

GAMBARAN ADAPTASI REPRODUKSI BREED KAMBING BOER DAN BOERAWA SEBAGAI PEMACEK PADA KAMBING LOKAL DI SULAWESI TENGAH

Oleh :
Mirajuddin¹⁾

ABSTRACT

A 'true experiment' research on Boer and Boerawa goats reproductive ability for improving local goat genetic through Artificial Insemination (AI) was conducted at a village farm in Wani I, Kayu Malue, Palu Utara, Donggala district, Central Sulawesi from March to Desember 2002. This study aims at improving the genetic and production of Palu local goat by improving their reproductive efficiencies. A "true experimental design" was applied in which the reproductive ability of male goat from two different breeds was tested on female local goat through AI. Descriptive analysis of semen and spermatozoa qualities showed that Boerawa breed had higher semen quality (D/+++/90%) than male Boer (SD/+/75%). Proporsional statistical analysis indicated that Conception Rate (CR) of female local goat that was artificially inseminated with Boerawa semen (CR : 100%) was significantly higher ($P < 0.05$) than those of female local goat inseminated with Boer semen (CR : 60%). Considering the importance of improving the production and productivity of local goat in Central Sulawesi through improving reproductive efficiency, basic or applicative experiments on the reproductive adaptation of high production breeds to improve genetic potential of local breed are continuously needed.

Key words : Boer, boerawah, artificial insemination, semen, spermatozoa , conseption rate

ABSTRAK

Suatu penelitian 'true eksperimental' mengenai "kemampuan adaptasi reproduksi breed kambing Boer dan Boerawa sebagai pemacek pada kambing Lokal dengan pendekatan Inseminasi Buatan" dalam upaya perbaikan mutu genetic dan produksi kambing Lokal Palu dengan perbaikan efisiensi rereduksi, telah dilakukan di lokasi Peternakan Kambing Rakyat Desa Wani I dan Desa Kayu Malue Kecamatan Palu Utara Kabupaten Donggala Propinsi Sulawesi Tengah, sejak bulan Maret sampai Desember tahun 2002. Penelitian ini dirancang dengan metode "true eksperimental design" dengan menggunakan dua breed jantan yang diuji kemampuan reproduksinya pada kambing betina Lokal melalui IB. Hasil analisis deskriptif pada parameter kualitas semen dan spermatozoa, breed Boerawa mempunyai nilai semen yang lebih tinggi (D/+++/90%) disbanding breed jantan Boer (SD/+/75%); dan hasil analisis statistic proporsional menunjukkan bahwa angka konsepsi kambing betina lokal yang di IB dengan semen Boerawa (CR = 100%) nyata lebih tinggi ($P < 0.05$) dibanding dengan angka konsepsi kambing betina Lokal yang di IB dengan semen Boer (CR=60%). Menyadari pentingnya perbaikan produksi dan produktivitas ternak kambing Lokal di Sulawesi Tengah dengan meningkatkan Efisiensi Reproduksi, penelitian-penelitian dasar atau aplikatif mengenai kemampuan adaptasi reproduksi breed-breed unggul untuk perbaikan mutu genetic, perlu terus dilakukan untuk mendapatkan tindakan manajemen yang tepat dalam pencapaian tujuan pemeliharaan.

Kata kunci : Breed kambing boer dan boerawah, Inseminasi buatan , semen , spermatozoa, angka konsepsi.

I. PENDAHULUAN

Perbaikan produksi dan produktivitas ternak kambing lokal di Sulawesi Tengah terus ditumbuhkembangkan dan dapat dapat ditempuh melalui usaha penyediaan dan menyebarluaskan bibit kambing unggul atau hasil peranakannya dalam negeri. Penyediaan bibit unggul ternak kambing di Indonesia masih merupakan suatu masalah, *apa lagi di Sulawesi Tengah*. Untuk menyikapinya, suatu cara yang paling praktis dan berhasil guna di dalam penyediaan dan penggunaan

bibit unggul yaitu dengan pengolahan sperma dari bibit unggul yang terseleksi dan menyebarluaskan sifat keunggulannya melalui Inseminasi Buatan, yang sekaligus merupakan cara yang paling ampuh dalam upaya perbaikan mutu genetic dan peningkatan produktivitas ternak-ternak lokal (Mirajuddin, 1998). Inseminasi Buatan tidak hanya menyangkut deposisi semen ke dalam saluran reproduksi betina, melainkan juga mencakup penampungan, penilaian, pengenceran, penyimpanan dan pengangkutan semen. Seekor pejantan unggul dapat mewariskan keunggulannya pada sejumlah anak dengan IB jauh melebihi jumlah anak yang dihasilkan apabila kawin

¹⁾ Staf Pengajar pada Program Studi Produksi Ternak Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.

alam; IB juga jauh lebih cepat, efektif dan efisien dalam peningkatan mutu genetik ternak dibandingkan dengan teknologi reproduksi lainnya (Sutama, IK., 1993); Keuntungan lainnya adalah IB dapat menghemat biaya pejantan khususnya pada peternak skala kecil, memungkinkan terjadinya perkawinan pada ternak yang mengalami hambatan/kesulitan untuk kawin alam, dan juga daya guna pejantan unggul dapat dimaksimalkan.

Penggunaan teknologi IB di Sulawesi Tengah masih terbatas pada ternak ruminansia besar, khususnya pada sapi potong dan kerja. Penerapan teknologi reproduksi ini pada ternak ruminansia kecil masih pada taraf penelitian, seperti pada domba ekor gemuk Palu di Peternakan Domba Rakyat Kawatuna (Mirajuddin dan Duma, 2003). Agar keberhasilan perkawinan seekor pejantan tercapai secara optima, semen harus diproduksi dalam jumlah dan kualitas yang baik. Semen yang memiliki standar kualitas untuk terjaminnya proses fertilisasi adalah memiliki volume, konsistensi, motilitas dan konsentrasi yang tinggi.

Kambing-kambing di Sulawesi Tengah, didominasi oleh jenis kambing Kacang dan Peranakan Ettawa (PE) serta hasil persilangan keduanya, yang kemudian dikenal dengan kambing Lokal Palu; yang mempunyai daya adaptasi tinggi terhadap lingkungan suhu panas dengan rentang suhu siang hari dan malam hari yang besar, pakan dengan kuantitas dan kualitas yang kurang; akan tetapi produksi dan produktivitasnya yang rendah. Untuk memperbaiki tingkat produktivitas kambing Lokal Palu, pada tahun 2000 oleh M.H. Husain dan Mirajuddin memasukkan tiga breed pejantan unggul dengan kemampuan memproduksi daging yang tinggi, yaitu breed kambing Boer (Australia), Boerawa (F1:Boer x Ettawa – Sulawesi Selatan), dan Ettawa. Namun data dasar mengenai kemampuan reproduksi ke tiga breed tersebut pada lingkungan tropis seperti Sulawesi Tengah khususnya dan Indonesia umumnya, belum diketahui dan belum dilaporkan.

Kambing Boer berasal dari Afrika Selatan dan dikembangkan di Australia. Bobot dewasa kambing ini untuk jantan mencapai 110

kg dan betina adalah 100 kg (Malan, 2000). Tingkat pertumbuhannya yang mencapai lebih dari 225 gr/ekor/hari serta penampilan tubuhnya yang kompak mengakibatkan breed ini telah diakui sebagai satu-satunya kambing yang pantas disebut sebagai kambing pedaging (Warmington dan Kirton, 1990).

Turunan-turunan pertama (F1) kambing jantan Boer dan Saanen dari persilangannya dengan Saanen, Angora dan Feral; dan F2 (*backcrosses*) telah dievaluasi baik dalam pertumbuhannya (Dhanda *et al.* 1999; Husain *et al.* 2000). Namun demikian, *threebreed crosses* (BBSA) mempunyai pertumbuhan yang bahkan lebih baik di banding *backcrosses*nya (Husain, 2000). Turunan pertama (F1) kambing jantan Boer di Indonesia adalah Boerawa yang merupakan hasil persilangan Boer jantan dengan betina Ettawa, yang pertama kali dilakukan dan dikembangkan di Sulawesi Selatan. Boerawa mempunyai penampilan tubuh yang kompak, tinggi, dan besar; akan tetapi tingkat pertumbuhan, produksi, dan kemampuan reproduksinya belum pernah dilaporkan.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan sejak bulan Maret – Desember tahun 2002, bertempat di lokasi Peternakan Kambing Rakyat Desa Wani I dan Desa Kayu Malue Kecamatan Palu Utara Kabupaten Donggala Propinsi Sulawesi Tengah.

2.1 Materi dan Instrumen Penelitian

Materi dan instrument yang digunakan dalam penelitian ini, adalah meliputi bahan dan peralatan untuk pengamatan analisis kualitas semen dan spermatozoa, serta untuk pelaksanaan IB: Kambing jantan bred Boer dan Boerawah masing-masing satu ekor, kambing betina lokal 40 ekor, semen dari pejantan Boer dan Boerawa, NaCl 3%, Eosin Y, alcohol teknis, aquadestilata, Hcl pekat, kertas lakmus, minyak imersi, kertas saring dan tissue; pengencer tris kuning telur-gliserol, hormone prostaglandin (Reprodin ®), vaselin, kapas, dan sarung tangan (Materi penelitian); Mikroskop cahaya biasa satu set lengkap,

hemocytometer “improved” Neubauer, pipet eritrosit dan aspiratornya, object dan cover glass, pipet Pasteur, gelas ukur, counter dan stop watch, vagina buatan satu set lengkap, tabung penampung, kandang penampung, termos air, inseminator gun satu set lengkap dan speculum (modifikasi: Mirajuddin, 1997), kateter inseminasi (Instrument penelitian).

2.2 Metode Penelitian

2.2.1 Pelaksanaan dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah merupakan “true experimental design” dengan tiga breed klambing sebagai subjek penelitian yaitu Boer, Boerawa, dan lokal. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu (1) persiapan yang meliputi penyiapan materi dan instrument penelitian, pembiasaan atau adaptasi pejantan Boer dan Boerawa untuk penampungan semen, dan penyerentakan berahi pada kambing betina lokal; (2) tahapan pengambilan dan pengumpulan data yang meliputi : volume, warna, pH, konsistensi (parameter semen), motilitas, persentase hidup dan konsentrasi (parameter spermatozoa); pelaksanaan Inseminasi Buatan dan pengambilan data angka konsepsi dengan metode diagnosa kebuntingan NRR pada umur 42 hari dan 60 hari setelah Inseminasi Buatan pertama.

2.2.2 Sampel dan Sampel Size

Sampel semen untuk tujuan analisis parameter kualitas semen dan spermatozoa diperoleh dari dua ekor kambing jantan yaitu satu ekor breed Boer dan satunya lagi breed Boerawa. Pengumpulan sampel, dilakukan penampungan semen dengan metode vagina buatan. Jumlah kambing betina Lokal untuk keperluan Inseminasi Buatan sebanyak 40 ekor atau masing-masing 20 ekor tiap breed yang dicobakan.

2.2.3 Analisis Data

Data tentang parameter kualitas semen dan spermatozoa dianalisis secara deskriptif dan parameter angka konsepsi pada masing-masing breed jantan dianalisis dengan statistic proporsional (Walpole, 1983).

2.3. Teknik Pengumpulan Data

2.3.1 Teknik pengambilan sample

Pengambilan sample semen pada pejantan Boer dan Boerawa, adalah menggunakan metode penampungan vagina buatan. Pada metode ini libido pejantan Boer diusahakan dipertinggi untuk memperoleh semen dengan kuantitas dan kualitas tinggi. Untuk mempertinggi libido sebelum penampungan dilakukan pengekangan terhadap pejantan. Pengekangan dengan tidak menampung semen pada penunggangan pertama atau kedua, cara ini dikenal sebagai *false mount*.

Sebelum penampungan semen dimulai, vagina buatan sudah harus siap dan dalam kondisi bersih, steril, dan kering untuk mencegah kontaminasi semen dengan mikroba pathogen dan atau bahan-bahan lain yang akan merusak kualitas semen. Sewaktu penampungan semen suhu di dalam vagina buatan dipertahankan antara 40°C – 52°C.

2.3.2 Teknik Penentuan Kualitas Spermatozoa

Setelah sample semen didapatkan, dilakukan penilaian kualitas semen secara makroskopis untuk mendapatkan data parameter kualitas spermatozoa dan untuk menentukan layak atau tidaknya semen untuk di IB kan kepada betina-betina lokal yang telah diserentakkan berahinya, sebagai data parameter angka konsepsi.

Data parameter kualitas spermatozoa yang dimaksud, yaitu:

1. **Volume**, semen diketahui dengan cara membaca skala pada tabung penampung, dalam satuan ml.
2. **Warna**, Penilaian warna semen secara visual, dengan menetapkan bahwa warna semen yang baik untuk diambil sebagai sample dalam penelitian ini adalah berwarna putih keruh atau krem susu, sedangkan warna lainnya tidak dipakai atau dinyatakan jelek.
3. **Konsistensi**, Konsisten semen ditetapkan berdasarkan tingkat kekentalannya dan sangat terkait dengan konsentrasi, dengan dasar penentuan bahwa semen dengan krem kental mempunyai konsentrasi 1000 – 2000 juta sel/ml semen, konsistensi susu encer memiliki konsentrasi 500 – 600 juta sel/ml semen, sedangkan semen dengan konsistensi cair berawan hanya sedikit

kekeruhan konsentrasi kurang dari 100 juta sel/ml semen; dan semen yang jernih seperti air konsentrasi spermatozoa kurang dari 50 juta sel/ml semen.

4. **pH**, pH ditentukan dengan melihat perubahan warna pada kertas lakmus yang ditetesi sample semen kemudian dicocokkan dengan warna pada kertas kalibrasi kemudian dibaca pHnya.
5. **Motilitas**, adalah daya gerak spermatozoa yang dinilai sesudah penampungan semen, digunakan sebagai ukuran kesanggupan untuk membuahi sel telur dari suatu contoh spermatozoa, dan juga sebagai dasar pengenceran semen untuk tujuan IB. Perkiraan motilitas adalah suatu prosedur visual dan dinyatakan secara komparatif, tidak mutlak. Penentuannya secara keseluruhan atau sebagai rata-rata dari suatu populasi spermatozoa. Penilaian motilitas spermatozoa dengan berdasarkan gerakan gelombang semen atau dengan menggunakan mikroskop cahaya biasa, kemudian diklasifikasikan ke dalam ‘motilitas +, ++, atau +++’ yang mengindikasikan pergerakan progresif atau sangat progresif.
6. **Konsentrasi**, adalah jumlah spermatozoa per ml semen. Penilaian konsentrasi adalah dengan metode visual berdasarkan warna dan konsistensi semen pada penilaian makroskopis, yaitu dengan pemberian symbol huruf **O/A** : *oligospermia/Aspermia*, **R** : *Rarum*, **SD**: *Semi Densum*, dan **D** : *Densum*; kemudian konsentrasi spermatozoa per ml semen ditetapkan berdasarkan symbol penilaian (Toelihere, 1993).
7. **Persentase Spermatozoa Hidup**, adalah merupakan jumlah spermatozoa yang hidup dan mati sebagai ukuran kecukupan konsentrasi dan kesanggupan spermatozoa untuk membuahi sel telur. Penentuannya berdasarkan tingkat pergerakan spermatozoa dan warna semen dan atau dengan serap warna spermatozoa.

2.3.3 Teknik Penentuan Parameter Angka Konsepsi (*Conception Rate* : **CR**)

Sesaat setelah penampungan dan penilaian semen secara makroskopis, maka dilakukan Inseminasi Buatan pada betina lokal yang sedang

berahi, untuk mendapatkan data angka konsepsi sebagai bentuk kemampuan beradaptasi jantan untuk melanjutkan/mempertahankan kelangsungan potensi genetic yang dimilikinya. Angka Konsepsi, ditentukan berdasarkan persentase betina bunting berdasarkan diagnosa kebuntingan dalam waktu 40-62 hari atau betina-betina yang tidak kembali minta kawin (*non-return rate*) setelah di IB pertama; dengan menggunakan rumus:

$$\text{Angka Konsepsi} = \frac{\text{Jumlah betina bunting IB pertama} \times 100\%}{\text{Jumlah betina yang di IB}}$$

Prosedur Pelaksanaan Inseminasi Buatan :

Langkah pertama : Penyerentakan berahi.

Kambing betina yang akan di IB, terlebih dahulu diserentakan berahinya dengan penyuntikan hormone prostaglandin sintetis (Reprodin ®) sebanyak 1 cc secara intra muscular, kemudian diulang penyuntikannya pada hari ke 12 sejak penyuntikan pertama, dan pelaksanaan IB dua hari setelah penyuntikan ke dua.

Langkah ke dua : Pengenceran semen.

Semen dari sebuah ejakulat yang ditampung dengan vagina buatan diencerkan dengan pengencer ‘tris kuning telur – gliserol’ dengan perbandingan bahan pengencer 70% tris, 25% kuning telur, dan 5% gliserol. Semen diencerkan dengan perbandingan 1 : 9 dengan konsentrasi spermatozoa 200 juta sel/dosis IB.

Langkah ke tiga : Pelaksanaan IB

Dosis IB adalah 1 ml semen yang telah diencerkan, ditempatkan pada inseminator gun (modifikasi: Mirajuddin, 1997), kemudian betina resipienditempatkan pada kandang jepit dan dengan bantuan satu orang untuk mengangkat kedua kaki belakangnya; selanjutnya vagina dikuakkan dengan peculum (modifikasi : Mirajuddin, 1997) sampai pintu servix terlihat jelas. Secara perlahan-lahan dengan semen didorong sampai pintu servix I, selanjutnya semen dideposisikan serta diinseminasikan. Sesaat setelah pendeposisian semen, kateter, gun, dan speculum ditarik keluar dari vagina. Inseminasi Buatan telah selesai.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Parameter Kualitas Semen dan Spermatozoa

Hasil pengamatan dari parameter kualitas semen dan spermatozoa pada breed kambing Boer dan Boerawa sebagaimana yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan, kapasitas adaptasi reproduksi breed kambing Boer asli Australia tidak cukup baik untuk dijadikan pejantan unggul untuk memperbaiki tingkat produksi dan produktivitas kambing lokal di Sulawesi Tengah. Ini tercermin dari rendahnya dan kurang sempurna nilai parameter kualitas spermatozoa. Hal ini disebabkan oleh karena pengaruh suhu lingkungan yang panas dan kualitas pakan yang rendah. Sulawesi Tengah memiliki suhu lingkungan yang lebih tinggi dibanding suhu lingkungan rata-rata di Australia atau daerah temperate lainnya, sehingga kambing Boer dengan postur tubuh yang besar dan kaki yang pendek, dipaksa untuk melepaskan panas tubuhnya secara cepat melalui evaporasi dan menurunkan aktifitas metabolisme dengan mengurangi konsumsi pakan, dan suhu sub-cutan scrotum menjadi lebih tinggi. Pada kondisi panas kebutuhan untuk hidup pokok meningkat dan konsumsi pakan menurun; sehingga mengalami kekurangan energi dan akan menggunakan protein sebagai energi. Dengan demikian, kondisi ini tidak cukup kuat untuk mensupport aktifitas fisiologis testis yang baik untuk bereproduksi yang efisien, karena energi yang ada lebih banyak dipakai untuk kebutuhan hidup pokok dan untuk pengaturan panas tubuh (panas ekstra). Ternak hanya mampu mempertahankan keseimbangan

panas dalam rentang perubahan suhu yang amat sempit yaitu 0,3°C; dan peningkatan suhu dalam tubuh (0,5 – 1,0°C) dapat menyebabkan gangguan metabolisme spermatozoa dan menurunkan fertilitas pejantan (Husain, 2005). Hal lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan reproduksi pejantan Boer di daerah Sulawesi Tengah, adalah kualitas pakan yang rendah (daerah tropis umumnya) sehingga tidak memungkinkan pejantan Boer dapat menampilkan potensi reproduksinya secara maksimal, sebagai akibat kekurangan energi dan nutrisi lainnya, karena organ reproduksi ternak jantan mempunyai prioritas tinggi untuk mendapatkan nutrisi yang baik (Tomaszewska, dkk. 1991).

Breed kambing Boerawa yang merupakan F1 dari persilangan Pejantan Boer dengan betina Ettwa, yang dilakukan di Propinsi Sulawesi Selatan, juga sebagai daerah stok bibit kambing Boerawah untuk perbaikan efisiensi produktivitas ternak kambing nasional. Hasil pengamatan parameter kualitas semen dan spermatozoa, hampir mendekati nilai sempurna. Ini menunjukkan kemampuan adaptasi reproduksi kambing jantan Boerawah di daerah tropis jauh lebih baik dibanding dengan pejantan Boer. Kambing Boerawa memiliki sifat-sifat atau karakter yang mempunyai nilai ekonomis penting sebagai Pemacek unggul untuk memperbaiki produksi kambing lokal Sulawesi Tengah yang efisien, yang ditandai dengan pertumbuhan cepat, bobot hidup tinggi (± 100 kg – bobot jantan dewasa), panjang kaki belakang hampir sama dengan kambing-kambing lokal lainnya, sehingga mempunyai keunggulan beradaptasi dengan lingkungan yang panas dan paling utama lainnya adalah kemampuan mengkonsumsi pakan kualitas rendah dengan konversi pakan yang tinggi.

Tabel 1. Rataan Nilai Parameter Kualitas Semen, Spermatozoa, dan Angka Konsepsi Tiap Breed Selama Penelitian.

Breed/ Asal Pejantan	Nilai Makroskopis Semen				Nilai Kualitas Spermatozoa	
	Volume	pH	Warna	Konsistensi	Pergerakan semen	Konsentrasi, motilitas, % hidup
Boer/ Australia	0,5 ml	6.0	Putih keruh	Agak encer	Awan tipis, lamban	SD/+/70%
Boerawa / Sulawesi Selatan	1,0 ml	6,6	Krem susu	Kental	Gelombang awan tebal, sangat cepat	D/+/90%

3.2 Angka Konsepsi

Berdasarkan uji statistik proporsional menunjukkan bahwa angka konsepsi kambing lokal hasil IB pertama dengan semen kambing

Tabel 2. Angka Konsepsi Hasil IB – I dengan Semen Boer dan Boerawah Selama Penelitian.

Breed Jantan	Jumlah betina yang di IB	Jumlah betina bunting	Jumlah betina tidak bunting	Angka konsepsi (%)
Boer	20 ekor	12 ekor	8 ekor	60 ^a
Boerawa	20 ekor	20 ekor	0	100 ^b

Keterangan : Angka konsepsi yang diikuti dengan subscript yang berbeda, hasil uji statistik proporsional menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Boerawa nyata lebih tinggi (100%) dibanding yang di IB dengan semen kambing Boer (60%). Hal ini disebabkan kemampuan spermatozoa Boerawah untuk membuahi sel telur betina lokal lebih tinggi dan efisien sebagai cerminan tingkat fertilitas spermatozoanya yang baik dibanding dengan pejantan Boer; sekaligus mengindikasikan kemampuan adaptasi rerproduksi pejantan Boerawah lebih baik dibanding pejantan Boer.

Jelaslah bahwa Breed Boerawa dapat dijadikan sebagai breed unggul terseleksi untuk memperbaiki tingkat produksi kambing Lokal di Sulawesi Tengah dengan meningkatkan efisiensi reproduksi dan perbaikan mutu genetik untuk menyediakan ternak yang dapat memanfaatkan secara maksimal sistem pemeliharaan yang diberikan dan karenanya kambing dapat hidup lebih mudah, tumbuh lebih cepat, produksi daging lebih tinggi baik kualitas maupun kuantitas, atau

mempunyai banyak anak; Serta mengembangkan teknologi untuk memaksimalkan potensi performans reproduksi ternak jantan dan betina dengan cara mengurangi kerugian-kerugian (*wastage*) karena kegagalan konsepsi, kematian embrio dan fetus, dan kematian sekitar kelahiran.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Kemampuan beradaptasi reproduksi breed kambing Boerawa sebagai pemacek pada kambing-kambing betina Lokal di Sulawesi Tengah, lebih baik dibanding dengan breed kambing Boer. Kambing Boerawah mempunyai kemampuan memproduksi spermatozoa yang berkualitas dengan tingkat fertilitas yang tinggi, serta efisiensi reproduksi yang tinggi dan jumlah kelahiran anak hasil Inseminasi Buatan pertama yang banyak.

4.2. Saran

Menyadari pentingnya perbaikan produksi dan produktivitas ternak kambing Lokal di Sulawesi Tengah dengan meningkatkan Efisiensi Reproduksi, penelitian-penelitian dasar atau aplikatif mengenai kemampuan adaptasi reproduksi breed-breed unggul untuk perbaikan mutu genetik perlu terus dilakukan untuk mendapatkan tindakan manajemen yang tepat dalam pencapaian tujuan pemeliharaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hafez, E.S.E. *Artifisial insemination*. Reproduction in Farm Animal. 6th Edition. 1993. Lea &Febiger, Philadelphia.Pp.424-425.
- Husain, M.H. 2005. *Ilmu lingkungan ternak*. Tadulako University Press.
- Husain, M.H., P.J.Murray, & D.G.Taylor. 2000. *Growth and capretto carcass characteristics of first and second cross goats in Australian*. Proceeding oh 7th International Conference on goats, 15-21 May 2000. Tours France. Pp.216-218.
- Husain, M.H., P.J. Murray & D.G. Taylor. 2000. *Meat quality of first and second cross capretto goat carcasses*. Asian-Australian Journal of animal science. 13 Supplement July B:174-176.
- Malan, S.W. 2000. *The improved boer goat*. *Small Ruminant Research*. 36, 165 – 170.
- Mirajuddin. 1998. *Peningkatan hasil IB: Penggunaan sperma hasil pencucian dengan percoll dua kolom dan renang atas pada kambing lokal Palu*. Jurnal Agroland. Vol.5.No.1, 72-79.
- Mirajuddin dan Yulius D. 2003. *Meningkatkan reproduksi domba lokal Palu melalui aplikasi flushing dan teknologi manipulasi reproduksi*. Lembaga Penelitian Universitas Tadulako- Proyek Pembinaan Kelembagaan Penelitian dan Pengembangan Pertanian/ARM-II. Jurnal Agroland. Vol.10 No.4, hal 418-421.

- Sutama, I.K. 1993. *Evaluasi performans reproduksi dan produksi domba ekor gemuk yang diseleksi berdasarkan jumlah anak yang lahir*. Proceeding. Sarasehan Usaha Ternak Domba dan Kambing menyongsong Era PJPT II. ISPI-HPDKI, Bogor, pp. 92-95.
- Toelihere, M.R. 1993. *Inseminasi buatan pada ternak*. Angkasa Bandung.
- Tomaszewska, M.W., I.M.Mustika, A.Djajanegara, S.Gradiner dan T.R.Wiradrya. 1991. *Produksi kambing dan domba di Indonesia*. Sebelas Maret University Press, Surakarta.
- Walpole, R.E. 1983. *Introduction to statistics*. Macmillan Pub. Ao. Inc., New York
- Warmington, B.G. & A.H.Kirton. 1990. *Genetic and non-genetic influences on growth and carcass traits of goats*. Small Ruminant Research, 3. 147-166.