

EVALUASI KUALITAS SPERMATOZOA SEGAR SAPI FRIESIAN HOLSTEIN (*Bos Taurus*) DI BALAI PENELITIAN TERNAK

Winwin Widaringsih

Teknisi Litkayasa Mahir, Balai Penelitian Ternak

PO Box 221, Bogor 16002

email:wien_widaringsih@gmail.com

RINGKASAN

Cara yang paling populer untuk penampungan semen yaitu dengan menggunakan suatu alat yang disebut vagina buatan, pemakaian alat vagina buatan merupakan simulasi yang sempurna terhadap perkawinan secara alami, dan semen tertampung dengan kualitas yang jauh lebih baik dari pada metode lainnya, dengan menggunakan vagina buatan dapat diperoleh semen yang bersih, maksimal dan spontan keluar. Kualitas spermatozoa sapi Friesian Holstein (FH) dapat dianalisis dengan uji parameter makroskopis dan mikroskopis, uji makroskopi meliputi, analisis volume semen, warna semen, dan konsistensi atau kekentalan semen yang diperoleh. Uji mikroskopi meliputi, pemeriksaan pergerakan massa spermatozoa, pemeriksaan viabilitas, pemeriksaan Tudung Akrosom Utuh (TAU), dan pemeriksaan konsentrasi spermatozoa per millimeter. Diketahui bahwa volume dan warna semen sapi FH yang diperoleh dikatakan berkualitas baik, namun untuk konsistensi semen kurang baik, karena umumnya semen yang diperoleh encer. Berdasarkan uji mikroskopis, viabilitas dikatakan normal karena rata-rata spermatozoa hidup sebesar 72,63%, pemeriksaan TAU dikatakan normal karena rata-rata memiliki tudung akrosom yang utuh sebesar 86,39%, pergerakan massa dan konsentrasi spermatozoa menunjukkan kurang baik karena beberapa semen di peroleh memiliki konsistensi semen yang encer meskipun pergerakan massa baik.

Kata Kunci: Sapi FH, Semen, Kualitas Spermatozoa.

PENDAHULUAN

Proses penampungan semen (semen collecting) bertujuan untuk menampung semen yang di hasilkan oleh pejantan setiap kali akan di kawinkan dengan betina, penggunaan betina pemancing (teaser) bertujuan untuk merangsang libido dari pejantan. Spermatozoa adalah sel benih jantan yang di hasilkan oleh spermatogenesis ketika hewan jantan sudah dewasa, kualitas sperma merupakan salah satu unsur penting untuk evaluasi kesuburan pejantan. Parameter kualitas sperma antara lain adalah jumlah, viabilitas, dan motilitas sperma, jumlah sperma (dalam juta/ml) harus dipenuhi untuk dapat melakukan pembuahan pada sel telur, sedangkan motilitas diperlukan untuk terjadinya pergerakan sperma dalam rangka mencapai sel telur (fertilisasi) (CHISTIJANTI, 2009). Pemeriksaan atau analisis semen segar bertujuan mengetahui kelayakan semen segar untuk di proses lebih lanjut dengan uji makroskopis dan mikroskopis.

Uji makroskopis merupakan evaluasi semen segar secara langsung menggunakan mata, meliputi analisis volume semen, warna semen, dan konsistensi atau kekentalan semen yang diperoleh. Uji mikroskopis merupakan evaluasi dengan menggunakan alat bantu mikroskop, meliputi pemeriksaan pergerakan massa spermatozoa, pemeriksaan

viabilitas, pemeriksaan tudung akrosom utuh (TAU), dan pemeriksaan konsentrasi spermatozoa per millimeter. Semen yang memenuhi standar selanjutnya akan dapat digunakan untuk pelaksanaan IB, semen segar yang di produksi oleh tiap pejantan berbeda-beda, baik segi kualitas dan kuantitasnya. Proses pemeriksaan semen sapi segar harus dilakukan dengan cepat untuk menghindari dan meminimalisasi kerusakan dan kematian spermatozoa, (SYARIEF & SUMOPRASTOWO, 1984). Sapi Friesian Holstein merupakan salah satu sapi perah yang termasuk ke dalam family Bovidae jenis sapi perah yang sekarang dikenal sebagai sapi yang menghasilkan susu tertinggi di dunia peternakan (TRIPOD 2010).

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di kandang percobaan dan laboratorium Reproduksi Balai Penelitian Ternak, Ciawi. Kegiatan yang di lakukan dikandang percobaan ruminansia besar yaitu penampungan semen, spermatozoa yang diambil dari enam ekor pejantan FH, dengan kode sapi OW, sapi KL, sapi 065, sapi 793, sapi 752, dan sapi 712. Dengan dua kali ejakulasi di analisis setiap satu minggu sekali selama 1 bulan.

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang diperlukan untuk analisa yaitu alat penampungan semen, satu set vagina buatan, termos untuk air hangat, termos untuk air panas, tabung penampung, Vaseline atau jelly, thermometer, gelas piala 800 ml, kertas tissue, alat dan bahan untuk pengamatan sperma secara mikroskopik yaitu, zat warna eosin dan nigrosin (untuk mengamati spermatozoa yang hidup dan mati), NaCL formalin untuk mengamati tudung akrosom utuh dan menghitung konsentrasi spermatozoa, mikroskop, tabung *evendorf*, *preparat hemocytometer*, *minyak emersi*, *Obyek glass*, *cover glass*, *Bunsen*, *korek api* dan *Counter*.

Parameter yang di analisis adalah uji kualitas spermatozoa meliputi pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis sapi FH di BALITNAK.

Koleksi dan preparasi semen tujuannya untuk memperoleh semen segar dari sapi yang terseleksi untuk Inseminasi buatan (IB), dengan frekuensi satu kali per minggu dengan menggunakan vagina buatan. Alat-alat yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan steril. Vagina buatan disiapkan dan diisi air hangat dengan suhu 44^oc lubang vagina diolesi dengan vaselin. Sapi betina sebagai pemancing disiapkan di kandang kawin untuk merangsang libido sapi jantan, semen sapi di tampung di dalam tabung Penampungan semen dengan menggunakan vagina buatan (gambar).



Ket: penampungan semen di lakukan 1 minggu sekali.

A. Evaluasi secara makroskopis yaitu

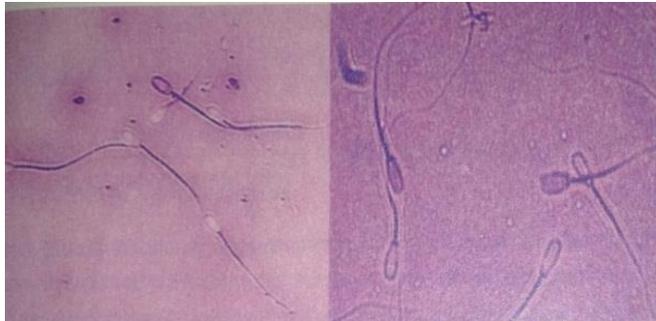
1. Volume semen dapat dilihat dan dinilai dengan skala pada tabung penampung semen, jika tabung penampung tidak menggunakan skala pengukuran dapat dilakukan dengan menggunakan pipet ukur.
2. Warna semen secara umum adalah putih keruh, putih susu, krem, krem kekuningan, sampai putih keabu-abuan adalah normal.
3. Derajat keasaman (pH) semen berkisar antara 6-7,5. Dengan menggunakan kertas pH yang di celupkan ke dalam semen, perubahan warna pada kertas pH dicocokkan dengan warna kertas kalibrasi.
4. Konsistensi atau derajat kekentalan konsistensi dari semen dapat di periksa dengan cara memiringkan tabung yang berisi sperma secara perlahan-lahan, semen yang baik kekentalannya akan bergerak lambat mengikuti kemiringan tabung penampung.

B. Evaluasi semen secara mikroskopi

1. Gerakan massa spermatozoa

Adalah evaluasi yang dilakukan untuk melihat gerakan massa spermatozoa yang bergerak bersama-sama, cara membuat preparatnya yaitu satu tetes semen diletakkan pada obyek glass yang bersih, pengamatan di lakukan dengan menggunakan mikroskop 10x10 (100x) penilaian di lakukan dengan cara:

- a. Gelombang massa spermatozoa tebal dan cepat berpindah tempat spermatozoa (++++)
 - b. Gelombang massa spermatozoa tebal tetapi lambat berpindah tempat (++)
 - c. Gelombang massa tipis dan lambat berpindah tempat (+)
 - d. Tidak ada gelombang massa (-)
2. Pemeriksaan Viabilitas spermatozoa (pemeriksaan sperma yang hidup dan mati)



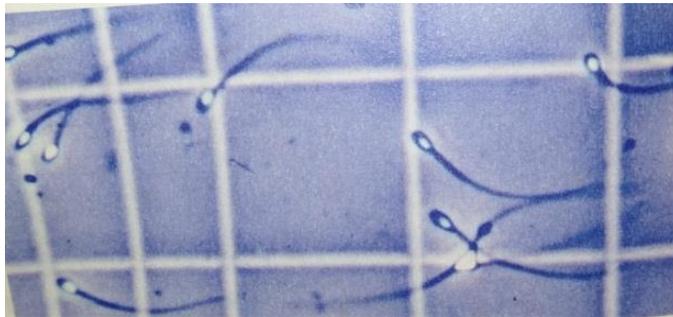
Keterangan : Viabilitas spermatozoa mati (kiri) dan hidup (kanan)

Menentukan presentasi viabilitas spermatozoa menggunakan pewarna *Eosin-Nigrosin*. Semen sapi diletakkan pada ujung obyek glass sebanyak satu tetes menggunakan mikropipet, pewarna eosin-nigrosin ditambahkan pada semen sebanyak tiga tetes, semen dan nigrosin diaduk menggunakan obyek glass lain dan di ulas dengan menggunakan obyek glass membentuk sudut 40° dan ditarik kearah ujung lain sehingga akan menghasilkan preparat ulas yang merata pada permukaan kaca obyek glass. Preparat di fiksasi diatas api Bunsen dan di amati menggunakan

mikroskop dengan pembesaran 100x, cara menghitung viabilitas spermatozoa adalah dengan menghitung sperma yang hidup (sperma tidak berwarna) dan sperma yang mati (spermatozoa yang berwarna merah pada bagian kepala) total sperma di hitung dengan menggunakan counter kemudian di hitung presentasinya.

3. Pemeriksaan Tudung Akrosom Utuh (TAU)

Tujuannya menentukan TAU dengan menghitung spermatozoa yang berkualitas baik, yang utuh, dan yang rusak dari 100 spermatozoa, pengamatan dilakukan dengan menggunakan mikroskop 1000x, spermatozoa yang memiliki tudung akrosom utuh ditandai oleh ujung kepala yang berwarna hitam tebal, sedangkan yang rusak tanpa warna tebal di ujung kepalanya (*RIZAL DAN HERDIS 2005*), bahan digunakan Nacl formalin diletakan ke dalam satu tube sebanyak 50 μ l dan semen segar di tambahkan sebanyak 2,5 μ l, sampel kemudian di teteskan di atas obyek glass dan di tutup cover glass. Dan diamati di bawah mikroskop serta di hitung presentase tudung akrosom yang utuh dan yang jelek.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil evaluasi semen terhadap dua ejakulasi dari enam (6) sapi jantan dengan kode sapi OW, sapi KL, sapi 065, sapi 793, sapi 757, dan sapi 712 minggu 1, minggu ke 2, minggu ke 3, dan minggu ke 4.

Semen pejantan OW selama empat kali pengambilan mengalami penurunan volume pada minggu ke 4. Volume semen pejantan KL menunjukkan peningkatan pada minggu ke 2. Sedangkan volume semen pejantan 065 mengalami penurunan volume secara konsisten 4 kali pengambilan. Untuk volume semen pejantan 712 terjadi penurunan pada pengambilan minggu ke 2, selebihnya volume cukup konstan.

Volume pejantan 793 mengalami peningkatan pada pengambilan minggu ke 2, kemudian secara signifikan pula mengalami penurunan. Demikian juga demikian pula dengan 757 yang mengalami peningkatan hanya pada pengambilan minggu ke 2.

Menurut Feradis (2010) volume semen masing-masing pejantan dan setiap pengambilan berbeda-beda dikarenakan perbedaan bangsa ternak, umur, berat tubuh, pakan, kesehatan, besar stratum, frekuensi ejakulasi, dll. Warna semen hasil ejakulasi pada masing-masing organisme sangat berbeda-beda umumnya berwarna krem atau kekuningan.

Hasil analisis secara mikroskopis untuk gerakan massa spermatozoa ditentukan dengan kriteria sebagai berikut:

1. SANGAT BAIK di tandai (+++) terlihat adanya gelombang –gelombang besar, banyak, gelap, tebal, dan aktif, bergerak cepat dan berpindah-pindah.
2. BAIK di tandai (++) terlihat adanya gelombang-gelombang kecil, tipis, jarang, kurang jelas, dan bergerak lambat.
3. SEDANG ditandai (+) jika hanya terlihat gelombang-gelombang melainkan hanya gerakan-gerakan individu aktif progress BURUK ditandai (<+) apabila hanya sedikit atau ada gerak-gerak individual.
4. Hasil motilitas gerakan massa yang diperoleh menunjukkan 12 sampel kulit nya sedang 10 sampel kulitnya gerakan massa nya baik (++) 20 sampel lainnya BURUK (<+) sisanya kelap-kelip dan mati.

Pemeriksaan viabilitas sperma yang dikategorikan hidup adalah spermatozoa yang hidup adalah yang tidak menyerap zat warna sehingga pada bagian kepala tidak berwarna (putih). sedangkan yang di katagorikan mati adalah spermatozoa yang meyerap zat warna sehingga pada bagian kepalanya berwarna merah.

Pemeriksaan tudung akrosom (TAU) Perhitungan tudung akrosom utuh dilakukan untuk mengetahui apakah spermatozoa memiliki komponen yang utuh atau tidak. Hasil pengamatan menunjukkan rata-rata viabilitas spermatozoa sapi Friesian Holstein minggu ke 1 83,33%, minggu ke 2 92,91%, minggu ke 3 78,18%, dan minggu ke 4 90,63%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa sperma sapi FH di Balitnak memiliki tudung akrosom utuh yang normal dan baik dan memiliki kemampuan penetrasi yang maksimal untuk melakukan fertilisasi

Pemeriksaan Konsentrasi spermatozoa Untuk mengetahui berapa sel spermatozoa yang diinseminasikan tercantum pada table 1.

Tabel 1. Rata-rata konsentrasi spermatozoa tiap pejantan di Balitnak.

Jadwal Ejakulasi	Minggu Ke 1	Minggu Ke 2	Minggu Ke 3	Minggu Ke 4	Rataan Total Konsentrasi Spermatozoa
Rataan Konsentrasi Spermatozoa (sel/ml)	98,52 x 10 ⁷	37,06 x 10 ⁷	49,39 x 10 ⁷	49,30 x 10 ⁷	20,80 x 10 ⁷

KESIMPULAN

Kualitas Spermatozoa Sapi FH di Balitnak dapat dianalisis dengan uji parameter makroskopis dan mikroskopis, uji makroskopis meliputi analisis volume semen, warna semen, konsentrasi atau kekentalan yang diperoleh. Uji mikroskopis meliputi pemeriksaan pergerakan massa spermatozoa, pemeriksaan viabilitas (hidup dan mati), pemeriksaan Tudung Akrosom Utuh (TAU) dan pemeriksaan konsentrasi spermatozoa per milliliter. Analisis kualitas spermatozoa dilakukan setelah proses pengambilan semen (semen kolektif) di kandang kawin dengan bantuan vagina buatan, semen harus segera dianalisis untuk menjaga kebersihannya.

Berdasarkan data yang di peroleh dari enam (6) pejantan masing-masing dua kali ejakulasi diketahui volume dan warna semen berkualitas baik, namun untuk konsistensi semen kurang baik, karena umumnya encer, Berdasarkan uji mikroskopis pemeriksaan viabilitas dikatakan normal karena rata-rata sperma hidup berkisar 72,63%.

Pemeriksaan TAU dikatakan normal karena rata-rata spermatozoa memiliki tudung akrosom utuh sekitar 86,39%, sedangkan pemeriksaan gerakan massa menunjukkan kualitas semen kurang baik, hanya terdapat 10 sampel dari 4x pengambilan memiliki nilai baik (++) sisanya sedang, buruk bahkan mati.

Pemeriksaan konsentrasi spermatozoa pun tergolong kurang baik, karena beberapa semen diperoleh memiliki konsistensi semen yang encer walaupun pergerakan massa yang baik.

Hasil analisis semen sapi Friesian Holstein minggu ke 1

Nama pejantan	Evaluasi Makroskopis			Evaluasi Mikroskopis		
	Warna	Volume (ml)	Pergerakan massa	Viabilitas (%)	TAU (%)	Konsentrasi (spermatozoa/ml)
OW ₁	Bening	2	<+	66	89	115, konsentrasi 230 x 10 ⁷
OW ₂	Bening	9	<+	60	92	156 x 10 ⁷
KL ₁	Bening	3,5	<+	27	93	78 x 10 ⁷
KL ₂	Krem,encer	3,5	<+	94	96	14 x 10 ⁷
065 ₁	Krem,encer	5,5	<+	90	75	34 x 10 ⁷
065 ₂	Krem,encer	7	+	81	92	64x 10 ⁷
712 ₁	Krem,kental	8,5	+	86	38	244 x 10 ⁷
712 ₂	Krem,encer	5,5	<+	27	93	78 x 10 ⁷
793 ₁	Bening,kental	1,5	+s/d++ lemah	51	96	304 x 10 ⁷
793 ₂	Bening,encer	4,5	<+	9	87	36x 10 ⁷
757 ₁	Bening,encer	2	<+	22	97	36x 10 ⁷
757 ₂	Bening,encer	2,5	Kelap-kelip	3	80	78 x 10 ⁷

Hasil analisis semen sapi Friesian Holstein minggu ke 2

Nama pejantan	Evaluasi Makroskopis			Evaluasi Mikroskopis		
	Warna	Volume (ml)	Pergerakan massa	Viabilitas (%)	TAU (%)	Konsentrasi (spermatozoa/ml)
OW1	Krem,encer	4,5	<+	65	97	54, konsentrasi 108 x 10 ⁷
OW2	Krem,encer	8,5	<+	88	96	62 x 10 ⁷
KL1	Krem,encer	5	<+	92	90	110 x 10 ⁷
KL2	Krem,encer	7,5	+s/d++	88	94	88 x 10 ⁷
651	Krem,encer	7,2	+s/d++	88	87	108 x 10 ⁷
652	Kuning,encer	5	<+	83	94	38 x 10 ⁷
7121	Bening,encer	5,5	<+	56	96	150 x 10 ⁷
7122	Bening,encer	7	<+	80	95	140 x 10 ⁷
7931	Bening,encer	5	<+	79	98	70 x 10 ⁷
7932	Bening,encer	9,5	+	81	76	56x 10 ⁷
7571	Bening,encer	5,5	+s/d++	69	96	112x 10 ⁷
7572	Bening,encer	6,5	+	82	96	40 x 10 ⁷

Nama pejantan	Evaluasi Makroskopis			Evaluasi Mikroskopis		
	Warna	Volume (ml)	Pergerakan massa	Viabilitas (%)	TAU (%)	Konsentrasi (spermatozoa/ml)
OW1	Krem,encer	4,5	<+	65	97	54, konsentrasi 108 x 10 ⁷
OW2	Krem,encer	8,5	<+	88	96	62 x 10 ⁷
KL1	Krem,encer	5	<+	92	90	110 x 10 ⁷
KL2	Krem,encer	7,5	+s/d++	88	94	88 x 10 ⁷
0651	Krem,encer	7,2	+s/d++	88	87	108 x 10 ⁷
0652	Kuning,encer	5	<+	83	94	38 x 10 ⁷
7121	Bening,encer	5,5	<+	56	96	150 x 10 ⁷
7122	Bening,encer	7	<+	80	95	140 x 10 ⁷
7931	Bening,encer	5	<+	79	98	70 x 10 ⁷
7932	Bening,encer	9,5	+	81	76	56x 10 ⁷
7571	Bening,encer	5,5	+s/d++	69	96	112x 10 ⁷
7572	Bening,encer	6,5	+	82	96	40 x 10 ⁷

Hasil analisis semen sapi Friesian Holstein minggu ke 3

Nama pejantan	Evaluasi Makroskopis			Evaluasi Mikroskopis		
	Warna	Volume (ml)	Pergerakan massa	Viabilitas (%)	TAU (%)	Konsentrasi (spermatozoa/ml)
OW ₁	Krem,encer	5,5	+	92	95	27, konsentrasi 54 x 10 ⁷
OW ₂	Krem,encer	8	+	51	93	122 x 10 ⁷
KL ₁	Bening,encer	4,5	<+	84	93	74 x 10 ⁷
KL ₂	Krem,encer	6,5	+s/d++	91	91	90 x 10 ⁷
065 ₁	Kuning,encer	5	+	92	92	60 x 10 ⁷
712	Krem,encer	6,5	+	90	90	112 x 10 ⁷
712 ₁	Krem,encer	6,5	+s/d++	88	88	52 x 10 ⁷
793	Krem,encer	5	+	66	66	128 x 10 ⁷
793	Krem,encer	4	mati	78	97	64 x 10 ⁷
757 ₂	Krem,encer	5	Kelap-kelip	60	60	10 x 10 ⁷
757 ₁	Bening	5,5	<+	14	14	34 x 10 ⁷

Hasil analisis semen sapi Friesian Holstein minggu ke 4

Nama Pejantan	Evaluasi Makroskopis			Evaluasi Mikroskopis		
	Warna	Volume (ml)	Pergerakan Massa	Viabilitas (%)	TAU (%)	Konsentrasi (spermatozoa/ml)
OW ₁	Bening,encer	7,5	+	95	96	56, konsentrasi 112 x 10 ⁷
OW ₂	Kuning,encer	4	+	65	91	36 x 10 ⁷
KL ₁	Krem,encer	6	<+	80	71	136 x 10 ⁷
KL ₂	Krem,encer	5,5	+s/d++	70	93	68 x 10 ⁷
065 ₁	Krem,kental	3	+s/d++(lemah)	80	89	70 x 10 ⁷

Nama Pejantan	Evaluasi Makroskopis			Evaluasi Mikroskopis		
	Warna	Volume (ml)	Pergerakan Massa	Viabilitas (%)	TAU (%)	Konsentrasi (spermatozoa/ml)
712	Krem,encer	6,5	+s/6++	91	92	144 x 10 ⁷
712 ₁	Krem,encer	6,5	++	81	92	182 x 10 ⁷
793	Krem,encer	4	<+	81	95	140 x 10 ⁷
793	Krem,encer	3,5	<+	80	93	36 x 10 ⁷
757 ₂	Krem,encer	4,5	+	90	91	114 x 10 ⁷
757 ₁	Bening	5,5	<+	89	94	52 x 10 ⁷

Rataan hasil analisis semen sapi Friesian Holstein di Balitnak.

Minggu Ejakulasi	Rata-Rata Volume (Ml)	Rata-Rata Viabilitas (100%)	Rata-Rata TAU	Rata-Rata Konsentrasi (Spermatozoa/Ml)
Minggu ke 1	4,79	56	83,84	122,67 x 10 ⁷
Minggu ke 2	6,39	79,25	92,91	90 x 10 ⁷
Minggu ke 3	5,63	73,27	78,18	72,72 x 10 ⁷
Minggu ke 4	5,04	82	90,63	99,09 x 10 ⁷
Rataan total	5,46	72,63	86,39	96,13 x 10 ⁷

Konsistensi ejakulasi sapi FH di Balitnak selama empat kali pengambilan menunjukkan:

Kode sapi FH	Minggu ke 1 Volume (ml)	Minggu ke 2 Volume (ml)	Minggu ke 3 Volume (ml)	Minggu ke 4 Volume (ml)
OW	5,5	6,35	6,75	5,7
KL	3,5	6,3	5,5	5,6
065	6,3	6,1	5	3
712	7	6,25	6,5	6,5
793	3	5	4,5	3,75
757	2,25	6	5	4,5

DAFTAR BACAAN

- Feradis. 2010. *Bioteknologi Reproduksi pada Ternak*. Bandung: Alfabeta.
- Christijanti W. *Penurunan Jumlah dan Motilitas Spermatozoa Setelah Pemberian Ekstrak biji Biji Pepaya (Kajian Potensi Biji Pepaya sebagai bahan Kontrasepsi Alternatif) Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.2009.vol 1 No 19 19-26.*
- Rizal, M & Herdis.2005 *Daya Hidup Spermatozoa Epididimis Domba Garut yangDikriopreservasi menggunakan Pengencer TRIS.Hayati, 12(2)pp 61-66*
- Syarief, MZ & C.D.A Sumoprastowo. 1984 *Ternak Perah Edisi ke 1*. Jakarta: Cv Yasaguna
- Tripod 2010 *The Holstein About The Breed* Diakses tanggal 13 Februari 2016.