mg prostaglandin (Lutalyse®, Pfizer, Puurs, Belgium) intramuscular. Injeksi dilakukan 2 kali dengan interval 11 hari. Injeksi yang kedua menjadi patokan sebagai titik awal penghitungan waktu kawin alam dan IB. Sebanyak 18 ekor ternak diprogram untuk kawin alam (P1), dan 18 ekor lainnya untuk IB (P2). Pada P1, ternak disatukan dengan pejantan dalam kandang mulai 72 jam selama 2 hari agar terjadi perkawinan, IB pada P2 dilaksanakan 2 kali yaitu pada 72 jam dan 96 jam.

2. Pengamatan Birahi Berikutnya

Pengamatan birahi dilakukan pada ternak pasca kawin alam dan IB 18 sampai 24 hari setelah kawin alam atau IB. Ternak yang tidak menunjukkan gejala birahi kembali pada periode tersebut dianggap berstatus “non return” dan diprediksi bunting. Dari perhitungan persentase ternak “non return” diperoleh *non return rate* (NRR).

3. Pemeriksaan Kebuntingan

Pemeriksaan kebuntingan dilakukan dengan metode palpasi rectovaginal 60 hari setelah kawin alam atau IB. Dari perbandingan jumlah ternak yang bunting dibandingkan jumlah ternak yang diinseminasi pada masing-masing perlakuan diperoleh *conception rate* (CR).

4. Analisis Data

Data NRR dan CR dianalisis dengan uji Chi-Square. Penghitungan statistik dalam penelitian ini menggunakan perangkat lunak SPSS ver 16.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan menunjukan bahwa kemunculan tanda-tanda birahi setelah penyuntikan PGF2 α yang telah dilakukan, dari 36 ekor terdapat 33 ekor (91,7%) yang menunjukkan gejala birahi. Pengamatan birahi hasil sinkronisasi ini berdasarkan petunjuk Feradis (2010) yaitu memperhatikan beberapa hal sebagai berikut ternak gelisah (sering berteriak), suka dinaiki dan menaiki sesamanya, vulva menunjukkan tanda-tanda kemerahan, bengkak dan hangat ketika diraba, dari vulva keluar lendir bening dan tidak bewarna, nafsu makan berkurang. Prosedur sinkronisasi nirahi yang dilakukan cukup efektif menimbulkan gejala birahi secara serentak. Putro (1994) melaporkan penggunaan prostaglandin PGF2 α dan progestagen untuk sinkronisasi birahi kerbau dapat menghasilkan birahi yang tinggi.

Pada penelitian ini, semua ternak diinseminasi baik yang birahinya tampak atau yang tidak menampilkan gejala birahi. Karena gejala birahi kerbau kurang jelas, ada kemungkinan kerbau yang disinkronisasi tersebut birahi tetapi tidak menunjukkan gejala birahi. Sinkronisasi birahi pada kerbau mengatasi masalah reproduksi salah satunya tanda-tanda birahi yang kurang jelas (Roy dan Prakash, 2009) diikuti dengan inseminasi pada waktu yang ditentukan tanpa deteksi birahi (Baruselli *et al.*, 2013). Pada bangsa kerbau dengan reproduksi bermusim, sinkronisasi birahi mengatasi masalah anestrus postpartum pada musim panas sehingga mengurangi masa kosong dan mendapatkan anak setiap tahun (Kumar *et al.*, 2012). Hasil pengamatan NRR dan CR dapat dilihat pada Tabel 1.

Nilai NRR untuk P1 dan P2 masing-masing 88,9% dan 83,3%. Ternak yang tidak mengalami birahi kembali setelah IB atau kawin alam diasumsikan terjadi kebuntingan. Fernanda *et. al.* (2013) menyatakan bahwa nilai NRR dapat di-

sebabkan oleh berbagai macam faktor, antara lain deteksi birahi, ketepatan waktu IB, pakan, kualitas semen beku dan terjadinya kematian embrio dini.

Pada Tabel terlihat perbedaan antara NRR dan CR baik pada P1 maupun P2, nilai CR lebih rendah dari NRR. Data tersebut menunjukkan ada ternak yang diasumsikan bunting berdasarkan data NRR tetapi tidak bunting setelah pemeriksaan kebuntingan. Kemungkinan pertama, pada ternak yang diamati tidak birahi kembali sebenarnya ternak tersebut birahi tetapi tidak teramati karena gejalanya tidak jelas. Kemungkinan ke-dua, pada 3 ekor ternak (18,7%) di P1 dan 5 ekor ternak (33,3%) di P2 terjadi kematian embrio dini.

Pada saat pengamatan NRR, birahi tidak terjadi karena adanya embrio hasil fertilisasi yang menyebabkan siklus estrus terhenti, tetapi embrio tidak berkembang lebih lanjut sehingga saat pemeriksaan hari ke-60 tidak terdeteksi adanya embrio di uterus. Kematian embrio kerbau hasil IB bisa mencapai 20-40% saat siang hari yang panjang (Campanile *et al.*, 2005) sedangkan pada siang hari pendek di Brazil mencapai 7% (Baruselli *et al.*, 1997). Di daerah dekat equator, kematian embrio dilaporkan mencapai 20% (Vale *et al.*, 1989).

Kematian embrio pada kerbau biasanya terjadi antara 25 sampai 40 hari setelah inseminasi (Campanile *et al.*, 2005). Pengamatan birahi dilaksanakan 18-24 hari setelah inseminasi baik kawin alam atau IB. Pada ternak yang terfertilisasi, terdapat embrio di uterus sehingga mencegah terjadinya siklus birahi. Selanjutnya jika terjadi kematian embrio, kematian embrio tersebut terjadi antara hari ke-25 sampai 40 pasca inseminasi. Pemeriksaan kebuntingan dilaksanakan 60 hari pasca inseminasi, pada saat itu embrio sudah lisis dan direabsorpsi oleh tubuh, sehingga saat palpasi tidak teraba lagi.

Tabel 1. Hasil Pengamatan NRR dan CR

Perlakuan	Jumlah induk (ekor)	NRR (%)	CR (%)
P1 (Sinkronisasi birahi + Kawin alam)	18	16 (88,9%)	13 (72,23%)
P2 (Sinkronisasi birahi + IB)	18	15 (83,3%)	10 (55,56%)

Nilai CR pada penelitian ini adalah 72,23% (P1) dan 55,56% (P2). Perolehan CR ini setara dengan laporan sebelumnya yang memperoleh CR 50-75% pada kerbau yang diprogram sinkronisasi birahi (Crudeli dan de La Sota, 2011; Baruselli *et al.*, 2013). Hasil kawin alam lebih tinggi dibanding IB tapi tidak berbeda nyata secara statistik ($P > 0,05$). Pada sapi perah juga dilaporkan tidak ada perbedaan CR hasil sinkronisasi birahi antara kawin alam dengan IB (Niles *et al.* 2002).

Studi yang dilakukan Malik *et al.* (2012) pada sapi potong yang disinkronisasi birahi menghasilkan hal serupa, walaupun CR hasil kawin alam lebih tinggi dari IB, tetapi tidak berbeda nyata secara statistik. Agossou dan Koluman (2018) melaporkan hasil yang berbeda pada kambing. Conception rate hasil kawin alam (93%) lebih tinggi dibanding hasil IB (70%), angka CR ini penting karena CR dan jumlah anak adalah indikator utama untuk mengevaluasi kinerja re-produksi ternak (Yotov *et al.* 2016).

Keberhasilan inseminasi dipengaruhi oleh kualitas dan penanganan semen, kesuburan betina, waktu perkawinan, deteksi estrus, dan teknik inseminasi (Susilawati, 2013). Perbedaan perlakuan kawin dan IB berimplikasi pada perbedaan kualitas semen dan ketepatan waktu inseminasi. Kawin alam dengan pejantan menjamin kualitas semen segar yang lebih baik dibandingkan semen beku yang digunakan dalam IB. Selain itu pejantan lebih mampu mendeteksi birahi dengan tepat sehingga kemungkinan waktu inseminasi yang terjadi juga lebih tepat. Walaupun demikian pada penelitian ini tidak ada perbedaan signifikan CR hasil kawin

alam dan IB. Pada penelitian, IB dilakukan 2 kali yaitu 72 jam dan 96 jam setelah injeksi prostaglandin yang kedua, lebih memungkinkan keberadaan sperma sesuai dengan waktu ovulasi. Interval antara puncak birahi dengan ovulasi berkisar 30 jam pada kerbau (Warriach *et al.*, 2008) sedangkan estrus sendiri terjadi 37 sampai 38 jam setelah injeksi prostaglandin (Yendraliza *et al.*, 2011) Ketepatan waktu inseminasi dengan IB berulang ini memungkinkan peningkatan peluang keberhasilan fertilisasi diharapkan mampu mengimbangi hasil kawin alam.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada kerbau lumpur kawin alam dan IB mempunyai fertilitas yang sama setelah sinkronisasi birahi.

Daftar Pustaka

- Agossou DJ, Koluman N. 2018. The effects of natural mating and artificial insemination using cryopreserved buck semen on reproductive performance in Alpine goats. *Arch. Anim. Breed* 61: 459-461.
- Baruselli PS, Soares JG, Bayeux BM, Silva JCB, Mingoti RD, Carvalho NAT. 2018 Assisted reproductive technologies (ART) in water buffaloes. *Proceedings of the 10th International Ruminant Reproduction Symposium (IRRS 2018)*; Foz do Iguaçu, PR, Brazil, September 16th to 20th, 2018.
- Baruselli PS, Soares JG, Gimenes LU, Monteiro BM, Olazarri MJ. 2013. Control of buffalo dynamics for

- artificial insemination, superovulation and *in vitro* embryo production. Buffalo Bull. 32(1):160-176.
- Baruselli PS, Visintin JA, Barnabe VH, Barnabe RC, Amaral R, Souza AC. 1997. Early pregnancy ultrasonography and embryonic mortality occurrence in buffalo. Proc. V World Buffalo Congress, 776-778.
- Campanile G, Neglia G, Gasparrini B, Galiero G, Prandi A, Di Palo R, D'Occhio MJ, Zicarelli L. 2005. Embryonic mortality in buffaloes synchronized and mated by AI during the seasonal decline in reproductive function. Theriogenology. 63: 2334-234
- Chaikhun T, Tharasanit T, Rattanatop J, de Rensis F, Techakumphu M. 2010. Fertility of swamp buffalo following the synchronization of ovulation by the sequential administration of GnRH and PGF2alpha combined with fixed-timed artificial insemination. Theriogenology 74(8): 1371-1376.
- Crudeli GA, de la Sota RL. 2011. Artificial insemination at fixed time in buffaloes. In: Artificial insemination in farm animals (ed) Manafi M. In Tech Open 15-26.
- [Ditjennak Keswan]. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2017. *Statistik Peternakan Indonesia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- [Ditjennak]. Direktorat Jenderal Peternakan. 2005. *Statistik Peternakan Indonesia*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- De Rensis, F. and F. Lopez-Gatius. 2007. Protocols for synchronizing estrus and ovulation in buffalo (*Bubalus bubalis*): A review. Theriogenology 67: 209-216.
- Feradis. 2010. Bioteknologi Reproduksi Pada Ternak. Alfabeta. Bandung.
- Kumar S, Malik RK, Sharma RK, Dutt R, Singh P *et al.* 2012. Effect of ovsynch protocol in different hormonal combinations on follicular dynamics in anestrus Murrah buffaloes. Vet Practitioner. 13:273-275.
- Malik A, Haron AW, Yusoff R, Kaim A, Yusoff SM. 2012. Pregnancy rate following artificial insemination or natural service in postpartum estrus synchronized beef cattle 4Turk. J. Vet. Anim. Sci. 36(4): 451-455
- Niles D, Risco CA, Thatcher MJ. 2002. Seasonal evaluation of artificial insemination and natural service pregnancy rates in dairy herds. Compend. Contin. J. Vet. Med. Prac. Educ., 24: S44-S48.
- Prabowo PP. 1994. Aplikasi Teknik Sinkronisasi Birahi dan Permasalahannya. Bulletin. FKH. UGM XIII. 30-38.
- Ravinder R, Kaipa O, Baddela VS, Singhal Sinha E, Singh P, Nayan V. 2016. eSaliva ferning, an unorthodox oestrus detection method in Water Buffaloes (*Bubalus bubalis*). Theriogenology 86(5): 1147-1155.
- Roy KS, Prakash BS. 2009. Plasma progesterone, estradiol 17 beta and total estrogen profiles in relation to estrous behavior during induced ovulation in

- Murrah buffalo heifers. *J Anim Physiol Anim Nutr.* 93:486-495.
- Singh J, Nanda AS, Adams GP. 2000. The reproductive pattern and efficiency of female buffaloes *Anim Reprod Sci* 60–61:593–604.
- Susilawati, T. 2013. Pedoman inseminasi buatan pada ternak. Universitas Barwijaya (UB) Press. Malang. ISBN 978-602-203-458-2.
- Vale WG, Ohashi OM, Sousa JS, Ribeiro HFL, Silva AOA, Nanba SY 1989. Morte embrionária e fetal em bufalos, *Bubalus bubalis* Lin. *Revista Brasileira de Reprodução Animal.* 13: 157–165.
- Warriach HM, Ahmad N. 2007. Follicular waves during the oestrous cycle in Nili-Ravi buffaloes undergoing spontaneous and PGF2alpha-induced luteolysis. *Anim Reprod Sci.* 101:332–337.
- Yendraliza BP, Zesfin, Z Udin, Jaswandi, Arman C. Effect of Combination of GnRH And PGF2α for Estrus Synchronization on Onset of Estrus and Pregnancy Rate in Different Postpartum in Swamp Buffalo in Kampar Regency. *Indonesian Trop.Anim.Agric.* 36 (1):9-13.
- Yotov S A, Velislavova D V, Dimova L R. 2016. Pregnancy Rate in Bulgarian White Milk Goats with Natural and Synchronized Oestrus after Artificial Insemination by Frozen Semen during Breeding Season. *Asian Pac. J. Reprod.* 5:144–147.