

PENGARUH PEMBERIAN PAKAN TAMBAHAN TEPUNG BEKICOT (*ACHATINA FULICA*) TERHADAP MOTILITAS DAN VIABILITAS SPERMATOZOA PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*)

Fradila Nurmahita Rosandi¹, Agus Sjarfjanto²

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya¹

Bagian Penyakit Dalam Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya²

ABSTRAK

*Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tepung bekicot (*Achatina fulica*) terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah mencit sebagai control, mencit yang diberi tepung bekicot 1 g, 2 g, dan 3 g. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya pada tanggal 4 Agustus sampai 18 Agustus 2014. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analisis Varian (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan, bahwa ada pengaruh tepung bekicot (*Achatina fulica*) terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*). Perlakuan pemberian tepung bekicot (*Achatina fulica*) 3 g mampu meningkatkan motilitas dan viabilitas spermatozoa dibandingkan dengan pemberian tepung bekicot (*Achatina fulica*) 1 g dan 2 g.*

*Kata Kunci : Tepung Bekicot (*Achatina fulica*), Motilitas, Viabilitas, Spermatozoa, Mencit (*Mus musculus*)*

PENDAHULUAN

Tikus putih atau biasa disebut dengan Mencit (*Mus musculus*) merupakan salah satu hewan percobaan dilaboratorium, hewan ini dapat berkembang biak secara cepat dan dalam jumlah yang cukup besar. Mencit termasuk hewan pengerat (Rodentia) yang cepat berbiak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, variasi genetiknya cukup besar serta anatomi dan fisiologisnya. Mencit adalah hewan yang sengaja dipelihara dan diternakkan untuk dipakai sebagai hewan model, dan juga untuk mempelajari dan mengembangkan berbagai macam bidang ilmu dalam skala penelitian atau pengamatan laboratorik. Pengujian terhadap berbagai jenis obat biasanya dilakukan terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak atau manusia (Widodo, 2010).

Mengimbangi jumlah mencit yang diperlukan maka dilakukan suatu proses breeding, untuk memulai breeding yang diperhatikan adalah memilih indukannya, indukan memegang peran yang sangat penting untuk menghasilkan banyak anak yang baik dan sehat. Selain itu diimbangi dengan pemberian pakan seperti campuran biji-bijian dan voer (pur) ayam. Populasi mencit dapat ditingkatkan dengan memperbaiki penampilan reproduksinya. Reproduksi ditentukan oleh kemampuan mencit untuk menghasilkan spermatozoa yang berkualitas. Selain itu, untuk menghasilkan spermatozoa yang baik dibutuhkan dukungan organ-organ kelamin yang dapat berfungsi dengan normal (Robinson dan Singh, 2001).

Pakan dengan sumber protein yang tinggi juga diperlukan untuk menghasilkan kualitas spermatozoa yang baik. Ironisnya biaya untuk pakan tersebut selalu diikuti dengan harga yang tidak sedikit. Hingga saat ini pemenuhan bahan baku berprotein tinggi seperti tepung ikan 70% nya harus dipasok dari luar negeri. Memprediksi bahwa dalam beberapa era mendatang, harga bahan sumber protein tepung ikan akan semakin mahal (Widodo, 2010).

Upaya untuk meningkatkan produktivitas mencit dengan pakan tambahan yang murah tidak bersaing dengan kebutuhan manusia atau mengurangi jumlah ransum yang diberikan serta ekonomis dan mudah didapat.

Salah satu alternatif yang dapat diambil untuk menekan biaya adalah pemanfaatan tepung bekicot (*Achatina fulica*) sebagai tambahan ransum dalam pakan. Kualitasnya menyaingi bahkan melebihi tepung ikan, harganya murah, dan mudah diperoleh atau dibudidayakan. Kandungan proteinnya mencapai 62,4% dan asam aminonya tergolong cukup lengkap. Pembuatan tepung bekicot merupakan usaha untuk menghindari kesan menjijikkan terhadap bekicot dengan jalan mengolahnya menjadi bentuk yang berbeda dengan sewaktu hidupnya. Di samping itu juga bertujuan untuk memperpanjang masa simpan (Komplang, 1979).

Spermatozoa mamalia mempunyai fertilitas yang tinggi ditunjukkan dengan presentase spermatozoa hidup yang tinggi dengan morfologi normal. Fertilitas spermatozoa yang baik dapat dipengaruhi oleh motilitas dan viabilitas yang baik pula. Motilitas yang normal dan baik adalah yang mampu bergerak cepat kedepan dengan ditopang oleh morfologi spermatozoa itu sendiri, sedangkan viabilitas yang baik adalah yang mempunyai daya hidup yang tinggi dengan ditopang oleh energi yang dihasilkan oleh ekor spermatozoa tersebut. Berawal dari masalah ini, penelitian mengenai motilitas dan viabilitas spermatozoa mencit sangat perlu dilakukan mengingat bahwa hal tersebut adalah syarat mutlak bagi spermatozoa untuk bergerak menembus lapisan ovum.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi pengaruh penambahan tepung bekicot (*Achatina fulica*) sebagai pakan tambahan terhadap motilitas dan viabilitas sperma mencit (*Mus musculus*). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi untuk pengembangan penggunaan tepung bekicot (*Achatina fulica*) sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan di bidang kesehatan hewan terutama yang menyangkut permasalahan reproduksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hewan Coba dan Laboratorium Reproduksi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Penelitian ini dilaksanakan 21 hari, pada tanggal 4 Agustus sampai 18 Agustus 2014.

Pada penelitian ini menggunakan 16 ekor mencit jantan umur 8 minggu, pakan BR1, NaCl fisiologis (NaCl 0,9%) yang digunakan sebagai pengencer spermatozoa, tepung bekicot dan aquades yang digunakan untuk melarutkan tepung bekicot.

Peralatan yang digunakan selama penelitian adalah 4 buah kandang mencit yang dilengkapi dengan tempat pakan dan minum, timbangan, mikroskop, object glass, cover glass, hemocytometer, spuit, alat hitung, gelas ukur, tabung berskala, dan kanul.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel sperma dilakukan setelah mencit berumur 8 minggu. Cara pengambilan sperma yaitu dengan pembedahan dan pengambilan organ reproduksi yaitu cauda epididimis tepatnya. Ditempat tersebut diklem kemudian dipotong. Bagian yang dipotong tadi, dikeluarkan spermanya dengan cara dipencet, kemudian ditetesi NaCl 0,9% sebanyak 2 tetes, diaduk agar menjadi homogen sehingga memudahkan pemeriksaan. Sperma diletakkan di atas object glass, ditutup dengan *deck glass* diperiksa dibawah mikroskop dengan lensa obyektif perbesaran 40x, ditentukan dari 100 sperma dalam satu lapang pandang.

Pembuatan Dosis Pakan Tambahan

Bekicot yang sudah dikeringkan lalu diblender agar mendapatkan tekstur halus seperti tepung. Tepung bekicot tersebut diberikan pada mencit perlakuan pertama sebanyak 1g dan dilarutkan dengan aquades sebanyak 1ml, mencit perlakuan kedua yaitu tepung bekicot 2g dilarutkan dengan aquades sebanyak 1ml, dan perlakuan ketiga yaitu tepung bekicot 3g dilarutkan dengan aquades sebanyak 1ml.

Prosedur Penelitian

Ke-24 ekor mencit dibagi dalam 4 level perlakuan dengan 6 kali pengulangan. Satu unit perlakuan terdiri dari 1 ekor mencit. Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut :

- P₀ : pakan komersil (BR-1) 3 gram tanpa penambahan tepung bekicot + kecambah
 P₁ : pakan komersil (BR-1) 3 gram dengan penambahan tepung bekicot 1 gram + kecambah

- P₂ : pakan komersil (BR-1) 3 gram dengan penambahan tepung bekicot 2 gram + kecambah
 P₃ : pakan komersil (BR-1) 3 gram dengan penambahan tepung bekicot 3 gram + kecambah

Penelitian dilakukan sampai selama 21 hari dan dilakukan pengambilan spermatozoa. Parameter yang diukur pada saat penelitian adalah pengaruh penambahan tepung bekicot pada motilitas dan viabilitas spermatozoa. Analisis data yang digunakan adalah dengan cara deskriptif dan rancangan percobaan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan dianalisis dengan metode ANOVA.

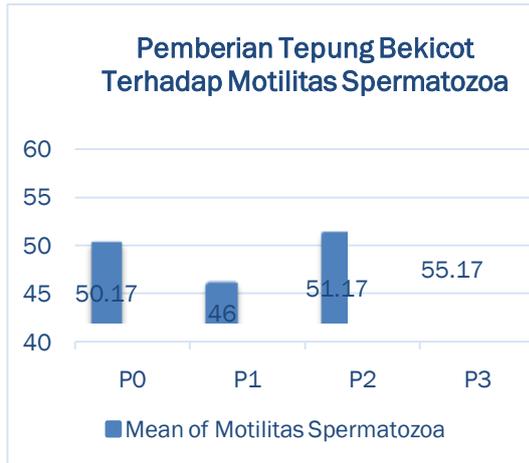
PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini pengaruh pemberian pakan tambahan tepung bekicot (*Achatina fulica*) terhadap motilitas dan viabilitas spermatozoa mencit (*Mus musculus*). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan tepung bekicot (1 gr, 2 gr, 3 gr) tidak berbeda nyata terhadap kontrol. Rataan nilai motilitas pada spermatozoa mencit jantan secara oral disajikan dalam tabel berikut ini :

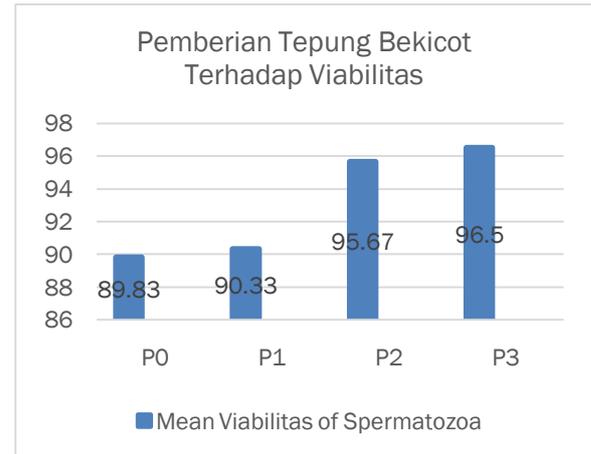
Tabel1. Rataan Nilai Motilitas Spermatozoa Hasil Penelitian

Perlakuan	X ± SD
P0 (kontrol)	50,17 ± 2,317
P1 (tepung bekicot 1 g)	46,00 ± 6,663
P2 (tepung bekicot 2 g)	51,17 ± 6,369
P3 (tepung bekicot 3 g)	55,17 ± 8,864

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



Gambar 5.1. Grafik motilitas spermatozoa setelah dianalisa dengan ANOVA



Gambar 5.1. Grafik viabilitas spermatozoa setelah dianalisa dengan ANOVA

Viabilitas Spermatozoa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pakan tambahan tepung bekicot berbeda nyata terhadap control. Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat rata-rata nilai viabilitas pada spermatozoa mencit jantan secara oral disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel.2. Rataan Nilai Viabilitas Spermatozoa Hasil Penelitian

Perlakuan	X ± SD
P0 (kontrol)	89,83 ± 0,408 ^a
P1 (tepung bekicot 1 g)	90,33 ± 0,516 ^a
P2 (tepung bekicot 2 g)	95,67 ± 0,816 ^b
P3 (tepung bekicot 3 g)	96,50 ± 1,378 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti superskrip huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata akibat perlakuan pada $p < 0,05$ berdasarkan analisa ANOVA.

Motilitas Spermatozoa

Motilitas merupakan suatu kemampuan spermatozoa untuk bergerak secara progresif dan dapat dijadikan patokan yang sederhana dalam penilaian semen untuk inseminasi buatan pada ternak-ternak besar. Motilitas spermatozoa ini berasal dari gerakan mendorong spermatozoa pada bagian ekor yang menyerupai gerakan cambuk.

Pada kelompok pemberian tepung bekicot 1 gr rerata motilitas yang didapat adalah sebesar 46%, pada kelompok pemberian tepung bekicot 2 gr adalah sebesar 51%, pada kelompok pemberian tepung bekicot 3 gr adalah sebesar 55% dan pada kelompok kontrol memiliki rerata sebesar 50%. Hasil pengukuran diatas relatif tidak jauh berbeda.

Keragaman motilitas spermatozoa mencit yang diberi tepung bekicot 3 gr menunjukkan nilai tertinggi sedangkan mencit control menunjukkan nilai terendah. Ini menunjukkan bahwa pemberian tepung bekicot ternyata dapat meningkatkan keragaman motilitas spermatozoa mencit.

Pemberian pakan tambahan tepung bekicot terhadap mencit (*mus musculus*) selama 21 hari dapat menyebabkan terjadinya kenaikan motilitas dan viabilitas spermatozoa. Parameter yang diamati pada pengamatan motilitas spermatozoa adalah spermatozoa yang bergerak lurus ke depan dan cepat, hal ini didasarkan bahwa untuk dapat membuahi sel telur dengan baik, maka spermatozoa harus menempuh perjalanan yang jauh agar dapat menembus getah mulut rahim dan lapisan

yang membungkus sel telur. Tipe gerakan spermatozoa yang baik adalah gerakan lurus kedepan sedangkan gerakan yang berkelok kelok atau berputar-putar menandakan adanya kelainan pada struktur spermatozoa. Peningkatan motilitas juga menentukan kemampuan spermatozoa dalam membuahi ovum. Seiring dengan meningkatnya motilitas maka akan meningkat pula kemampuan spermatozoa dalam membuahi ovum (Surya, 2010).

Spermataozoa yang hidup berhubungan erat dengan motilitas sperma karena spermatozoa hidup merupakan syarat mutlak bagi spermatozoa untuk dapat menghasilkan energi dan melakukan pergerakan. Semen mamalia mempunyai fertilitas yang tinggi ditunjukkan dengan presentase spermatozoa hidup yang tinggi dengan morfologi normal. Motilitas akan berlangsung dengan baik jika ditopang oleh banyak hal diantaranya adalah morfologi dari spermatozoa itu sendiri. Morfologi yang baik adalah kepala bentuk "koma" dengan besaran yang normal, ekor panjang tidak melingkar ataupun ganda. Penambahan tepung bekicot pada pakan mencit ternyata berpengaruh terhadap daya motilitas spermatozoa mencit walaupun tidak signifikan, hal ini bisa dilihat dari hasil sidik ragam yang menunjukkan nilai yang relatif tidak jauh berbeda (Setyadi, 2006).

Ekor digunakan oleh spermatozoa untuk melakukan gerakan. Bagian utama ekor mengandung sebagian besar mekanisme daya gerak spermatozoa dan memiliki peranan vital terhadap motilitas. Ekor spermatozoa terdiri dari tiga bagian yaitu bagian tengah, utama, dan bagian ujung. Bagian tengah ekor merupakan gudang energy untuk kehidupan dan gerakan spermatozoa yang dihasilkan melalui proses metabolik. Energi inilah yang digunakan oleh ekor untuk menggerakkan spermatozoa untuk bergerak (Toelihere, 1985).

Tepung bekicot seperti yang telah kita ketahui mempunyai kandungan air, protein, lemak, kalsium, fosfor, dan serat kasar yang salah satu fungsinya adalah sebagai cadangan makanan. Cadangan makanan ini juga bisa digunakan sebagai cadangan makanan bagi spermatozoa. Spermatozoa dapat juga menggunakan oksigen didalam proses metabolisme dan respirasi untuk mengoksidasi substrat-substrat pokok dan mengembalikan

ikatan fosfat untuk membangun kembali ATP (*Adenosin Tri Phosphat*). ATP yang bisa diubah menjadi energi inilah yang digunakan oleh sperma (Toelihere, 1985).

Viabilitas Spermatozoa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa kelompok mencit yang diberi perlakuan pemberian bekicot 1 gr (P1) memiliki viabilitas berbeda nyata dengan kontrol ($p < 0,05$). Rataan viabilitas pada mencit dengan pemberian tepung bekicot 1 gr adalah 89%, pemberian tepung bekicot 2 gr adalah 95%, pemberian tepung bekicot 3 gr adalah 96%.

Pemberian tepung bekicot 1 gr (P1) ternyata meningkatkan daya hidup (viabilitas) spermatozoa. Taraf pemberian tepung bekicot merupakan taraf yang optimal untuk meningkatkan daya hidup spermatozoa. Pemberian tepung bekicot yang lebih besar atau lebih kecil dari 1 gr tidak dianjurkan diberikan kepada mencit.

Tepung bekicot sebagai salah satu sumber protein yang kaya akan asam amino. Asam amino arginin mempunyai peranan penting dalam sistem pertahanan tubuh imunitas seluler. Selain itu, arginin juga diketahui berperan dalam spermatogenesis. Senyawa ini dapat memblokir dan menahan agen yang menghambat glikolisis pada sel sperma. Hal tersebut dapat mengakibatkan peningkatan aktivitas metabolik hingga mencapai delapan kali lipat. Proses ini akan meningkatkan ketersediaan energi sel sperma dan memperkuat daya tahan hidup spermatozoa. Kekurangan arginin dapat mengacaukan metabolisme sperma sehingga mengakibatkan penurunan viabilitas dan gangguan spermatozoa (Komplang, 1979).

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Prasetya, 2000. *Pengaruh Pemberian Tepung Bekicot terhadap Kadar total Protein Darah pada Rattus Norvegicus Strain wistar dengan Diet Non Protein*. Fakultas Kedokteran Umum Universitas Brawijaya.
- Amrullah, I.K., 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Satu Gunung budi, Bogor.

- Arrington, L.R., 1972. *Introductory Laboratory Animal. The Breeding, Care and Management of Experimental Animal Science*. The Interstate Printers and Publishing., New York.
- Berata, I Ketut, 2010. *Studi Patologi Kejadian Cysticercosis Pada Tikus Putih*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana.
- Bloom & Fawcett, 2004. *Buku Ajar Histologi E/12*. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta.
- Champbel, 2004. *Biologi*. Erlangga. Jakarta.
- Faranita, O.V., 2009. *Kualitas Spermatozoa Pada Tikus Wistar Jantan Diabetes Melitus*. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Hafez, E.S.E., 1987. *Semen Evaluation*. In Hafez, E.S.E (Ed.). *Reproduction in Farm Animals*. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Hartono, 1988. *Histologi Veteriner Jilid II, Organologi*. Laboratorium Histologi, Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hartono, 1992. *Histologi Veteriner Jilid II, Organologi*. Laboratorium Histologi, Bagian Anatomi. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Heffner, Linda & Danny J. Schust, 2006. *At a Glance Sistem Reproduksi Edisi ke 2*
- Iriandini, 2012. *Pengaruh Aplikasi Cahaya Terhadap Spermatozoa Mencit (Mus musculus)*. Fakultas Kedokteran Hewan Sam Ratulangi. Manado.
- Kaspul, 2004. *Kualitas Spermatozoa Tikus Putih (Rattus norvegicus L.) Setelah Perlakuan Dengan Boraks*. Bioscientiae Volume 1, Nomor 2
- Komplang, IP., 1979. *Pendayagunaan Bekicot*. Kongres Biologi IV. Bandung
- Kusumawati, D., 2004. *Bersahabat Dengan Hewan Coba*. Gadjah Mada Yogyakarta: University Press.
- Malole, M.B.M dan C.S.U. Pramono, 1989. *Penggunaan Hewan – hewan Percobaan di Laboratorium*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Parakkasi, A., 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Rahardja, Boedi Setya, 2011. *Pengaruh Penggunaan Tepung Daging Bekicot (Achatina fulica) pada Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan, Ratio, Konversi Pakan dan tingkat Kelulushidupan Benih Ikan Patin (Pangatus pangatus)*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Riskana, T., 1999. *Pengaruh Kafein Terhadap Peningkatan kadar Asam Urat Pada Darah Mencit*. Tugas Akhir Tidak Diterbitkan. Program S1 Fakultas Malang: Kedokteran. Unibraw.
- Robinson, D., Singh D.N., 2001. *Alternative Protein Sources for Laying Hens. A report for the Rural Industries. Research and Development Corporation. Publication No00/144*. www.rirdc.gov.au/reports/Index.htm
- Rohmad, 2012. *Diktat kuliah dasar aneka ternak*. Uniska. Kediri (<http://rohmatfapertanian.wordpress.com/2012/08/06/diktat-aneka-ternak-mencit>) diakses pada tanggal 11 Januari 2014.
- Setijono, Marcellino Mardanjung, 1985. *Mencit (Mus musculus) sebagai hewan percobaan (skripsi)*. Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.

- Setyadi, A.D., 2006. *Organ Reproduksi Dan Kualitas Sperma Mencit (Mus musculus)*. Yang Mendapat Pakan tambahan Kemangi (Ocimum Basilium) Segar. Skripsi
- Smith, B.J. dan S. Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Smith, J.B. dan Soesanto, 1997. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Coba di Daerah Tropis*. UI Press. Jakarta.
- Soewolo, 2000. *Pengantar Fisiologi Hewan*. Proyek Pengembangan GuruSekolah Menengah Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi DepartemenJakarta: Pendidikan.
- Suharto, 1999. *Pengolahan Bekicot Untuk Pakan Ternak*. Balai Penelitian Ternak. Bogor
- Tabu, Charles Rangga, 2002. *Penyakit ayam dan penanganannya – vol 2*. Kanisius Yogyakarta.(Online)(http://books.google.co.id/books?id=9QnxNifPCQgC&pg=PA106&dq=pakan+mencit&hl=id&sa=X&ei=mIvSUqWpA8eOrQfG7oGoDQ&redir_esc=y#v=onepage&q=mencit&f=false) diakses pada tanggal 11 Januari 2014
- Toelihere, M.R., 1981. *Fisiologi Reproduksi Pada Ternak*. Penerbit Angkasa.Bandung.Program Studi Teknologi Reproduksi Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Toelihere, M.R, .1985. *Inseminasi Buatan Pada Ternak*.Penerbit Angkasa : Bandung.
- Toelihere, M.R., 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Bandung: Penerbit Angkasa.
- Watson, Roger, 1997. *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Widodo, Wahyu, 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Konstektual*. Depdiknas. Jakarta
- Widodo W., 2010. *Bahan Pakan Unggas Non Konvensional*. Buku Ajar Fakultas Peternakan Universitas Muhammadiyah. Malang. <http://wahyuwidodo.staff.umm.ac.id/files/2010/01/.pdf>
- Qauliyah, 2006.*Mekanisme Kerja Beberapa Antioksidan*. (<http://astaqauliyah.blogspot.com>)
- Yatim, Wildan, 1996. *Histologi*. Bandung: Tarsito.