

"Tema: 1 (biodiversitas tropis dan prospeksi)"

ANALISIS KARAKTERISTIK REPRODUKSI KAMBING SAANEN DI BBPTU HPT BATURRADEN

Oleh

Setya Agus Santosa dan Wiwin Wintarsih

Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Jl. dr. Suparno No. 60, Karangwangkal, Purwokerto 53123, Jawa Tengah, Indonesia

*) Korespondensi email: setya.ags@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui produktivitas karakteristik reproduksi kambing Saanen meliputi *litter size*, bobot lahir, tipe kelahiran dan mortalitas di BBPTU Baturraden. Penelitian menggunakan metode survei historis yaitu mengamati catatan produksi kambing Saanen yang dipelihara dari tahun 2015-2017. Rata-rata *litter size* pada saat lahir adalah $1,29 \pm 0,47$, paritas 1 : $1,19 \pm 0,39$, paritas 2 : $1,25 \pm 0,44$ dan paritas 3 : $1,56 \pm 0,57$ ekor. Rata-rata bobot lahir anak jantan : $2,93 \pm 0,78$ dan anak betina : $2,79 \pm 0,68$ kg. Tipe kelahiran tunggal lebih tinggi dari kembar (51,2 vs 48,8 %). Mortalitas atau kematian saat lahir sebesar 11,86 persen. Kesimpulan penelitian adalah *litter size* meningkat seiring dengan meningkatnya paritas, produktivitas induk pada tipe kelahiran kembar lebih tinggi dari tunggal, dan mortalitas pada kelahiran kembar dua lebih tinggi dibandingkan kelahiran.

Kata kunci : kambing Saanen, *litter size*, bobot lahir, tipe kelahiran, mortalitas

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the reproductive characteristics of Saanen goats including litter size, birth weight, type of birth and mortality at BBPTU Baturraden. The study uses historical survey method, which is to observe the records of Saanen goat production that are maintained from 2015-2017. The average litter size at birth is 1.29 ± 0.47 , parity 1: 1.19 ± 0.39 , parity 2: 1.25 ± 0.44 and parity 3: 1.56 ± 0.57 . The average birth weight of male: 2.93 ± 0.78 and female: 2.79 ± 0.68 kg. Single birth type is higher than twins (51.2 vs 48.8%). Mortality or death at birth was 11.86 percent. The conclusion of the study is that the litter size increases with increasing parity, the productivity of the parent in the type of twin birth is higher than single, and mortality in twin births is higher than birth.

Keywords: Saanen goat, litter size, birth weight, type of birth, mortality

PENDAHULUAN

Pengembangan subsektor peternakan khususnya kambing masih tertinggal jauh dibandingkan dengan ternak besar seperti sapi dan kerbau. Ternak kambing yang dominan di Indonesia, yaitu kambing Kacang dan kambing Etawah. Sekarang juga mulai dikembangkan kambing Saanen sebagai kambing perah. Kambing Saanen merupakan salah satu kambing perah yang penyebarannya cukup luas di Jawa. Pemeliharaan kambing Saanen merupakan salah satu alternatif diversifikasi ternak penghasil susu disamping sapi perah sebagai upaya pemenuhan kebutuhan susu di Indonesia. Jenness (1980) menyatakan susu kambing mempunyai keunggulan, yaitu lebih mudah dicerna dibanding susu sapi karena ukuran butir lemak susunya lebih kecil dan dalam keadaan homogen.

Produktivitas dan indeks reproduksi induk merupakan suatu kriteria produktivitas yang penting (Awemu *et al.*, 2002; Urdaneta *et al.*, 2000; Das, 1993). Penampilan produktivitas kambing merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dengan lingkungan (Ahmadu and Lovelace, 2002; Günes *et al.*, 2002; Greyling, 2000). Produktivitas kambing dipengaruhi oleh iklim, paritas, *litter size*, periode laktasi (Urdaneta *et al.*, 2000^a; Awemu *et al.*, 2002; Crepaldi *et al.*, 1999;) disamping faktor non-genetik lainnya seperti pakan dan tatalaksana (Akingbade *et al.*, 2004). Produktivitas induk merupakan indikator ekonomi yang penting pada usaha peternakan kambing (Luginbul, 2002; Ezekwe and Lovin, 1996), dan tingkat produksinya dipengaruhi oleh beragam faktor seperti paritas, *litter size*, *kidding interval*, daya hidup cempes serta pencapaian bobot sapih (Madibela *et al.*, 2002; Steve and Marco, 2001; Haenlein, 2000; Urdaneta *et al.*, 2000^b).

Produktivitas induk merupakan indikator penting sehingga perlu diketahui berapa besar nilainya, maka penelitian ini diarahkan untuk mengetahui produktivitas (karakteristik reproduksi) kambing Saanen berdasarkan *litter size*, tipe kelahiran dan mortalitas di BBPTU HPT Baturraden Kabupaten Banyumas.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di BBPTU HPT Baturraden Kabupaten Banyumas. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan tingkat produktivitas karakteristik reproduksi kambing Saanen. Deskripsi meliputi rata-rata dan simpang baku. Penelitian menggunakan metode survei historis yaitu mengamati catatan produksi kambing Saanen yang dipelihara dari tahun 2015-2017. Jumlah data yang

digunakan sebanyak 506 sampel yang meliputi catatan *litter size*, bobot lahir, tipe kelahiran, dan mortalitas anak kambing.

Variabel yang diamati adalah *litter size*, bobot lahir, tipe kelahiran dan mortalitas. *Litter size* adalah jumlah anak sekelahiran yaitu banyaknya anak yang dilahirkan dalam setiap kali melahirkan (ekor). Bobot lahir adalah bobot anak kambing ketika dilahirkan (kg). Tipe kelahiran adalah jenis kelahiran yaitu tunggal, kembar dua atau kembar tiga pada setiap kelahiran. Mortalitas adalah tingkat kematian anak kambing sampai disapih (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Litter Size

Deskripsi rata-rata dan simpang baku *litter size* dan bobot lahir kambing Saanen di BBPTU HPT Baturraden Kabupaten Banyumas setiap paritas saat lahir disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi rata-rata dan simpang baku *litter size* kambing Saanen di BBPTU HPT Baturraden pada setiap paritas

Paritas	Jumlah Sampel	<i>Litter Size</i> (ekor)	
		Rataan	Simpang Baku
Paritas 1	216	1,19	0,39
Paritas 2	159	1,25	0,44
Paritas 3	131	1,56	0,57
Total	506	1,29	0,47

Litter size adalah jumlah anak sekelahiran yaitu banyaknya anak yang dilahirkan dalam setiap kali melahirkan. Jumlah anak sekelahiran sangat menentukan terhadap laju peningkatan populasi ternak kambing. Jumlah anak sekelahiran yang tinggi akan mempengaruhi kenaikan populasi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata jumlah anak sekelahiran pada saat lahir adalah $1,29 \pm 0,47$ ekor. Rata-rata *litter size* pada paritas 1 adalah $1,19 \pm 0,39$ ekor, paritas 2 adalah $1,25 \pm 0,44$ ekor dan paritas 3 adalah $1,56 \pm 0,57$ ekor. Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Knipscheer *et al.* (1983) pada kondisi pedesaan yaitu sebesar 1,76 ekor, dan Subandriyo *et al.* (1986) pada stasiun percobaan sebesar 1,56 ekor. Subandriyo *et al.* (1995) menyatakan jumlah anak

sekelahiran kambing PE di daerah sumber bibit Kabupaten Purworejo yakni sebesar 1,71 ekor.

Litter size cenderung meningkat dari paritas pertama. Jumlah anak sekelahiran cenderung meningkat dengan meningkatnya umur induk. Hal tersebut diduga berhubungan dengan hormonal tubuh, karena semakin dewasa induk akan bertambah sempurna mekanisme hormonalnya. Hal tersebut tidak berbeda dengan yang dilaporkan oleh Sodik (2012), bahwa rata-rata jumlah anak sekelahiran terus meningkat sampai paritas keenam. Setiadi (1994) menyatakan jumlah anak sekelahiran cenderung meningkat dengan meningkatnya umur induk dari 2-6 tahun. Keadaan ini didukung oleh pengamatan Utama *et al.* (1995) pada kambing Saanen betina muda, bahwa jumlah anak sekelahiran sebesar 1,04. Awemu *et al.* (2002) melaporkan bahwa rataan produktivitas induk meningkat sangat tajam dengan peningkatan jumlah anak sekelahiran.

Bobot Lahir

Tabel 2. Deskripsi rataan dan simpang baku bobot lahir kambing Saanen pada setiap paritas

Paritas	Jumlah Sampel	Bobot Lahir (kg)			
		Jantan		Betina	
		Rataan	SB	Rataan	SB
Paritas 1	216	2,28	0,40	2,18	0,41
Paritas 2	159	3,21	0,71	2,91	0,67
Paritas 3	131	3,59	0,61	3,17	0,56
Total	506	2,93	0,78	2,79	0,68

Berdasarkan data dalam Tabel 2 didapatkan rata-rata bobot lahir anak jantan adalah $2,93 \pm 0,78$ kg dan anak betina adalah $2,79 \pm 0,68$ kg. Rata-rata bobot lahir meningkat dari paritas 1 sampai paritas 3 pada anak jantan maupun betina. Peningkatan tersebut diduga berhubungan dengan kesiapan dan kematangan induk dan alat reproduksinya. Pada saat kelahiran pertama (paritas 1) ternak memiliki umur yang lebih muda sehingga perkembangan reproduksinya belum sematang pada paritas berikutnya. Bobot lahir berdasarkan jenis kelamin jantan pada paritas 1 rataannya adalah $2,28 \pm 0,40$ kg, paritas 2 adalah $3,21 \pm 0,71$ dan paritas 3 adalah $3,59 \pm 0,61$ kg. Bobot lahir berdasarkan jenis

kelamin betina pada paritas 1 rataannya adalah $2,18 \pm 0,41$ kg, paritas 2 adalah $2,91 \pm 0,67$ dan paritas 3 adalah $3,17 \pm 0,56$ kg.

Rata-rata bobot lahir tersebut lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Iniques dan Gunawan (1990) yaitu 2,64 kg. Perbedaan bobot lahir tersebut diduga karena adanya perbedaan genetik dari masing-masing ternak dan juga pengaruh lingkungan. Bobot lahir juga dipengaruhi oleh umur dan bobot induk saat bunting, pakan dan manajemen pemeliharaan yang diberikan.

Tipe Kelahiran

Tipe kelahiran adalah jenis kelahiran yaitu tunggal, kembar dua atau kembar tiga pada setiap kelahiran. Tipe kelahiran berpengaruh terhadap produktivitas induk. Hasil serupa dilaporkan oleh Awemu *et al.* (2002) bahwa tipe kelahiran sangat nyata meningkatkan produktivitas induk. Tipe kelahiran sangat besar pengaruhnya pada kambing, kelahiran kembar empat (*quadruplets*) mampu memproduksi 32,8 kg lebih banyak daripada kelahiran tunggal. Deskripsi produktivitas induk pada setiap tipe kelahiran disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Produktivitas induk pada setiap tipe kelahiran (kg)

Tipe Kelahiran	Jumlah data	Rataan	Simpang Baku
Tunggal	259	2,97	0,60
Kembar 2	238	3,02	0,76
Kembar 3	9	3,15	0,87
Total	506	3,04	0,13

Faktor non-genetik seperti jenis kelamin, musim dan tipe kelahiran mempengaruhi produktivitas induk kambing (Kumar *et al.*, 2007, Liu *et al.*, 2005; Nagpal *et al.*, 1995). Berdasarkan data Tabel 3, tipe kelahiran pada kambing Saanen meningkatkan produktivitas induk kambing, sehingga perbaikan produktivitas dapat dilakukan melalui seleksi dengan memilih induk yang beranak lebih dari satu untuk dikembangbiakkan, disamping upaya memperpendek jarak beranak. Inounu *et al.* (2002) menyatakan bahwa usaha untuk meningkatkan produktivitas kambing dapat dilakukan melalui program pemuliaan, perbaikan efisiensi reproduksi, tatalaksana pemeliharaan dan perawatan.

Program pemuliaan dapat dilakukan melalui seleksi maupun persilangan dengan pejantan unggul dari luar. Zhang *et al.* (2009) menyatakan bahwa pengetahuan mengenai faktor-faktor dan prinsip-prinsip genetik yang mempengaruhi karakteristik produktivitas sangat dibutuhkan untuk mengimplementasikan program perbibitan dan seleksi agar berhasil optimal.

Mortalitas

Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui bahwa jenis kelahiran kembar dua memiliki mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan kelahiran tunggal. Hal ini diduga karena anak yang terlahir tunggal memperoleh perhatian dan susu dari induknya yang lebih baik bila dibandingkan dengan anak yang terlahir kembar, sehingga daya hidupnya lebih baik. Menurut Setiadi *et al.* (2001) daya hidup prasapah tergantung pada *litter size*, produksi susu serta kemampuan induk merawat anaknya selama periode menyusui. Sudewo dan Santosa (2011) menyatakan mortalitas pada kelahiran kembar lebih tinggi dibanding tunggal diduga terkait persaingan antara saudara sepelahiran untuk mendapatkan susu dari induknya. Rustomo (1995) menyatakan penurunan kondisi tubuh setelah kelahiran sebagai akibat rendahnya *intake energi* pakan dapat menurunkan produksi susu yang berimbas pada kelangsungan hidup anaknya.

Tabel 4. Daya hidup dan mortalitas kambing Saanen di BBPTU HPT Baturraden

Kriteria	Jumlah Dilahirkan (%)	Hidup (%)	Mati (%)
Total	506 (100)	446 (88,4)	60 (11,86)
<i>Tipe Kelahiran</i>			
Tunggal	259 (51,2)	234 (90,35)	25 (9,65)
Kembar dua	238 (47,0)	205 (86,13)	33 (13,87)
Kembar tiga	9 (1,8)	7 (77,78)	2 (22,22)
<i>Jenis Kelamin</i>			
Jantan	237 (46,8)	214 (90,30)	23 (9,70)
Betina	269 (53,2)	232 (86,24)	37 (13,75)

Rataan mortalitas atau kematian saat lahir sebesar 11,86 persen. Rataan kematian tersebut lebih rendah dari yang dilaporkan Hancock *et al.* (1996) bahwa mortalitas prasapah dapat mencapai 25 persen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kematian cempe

betina lebih tinggi dibandingkan dengan jantan. Perbedaan jenis kelamin diduga mempengaruhi mortalitas anak kambing karena yang jantan umumnya mempunyai tenaga lebih kuat dibanding betina. Tenaga yang kuat berpengaruh dalam mendapatkan susu dari induknya ketika menyusui. Ebozoje dan Ngere (1995) melaporkan bahwa kematian pada ternak betina relatif lebih tinggi daripada ternak jantan.

Gambaran kemampuan induk dalam merawat cempe sampai disapih disebut laju reproduksi induk (LRI). Laju reproduksi induk dipengaruhi oleh jumlah anak sekelahiran (*litter size*) dan jumlah cempe yang hidup hingga disapih, semakin tinggi *litter size* maka laju reproduksi induk semakin besar. Upaya untuk memperbaiki LRI dilakukan dengan meningkatkan jumlah anak sekelahiran, menurunkan laju mortalitas prasapih dan memperpendek selang beranak. Hardjosubroto (1994) menyatakan jumlah anak sekelahiran dapat ditingkatkan dengan jalan memelihara induk yang sering beranak kembar. Memelihara induk kambing Saanen dengan jumlah anak kembar, harus diiringi dengan manajemen pemeliharaan yang lebih intensif, jika tidak maka laju mortalitas anak kambing Saanen prasapih akan meningkat. Manajemen pemeliharaan yang baik dengan memperhatikan pakan yang berkualitas, kebersihan kandang dan lingkungan sehingga kesehatan tetap terjaga.

Berdasarkan data pada Tabel 4 diketahui pula jenis kelahiran tunggal lebih banyak dari kembar dua hal ini diduga karena kambing yang dipelihara belum dilakukan seleksi dengan baik. Hardjosubroto (1994) menyatakan bahwa suatu lembaga penelitian di Australlia telah mencoba melakukan seleksi dengan kriteria kelahiran kembar. Percobaan menggunakan domba Merino dengan mengelompokkan domba yang keseluruhannya terlahir kembar dan kelompok satunya terlahir tunggal. Kelompok kembar menghasilkan anak 131 persen, sedang yang tunggal 103 persen. Percobaan dilanjutkan menggunakan anak-anak domba pada masing-masing kelompok, pada kelompok kembar menghasilkan anak 119 persen dan yang kelompok tunggal 95 persen. Kasus semacam telah pula dicobakan pada domba Booroola dan kesimpulan hasilnya adalah sama.

KESIMPULAN

1. *Litter size* meningkat seiring dengan meningkatnya paritas.
2. Produktivitas induk pada tipe kelahiran kembar lebih tinggi dari tunggal.

3. Mortalitas pada kelahiran kembar dua lebih tinggi dibandingkan kelahiran tunggal dan mortalitas anak kambing betina lebih tinggi dibandingkan dengan jantan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman yang telah membiayai penelitian ini dengan Perjanjian /Kontrak Nomor 4513/UN23.14/PN/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadu, B. and C. E. A. Lovelace, 2002. Production characteristics of local Zambian goats under semi-arid conditions. *Small Rum. Res.* 45(2):179-183.
- Akingbade, A.A., I. V. Nsahlai and C. D. Morris, 2004. Reproductive performance, colostrum and milk constituents of mimosine-adapted South African Nguni goats on *Leucaena leucocephala*-grass or natural pastures. *Small Rum. Res.* 52(3): 253-260.
- Awemu, E.M., L.N. Nwakalo and B.Y. Abubakar, 2002. The Biological Productivity of the Yankasa Sheep and the Red Sakoto Goat in Nigeria. Dept. of Animal Science, University of Nigeria, Nigeria.
- Crepaldi, P., M. Corti and M. Cicogna, 1999. Factors affecting milk production and prolificacy of Alpine goats in Lombardy. *Small Rum. Res.* 32(1999):83-88.
- Das, S.M., 1993. Reproductive parameters and productivity indices of Blended goats at Malya Tanzania. International Foundation for Science Workshop Animal Production Scientific. Workshop for East African IFS. Kampala, Uganda.
- Ebozoje, M.O., L.O. Ngere. 1995. Incidence of Prewaning mortality in West African dwarf goats and their Red Sakoto halfbreeds. *Nigeria J. Animal Prod.* 22:93-98.
- Ezekwe, M.O. and J. Lovin, 1996. Aseasonal reproductive performance of Virginia Brush goats used for meat production. *J. Anim. Sci.* 74, p. 245 (Suppl 1).
- Greyling, J.P.C. 2000. Reproduction traits in the Boer goat doe. *Small Rum. Res.* 36:171-177.
- Günes, H., P. Horst, M. Evrim and A. Valle-Zárate, 2002. Studies on improvement of the productivity of Turkish Angora goats by crossing with South African Angora goats. *Small Rum. Res.* 45(2):115-122.
- Haenlein, G.F.W. 2000. Goat Mangement: Nutritional Value of Dairy Products of Ewe and Goat Milk. College of Agriculture and Natural Science. University of Delaware.
- Hancock R. D, A. J. Coe, and F. Conde de Albite Silva. 1996. Perinatal mortality in lambs in Southern Brazil. *Tropical Animal Health and Production.* 28(4):266-272.
- Hardjosubroto, W. 1994. Aplikasi Pemuliabiakan Ternak di Lapangan. Grasindo, Jakarta.
- Inounu, I., N. Hidayati, A. Priyanti dan B. Tiesnamurti. 2002. Peningkatan produktivitas domba melalui pembentukan rumpun komposit. Balitnak, Ciawi, Bogor.

- Jennes, R. 1980. Composition and characteristic of goat milk: Review 1968-1979. *J. Dairy Sci.* 63:1605-1630.
- Knipscheer, H.C., J. De Boer dan T.D. Soedjana. 1983. The economic role of sheep and goats in west Java. *Bulletin of Indonesian Economics Studies* XIX(3):74.
- Kumar, A, U Singh and AKS Tomar. 2007. Early growth parameters of Kutchi goats under organized farm. *Indian Vet. J.* 83:105-106.
- Liu W, Y Zhang and Z Zhou. 2005. Adjustment for non-genetic effects on body weight and size in Angora goats. *Small Rum. Res.* 59(1):25-31.
- Luginbul, J.M. 2002. Monitoring the body condition of goats: A key to successful management. Publication of the Extension Animal Husbandry, Department of Animal Science, NCSU.
- Madibela, O.R., B.M. Mosimanyana, W.S. Boitumelo and T.D. Pelaelo, 2002. Effect of supplementation on reproduction of wet season kidding Tswana goats. *South African Journal of Animal.* 32(1):1-22.
- Merkens, J. and Anwar Sjarif. 1932. Bijdrage tot de kennis van de geitenfokkerij in Nederlandsch Oost Indie. *Nederlandsche Indische Bladen voor Diergeneeskunde* 44:436-466. (Terjemahan Bahasa Indonesia: Sumbangan pengetahuan tentang peternakan kambing di Indonesia. Dalam: Domba dan Kambing. Terjemahan Karangan Mengenai Domba dan Kambing di Indonesia. LIPI, September 1979).
- Nagpal AK, D Singh, VSS Prasad and PC Jain. 1995. Effect of weaning age and feeding system on growth performance and carcass traits of male kids in three breeds in India. *Small Rum. Res.* 17(1):45-50.
- Rustomo, B. 1995. The Effect of pre- and post partum supplementation of undegradable protein on milk yield and composition of grazing ruminants. M.Rur.Sc. thesis, Univ. of New England, Armidale, Australia
- Setiadi, B. 1994 . Repitabilitas kinerja produktivitas induk kambing PE pada kondisi stasiun pembibitan dan pedesaan. *Proc. Pertemuan Ilmiah Hasil Penelitian Peternakan Lahan Kering.* Sub Balai Penelitian Ternak Grati. hal.: 366-372.
- Setiadi, B. Subandriyo, M. Martawidjaja, D. Priyanto, D. Yulistiani, T. Sartika, B. Tiesnamurti, K. Diwyanto Dan L. Praharani. 2001. Karakterisasi Kambing Lokal. *Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Peternakan APBN Tahun Anggaran 1999/2000.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. hal. 157-178.
- Sodiq, A. 2012. Non genetic factors affecting pre-weaning weight and growth rate of Etawah grade goats. *Media Peternakan.* April 2012: 21-27.
- Steve, D.C and F.B. Marco, 2001. Reproductive success in female mountain goats: the influence of age and social rank. *Animal Behaviour.* 62:173-181
- Subandriyo, B. Setiadi dan P. Sitorus. 1986. Ovulation rate and litter size of Indonesian goats. *Working Paper no. 73. SR-CRSP,* Balai Penelitian Ternak, Bogor.
- Subandriyo, B. Setiadi, D. Pwyanto, M. Rangkuti, W.K. Sejati, D. Anggraeni, R.S .G . Sianturi, Hastono, dan O.S . Butar-Butar. 1995. Analisis Potensi Kambing PE dan Sumberdaya di Daerah Sumber Bibit Pedesaan. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan,* Bogor.

Sudewo, AT dan S.A. Santosa. 2011. Analisis Sumberdaya Genetik Kambing PE di Village Breeding Centre Kabupaten Banyumas. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumberdaya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan. LPPM Unsoed, Purwokerto.

Sutama, I-K., I G. M. Budiarsana, H. Setiyanto, and A. Priyanti . 1995 . Productive and reproductive performances of young Etawah-cross does . J. Ilmu Ternak dan Vet. 1 (2): 81-85.

Urdaneta, L.D., G.T. Hernandes, C.M.B. Perez and O.G. Betancourt, 2000^a. Milk production and lactation length on Alpine and Nubian goats. Small Rum. Res. 36:91-95.

Urdaneta, L.D., G.T. Hernandes, C.M.B. Perez, O.G. Betancourt, F.G. Cossio, M.O. Arce and O.G. Betancourt, 2000^b. Comparison of Alpine and Nubian goats for some reproductive traits under dry tropical condition. Small Rum. Res. 36:91-95.

Zhang CY, Y Zhang, DQ Xu, Xiang Li, Jie Su and LG Yang. 2009. Genetic and phenotypic parameter estimates for growth traits in Boer goat. Livest. Sci. 124: 66–71.