

Case report

Ovariohysterectomy pada kucing liar

Ovariohysterectomy in a stray cat

Shabrina Fauzia Prayoga^{1*}, Neneng Ismi Megawati^{1*},
Eko Muhammad Zaenal Arifin¹, Lianny Nangoi²

¹ Klinik Aneka Ternak, Jl. Ciledug, Kabupaten Garut, Jawa Barat

² Division of Veterinary Clinic, Faculty of Veterinary Medicine, Universitas Airlangga

* Corresponding author, e-mail: fauziashabrina49@gmail.com; nenengismimega@gmail.com

Open access under CC BY – SA license, DOI: 10.20473/ovz.v10i3.2021.98-104
Received August 25 2021, Revised October 20 2021, Accepted November 21 2021
Published online December 1 2021

Abstract

Free-roaming feral cats are a threat to society as they are the source of some zoonotic diseases. Reproductive sterilization of feral cats, especially the female ones (spay), will reduce the population of feral cats, which in turn will also improve the welfare of the cats themselves.

A female stray cat was brought to the clinic for sterilization. The results of the physical examination showed that the cat was in good health. The sterilization method used was ovariohysterectomy through the caudal midline approach. Postoperative therapy given was injection of Sulfadiazine and Trimethoprim (30 mg/kg BW) and Dexamethasone (0.5 mg/time intramuscularly), Amoxicillin syrup (20 mg/kg body weight q8h), and topical povidone-iodine on the surgical wound. The wound healing process went well without complications. On day-11, the stitches were removed with the condition of the surgical wound had dried up.

Keywords: feral cat, ovariohysterectomy, reproductive sterilization, stray cat

PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan yang sangat umum ditemui, baik sebagai hewan peliharaan maupun kucing liar. Kucing memiliki siklus birahi *seasonal polyestrus* dan dalam satu periode kebuntingan menghasilkan sekitar 1-6 ekor anak. Dalam setahun kucing dapat beranak 1-3 kali dan apabila dikalkulasikan seekor kucing betina dapat menghasilkan sekitar 40 ekor anak selama 5 tahun masa hidupnya (Kennedy *et al.*, 2020). Di lingkungan liar, kontak antara kucing jantan dan betina pada masa birahi menyebabkan peluang kebuntingan yang cukup tinggi, apabila tidak ada upaya kontrol populasi jumlah kucing dapat bertambah hingga 18 kali lipat (Rahmiati *et al.*, 2020).

Peningkatan populasi kucing liar dapat menjadi permasalahan global terkait aspek

animal welfare dan resiko penularan penyakit zoonosis (Flockhart dan Coe, 2018). Peningkatan populasi yang tidak sebanding dengan ketersediaan pakan akan berdampak pada persaingan untuk mendapat makanan sehingga aspek *animal welfare* tidak terpenuhi (Kreisler *et al.*, 2019). Semakin tinggi populasi kucing semakin tinggi pula kontak dengan manusia sehingga meningkatkan resiko penularan penyakit zoonosis diantaranya adalah cacing tambang *Ancylostoma tubaeforme*, Toksoplasmosis (Kennedy *et al.*, 2020) dan Rabies. Tingginya populasi kucing yang berkeliaran bebas dapat berdampak pada keanekaragaman hayati akibat pemangsaan terhadap hewan lain seperti burung kecil, kadal, maupun mamalia kecil lain, terjadinya kompetisi serta penularan penyakit antar hewan (Wionarski *et al.*, 2019).

Peningkatan populasi kucing liar dapat diatasi dengan upaya kontrasepsi, sterilisasi dan euthanasia (Aryanti dan Romadhiyati, 2021). Beberapa metode pengendalian populasi lainnya antara lain dengan mengasingkan kucing di pulau tersendiri, menggunakan umpan racun, menggunakan perangkap, perburuan, mengurangi populasi mangsa, menambah populasi predator serta TNR (*Trap-Neuter-Release*) (Wionarski et al., 2019). Metode sterilisasi bedah merupakan solusi yang paling efektif dan umum dilakukan oleh praktisi dokter hewan. Sterilisasi reproduksi melalui pembedahan dapat dilakukan dengan tujuan terapi penyakit reproduksi, mengurangi perilaku yang tidak diinginkan pemilik hewan terkait dengan aktivitas hormonal serta pengendalian populasi kucing. *Ovariohysterectomy* merupakan teknik yang paling sering dilakukan di Amerika Serikat dan Canada, sedangkan *Ovariectomy* sering dilakukan di Belanda dan beberapa negara Eropa lainnya (DeTora dan McCarthy, 2011). Namun demikian, dalam memilih teknik sterilisasi yang akan digunakan, sebaiknya seorang dokter hewan mempertimbangkan potensi perkembangan penyakit uterus dan komplikasi pasca operasi.

METODE

Sinyalimen dan anamnesa

Seekor kucing liar betina ras campuran dengan berat badan 2,05 kg dibawa ke Klinik Aneka Ternak Garut untuk disteril. Tidak diketahui data usia, riwayat kebuntingan, riwayat vaksinasi maupun data-data lainnya. Ketika dibawa ke klinik kucing tampak sehat dan aktif.

Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan fisik untuk status *present* kucing meliputi berat badan, frekuensi jantung, frekuensi napas, suara jantung, respirasi, suhu tubuh, turgor kulit, *Capillary Refill Time*, warna mukosa mata dan mulut.

Anestesi

Sebelum operasi kucing telah dipuaskan selama 12 jam. Sebelum anestesi kucing diberi premedikasi dengan Atropin Sulfat (V-Tropin® 0,3%) dosis 0,2 mg/kg BB secara subkutan dan

Acepromazine (Castran®, Tekad Mandiri Citra, Indonesia) dengan dosis 0,1 mg/kg BB secara intramuskuler, selanjutnya anestesi diinduksi dengan injeksi Ketamin HCl (KTM-100®) dosis 10 mg/kg BB secara intramuskuler.

Teknik bedah

Setelah anestesi bekerja kucing diposisikan pada *dorsal recumbency*, dan semua ekstremitas diikat. Selanjutnya kucing diinfus cairan Sodium Chloride 0,9% melalui vena radialis. Daerah ventral abdomen dipersiapkan untuk daerah operasi yakni area caudal midline. Daerah umbilikus ke arah caudal dicukur bersih bulunya kemudian kulit dipersiapkan secara aseptik untuk pembedahan dengan pemberian alkohol 70% dan povidone iodine, selanjutnya dilakukan pemasangan *drape* steril.

Insisi dilakukan sekitar 1-2 cm caudal dari umbilikus pada kulit dan subkutan sepanjang 5 cm (Kiani et al., 2014) dan linea alba akan terlihat. Linea alba dipegang dan diangkat sedikit untuk dilakukan insisi guna membuka rongga abdomen dengan hati-hati agar tidak terkena jaringan lain dibawahnya. Dinding abdomen kanan dikuakkan dan dilakukan eksplorasi rongga abdomen untuk mendapatkan kornua uteri menggunakan *spay hook*. Selanjutnya kornua uteri ditarik keluar insisi dan ditelusuri sampai ovarium ditemukan. Setelah ovarium ditemukan, lebih lanjut ligamentum suspensorium dicari pada ujung proksimal ovarium dan dilakukan pemutusan ligamentum suspensorium agar ovarium dapat dikeluarkan. Kompleks pembuluh darah ovarium diligasi dan dipotong dengan metode *three forceps* (Pereira et al., 2018; Bushby et al., 2020) menggunakan klem arteri sebanyak 3 buah dan ligasi dilakukan menggunakan benang 2/0 catgut chromic. Setelah itu diperiksa adanya perdarahan pada ujung kompleks pembuluh darah ovarium yang telah diligasi, dipotong, dan dibuka klem arterinya. Setelah prosedur yang sama dilakukan pada ovarium disisi lainnya, kedua kornua uteri dapat ditarik keluar (Gambar 1A). Selanjutnya ligamentum Lata dipisahkan dari kornua uteri, diklem, diligasi kemudian dipotong. Korpus uteri dipotong dekat serviks uteri menggunakan metode *three forceps* dan selanjutnya potongan kornua uteri dan ovarium dapat dilepas (Gambar 1B). Ligasi pada korpus uteri dilakukan dengan

jahitan angka-8 menggunakan catgut chromic 2/0. Setelah itu diperiksa adanya perdarahan pada ujung korpus uteri yang telah diligasi, dipotong, dan dibuka klem arterinya. Selanjutnya sisa potongan uterus dilepas ke dalam rongga abdomen. Kemudian rongga abdomen diirigasi dengan cairan NaCl fisiologis dan diberi Nebacetin powder. Selanjutnya dilakukan penjahitan pada linea alba dan peritonium dengan pola jahitan sederhana menerus menggunakan benang catgut chromic 2/0. Jaringan subkutan dijahit dengan pola subkutikuler menerus sederhana menggunakan benang catgut chromic 2/0 sedangkan penjahitan kulit dilakukan dengan pola sederhana terputus menggunakan silk ukuran 3/0.

Pasca operasi

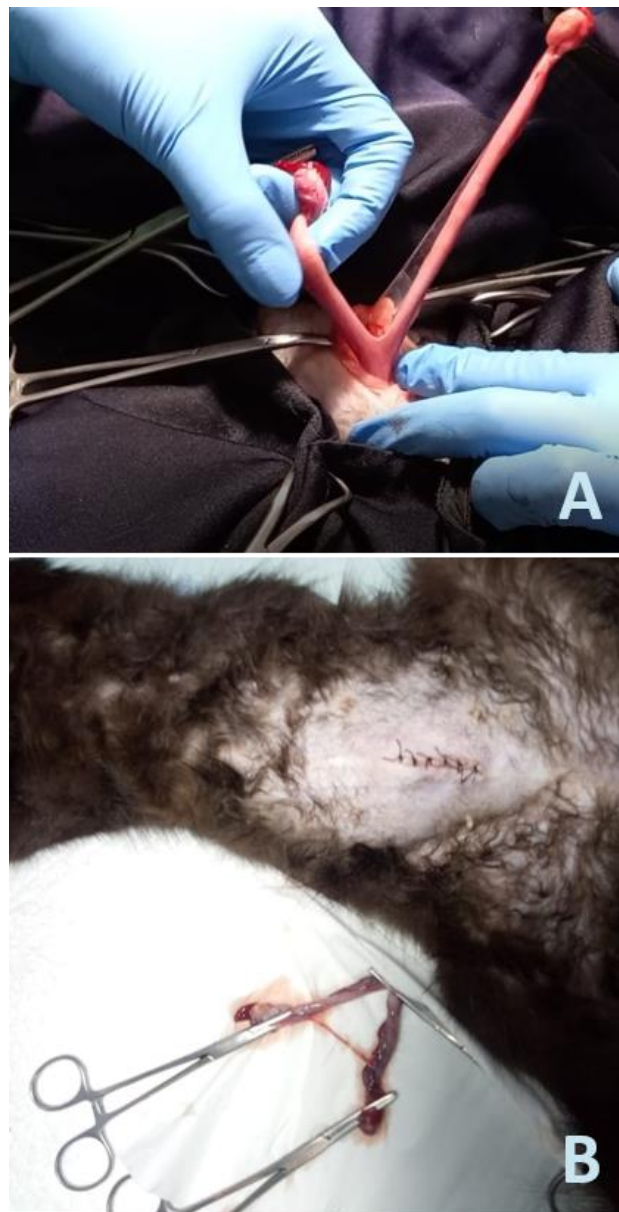
Terapi yang diberikan pasca operasi adalah injeksi Sulfadiazine dan Trimethoprim (Colibact®, Sanbe, Indonesia) dengan dosis 30 mg/kg BB serta Dexamethasone (Rheindexa®, Rheinvet Animal Health GmbH, Germany) dengan dosis 0,5 mg/kali secara intramuskuler. Kucing juga diberi Amoxicillin sirup (Yusimox®, Ifars Pharmaceutical Labs., Indonesia) dengan dosis 20 mg/kg BB tiga kali sehari dengan durasi pengobatan penuh (7 hari) serta povidone iodine dua kali sehari pada luka operasi. Selama masa perawatan pasca operasi kucing dikandangkan dan dipakaikan Elizabeth collar.

HASIL

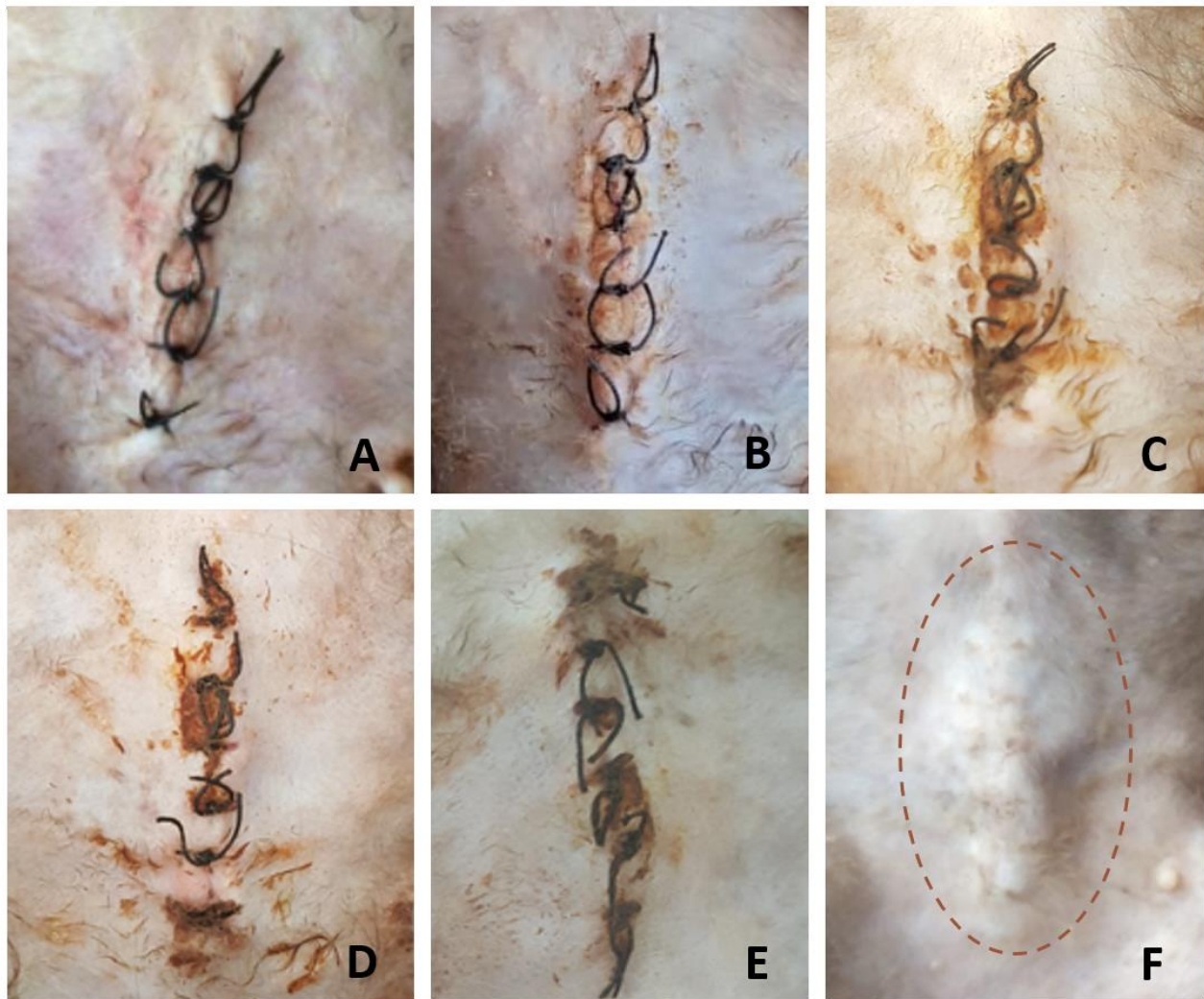
Hasil pemeriksaan kucing yakni berat badan 2,05 kg, frekuensi jantung 104x/menit, frekuensi napas 44x/menit; tidak terdapat abnormalitas suara jantung dan respirasi, suhu tubuh 38,8 °C, turgor kulit 1-2 detik dan *Capillary Refill Time* 1-2 detik. Warna mukosa mata dan mulut normal. Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan kucing tersebut dalam kondisi sehat dan dapat dilakukan *ovariohysterectomy*. Operasi berjalan lancar tanpa kejadian yang menyulitkan selama operasi.

Terapi pasca operasi yang diberikan adalah terapi sistemik berupa injeksi Sulfadiazine dan Trimethoprim, Dexametasone, juga terapi per oral Amoxicillin sirup, serta povidon iodine

secara topikal pada luka operasi. Proses penyembuhan luka berjalan dengan baik tanpa komplikasi pasca bedah dan pada hari ke-11 dilakukan pembukaan jahitan dengan kondisi luka operasi yang telah mengering (Gambar 2F).



Gambar 1 Ovariohysterectomy pada kucing liar; A. Kedua ovarium dan kornua uteri ditarik keluar melalui insisi dinding abdomen setelah pemotongan ligamentum suspensorium ovarium dan pembuluh darah ovarium dan uterus, korpus uteri belum dipisahkan dari serviks; B. Kucing setelah penjahitan beserta ovarium dan uterus yang telah diangkat.



Gambar 2 Evaluasi kesembuhan luka pasca operasi; A. 1 hari pasca operasi, luka tampak masih basah, ada sedikit kebengkakan, tepi jaringan belum menyatu dan tampak memerah; B. 3 hari pasca operasi, luka tampak masih membengkak akibat peradangan, masih basah, tepi jaringan belum menyatu dan masih tampak merah; C. 5 hari pasca operasi, luka sudah mulai mengering, kebengkakan berkurang dan tepi luka sudah berwarna normal; D. 7 hari pasca operasi, luka sudah pmmulai mengering, tidak ada kebengkakan dan jaringan mulai menyatu; E. 9 hari pasca operasi, luka sudah kering, tidak ada kebengkakan dan jaringan tampak menyatu; F. 11 hari pasca operasi, kondisi luka setelah lepas jahitan bekas luka sudah kering, menyatu serta tidak ada kebengkakan.

DISKUSI

Ovariohysterectomy adalah metode sterilisasi bedah yang sering dilakukan oleh dokter hewan praktisi di Indonesia. Terdapat dua metode sterilisasi bedah yaitu *ovariohysterectomy* dan *ovariectomy* (DeTora *et al.*, 2011). Secara umum, teknik pembedahan yang dilakukan serupa, namun insisi yang dibuat pada kulit dan fascia pada *ovariohysterectomy* lebih panjang. Baik *ovariohysterectomy* maupun *ovariectomy*, perlu dilakukan pemutusan *ligamentum suspensorium* untuk memudahkan

identifikasi ovarium untuk selanjutnya dilakukan ligasi dan pemotongan. Pada *ovariohysterectomy*, pembuluh darah uterus juga perlu diligasi dan dipotong, sehingga *ovariectomy* dianggap sebagai metode yang lebih mudah dilakukan. *Ovariohysterectomy* mengurangi resiko, juga merupakan solusi pada kejadian pyometra (Rahayu *et al.*, 2021), cystic endometrial hyperplasia, kebuntingan semu (pseudo-pregnancy) dan kondisi patologis pada uterus lainnya.

Terdapat dua pendekatan yang dapat dilakukan untuk *ovariohysterectomy* yakni

pembedahan melalui *flank* dan *ventral/caudal midline*. Pada pembedahan melalui *flank*, kucing diposisikan rebah lateral dexter. Posisi insisi diidentifikasi dengan memvisualisasikan segitiga sama sisi pada trochanter mayor, ilium dan titik tengah sayatan. Insisi dilakukan dari arah dorsal ke ventral melalui kulit, subkutan, aponeursa eksterna, *musculus obliquus internus abdominis* dan *musculus obliquus transversus abdominis* untuk memasuki rongga peritoneum. Pendekatan ini diindikasikan bila ada perkembangan kelenjar mamme yang berlebihan pada hewan yang menyusui atau kondisi hiperplasia kelenjar mammae. Pendekatan ini mempunyai keuntungan berupa berkurangnya potensi kejadian eviserasi serta luka bekas operasi mudah terlihat. Adapun pada pembedahan melalui *caudal midline*, kucing diposisikan rebah dorsal. Insisi dilakukan pada *midline* di antara umbilikus dan pubis melalui kulit, subkutan, *musculus rectus abdominis*, linea alba dan peritoneum parietal untuk dapat memasuki rongga abdomen (Coe et al., 2006). Pada pendekatan ini lebih sering terjadi perdarahan dari kulit dan jaringan subkutan atau infeksi karena letak luka disebelah ventral; demikian pula karena letaknya tersebut, bila ada komplikasi luka bedah sulit terlihat (Babu et al., 2018).

Pada kasus ini sterilisasi dilakukan dengan metode bedah *ovariohysterectomy* melalui *caudal midline*. Dengan pendekatan ini pembukaan dinding perut hanya melibatkan insisi kulit, jaringan subkutis, linea alba dan peritoneum (Coisman et al., 2014; Talukder et al., 2021). Prosedur ini menggunakan obat preanestesi Atropin Sulfat dan Acepromazine. Acepromazine memberikan sedasi ringan 30-45 menit setelah pemberian dosis 0.02-0.1 mg/kg secara intramuskuler (Pereira et al., 2018). Dosis ini mengurangi kekakuan otot yang ditimbulkan oleh Ketamin. Atropin adalah antikolinergi yang digunakan untuk mengurangi salivasi berlebih pada penggunaan Ketamin (Jamal et al., 2019; Apritya et al., 2020).

Pemotongan ovarium dan korpus uteri dalam kasus ini menggunakan teknik *triple clamping* yang mempercepat proses bedah dan meminimalisir terjadinya perdarahan. Hemostasis kompleks pembuluh darah ovarium merupakan tahapan yang kritis karena perdarahan dari arteri dan vena ovarica dapat

berakibat fatal. Dalam kasus ini hemostasis arteri dan vena ovarica dilakukan dengan ligasi menggunakan cat gut chromic. Hemostasis juga dapat dilakukan dengan menyimpulkan kompleks pembuluh darah ovarium sendiri dengan bantuan mosquito hemostat (pedicle tie) (Bushby, 2013; Miller et al., 2016).

Operasi berjalan lancar dan tidak ada komplikasi yang terjadi selama dan pasca operasi. Pasca operasi Dexamethasone diberikan sekali dalam dosis antiinflamasi (0,1-0,3 mg/kg BB) yang secara tidak langsung juga akan mengurangi rasa sakit (efek analgesik) (Epstein et al., 2015) dan mencegah terjadinya adhesi intra-abdominal pasca operasi (Yudaniyanti et al., 2012). Dexamethasone adalah glukokortikoid long-acting sehingga bisa diulang setiap 3 hari bila diperlukan.

Proses kesembuhan luka terdiri dari tiga fase yakni fase inflamasi, fase proliferasi dan fase *remodelling*. Fase inflamasi ditandai dengan masuknya leukosit ke area luka yang menyebabkan terjadinya peradangan yang ditandai dengan edema dan eritema. Respon ini akan terjadi dalam 24 jam pertama pasca timbulnya perlukaan dan dapat terjadi hingga dua hari. Sel yang berperan dalam proses ini adalah *inflammatory cell* yang berperan dalam pelepasan enzim lisosom, ROS serta pembersihan debris sel. Fase proliferasi merupakan fase pembentukan jaringan baru yang terdiri dari proses angiogenesis, fibroplasia dan reepitelisasi. Fase ini terjadi sejak 48 jam hingga 14 hari pasca terbentuknya luka. Fase *remodelling* merupakan proses yang dimulai 2-3 minggu pasca terbentuknya luka hingga satu tahun atau lebih yang bertujuan untuk mencapai kekuatan maksimum jaringan melalui proses reorganisasi, degradasi dan resintesis matriks ekstraseluler. Tahap akhir dari fase ini akan menghasilkan struktur jaringan normal dan jaringan granulasi yang selanjutnya akan menjadi jaringan parut (De Oliveira Gonzales et al., 2016).

Proses penyembuhan luka pada kasus ini berjalan dengan baik (Gambar 2). Pada hari pertama hingga ketiga terjadi peradangan yang ditandai dengan pembengkakan pada luka operasi serta jaringan disekitarnya nampak memerah. Sejak hari keempat peradangan sudah mereda hingga akhirnya dapat dilakukan buka

jahitan pada hari ke-11. Selama masa terapi pasca operasi dilakukan pemasangan *Elizabeth collar* dengan tujuan untuk mencegah kucing menjilati area luka operasi sehingga proses penyembuhan luka berjalan dengan baik..

Di Inggris kucing direkomendasikan untuk disteril pada umur 6-7 bulan, namun banyak kucing terutama yang hidup liar bunting sebelum umur ini sehingga sekarang sterilisasi bedah sudah mulai dilakukan pada umur prepuber antara 6-16 minggu (Farnworth et al., 2012). Namun, *gonadectomy* yang dilakukan sangat dini dilaporkan menimbulkan problem terkait pertumbuhan dan gangguan urogenital (Porters, 2014). Hormon gonadal bertanggung jawab terhadap perkembangan normal genital eksternal dan tulang. Kucing betina yang digonadektomi pada umur 7 minggu sampai 7 bulan menunjukkan vulva dan diameter uretra pre-pelvik yang lebih kecil. Estrogen mengurangi proliferasi kondrosit dan mempercepat penutupan epifisis. Bila *ovariohysterectomy* dilakukan terlalu dini, dengan tidak adanya estrogen maka penutupan tulang panjang tertunda dan sering menimbulkan ukuran tulang yang lebih panjang dan fraktur. Demikian pula gonadektomi pada segala usia dianggap sebagai salah satu faktor resiko potensial untuk berbagai sindrom yang mempengaruhi vesika urinaria dan uretra.

KESIMPULAN

Operasi berhasil dengan baik tidak ada kendala, luka sembuh dengan baik tidak ada infeksi

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Klinik Hewan Aneka Ternak Garut, Jawa Barat serta seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan kasus ini.

DAFTAR PUSTAKA

Apritya D, Widyawati R, Aritonang EA, Djawa MNL, Saputra F, Dayanti IAA. 2020. Bedah Reposisi Hernia Perineal pada Kucing Betina. *J Med Vet*. 3: 277-82.

Aryanti F, Romadhiyati F. 2021. Penyembuhan Luka Pasca Kastrasi pada Kucing Jantan dengan Menggunakan Sediaan Propolis Cair. *Agrosainta* 5: 1-8.

Babu M, Krishnaswamy A, Nethra R, Narasimhamurthy. 2018. A simple technique for ovariohysterectomy in the cat. *Int J Curr Microbiol App Sci*. 7: 2554-61.

Bushby P. 2013. Surgical techniques for spay/neuter. In: Miller L, Zawistowski S (Eds.) *Shelter Medicine for Veterinarians and Staff*. 2nd Ed. Wiley-Blackwell. Ames, IA. 625-45.

Bushby PA, Woodruff K, Brookshire C, Shivley JM. 2020. Update on Ovariohysterectomy. *Today's Vet Practice* July 2020. https://www.researchgate.net/publication/345179061_Update_on_Ovariohysterectomy. 29 November 2021.

Coe RJ, Grint NJ, Tivers MS, Hotston Moore A, Holt PE. 2006. Comparison of Flank and Midline Approaches to The Ovariohysterectomy of Cats. *Vet Rec*. 159: 309-13.

Coisman JG, Case JB, Shih A, Harrison K, Isaza NM, Ellison G. 2014. Comparison of Surgical Variables in Cats Undergoing Single-Incision Laparoscopic Ovariectomy Using a LigaSure or Extracorporeal Suture Versus Open Ovariectomy. *Vet Surg*. 43: 38-44.

De Oliveira Gonzalez AC, Fortuna Costa T, de Araújo Andrade Z, Peixoto Medrado ARA. 2016. Wound Healing-A Literature Review. *An Bras Dermatol*. 91: 614-20.

DeTora M, McCarthy RJ. 2011. Ovariohysterectomy versus ovariectomy for elective sterilization of female dogs and cats: is removal of the uterus necessary? *J Am Vet Med Assoc*. 239: 1409-12.

Epstein ME, Rodanm I, Griffenhagen G, Kadrlík J, Petty MC, Robertson SA, Simpson W. 2015. 2015 AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *J Feline Med Surg*. 17: 251-72.

Farnworth MJ, Adams Nj, Seksel K, Waran NK, Beausoleil NJ, Stafford KJ. 2012. Veterinary attitudes towards pre-pubertal gonadectomy of cats: A comparison of samples from New Zealand, Australia and the United Kingdom. *N Z Vet J*. 61: 226-33.

- Flockhart DTT, Coe JB. 2018. Multistate Matrix Population Model to Assess the Contributions and Impacts on Population Abundance of Domestic Cats in Urban Areas Including Owned Cats, Unowned Cats, and Cats in Shelters. *PLoS ONE* 13: 1-34.
- Jamal MA, Ahmed AM, Tahir M, Ashraf M, Sattar A, Ghafoor A, Munir S, Ahmed I, Hussain M, Riaz A. 2019. Safety and efficacy of ketamine xylazine along with atropine anesthesia in BALB/c mice. *Braz J Pharm Sci.* 55.
- Kennedy BPA, Cumming B, Brown WY. 2020. Global Strategies for Population Management of Domestic Cats (*Felis catus*): A Systematic Review to Inform Best Practice Management for Remote Indigenous Communities in Australia. *Animals (Basel)* 10: 1-17.
- Kiani FA, Kachiwal AB, Shah MG, Nizamani ZA, Khand FM, Lochi GM, Haseeb A, Khokhar AM, Oad A, Ansari MI. 2014. Comparative Study on Midline and Flank Approaches for Ovariohysterectomy in Cats. *J Agric Food Tech.* 4: 21-31.
- Kreisler RE, Cornell HN, Levy JK. 2019. Decrease in Population and Increase in Welfare of Community Cats in A Twenty-Three Year Trap-Neuter-Return Program in Key Largo, FL: The ORCAT Program. *Front Vet Sci.* 6: 1-14.
- Miller KP, Rekers W, Ellis K, Ellingsen K, Milovancev M. 2016. Pedicle ties provide a rapid and safe method for feline ovariohysterectomy. *J Feline Med Surg.* 18: 160-4.
- Pereira MAA, Gonçalves LA, Evangelista MC, Thurler RS, Campos KD, Formenton MR, Patricio GCF, Matera JM, Ambrósio AM, Fantoni DT. 2018. Postoperative pain and short-term complications after two elective sterilization techniques: ovariohysterectomy or ovariectomy in cats. *BMC Vet Res.* 14: 335.
- Porters N. 2014. Prepubertal gonadectomy in shelter cats: Anaesthesia, surgery and effect of age at time of gonadectomy on health and behaviour. Ph.D. Dissertation. Ghent University. Ghent, Belgium.
- Rahayu NF, Nurmaningdyah AA, Fitria RI, Anggraeni R, Prabawan R. 2021. Laporan Kasus: Pyometra pada Kucing Domestic Short Hair. *MKH* 32: 1-11.
- Rahmiati DU, Wismandanu O, Anggraeni TK. 2020. Kontrol Populasi dengan Kegiatan Sterilisasi Kucing Liar di Lingkungan UNPAD. *J Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat* 9: 114-6.
- Talukder AK, Das ZC, Rahman MA, Rahman T, Rahman NMA. 2021. Caesarean section followed by ovariohysterectomy in a Bangladeshi domestic cat: A surgical intervention for management of dystocia due to partial primary uterine inertia. *Vet Med Sci.* 7: 1564-1568.
- Woinarski JC, Legge SM, Dickman CR. 2019. *Cats in Australia: Companion and Killer.* CSIRO Publishing. Clayton, Australia.
- Yudaniayanti IS, Timora FT, Rosilawati E. 2012. Kombinasi Ampicillin, Dextran-40, dan Deksametason dalam Mencegah Adhesi Intra-Abdominal Pasca Operasi Histerotomi Kucing (*Felis Catus*). *Vet Med J Klin Vet* 1: 15-22.