

Tepung Bekicot (*Achatina Fulica*) Sebagai Pakan Tambahan untuk Meningkatkan Kualitas Semen Domba (*Ovis Aries*)

Snail Flour (*Achatina Fulica*) as Supplementary Feed to Improve Semen Quality of Rams (*Ovis Aries*)

Jayanti Berliana Dewi, Delvi Ramadayani, Marchellia Dhiatifah Wahyunandha, Melati Kusuma Bunda Pratiwi, Sri Gustari*, Topas Wicaksono Priyo Jr.

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada, Indonesia

*Corresponding author, email: gustari_vet@ugm.ac.id

Diterima: 14 September 2021, direvisi: 5 April 2022, disetujui: 30 November 2022

Abstract

One of the effort to provide superior rams is to pay attention to the provision of feed that has good substances and is able to improve the quality of sperm. Based on studies, snail flour has a fairly high protein content and snails can be an alternative source of protein in additional feed. This study aims to improve the quality of sheep sperm using an additional feed of snail flour (*Achatina fulica*) which can increase the use value and economic value. Eight sheep used in this research were divided into one group as the control and two groups as the treatment. The control group was given standard sheep forage, while the treatment groups were given standard sheep forage added with flour snail of 5% and 10%. Sperm collection using castration method. Parameters observed were motility, viability, and concentration of sperms. The conclusion of the study that the addition of snail flour as additional feed for sheep affected sperm quality with a significant increase in concentration parameters, while motility and viability did not show a significant increase.

Key words: concentration; motility; sperma; viability

Abstrak

Salah satu upaya penyediaan bibit unggul adalah dengan memperhatikan pemberian pakan yang mempunyai zat gizi baik dan sanggup meningkatkan kualitas sperma. Berdasarkan studi tepung bekicot memiliki kadar protein yang cukup tinggi dan bekicot dapat berpotensi menjadi alternatif sumber protein pada pakan tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas sperma domba menggunakan pakan tambahan tepung bekicot (*Achatina fulica*) yang mampu meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis. Delapan ekor domba digunakan dalam penelitian ini, dibagi menjadi satu kelompok kontrol dan dua kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberi pakan domba standar, sedangkan kelompok perlakuan diberi pakan standar ditambah tepung bekicot 5% dan 10%. Koleksi sperma menggunakan metode kastrasi. Parameter yang diamati motilitas, viabilitas, dan konsentrasi sperma. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil dari penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian tepung bekicot sebagai pakan tambahan pada domba mempengaruhi kualitas semen dengan peningkatan yang signifikan pada konsentrasi domba perlakuan tepung bekicot 10%, sedangkan motilitas dan viabilitas tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Kata kunci: konsentrasi; motilitas; sperma; viabilitas

Pendahuluan

Domba merupakan salah satu jenis hewan ternak yang banyak dimanfaatkan terutama dagingnya untuk konsumsi masyarakat sebagai sumber protein hewani. Permintaan pasar yang terus meningkat akan berpengaruh terhadap pertumbuhan produktivitas ternak domba. Salah satu faktor yang mendukung peningkatan populasi ternak domba adalah manajemen reproduksi terutama peningkatan mutu genetiknya. Dalam upaya meningkatkan mutu genetik ternak dibutuhkan betina dan pejantan yang memiliki spesifikasi baik. Kriteria pejantan yang baik harus memperhatikan ukuran tubuh, kemurnian bangsa, libido, dan kualitas sperma (Yendraliza dkk., 2019).

Produktivitas domba dapat ditingkatkan dengan memperbaiki penampilan reproduksinya. Reproduksi yang baik ditentukan oleh kemampuan domba untuk menghasilkan sperma yang berkualitas. Spermatozoid atau sel sperma merupakan sel dari sistem reproduksi jantan yang merupakan unit penting dalam sistem reproduksi. Perkembangan teknologi dan riset terus dilakukan demi menyempurnakan dan meningkatkan produktivitas (Munarto dkk., 2016).

Dethan dkk. (2010) menjelaskan bahwa pakan merupakan faktor penting untuk memperoleh kualitas sperma yang baik. Rosandi dan Sjafarjanto (2015) berpendapat pakan dengan sumber protein yang tinggi diperlukan untuk menghasilkan kualitas sperma yang baik. Selain kadar protein, keseimbangan nutrisi dalam pakan juga dapat membantu ternak dalam pertumbuhan dan reproduksi secara normal. Salah satu alternatif dalam upaya penyediaan bibit unggul adalah dengan memperhatikan pemberian pakan yang mempunyai zat gizi baik dan sanggup meningkatkan kualitas sperma (Widhyari dkk., 2015). Berdasarkan penelitian

Berdasarkan Sandjojo dkk. (2014), pemanfaatan bahan utama penyusun dari pakan buatan yaitu tepung ikan merupakan bahan impor. Tepung ikan ini memiliki kandungan penting yang dibutuhkan pada pakan seperti protein juga asam amino esensial namun sudah terdapat kebijakan penggunaan sumber akuatik dimana ikan juga merupakan kebutuhan manusia yang semakin berkurang ketersediaannya.

Indonesia sebagai negara yang kaya akan biodiversitas memiliki banyak potensi untuk memanfaatkan fauna yang ada, salah satunya hewan yang dianggap hama oleh masyarakat yaitu bekicot (*Achatina fulica*). Berdasarkan data pengujian Kurniawati dkk. (2015), diketahui bahwa kadar protein yang terkandung dalam tepung olahan bekicot (*Achatina fulica*) mencapai 61,60%. Berdasarkan penelitian Rosandi dan Sjafarjanto (2015), pemberian pakan tambahan tepung bekicot terhadap mencit (*Mus musculus*) dapat menyebabkan terjadinya kenaikan motilitas dan viabilitas sperma.

Mempertimbangkan kemampuan peternak menengah ke bawah di Indonesia untuk menggunakan tepung ikan yang cukup mahal, substitusi tepung ikan dengan tepung bekicot sebagai pakan tambahan diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas sperma ternak jantan serta mensejahterakan peternak Indonesia

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi dari tepung bekicot (*Achatina fulica*) sebagai sumber protein yang ditambahkan pada pakan untuk meningkatkan kualitas semen domba. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi terkait pemanfaatan tepung bekicot sebagai potensi alternatif sumber protein pada pakan tambahan yang dapat meningkatkan kualitas semen domba sekaligus dapat meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomis.

Materi dan Metode

Penelitian ini menggunakan delapan ekor domba jantan berumur satu tahun, sehat, dan sudah dewasa kelamin. Domba dibagi kedalam 3 kelompok yaitu kelompok kontrol (2 ekor) dan dua kelompok perlakuan terdiri masing-masing 3 ekor domba. Kelompok kontrol diberi pakan standar. Kelompok perlakuan diberi pakan standar ditambah tepung bekicot 5% dan 10% dari jumlah pakan. Pemberian tepung bekicot dilakukan selama 30 hari. Tepung bekicot dipersiapkan dengan cara dikeringkan kemudian dibuat serbuk. Uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kandungan tepung bekicot seperti air, lemak, abu, protein total, serat kasar, karbohidrat, dan kalori. Uji proksimat dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada (FTP UGM).

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel sperma dilakukan dengan metode kastrasi pada testis sebelah kanan setiap domba. Koleksi cairan sperma harus melalui pembedahan organ reproduksi testis tepatnya pada bagian *cauda epididimis* yang disayat menggunakan *blade* kemudian spermatozoa diambil menggunakan mikropipet dan *microtube* sebanyak 100 μ L.

Pemeriksaan sampel

Metode pemeriksaan sampel dilakukan 3 tahap yaitu pemeriksaan motilitas individu, viabilitas, dan konsentrasi. Pemeriksaan motilitas individu dilakukan dengan cara memasukkan 10 μ L sperma ke dalam tabung mikro kemudian ditambahkan NaCl 0,9% sebanyak 10 μ L, selanjutnya diambil 1 tetes diletakkan di atas *object glass* ditutup dengan *deck glass* agar penyebarannya merata lalu diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x10. Pemeriksaan viabilitas dilakukan dengan cara sperma diletakkan di atas *object glass* sebanyak 1 tetes lalu ditambahkan dengan NaCl 0,9% sebanyak 100 μ L lalu dicampur, setelah itu campuran tersebut diambil sebanyak 10 μ L, diletakkan di atas *object glass* dan dicampur dengan eosin negrosin sebanyak 10 μ L, dibuat apusan pada *deck glass*, selanjutnya difiksasi dengan bunsen lalu diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 40x10. Pemeriksaan konsentrasi menggunakan alat hemositometer dengan perbesaran 40x10.

Metode Analisis

Metode yang digunakan adalah eksperimen dan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data yang telah diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance/ANOVA*).

Hasil dan Pembahasan

Pada uji proksimat tepung bekicot diperoleh kandungan protein sebesar 15,63 % dan 15,78 % yang menjadi pokok nutrisi utama dalam tepung bekicot tersebut. Kandungan protein yang cukup tinggi dari tepung bekicot diperlukan untuk menghasilkan kualitas sperma yang baik .

Kandungan Tepung Bekicot

Tabel 1. Hasil analisa tepung bekicot

| Macam analisa | Ulangan 1 | Ulangan 2 |
|---------------------------------|-----------|-----------|
| Air (%) | 3,05 | 3,00 |
| Lemak (% wb) | 0,77 | 0,80 |
| Protein total, fk : 6,25 (% wb) | 15,63 | 15,78 |
| Serat kasar (% wb) | 2,67 | 2,20 |
| Karbohidrat by Diff (% wb) | 5,17 | 4,89 |
| Kalori (Kal/100g) | 67,31 | 67,02 |
| Abu (% wb) | 75,39 | 75,53 |

Keterangan: wb= wet basis, fk= faktor koreksi, kal= kalori

Konsentrasi Sperma

Tabel 2. Rataan konsentrasi sperma domba yang diberi tepung bekicot (*Achatina fulica*)

| Perlakuan | X \pm SD (juta/ml) |
|-------------------------|-----------------------------------|
| P0 (Kontrol) | 2975 \pm 1308.148 ^a |
| P1 (tepung bekicot 5%) | 3116.67 \pm 539.29 ^a |
| P2 (tepung bekicot 10%) | 5100 \pm 606.218 ^b |

Keterangan: ^{a b} superskrip yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata (p<0,05)

Rataan nilai konsentrasi sperma yang diperoleh dari hasil penelitian pada domba kontrol, domba dengan perlakuan tepung bekicot 5%, dan domba dengan perlakuan tepung bekicot 10 % berturut-turut adalah 2975 juta sel/m, 3116 juta sel/m, dan 5100 juta sel/m. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan tepung bekicot 10% terlihat berbeda nyata dengan perilaku 5% dan kontrol sehingga pemberian tepung bekicot berpengaruh dalam meningkatkan konsentrasi sperma domba.

Berdasarkan Senger (1999), konsentrasi sperma pada *cauda epididimis* hewan mamalia sebesar 10.000-50.000 juta/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi yang diperoleh masih di bawah rentang konsentrasi normal. Perbedaan tersebut diduga karena perbedaan metode penghitungan dan jenis domba. Berdasarkan Tethool dkk. (2012), konsentrasi spermatozoa sangat penting untuk menentukan kemampuan seekor pejantan dalam membuahi ovum. Konsentrasi sperma ditentukan oleh ukuran testis dan aktivitas spermatogenesis yang sebanding dengan perkembangan seksual dan kedewasaan, serta kualitas pakan dan status kesehatan dari pejantan. Menurut Noakes dkk.

(2016), spermatogenesis merupakan proses dasar reproduksi hewan jantan yang menghasilkan reproduksi spermatozoa. Berdasarkan Martin dkk. (2009), dari studi histologis jelas bahwa nutrisi memengaruhi diameter tubulus seminiferus, proporsi relatif testis yang ditempati oleh tubulus seminiferus dan proporsi tubulus seminiferus yang ditempati oleh epitel seminiferous. Nutrisi mempengaruhi fungsi reproduksi laki-laki dalam dua jenis proses fisiologis: (a) melalui pusat metabolisme dan reproduksi otak, yang menyebabkan perubahan *output gonadotropin-releasing hormone (GnRH)*; (b) melalui jalur yang tampaknya tidak bergantung pada perubahan sekresi GnRH. Hasil dari jalur gabungan adalah perubahan masa testis, terutama jaringan seminiferus dan efisiensi spermatogenesis.

Pada Noviana dkk. (2011) seluruh proses spermatogenesis domba memerlukan waktu sekitar 49 hari. Menurut Zeng dkk. (2006), siklus spermatogenesis pada domba berlangsung selama 10,6 hari dan durasi totalnya adalah 47-48 hari. Proses spermatogenesis dikendalikan oleh interaksi hormon FSH, LH dan testosteron. Berdasarkan Aguirre dan Zarinan (2016), Follitropin atau *follicle stimulating hormone (FSH)* reseptor (FSHR) merupakan reseptor G *protein-coupled* dengan famili reseptor hormon glikoprotein yang mempunyai peran penting dalam reproduksi.

Hewan memerlukan protein sebagai sumber asam amino esensial dan pada ruminansia sebagai sumber nitrogen untuk mikroflora rumen. Kualitas protein dalam pakan adalah tergantung pada profil asam amino dan daya cernanya. Kebutuhan protein hewan tergantung pada status fisiologi dan tingkat produksi (Gunawan, 2004). Menurut Haryanto (2012), upaya untuk meningkatkan sintesis protein mikroba rumen agar dapat menjadi sumber asam amino bagi ternak juga dapat menjadi fokus penelitian yang menarik di masa yang akan datang. Pada umumnya strategi pemberian energi dan protein yang seimbang dapat meningkatkan produktivitas sehingga dapat digunakan untuk pengembangan pada ternak lain.

Pada penelitian ini diperoleh hasil rataan persentase motilitas sperma pada domba kontrol, domba dengan perlakuan tepung bekicot 5%,

dan domba dengan perlakuan tepung bekicot 10 % berturut-turut adalah 70%, 73.3%, dan 80%. Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan bahwa pemberian pakan tambahan tepung bekicot 5% dan 10% kurang berpengaruh dalam meningkatkan motilitas sperma domba ($p>0,05$). Menurut pendapat dari Widhyari dkk. (2015), bahwa semen segar domba memiliki rata-rata motilitas 60-80%.

Motilitas Sperma

Tabel 3. Rataan nilai motilitas sperma domba yang diberi tepung bekicot (*Achatina fulica*)

| Perlakuan | $\bar{x} \pm SD$ (%) |
|-------------------------|-------------------------|
| P0 (Kontrol) | 70 \pm 0 |
| P1 (tepung bekicot 5%) | 73.33 \pm 2.887 |
| P2 (tepung bekicot 10%) | 80 \pm 5 |

Keterangan : Tidak menunjukkan perbedaan yang nyata akibat perlakuan $p>0,05$ berdasarkan analisa ANOVA.

Pemberian pakan tepung bekicot pada domba selama satu bulan dapat menyebabkan terjadinya kenaikan motilitas. Parameter yang diamati pada pengamatan motilitas adalah sperma yang bergerak lurus ke depan dan cepat. Menurut Alvionita dkk. (2015), motilitas sperma atau daya gerak sperma adalah merupakan salah satu penentu keberhasilan sperma untuk mencapai ovum pada saluran tuba falopi. Berdasarkan Tethool dkk. (2012), pada penelitian seperti pada Koala (*Phascolarctos cinereus*), motilitas semen segar yang dikoleksi menggunakan ejakulator menunjukkan motilitas sperma rata-rata 78,8 \pm 2,8% (49-95%). Penelitian lain yang dilakukan Dorado dkk. (2010) pada kambing florida menunjukkan rataan motilitas sperma sebesar 92,88 \pm 0,75% (91-96%). Perbedaan ini dapat dipahami mengingat teknik koleksi semen yang berbeda, adanya perbedaan ras dan oleh beberapa faktor antara lain faktor endogen yang meliputi umur dan maturasi sperma serta penyimpanan energi (ATP).

Rata-rata persentase viabilitas sperma domba yang diberi perlakuan tepung bekicot lebih tinggi dibandingkan dengan domba kontrol. Sperma yang hidup tidak menyerap warna sedangkan yang mati berwarna merah. Evaluasi menggunakan sistem skor 0% sampai 100% (Rizal dkk. 2003). Berdasarkan penelitian

ini diperoleh hasil dengan rata-rata persentase hidup sperma pada domba kontrol, domba dengan perlakuan tepung bekicot 5%, dan domba dengan perlakuan tepung bekicot 10 % berturut-turut adalah 81%, 87.67%, dan 91.83%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan tepung bekicot 5% dan 10% kurang berpengaruh dalam meningkatkan viabilitas sperma domba ($p>0,05$).

Viabilitas Sperma

Tabel 4. Rataan nilai viabilitas sperma domba yang diberi tepung bekicot (*Achatina fulica*)

| Perlakuan | $\bar{x} \pm SD$ (%) |
|-------------------------|-------------------------|
| P0 (kontrol) | 81 \pm 1.414 |
| P1 (tepung bekicot 5%) | 87.67 \pm 4.193 |
| P2 (tepung bekicot 10%) | 91.83 \pm 0.289 |

Keterangan: Tidak menunjukkan perbedaan yang nyata akibat perlakuan $p>0,05$ berdasarkan analisa ANOVA.

Toelihere (1985), menyatakan bahwa jumlah sperma hidup pada semen segar domba yaitu sebanyak 90%. Berdasarkan (Rosandi dan Sjafarjanto, 2015), tepung bekicot merupakan salah satu sumber protein yang kaya akan asam amino. Asam amino arginin diperkirakan mampu menambah ketersediaan energi untuk sperma apabila kekurangan arginin dapat mengacaukan metabolisme sperma sehingga mengakibatkan penurunan viabilitas dan gangguan sperma

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung bekicot 10% dari total pakan berpengaruh terhadap konsentrasi sperma domba.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) 2021. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Gadjah Mada, Departemen Reproduksi dan Obstetri FKH UGM, dosen pembimbing PKM drh. Sri Gustari, M.P., dan dibantu oleh drh. Topas Wicaksono Priyo, M. Sc., laboran Departemen Reproduksi dan Obstetri Ibu Fatonah dan Mas Apri, pegawai

UP2KH Bapak Darno, dan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Aguirre, A.U dan Zarinan, T. 2016. The Follitropin Receptor : Matching Structure and Function. *Molecular Pharmacology Fast Forward*.
- Alvionita, Cindy., Rasad, S.D., dan Solihati, N. 2015. Kualitas Semen Domba Lokal Pada Berbagai Kelompok Umur. *Jurnal veteriner*
- Dethan, A.A., Kustono, dan Hartadi, H. 2010. Kualitas dan Kuantitas Sperma Kambing Blingon Jantan yang Diberi Pakan Rumpuk Gajah Dengan Suplementasi Tepung Darah. *Buletin Peternakan*. Vol. 34 (3) :145-153.
- Dorado, J., Molina, I., Serrano, A. M., dan Hidalgo. 2010. Identification of Sperm Subpopulations with Defined Motility Characteristics in Ejaculates from Florida Goats. *Theriogenology*. Vol 74: 795-804
- Gunawan, S. 2004. *Peran Nutrisi Pada Reproduksi Ternak*. Bogor, IPB Press
- Haryanto, Budi. 2012. Perkembangan Penelitian Nutrisi Ruminansia. *Wartazoa*. Vol 22(4)
- Kurniawati, A. D., Pranata, F. S., Ekawati, L. M. P. 2015. Variasi Tepung Daging Bekicot (*Achatina fulica*) Dalam Pembuatan Nugget Jamur Tiram (*Pleurotus ostreatus*) *Jurnal Teknobiologi*. 1-14.
- Martin, G. B., D. Blache, D. W. Miller, dan P. E. Vercoe. 2009. Interactions between nutrition and reproduction in management of the mature male ruminant. *Animal*. 4(7): 1214-1226.
- Munarto, R., dan Permata, E. 2016. Identifikasi Sperma Sapi Normal dan Abnormal menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Jurnal Ilmiah SETRUM*. Vol. 5(1): 1-10.
- Noakes, D.E., Parkinson, T.J., dan England, G.C.W. 2016. *Reproduksi dan Obstetri Veteriner*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press

- Noviana,C., Boediono,A., dan Wresdiyati, T. 2011. Morfologi Dan Histomorfometri Testis Dan Epididymis Kambing Kacang (*Capra sp.*) Dan Domba Lokal (*Ovis sp.*). *Media Veteriner*
- Rizal, M., Toelihere, M. R., Yusuf, T. L., Purwantara, B. & Situmorang, P. (2003). Karakteristik penampilan reproduksi pejantan domba Garut. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, 8(2), 134- 140.
- Rosandi, F.N., dan Sjafarjanto, A. 2015. Pemberian Pakan Tambahan Tepung Bekicot (*Achatina fulica*) Terhadap Motilitas dan Viabilitas Sperma pada Mencit (*Mus musculus*). *VITEK*. Vol. 5: 1-7.
- Sandjojo, H., Hasan, H., dan Dewantoro, E. 2014. Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canalicunata*) Sebagai Bahan Substitusi Ikan Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ruaya*. Vol 1 (1).
- Senger. 1999. Senger, P. L. 1999. *Pathways to Pregnancy and Partuition*. Washington : Current Conception Inc.
- Tethool, A.N., Arifantini, R.L., dan Agungriyono, S. 2012. Konsentrasi dan Motilitas Sperma Cauda Epididimis Bandikut (*Echymipera kalubu*).*Jurnal Ilmu Peteranakan*. Vol 7 (1) : 26-30
- Toelihere, M. R. 1985. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Angkasa, Bandung.
- Widhyari, A.D., Esfandiari, A., dan Wijaya, A. 2015. Tinjauan Penambahan Mineral Zn dalam Pakan Terhadap Kualitas Sperma pada Sapi Frisian hosltein Jantan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol 20 (1) : 72-77.
- Yendraliza, Abadi, H., Misriyanti, R., Ali, A., dan Effendi, A. 2019. Identifikasi Ukuran Tubuh dan Kualitas Semen Sapi Kuantan Jantan. *Jurnal Ilmiah Peternakan terpadu*. Vol. 7(1): 186-191.
- Zeng, W., Avelar, G. F., Rathi, R., Franca, L. R., dan Dobrinski, I. 2006. The Length of The Spermatogenic Cycle in Conserved in Porcine and Ovine Testis Xenografts. *J Androl*. Vol 27(4): 527-533.