

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*, Lam) TERHADAP KESIAPAN KAWIN DAN PERKEMBANGAN FOLIKEL OVARIUM KELINCI

Effect of *Moringa oleifera* (Lam) Leaf Extract on Mating Readiness and Development of Rabbit Ovarian Follicles

**Setiasih^{1)*} Sri Wahjuningsih² Sri Winarsih³ Hendrawan
Soetanto²**

¹ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur

² Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya

³ Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

DOI: <http://dx.doi.org/10.21111/agrotech.v6i3.4913>

Terima 15 September 2020

Revisi 30 September 2020

Terbit 30 Desember 2020

Abstrak: Daun kelor (*Moringa oleifera*, Lam) adalah bahan pakan yang kaya nutrisi dan kaya zat bioaktif termasuk jenis fitoestrogen yaitu fitosterol dan isoflavon. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji ekstrak daun kelor dengan pelarut yang berbeda terhadap kadar estradiol, kesiapan kawin dan perkembangan folikel ovarium pada induk kelinci. Tiga ekstrak daun kelor yaitu ekstrak kasar etanol (EKE) Ekstrak Fraksi etanol (EFE) dan ekstrak fraksi heksan (EFH) digunakan pada penelitian ini. Tujuh perlakuan dicoba pada 28 ekor induk kelinci dalam yaitu pemberian ekstrak dalam pakan pellet dengan dosis 0 % (kontrol), EFH 0,13%, EFH 0,26%, EFE 0,37, EFE 0,74 %, EKE 0,54% dan EKE 1,08 %. Masing-masing perlakuan diulang pada 4 ekor ternak. Variabel dalam penelitian ini kesiapan kawin dan histologi perkembangan folikel ovarium. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian EFH 0,26% menyebabkan menyebabkan kesiapan kawin 100% dan angka kebuntingan 75%. Perlakuan penambahan EFH, EFE dan EKE menyebabkan penurunan perkembangan folikel pada ovarium induk kelinci laktasi pada hari ke-28. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor

* Korespondensi email: setiasihchaidar@gmail.com

Alamat : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur
Jl. Raya Karangploso Km 4 Malang

meningkatkan estradiol darah, mengakibatkan ternak birahi tetapi memiliki efek menurunkan perkembangan folikel pada ovarium kelinci.

Kata kunci: kelor, *Moringa oleifera*, reproduksi, fitoestrogen, folikel

Abstract: *Moringa oleifera* (Lam) is feed rich nutrients and bioactive compaunds including phytosterogen types namely phytosterols and isoflavones. The purpose of thid study was to test moringa leaf extracts with diferent solvents against mating readiness and ovarian follicle development in rabbit does. Three moringa leaf extracts namely ethanol coarse extract (EKE) ethanol fraction extract (EFE) and hexan fraction extract (EFH) were used in this study. Seven treatments were tried on 28 rabbit does in the extracts in pellet feed at a dose of 0 % (without extract), EFH 0.13%, EFH 0.26%, EFE 0.37, EFE 0.74%, EKE 0.54% and EKE 1.08%. Each treatment is repeated on 4 tails rabbit does. The variables in this study were mating readiness and histology of ovarian follicle development. The results showed that the treatment of EFH administration of 0.26% caused 100% mating readiness and 75% pregnancy rate. The addition of EFH, EFE and EKE treatment led to a decrease in follicle development in the ovaries of lactation rabbit mothers on day 28. From this study it was concluded that the administration of moringa leaf extract increases blood estradiol, resulting in passionate livestock but has the effect of lowering follicle development in the ovaries of rabbits.

Key words: *Moringa oleifera*, reproduction, phytoestrogen, follicle

1. Pendahuluan

Ternak pada masa reproduksi membutuhkan pakan dalam jumlah dan kualitas yang memadai agar dapat mencapai kinerja reproduksi yang optimal. Menurut Smith dan Akinbamijo, (2000) pengaruh faktor nutrisi pada kinerja reproduksi disebabkan banyak hal seperti kecukupan energi, protein, vitamin A, vitamin E, selenium, cooper dan seng serta faktor lain seperti adanya fitoestrogen yang berhubungan dengan fungsi hormon-hormon reproduksi.

Bahan pakan yang banyak mengandung nutrisi tinggi dan mengandung senyawa fitoestrogen dapat dijadikan alternatif substitusi atau suplementasi pakan untuk meningkatkan kinerja reproduksi ternak. *Moringa oleifera* Lam. atau kelor merupakan tanaman yang memiliki kandungan protein tinggi, kaya asam amino esensial, mineral dan vitamin dan mengandung banyak senyawa yang bersifat bioaktif (Fahey, 2005). Daun kelor merupakan sumber protein dengan kandungan asam amino yang lengkap yang bermanfaat untuk produksi ternak (Rachmacandran, *et al.* 1980), sedangkan senyawa bioaktif pada daun kelor banyak bermanfaat dalam metabolisme.

Senyawa fitosterol dan isoflavon yang merupakan zat bioaktif yang terkandung dalam daun kelor juga memiliki pengaruh pada reproduksi karena bersifat estrogenik (Ryokkynen, 2006). Mutiara *et al.* (2013) melaporkan kandungan fitosterol tergantung pada pengolahan yaitu kandungan tertinggi didapatkan pada tepung daun kelor yang diberi perlakuan blansing kukus yaitu mengandung, stigmasterol 2410 ppm, kampesterol 348,05 ppm dan β -sitosterol 3321,17 ppm. Daun kelor merupakan bahan yang kaya kandungan flavonoid termasuk isoflavon. Karthivashan, *et al.* (2015) melaporkan adanya senyawa flavonoid pada ekstrak air daun kelor yaitu quercetin dan kaemferol namun tidak ada senyawa isoflavon, sedangkan Khojali, *et al.* (2014) telah mengidentifikasi dan mengisolasi senyawa isoflavon 2,6,5'-

trimethyl-8-3'-dimethoxyisoflavone dari ekstrak etanol heksan dari daun kelor. Setiasih, *et al.* (2019) melaporkan identifikasi adanya senyawa fitosterol (lathosterol, campesterol, stigmasterol dan β -sitosterol) pada ekstrak kasar etanol dan ekstrak fraksi heksan daun kelor serta kandungan isoflavone (daidzein, formononetin, biocanin A dan glycitein) pada ekstrak kasar etanol dan fraksi ekstrak etanol daun kelor.

Keberadaan senyawa fitoestrogen yaitu fitosterol dan isoflavon pada daun kelor diduga sebagai penyebab jika diberikan pada pakan akan mempengaruhi kinerja reproduksi ternak. Isoflavon adalah golongan flavonoid yang bersifat estrogenik karena memiliki struktur mirip dengan estradiol pada mamalia maka dapat berikatan secara langsung dengan reseptor estrogen (Pawiroharsono, 2001). Menurut Ryokkynen, (2006) fitosterol merupakan senyawa alami yang mempunyai struktur mirip dengan kolesterol yang bermanfaat sebagai prekursor hormon-hormon steroid termasuk estradiol dan progesteron. Pemberian fitosterol mempengaruhi hormon-hormon steroid seperti estradiol, androgen dan progesteron. Target hormon steroid adalah organ-organ reproduksi termasuk testis, ovarium, uterus dan glandula alveoli susu.

Pengaruh positif pemberian daun kelor terhadap kinerja reproduksi kelinci yaitu litter size, berat lahir anak sekelahiran dan produksi susu yang diimplementasikan dari PBBH anak (Alemede,

et al., Ayodele 2014; et al., 2014) sedangkan Olla, *et al.*, (2012) melaporkan sebaliknya. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun kelor dengan pelarut yang berbeda terhadap respon reproduksi kelinci betina yaitu terjadinya birahi atau kesiapan kawin dan perkembangan folikel pada ovarium.

2. Bahan dan Metode

Sebanyak 28 ekor ternak kelinci betina jenis peranakan *New Zealand White* induk yang pernah beranak sekali – dua kali dengan kisaran bobot badan 2,1 – 2,8 kg dan 7 ekor pejantan peranakan *New Zealand White* bobot badan 2,4- 2,9 kg. Induk kelinci dibagi dalam empat kelompok yaitu kelompok I dengan rata-rata bobot badan 2,1 kg, kelompok II 2,35 kg, kelompok III 2,64 kg dan kelompok IV 2,85 kg. Ekstrak dipakai dalam penelitian ini yaitu Ekstrak Fraksi Heksan (EFH), Ekstrak Fraksi Etanol (EFE) dan ekstrak kasar etanol (EKE). Setiap ekstrak diuji coba pada dua level yaitu setara dengan penambahan 10% dan 20% tepung daun kelor dalam pakan konsentrat, sehingga ada tujuh perlakuan yang dicoba dalam penelitian ini yaitu penambahan pakan konsentrat yang mengandung protein kasar sekitar 18% dengan tambahan ekstrak daun kelor yaitu; TE tanpa ekstrak/kontrol, 0,13 % EFH, 0,26% EFH, 0,37 EFE, 0,74 EFE, 0,54 % EKE, dan 1,08% EKE. Percobaan menggunakan rancangan RCBD (Randomized

Complete Block Design) dengan tujuh perlakuan dan empat ulangan.

Pakan konsentrat yang diberikan adalah pakan konsentrat perlakuan dan pakan hijauan. Pakan konsentrat diberikan sebanyak 2 % dari berat badan dan pakan hijuan (daun brokoli) diberikan secara adlibitum. Pakan konsentrat diberikan pada pagi hari dan pakan hijauan diberikan pada sore hari.

Pemberian pakan konsentrat perlakuan diberikan pada 5 hari sebelum kawin, dan dihentikan setelah ternak kawin. Setelah ternak kawin sampai melahirkan, kelinci diberi pakan kontrol (tanpa ekstrak) untuk menghindari abortus karena pengaruh fitoestrogen. Kemudian setelah melahirkan induk kelinci diberi pakan konsentrat perlakuan kembali.

Variabel penelitian adalah kondisi vulva pada saat sebelum dikawinkan, kesiapan ternak untuk kawin, dan gambaran histologi dari ovarium (jumlah folikel primer, folikel sekunder, folikel tersier, folikel de Graf dan korpus luteum). Kondisi vulva diamati mulai hari ke 5-7 pasca pemberian pakan. Pengamatan dilakukan secara visual meliputi keadaan warna dan kebengkaan. Warna digolongkan menjadi 4 yaitu pucat, merah muda, merah dan ungu. Sedangkan kebengkaan yaitu dikategorikan bengkak dan tidak bengkak. Pengamatan dilakukan minimal dua orang yang berpengalaman (> 5 th) sebagai peternak kelinci. Preparat histologi

ovarium dibuat dari ovarium kiri dari induk kelinci fase menyusui hari ke 28 yang dimatikan.

Preparat ovarium discan dan difoto menggunakan Program OlyVia dengan pembesaran 40 dan 200 x. Kemudian dihitung jumlah folikel menurut perkembangannya menggunakan Program Image Raster 3. Data dianalisa anova RAK bila ada beda nyata dilanjutkan dengan uji Tukey.

3. Hasil dan Pembahasan

Kesiapan kawin ternak kelinci betina dilihat dari kondisi vulva yaitu berdasar warna dan kebengkakan (Gomez, *et al.*, 2008). Warna vulva diklasifikasikan menjadi beberapa warna yaitu pucat, merah muda, merah dan ungu, sedangkan kebengkakan yaitu bengkak dan tidak bengkak. Ternak kelinci yang memiliki kesiapan kawin tinggi adalah betina dengan kondisi vulva berwarna merah dan bengkak. Bila kondisi tidak seperti tersebut maka ternak tidak siap untuk kawin atau bila dikawinkan tingkat keberhasilan perkawinan sangat rendah.

Kondisi vulva saat dilakukan perkawinan pada penelitian ini disajikan seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan kondisi vulva, kesiapan ternak untuk kawin dan angka kebuntingan

Perlakuan	Warna (%)				Kebengkakan (%)		Kesiapan kawin (%)	Angka Kebuntingan (n=4) (%)
	Ungu	Merah	Merah muda	Pucat	Bengkak	Tidak bengkak		
TE	25	50	0	25	50	50	75	50
EFH 0.13%	0	50	0	50	75	25	75	25
EFH 0.26%	0	75	25	0	75	25	100	75
EFE 0.37%	25	50	0	25	50	50	50	50
EFE 0.74%	0	50	25	25	50	50	75	25
EKE 0.54%	0	75	25	0	75	25	75	75
EKE 1.08%	25	75	0	0	75	25	75	50

*) superkrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ($P < 0.05$) %

Berdasarkan data pada Tabel 2, diketahui bahwa terjadi perkembangan folikel pada ovarium induk kelinci laktasi tidak bunting saat 28 hari post partum, namun perkembangan folikel pada perlakuan pemberian EFH, EFE dan EKE daun kelor melalui pakan lebih kecil dari pada perlakuan TE.

Ubilla dan Rebollar (1994) melaporkan bahwa fase folikuler atau perkembangan folikel pada induk kelinci laktasi yang tidak bunting, diduga terjadi pada hari ke 23 – 30 laktasi. Perlakuan pemberian ekstrak tepung daun kelor menyebabkan peningkatan kadar estradiol pada induk laktasi (Setiasih, 2019). Tingginya kadar estradiol dalam darah menghambat hipotalamus sehingga menekan kelenjar hipofisa untuk mensekresikan hormon FSH melalui umpan balik negatif. Menurunnya kadar FSH menyebabkan

terjadinya penurunan perkembangan folikel dalam ovarium. Pengaruh pemberian ekstrak yang mengandung senyawa fitosterol dan isoflavon menyebabkan terganggunya mekanisme hormonal pada poros hipotalamus-hipofisa-ovarium. Hal yang serupa dilaporkan oleh Musahilah (2010), bahwa pemberian tepung daun maja yang mengandung senyawa fitosterol menyebabkan perlambatan perkembangan folikel sehingga memperpanjang siklus estrus pada tikus.

Saleh (2013) melaporkan bahwa pematangan folikel atau perkembangan folikel tersier sangat tergantung pada konsentrasi FSH dan LH, selain juga oleh estrogen yang dihasilkan oleh folikel ovarium. Kegagalan perkembangan folikel kemungkinan karena tidak cukupnya konsentrasi FSH, LH atau estrogen. Namun atresia folikel bisa terjadi apabila kelebihan LH, estrogen atau progesteron.

Menurut Lebas, *et al* (1986) pada ternak kelinci, sebagai ternak dengan ovulasi yang terjadi karena rangsangan (*induced ovulator*), maka kopulasi dapat menyebabkan peningkatan ukuran folikel secara cepat pada masing-masing ovarium. Kopulasi atau rangsangan pada vagina menstimulus hipotalamus sehingga melepaskan LHRH sehingga hipofisa anterior mensekresikan FSH dan LH hingga terjadi perkembangan folikel dan ovulasi. Ovulasi padakelici biasanya terjadi 6 - 10 jam setelah kopulasi atau perangsangan. Laporan sebaliknya terjadi pada sapi yaitu

pemberian daun kelor dalam pakan tambahan urea molasses multinutrien moringa blok (UM3B) untuk induk sapi laktasi dapat memperpendek dapat mempercepat timbulnya gejala birahi, memperpanjang lamanya birahi, dan meningkatkan persentase angka kebuntingan (Suyanto, et al, 2020). Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena faktor nutrien atau karena perbedaan tipe ovulasi.

4. Kesimpulan

Pemberian ekstrak kelor yaitu ekstrak kasar etanol, ekstrak fraksi heksan dan ekstrak fraksi etanol daun kelor mempengaruhi terjadinya birahi sehingga meningkatkankesiapan kawin pada kelinci betina, namun berakibat memperlambat perkembangan folikel pada ovarium pada fase laktasi.

5. Referensi

- Alemede, I.C., E.A. Onyeji, D.N. Tsado, E.L. Shiawoya. 2014. Reproductive Response of Rabbits Dose To Diets Containing Varying Levels of Horseradish (*Moringa oleifera*) Leaf Meal, *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. ISSN 2224-3208 (paper) ISSN 2225-093X (online). 4 (19) :62-68, 22 Mei 2015.
- Ayodele, A.E., J.R. Adeola, A.T. Mayowa. 2014. Reproductive Performance of Rabbit Does Fed Graded Levels of Moringa

Oleifera Leaf Meal Based Diet, *International Journal of Science*.(3): 49-53

Estrella, MCP., M.D., Jacinto Blas V., Mantaring III, M.D., G.Z.

David, M.D., Michelle A. Taup, M.D. 2000. A Double-blind, Randomized controlled trial on the use of malunggay (*Moringa oleifera*) for augmentation of the volume of breastmilk among non-nursing mothers of paterm infants, *Galacto.Com. Philippine Journal Pediatrics* 49: 3-6.

Fahey, J.W. 2005. *Moringa oleifera*: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1, Johns Hopkins School of Medicine, Department of Pharmacology and Molecular Sciences, Lewis B. and Dorothy Cullman Cancer Chemoprotection Center, 725 N. Wolfe Street, 406 WBSB, Baltimore, Maryland, USA 21205-2185.

Gómez, R.B., PCM. Becerril, H.G. Torres, and M.A Pro. 2004. Relationship among Feeding Level, Change of Cage and Fasting with Vulva Color and Sexual Receptivity in New Zealand White and Californian Nulliparous Does., *Proceedings of the 8th World Rabbit Congress*, no. 1978: 270–275.

Karthivashan, G., P. Arulselvan, A.R. Alimon, I.S. Ismail, and S.Fakurazi. 2015. Competing Role of Bioactive Constituents in *Moringaoleifera* Extract and Conventional Nutrition Feed

- on the Performance of Cobb 500 Broilers, *BioMed Research International* 2015; .Hindawi Publishing Corporation. Doi:10.1155/2015/970398
- Lebas, F, P. Coudert, R. Rouvier, H. de Rochambeau, 1986. The Rabbit. Husbandry, Health and Production. Food and Agricultural Organization of United Nations. Rome; 21-65
- Musahilah T , 2010. Efek Pemberian Ekstrak Daun Maja (*Aegle armelos* Corr.) terhadap Fertilitas Tikus Betina. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor, 2010
- Mutiara, K.T, Harijono, T. Estiasih, E.S. Wahyuni. 2013. Effect Lactagogue Moringa Leaves (*Moringa oleifera* Lam) Powder in Rats White Female Wistar, *J. Basic. Appl. Sci. Res.*, 3(4)430-434.
- Nath, D., N. Sethi, R.K. Singh, A.K. Jain, 1992. Commonly Used Indian Abortifacient Plants with Special Reference to Their Teratologic Effect in Rats. *Journal of Ethnopharmacology* 36 (2); 147-154.
- Ola S.I., O.S. Williams, I.A. Obamajure, A.M. Okunlola, 2012. Sexual Receptivity And Conception Rate Of Rabbit Does Fed Selected Perennial Forages In Ile-Ife, Nigeria. *Proceedings 10 Th World Rabbit Congress – September 3 - 6, 2012– Sharm El- Sheikh –Egypt*, 291 – 295
- Pawiroharsono, S. 2001. Prospek dan Manfaat Isoflavon untuk Kesehatan. Direktorat Teknologi Bioindustri, Badan

- Pengkajian dan Penerapan Teknologi; 1-8.
<https://www.scribd.com/doc/117479146/Prospek-Dan-Manfaat-Isoflavon-Untuk-Kesehatan>. 12 Pebruari 2016
- Raj, A., A.Singh., A. Sharma, N. Singh, P. Kumar, V.Bhatia. 2011. Antifertility Activity of Medicinal Plants on Reproductive system of Female Rat. *International Journal of Bio-Engineering Sciences & Technology-IJBEST*.<http://technicaljournals.org>. 2 (3): 44-50. 4 Maret 2015.
- Ramachandran, C., K.V. Peter and K. Gopalakrishnan, 1980. Drumstick (*Moringa oleifera*): A Multipurpose Indian Vegetable. *Journal Economic Botany* 34 (3): 276 – 283.
- Ryokkynen, A., 2006. Effects of Phytoestrogens on Reproduction and Weight Regulation of Mammals. *Dissertations in Biology*. . University of Joensuu; 13-21.
- Saleh, A.M., 2013. Histological Study Of Ovary Through Last Periods (*Oryctolagus Cuniculus*) Of Pregnancy In Domestic Rabbit. *Veterinary Medical Sciences* Vol. (4) 11-19
- Setiasih, Wahjuningsih Sri, Winarsih Sri, SoetantoHendrawan, 2019. The Effects Of Adding *MoringaOleifera* Leaves Extract On Rabbit Does' Milk Production And Mammary Gland Histology. *Rjoas*, 8(92), August 2019. Doi 10.18551/Rjoas.2019-08.34: 296-304

Ubilla E., Rebollar P.G., 1994. A study on the evolution of sexual receptivity and plasma estradiol-17beta levels throughout the lactation period, in rabbits CIHEAM Cahiers Options Méditerranéennes; n. 8; 377-381