

Sinkronisasi estrus untuk pembiakan lembu secara terkawal

(Oestrous synchronisation for controlled cattle breeding)

Azizah Amri

Pengenalan

Sinkronisasi estrus pada lembu adalah kaedah yang digunakan untuk memudahkan pernian beradas (AI) dilakukan kerana mengurangkan masa yang diperlukan untuk mengesan estrus. Sinkronisasi estrus dilakukan sama ada menggunakan ubat secara suntikan atau diberi bersama makanan atau progestin berbentuk implan yang diletak di bawah kulit atau alat kawalan lepas dalaman [*controlled internal drug releasing device* (CIDR)] yang dimasukkan ke dalam vagina.

Beberapa protokol sinkronisasi untuk lembu pedaging dan tenusu telah dibangunkan. Terdapat juga beberapa jenis hormon atau alat yang diselaputi dengan hormon telah diberi sama ada secara bersendirian atau dalam kombinasi untuk membentuk protokol sinkronisasi. Protokol-protokol ini dibangunkan mengikut kesesuaian umur dan jenis komoditi ternakan dengan nama yang tertentu. Nama protokol sinkronisasi untuk lembu tenusu adalah seperti Ov-Synch, Co-Synch, PreSynch, Heat Synch dan CIDR Co-Synch, manakala protokol sinkronisasi untuk lembu pedaging adalah seperti Select Synch, kombinasi Select Synch dan CIDR, kombinasi Co-Synch dan CIDR, dan beberapa jenis lagi. Protokol sinkronisasi juga disesuaikan mengikut jenis ternakan seperti lembu pedaging dewasa *multiparous* dan lembu dara.

Protokol sinkronisasi yang digunakan untuk lembu pedaging dewasa *multiparous* adalah seperti Select Synch dan kombinasi Select Synch dan CIDR, manakala protokol sinkronisasi untuk lembu tenusu dewasa *multiparous* adalah seperti Ov-Synch, Co-Synch dan PreSynch. Protokol-protokol ini ditubuh, dimodifikasi serta diketengah bertujuan untuk memberi kesan bermakna, mengurangkan kos dan masa mengendalikan ternakan ketika membuat rawatan sinkronisasi bagi program pembiakan terkawal. Justeru, program ini berupaya untuk meningkatkan kadar konsepsi, kebuntingan dan kelahiran secara maksimum.

Kaedah dan teknik sinkronisasi estrus

Kaedah sinkronisasi estrus

Sinkronisasi estrus ialah kaedah menyelaras ternakan yang mempunyai kitaran estrus yang berbeza supaya menghampiri estrus pada masa yang hampir sama. Tujuan sinkronisasi estrus dilakukan adalah untuk membiak ternakan secara serentak. Dengan menggunakan kaedah ini, induksi kemunculan gelombang folikel lembu dioptimum supaya estrus dapat diselaras dan ovulasi serta AI boleh dilakukan secara teratur. Selain itu, kaedah ini juga menjimatkan masa yang digunakan untuk mengesan

estrus yang berlaku secara tabii. Pelbagai kajian telah dibuat menggunakan ubat komersial seperti norgestomet, prostaglandin, progestagens, estradiol benzoat, termasuk pemasangan alat seperti CIDR atau *Progesterone Releasing Internal Drug* (PRID) ke dalam vagina ternakan betina. Penggunaan ubat dalam peralatan ini diguna sama ada secara sendiri atau dalam kombinasi untuk memperoleh protokol sinkronisasi estrus dan superstimulasi yang disesuaikan kepada AI secara tepat masa.

Salah satu kaedah sinkronisasi estrus adalah dengan memberi rawatan secara menyuntik estradiol benzoat (ODB) pada akhir tempoh rawatan menggunakan progestin. Sinkronisasi kitaran estrus melibatkan manipulasi aktiviti ovari supaya masa ovulasi boleh diramal. Dengan menggunakan kaedah ini, lebih 90% lembu telah didorong memasuki estrus dalam masa 24 jam dan sebahagian besar ternakan anestrus prapuberti dicetus untuk berovulasi selepas rawatan diberi. Perkembangan terhadap sinkronisasi estrus menandakan kemajuan terkini mengenai fisiologi kitaran estrus lembu.

Pembangunan protokol sinkronisasi estrus

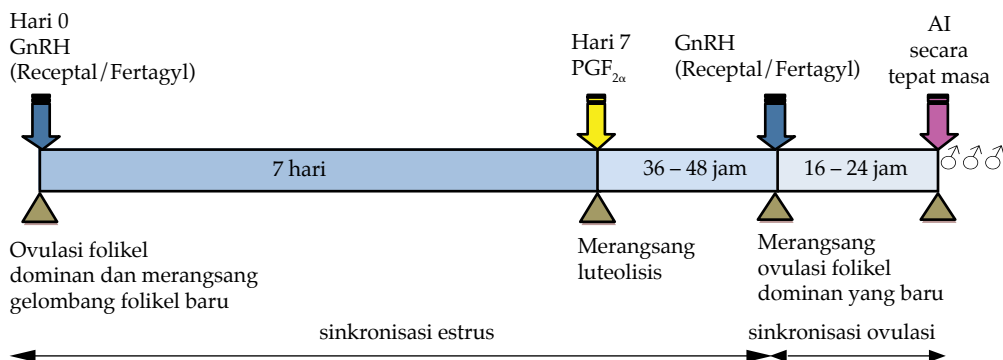
Pelaksanaan protokol dengan prostaglandin ($\text{PGF}_{2\alpha}$) bermula seawal 1970-an. Kajian menunjukkan rawatan dengan $\text{PGF}_{2\alpha}$ menghasilkan kadar konsepsi dan kebuntingan yang berbeza. AI yang dirawat dengan $\text{PGF}_{2\alpha}$ sebanyak dua kali menunjukkan kadar konsepsi sama seperti estrus yang berlaku secara spontan. Kajian ke atas tiga masa inseminasi yang berbeza iaitu 12, 72 dan 90 jam selepas suntikan $\text{PGF}_{2\alpha}$ telah menghasilkan kadar kebuntingan masing-masing ialah 53.3, 52.2 dan 55.8%.

Beberapa protokol sinkronisasi estrus telah digunakan untuk melaksanakan pengurusan reproduksi yang efektif pada lembu pedaging. Terkini, bagi mengoptimum AI secara tepat masa (TAI), kombinasi pemberian lebih daripada satu ubat untuk sinkronisasi estrus, luteonisasi dan ovulasi folikel dominan diperkenalkan dengan pelbagai istilah atau nama. Suntikan $\text{PGF}_{2\alpha}$ diberi bersama dua hormon pelepasan gonadotropin (GnRH) secara berselang-seli telah diuji sebagai sinkronisasi estrus dan ovulasi lembu tenusu dan kaedah sebegini dipanggil *Ov-Synch* (*Rajah 1*).

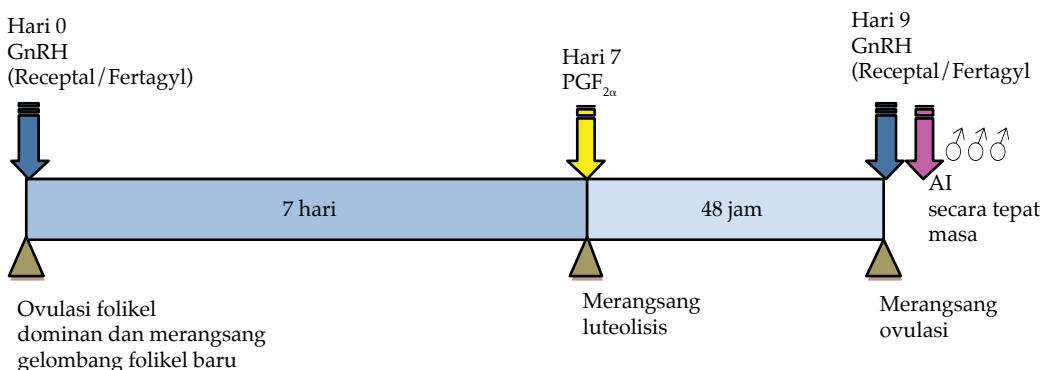
Ov-Synch adalah protokol yang klasik dan telah diketahui secara meluas. Protokol ini menggabungkan kombinasi suntikan GnRH diikuti dengan suntikan $\text{PGF}_{2\alpha}$ selepas 7 hari. Suntikan kedua GnRH diberi 48 jam selepas suntikan $\text{PGF}_{2\alpha}$. AI secara tepat masa seterusnya dilakukan 16 – 24 jam selepas suntikan kedua GnRH. Penggunaan dua kali suntikan GnRH bertujuan untuk mengawal kemunculan folikel dan ovulasi, manakala satu suntikan $\text{PGF}_{2\alpha}$ untuk mendorong luteolisis. Protokol tersebut telah digunakan untuk sinkronisasi estrus dan ovulasi lembu betina tenusu dan pedaging. Walau bagaimanapun, protokol tersebut didapati lebih berkesan digunakan pada lembu tenusu dewasa berbanding dengan lembu tenusu dara.

Protokol Ov-Synch yang digunakan pada lembu pedaging menggabungkan penggunaan alat progesteron impregnated (*progesterone-impregnated device*), suntikan hormon perlepasan gonadotropin (GnRH) dan $PGF_{2\alpha}$, dan kemudian diikuti dengan pelaksanaan AI secara tepat masa menunjukkan kadar kebuntingan meningkat sebanyak dua kali. Lembu dewasa *multiparous* menghasilkan kadar konsepsi yang rendah (35.1%) berbanding dengan lembu dara (74.4%) apabila menggunakan teknik ini.

Penambahan suntikan GnRH dan AI tepat masa yang dibuat secara serentak selepas 48 jam suntikan $PGF_{2\alpha}$ kepada protokol Ov-Synch menghasilkan pembangunan protokol Co-Synch (*Rajah 2*). Penilaian terhadap protokol Co-Synch dalam lembu betina dewasa *multiparous* dan dara Holstein menunjukkan ovulasi berlaku dalam tempoh 24 – 30 jam selepas suntikan kedua GnRH dan kadar kebuntingan antara 41 – 51%. Walau bagaimanapun, beberapa kajian mendapati penambahan suntikan GnRH dan melaksanakan AI pada 60 – 64 jam selepas suntikan $PGF_{2\alpha}$ merupakan masa yang sesuai sama ada untuk lembu pedaging atau tenusu kerana memperoleh keputusan yang baik.



Rajah 1. Protokol Ov-Synch. Suntikan prostaglandin ($PGF_{2\alpha}$) diberi di antara dua suntikan hormon gonadotropin (GnRH – Receptal atau Fertagyl) dan diikuti dengan permainian beradas (AI) secara tepat masa



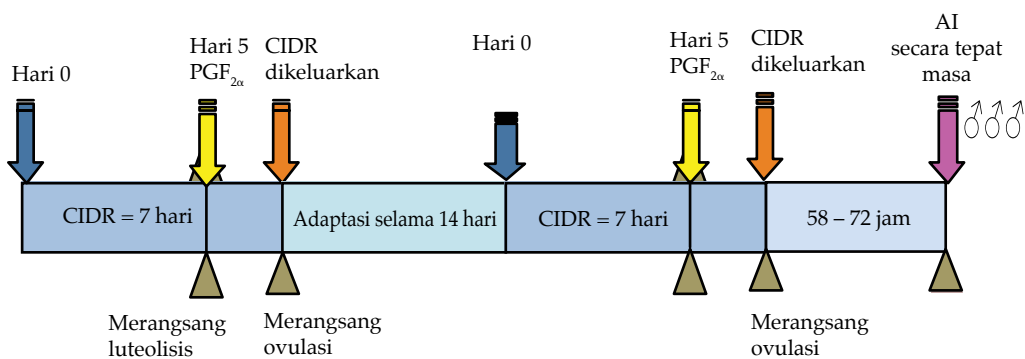
Rajah 2. Protokol Co-Synch. Suntikan prostaglandin ($PGF_{2\alpha}$) diberi di antara dua suntikan hormon gonadotropin (GnRH – Receptal atau Fertagyl) dan suntikan kedua GnRH dan permainian beradas (AI) secara tepat masa dibuat secara serentak selepas 48 jam suntikan $PGF_{2\alpha}$

Penambahan CIDR dalam protokol Ov-Synch diikuti dengan AI secara tepat masa didapati dapat memperbaiki kadar konsepsi lembu betina pedaging *Japanese Black* selepas postpartum. Perbandingan protokol kombinasi antara CIDR dengan Ov-Synch, diikuti AI dibuat dalam jangka masa 12 jam selepas biang sedia dalam lembu dara Angus menghasilkan kadar kebuntingan antara 59 – 65%.

Protokol sinkronisasi estrus dengan kaedah pemberian makanan *melengsterol acetate* (MGA) diikuti dengan suntikan $PGF_{2\alpha}$ pada hari ke-7 dan ke-18, dan GnRH pada hari yang ke-11 telah dibangunkan. Protokol ini telah membaiki sinkronisasi estrus pada gelombang pertama pembangunan folikel dan mencetuskan ovulasi secara efektif. Kajian tersebut membandingkan tiga jenis protokol berbeza yang berasaskan MGA iaitu MGA- $PGF_{2\alpha}$, MGA Select dan 7-11 Synch, dan didapati menghasilkan konsepsi sinkronisasi dengan kadar kebuntingan lembu pedaging masing-masing pada 54%, 39% dan 37%.

Selain itu, penggunaan hormon korionik gonadotropin manusia (hCG) telah juga digunakan sebagai rawatan sinkronisasi untuk melaksanakan AI secara tepat masa bagi lembu pedaging. Dalam satu kajian perbandingan antara protokol hCG dengan GnRH, ovulasi lembu telah berlaku pada kadar yang sama apabila dirawat sama ada dengan GnRH ataupun 500 – 3,000 IU hCG. Walau bagaimanapun, suntikan GnRH telah menghasilkan kadar kebuntingan yang tinggi iaitu 53.4% berbanding dengan hCG, 38.9%. Di samping itu, hormon hCG juga didapati mempunyai kesan yang negatif ke atas lembu tenusu betina yang sedang menyusui apabila protokol yang menggabungkan kombinasi Co-Synch dan sisipan progesteron digunakan.

Penyelidik MARDI yang terlibat dalam penyelidikan pembiakan sama ada lembu atau kambing akan merangsang sinkronisasi estrus menggunakan pelbagai jenis hormon secara kombinasi. Salah satu kaedah protokol sinkronisasi yang digunakan adalah kombinasi hormon prostaglandin dan CIDR (*Rajah 3*). Protokol ini melibatkan sinkronisasi berganda yang disesuaikan dengan lembu pedaging tempatan. Sinkronisasi



Rajah 3. Suntikan prostaglandin ($PGF_{2\alpha}$) diberi 2 hari sebelum CIDR dikeluarkan, dan permainian beradas (AI) secara tepat masa dibuat dalam tempoh 58 – 72 jam selepas CIDR yang kedua dikeluarkan.

pertama adalah untuk menyelaraskan estrus supaya lembu mempunyai tahap estrus yang hampir sama, manakala sinkronisasi kedua adalah untuk menyelaraskan ovulasi supaya berlaku dengan lebih seragam. Protokol ini menghasilkan ternakan lembu mempamerkan estrus sebanyak 73% dan kadar kebuntingan menggunakan teknik TAI adalah sebanyak 42%.

Kesimpulan

Sinkronisasi estrus lembu merupakan satu teknik untuk memudahkan AI dilaksanakan dalam sekumpulan lembu betina secara serentak kerana ia mengurangkan masa yang diperlukan untuk mengesan estrus dalam pembiakan secara terkawal. Oleh itu, dengan penubuhan protokol-protokol yang dimodifikasi dapat memberi kesan yang bermakna, mengurangkan kos dan masa mengendalikan rawatan sinkronisasi. Pembangunan protokol sinkronisasi boleh dimanfaatkan untuk program pembiakan terkawal yang menggabungkan sinkronisasi ovulasi dengan pelaksanaan AI secara tepat masa. Keperluan melaksanakan program pembiakan terkawal adalah untuk meningkatkan kadar konsepsi, kebuntingan dan kelahiran secara maksimum.

Bibliografi

- Barros, C.M., Moreira, M.B.P., Figueiredo, R.A., Teixeira, A.B. dan Trinca, L.A. (2000). Synchronization of ovulation in beef cows (*Bos indicus*) using GnRH, PGF_{2α} and estradiol benzoate. *Theriogenology* 53: 1121 – 1134
- Burns, M.G., Buttrey, B.S., Dobbins, C.A., Martel, C.A., Olson, K.C., Lamb, G.C. dan Stevenson, J.S. (2008). Evaluation of human chorionic gonadotropin as a replacement for gonadotropin-releasing hormone in ovulation-synchronization protocols before fixed timed artificial insemination in beef cattle. *Journal of Animal Science* 86(5): 2539 – 2548
- Busch, D.C., Wilson, D.J., Schafer, D.J., Leitman, N.R., Haden, J.K., Ellerseick, M.R. dan Smith, M.F. (2007). Comparison of progestin-based estrus synchronization protocols before fixed-time artificial insemination on pregnancy rate in beef heifers. *Journal of Animal Science* 85(8): 1933 – 1939
- Demiral, O., Un, M., Abay, M., Bekyurek, T. and Ozturk, A. (2006). The effectiveness of cosynch protocol in dairy heifers and multiparous cows. *Turkish Journal Veterinary of Animal Science* 30: 213 – 217
- Echternkamp, S.E. dan Thallman, R.M. (2011). Factors affecting pregnancy rate to estrous synchronization and fixed-time artificial insemination in beef cattle. *Journal of Animal Science* 89: 3060 – 3068
- El-Zarkouny, S.Z. dan Kesler, D.J. (2010). Effects of short-term feeding of MGA combined with GnRH and PGF_{2α} on reproduction of beef cows. *Journal of Animal Reproduction* 7(1): 35 – 41
- Louis, A., Guilbault, A., Kohram, H., Twagiramungu, H., Bousquet, D. dan Dufour, J.J. (1996). Control of follicular dominance and synchronization of follicular waves to improve superovulation in cattle. *12e Réunion A.E.T.E. – Lyon*: 13 – 14

Ringkasan

Sinkronisasi estrus lembu dilakukan dengan menggunakan ubatan yang boleh diberi sama ada dalam suntikan, campuran makanan atau sebagai alatan yang diletakkan di bawah kulit atau dimasukkan ke dalam vagina. Ubatan ini diberi sama ada tersendiri atau dalam bentuk kombinasi. Beberapa kaedah telah digunakan untuk membentuk satu protokol yang boleh digunakan mengikut peringkat spesies, umur atau jenis ternakan. Protokol yang telah dibentuk kemudiannya diberi nama berasaskan kombinasi yang berkenaan. Dengan menggunakan protokol ini, 85% lembu telah didorong untuk memasuki estrus antara 36 – 60 jam selepas diberi rawatan. Suntikan PGF2a telah menghasilkan purata kadar kebuntingan 53.77%, manakala suntikan estradiol benzoat (ODB) diakhir tempoh rawatan menggunakan progestin telah merangsang 90% lembu memasuki estrus, manakala ternakan yang anestrus prapuberti boleh mengalami ovulasi selepas rawatan diberi. Pembangunan protokol sinkronisasi boleh dimanfaatkan bagi program pembiakan terkawal yang menggabungkan sinkronisasi ovulasi dengan pelaksanaan AI secara tepat masa supaya dapat meningkatkan kadar konsepsi, kebuntingan dan kadar kelahiran ternakan secara berterusan.

Summary

Cow's estrus can be synchronised using drugs that can either be given in a form of an injection, feed mixture or device that is inserted under the skin or into the vagina. The drugs can be given as it is or in a combination. There are many forms of drugs that can be given to the animals depending on their species, age or types to develop a protocol. The protocol established will be named base on a combination of those components. Using this protocol, 85% of the cattle enter estrus between 36 – 60 hours after treatment was given. Injection of PGF2a produced an average pregnancy rate of 53.77%, while injection of estradiol benzoate (ODB) at the end of the treatment period using progestin will stimulate 90% of the cows to enter estrus and those animals with anestrus prapuberty will start ovulating. Development of synchronisation protocol is beneficial to control breeding programme that combined the synchronisation of ovulation with timed-AI to increase conception, pregnancy and birth rates continuously.

Pengarang

Azizah Amri

Pusat Penyelidikan Ternakan Strategik, Ibu Pejabat MARDI, Serdang,

Peti Surat 12301, 50774 Kuala Lumpur

E-mel: aziamri@mardi.gov.my