

KAMBING KACANG, SALAH SATU SUMBER DAYA GENETIK KAMBING LOKAL (POTENSI DAN CARA PENINGKATAN PRODUKSI)

Simon Elieser

*Loka Penelitian Kambing Potong, Sei Putih
PO Box 1. Galang 20585, Sumut*

ABSTRAK

Keanekaragaman sumberdaya genetik (plasma nutfah) kambing merupakan aset besar bagi negara Indonesia. Berbagai rumpun (bangsa) kambing lokal spesifik lokasi dapat ditemukan disetiap propinsi yang mempunyai keunggulan komparatif dibanding dengan ternak impor antara lain daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis dengan sifat reproduksi yang baik sebagai akibat seleksi alami. Saat ini kegunaan plasma nutfah sulit untuk dipahami apalagi bila dikaitkan dengan usaha pembibitan, karena pemanfaatan gen-gen produktif kambing impor (eksotik) akan lebih cepat dan efisien dalam meningkatkan produksi menghadapi persaingan bebas akibat globalisasi. Kambing Kacang merupakan salah satu sumberdaya genetik kambing lokal memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan. Explorasi potensi genetik kambing Kacang belum banyak terungkap sedangkan usaha pelestarian dan pemanfaatan baru sebatas wacana. Saat ini erosi dan pencemaran plasma nutfah kambing Kacang terus terjadi dan semakin masif melalui persilangan dengan kambing impor (eksotik) yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas kambing Kacang yang dianggap kurang memiliki nilai ekonomis. Persilangan yang tidak terkendali akan dapat mengakibatkan punah dan hilangnya plasma nutfah kambing Kacang. Apabila terjadi maka plasma nutfah tak dapat dibentuk kembali padahal potensi genetik unik yang dikandungnya belum diketahui. Ancaman akan plasma nutfah semakin bertambah dengan kemajuan bioteknologi sehingga hanya dengan transfer gen dari jaringan tubuh sudah dapat dijadikan sumber gen bagi perkembangan genetik kambing. Oleh karenanya keunggulan genetik plasma nutfah kambing nasional perlu dipertahankan.

Kata kunci: Plasma nutfah, kambing Kacang, potensi, genetik.

PENDAHULUAN

Populasi kambing di Indonesia sekitar 16,841 juta ekor terdiri dari beberapa bangsa kambing lokal diantaranya kambing Kacang, Gembrong, Kosta, Merica dan beberapa kelompok kambing lokal lainnya seperti kambing peranakan Etawah, Saanen dan kambing Bligon (Anonimus, 2010). Berbagai rumpun (bangsa) kambing lokal spesifik lokasi dapat ditemukan disetiap propinsi dengan jumlah serta potensi yang belum diketahui, sedangkan usaha pelestarian dan pemanfaatan baru sebatas wacana. Keanekaragaman sumberdaya genetik (plasma nutfah) ternak kambing ini merupakan aset besar bagi negara Indonesia dan sudah menjadi tugas nasional untuk menjaga kelestarian dan upaya pengembangannya.

Salah satu bangsa kambing Lokal yang paling banyak dipelihara petani peternak adalah kambing Kacang. Walaupun dari sisi populasi potensi kambing relatif cukup mengembirakan, namun dari sisi produktivitasnya potensi kambing tersebut kelihatannya masih perlu terus ditingkatkan. Kontribusi kambing terhadap suplai daging nasional masih relatif kecil

baru mencapai 3,3% dan populasi sejak 2006 sampai 2010 hanya mengalami peningkatan 4 sampai 6% per tahun (Anonimus, 2010).

Disisi lain, peluang pasar ternak kambing sampai ke manca negara, yaitu negara-negara tetangga seperti Malaysia, Brunei dan negara-negara Timur Tengah. Berdasarkan hal ini maka kambing dapat merupakan sumber devisa negara, akan tetapi permintaan ekspor ke negara-negara tersebut sulit untuk dipenuhi karena disamping untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri juga terdapat hambatan jumlah dan standar ekspor yang tidak dapat dipenuhi. Hal ini disebabkan karena tingkat produktivitas kambing lokal masih sangat rendah dengan ukuran tubuh relatif kecil, walaupun sebenarnya kinerja reproduksinya cukup baik dengan dugaan adanya potensi genetik yang cukup tinggi pada jumlah anak sekelahiran. Selain itu gangguan parasit cacing merupakan salah satu kendala yang sering dihadapi dalam pengembangan kambing di Indonesia adalah gangguan parasit cacing. Cacingan (Haemonchosis) merupakan penyakit disebabkan oleh cacing *Haemonchus contortus* yang luas penyebarannya dan tingkat infeksinya dapat mencapai 80%. Akibat yang ditimbulkan oleh penyakit ini berupa terhambatnya pertumbuhan dan sering menimbulkan kematian terutama pada kambing muda. Kesenjangan yang terjadi antara permintaan dan ketersediaan produk hewani ini menuntut adanya suatu terobosan yang mampu memacu peningkatan produktivitas kambing di Indonesia.

Peningkatan produktivitas kambing Lokal dapat dilakukan melalui perbaikan lingkungan (mutu pakan dan tatalaksana) serta perbaikan mutu genetik. Perbaikan mutu pakan dan tata laksana dapat meningkatkan produktivitas dan bersifat sementara tidak diwariskan pada turunannya. Peningkatan mutu genetik diwariskan pada turunannya dan dilakukan melalui program perkawinan silang (persilangan) dan seleksi. Metode kawin silang digunakan untuk memperoleh individu yang memiliki sifat produksi unggul dalam waktu singkat.

Asal Usul dan Sejarah

Pada mulanya penjinakan kambing terjadi di daerah pegunungan Asia Barat sekitar 8000-7000 SM. Kambing yang dipelihara (*Capra aegagrus hircus*) berasal dari 3 kelompok kambing liar yang telah dijinakkan, yaitu bezoar goat atau kambing liar eropa (*Capra aegagrus*), kambing liar India (*Capra aegagrus blithy*), dan makhor goat atau kambing makhor di pegunungan Himalaya (*Capra falconeri*). Sebagian besar kambing yang ditenakkan di Asia berasal dari keturunan bezoar.

Ada dua rumpun kambing yang dominan di Indonesia yakni kambing Kacang dan kambing Ettawah. Kambing Kacang berukuran kecil sudah ada di Indonesia sejak tahun 1900-an dan kambing Ettawah tubuhnya lebih besar menyusul kemudian masuk ke Indonesia. Kambing Kacang termasuk dalam Genus *Capra* dan spesies *Capra aegragus* (Astuti *et al.*, 2007). Kambing Kacang kemungkinan berasal dari tanah Hindu atau Hindia Muka yang di bawa oleh orang Hindu, telah beradaptasi dengan lingkungan setempat dan dapat memproduksi pada keterbatasan sumber daya. Umumnya kambing Kacang dipelihara secara tradisional oleh peternak kecil dengan kualitas dan kuantitas input yang rendah.

Populasi dan Penyebaran

Kambing Kacang merupakan Kambing Lokal asli Indonesia. Kambing ini hampir terdapat di setiap wilayah propinsi dan telah dipelihara secara turun-temurun oleh masyarakat Indonesia. Kambing Kacang juga dijumpai di negara tetangga, seperti Malaysia, Philipina, Jepang, dan Korea (Astuti, 1994).

Populasi kambing Kacang dan persilangannya di Indonesia diduga sebesar 11.500.000 ekor di Jawa Tengah, namun populasi Kambing Kacang yang masih asli dengan ciri-ciri keasliannya secara pasti belum dapat diketahui, karena data yang ditampilkan pada masing-masing dinas kabupaten masih disatukan dengan data-data jenis kambing lainnya. Di Jawa Tengah Penyebaran Kambing Kacang cukup luas hampir di setiap daerah dapat ditemukan jenis Kambing Kacang terutama di daerah yang memiliki lahan kering. Daerah penyebaran Kambing Kacang di Jawa Tengah yang masih memiliki persentase keaslian genetik kambing Kacang tinggi adalah di daerah Grobogan, Blora, Sragen, Surakarta, Boyolali, dan Purbalingga (Dinas Pekambing Propinsi Jawa Tengah, 2005).

Karakteristik Fisik

Kambing Kacang memiliki ciri tubuh relatif kecil dan pendek, kaki pendek, leher pendek, punggung meninggi pada bagian belakang, memiliki kepala kecil dengan profit muka Lurus, dan telinga pendek yang mengarah ke depan. Tanduk Kambing Kacang baik betina maupun jantan umumnya kecil, mengarah ke belakang sejajar dengan garis muka. Warna dominan Kambing Kacang umumnya hitam dengan belang atau bercak putih di tubuh, perut atau muka. Disamping itu, juga ditemukan warna hitam bercampur coklat dengan warna coklat lebih dominan. Warna coklat campur putih jarang ditemu-kan, jika dijumpai berarti ada indikasi persilangan dengan bangsa lain (Astuti, 1994).

Ukuran-ukuran Tubuh

Pada Tabel 1, disajikan ukuran-ukuran tubuh kambing Kacang jantan maupun betina dewasa.

Tabel 1. Ukuran-ukuran tubuh kambing Kacang Kacang jantan dan betina dewasa.

Uraian	Kambing Kacang	
	Betina	Jantan
Bobot/kg	22	25
Panjang badan/cm	47	55
Tinggi pundak/cm	55,3	55,7
Tinggi pinggul/cm	54,7	58,4
Lingkar dada/cm	62,1	67,6
Lebar dada/cm	-	-
Dalam dada/cm	-	-
Panjang Tanduk/cm	7	7,8
Panjang telinga/cm	4	4,5
Lebar telinga/cm	-	-
Type telinga	Tegak	Tegak
Panjang ekor/cm	12	12
Lebar ekor/cm	2	2,5

Sumber: Pamungkas *et al.* (2009).

Kinerja Produksi Kambing Kacang

Beberapa peneliti melaporkan bahwa rata-rata bobot lahir anak kambing Kacang sebesar 2,0 kg dan bobot sapih 9.0 kg pada kondisi pembibitan (Setiadi *et al.*, 2001). Doloksaribu *et al.* (2005) melaporkan bahwa kinerja produksi kambing Kacang di Stasiun Percobaan Loka Penelitian Kambing Potong Sungei Putih tertera pada Tabel 2.

Ditinjau dari urutan kelahiran (paritas) anak tampak bahwa bobot lahir yang tertinggi dijumpai pada paritas 2 dan 3 dan yang terendah pada paritas 1.

Kinerja Reproduksi Kambing Kacang

Kinerja reproduksi induk merupakan gambaran dari kemampuan induk bereproduksi, terutama dalam kemampuan induk untuk melahirkan sejumlah anak dan kemampuan untuk mengasuhnya selama anak menyusui. Jumlah anak sekelahiran sangat menentukan laju peningkatan populasi kambing kambing, karena jumlah anak sekelahiran yang tinggi akan dapat mempengaruhi kenaikan populasi. Knipscheer *et al.* (1983) menyatakan bahwa pada kondisi pedesaan jumlah anak sekelahiran yaitu sebesar 1,76 ekor, sedangkan hasil penelitian Subandriyo *et al.* (1986) pada stasiun percobaan sebesar 1,56 ekor.

Daya hidup anak merupakan gambaran dari kinerja reproduksi induk kambing karena daya hidup anak dari lahir hingga sapih merupakan tingkat kemampuan induk untuk mengasuh anak hingga sapih. Daya hidup anak pada kondisi pembibitan yaitu sebesar 86,3%, pada kondisi pedesaan sebesar 78% (Knipscheer *et al.*, 1983).

Doloksaribu *et al.* (2005) melaporkan kinerja reproduksi induk kambing Kacang di Stasiun Percobaan Loka Penelitian Kambing Potong Sungei Putih seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel 2. Kinerja produksi kambing Kacang di Stasiun Percobaan Loka Penelitian Kambing Potong Sungei Putih.

Uraian	N	Rataan bobot	Simpangan baku
Bobot lahir (kg)	205	1,78	0,23
Jantan	108	1,81	0,23
Betina	97	1,74	0,21
Paritas			
I	96	1,66	0,26
II	94	1,89	0,21
III	15	1,92	0,21
Bobot sapih umur 3 bulan (kg)	170	6,56	1,37
Jantan	89	6,69	1,38
Betina	81	6,41	1,34
Paritas			
I	75	6,23	1,29
II	82	6,81	1,18
III	13	6,88	1,19
Laju pertumbuhan anak prasapih (kg)	170	53,13	5,37
Jantan	89	54,22	5,28
Betina	81	51,88	5,37
Paritas			
I	75	49,67	5,21
II	82	53,48	5,08
III	13	53,90	4,92

Tabel 3. Kinerja reproduksi induk kambing Kacang di Stasiun Percobaan Loka Penelitian Kambing Potong Sungei Putih.

Uraian	n	Rataan
Jumlah anak sekelahiran (Ekor)	205	1,23
Rasio anak (jantan : betina)	205	53 : 47
Bobot Badan dara (kg)	78	16,4 ± 2,43
Bobot induk saat beranak (kg)	162	19,3 ± 2,18
Daya hidup anak pra sapih (%)	205	83
Daya hidup anak pra sapih berdasarkan Paritas		
I	96	78
II	94	85
III	15	86
Jarak beranak (hari)	162	268 ± 34

Pengelolaan dan Penggunaan

Kambing Kacang merupakan kambing tipe kecil. Kambing ini mampu memanfaatkan hijauan dengan kualitas kurang baik dengan menampilkan tingkat pertumbuhan yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa Kambing Kacang dapat dikembangkan di kawasan lahan kering. Pemeliharaan Kambing Kacang dilaksanakan secara ekstensif dan intensif. Secara ekstensif, Kambing Kacang hanya diumbar atau dilepas di padang pangan sekitar desa atau di lapangan yang ditumbuhi rumput. Secara intensif, kambing Kacang dipelihara dengan menggunakan kandang panggung dengan pemberian pakan, yaitu berupa hijauan (*legume*) dan penambahan konsentrat. Kambing Kacang dipelihara sebagai kambing potong, kambing ini merupakan tabungan bagi petani peka kambing yang sangat mudah untuk diuangkan.

Peningkatan Produktivitas Kambing Kacang

Persilangan (Kawin Silang)

Kawin silang adalah suatu proses yang mengatur atau membatasi cara-cara perkawinan tetua suatu populasi tertentu. Akibat langsung dari proses ini adalah peningkatan heterozigositas. Untuk sifat-sifat yang terutama ditentukan oleh variasi genetik yang bersifat penambahan, kawin silang berarti memasukkan gabungan gen-gen yang baru atau peningkatan frekuensi gen yang mempengaruhi produksi (Warwick dan Legates, 1979).

Salah satu persilangan yang telah dilakukan untuk meningkatkan kualitas bibit kambing lokal Indonesia adalah menyilangkan (*cross breeding*) dengan pejantan unggul impor (eksotik) yaitu kambing Boer untuk menghasilkan F1 atau yang lebih tinggi. Kambing Boer merupakan kambing unggul tipe pedaging yang berasal dari negara Afrika Selatan dibentuk melalui program pemuliaan dengan mengkombinasikan genotipe beberapa rumpun atau galur kambing lokal melalui sistem perkawinan. Kambing Boer merupakan kambing yang diakui secara luas karena memiliki sifat pertumbuhan yang cepat, kualitas daging yang sangat baik dan memiliki tingkat reproduksi yang tinggi (Greyling, 2000; Malan, 2000). Kambing Boer mempunyai tingkat toleransi yang luas terhadap kondisi alam dan tahan atau toleran terhadap penyakit parasit (Mirkena et al., 2010).

Metode kawin silang digunakan untuk memperoleh individu yang memiliki sifat produksi unggul dalam waktu singkat. Keunggulan masing-masing dari persilangan berbagai bangsa dan mempertahankan sistem perkawinan yang efisien harus dipertimbangkan dengan

masalah-masalah yang ditimbulkan dalam membuat persilangan-persilangan (Warwick *et al.*, 1990). Selanjutnya dikatakan bahwa beberapa kemungkinan masalah dalam persilangan :

- a) Kemungkinan kesukaran beranak (*dystocia*) dengan akibat matinya induk, anak atau keduanya bila pejantannya dari bangsa besar disilangkan dengan betina dari bangsa kecil atau sedang. Ini merupakan masalah yang sangat penting pada persilangan sapi potong dan domba.
- b) Dalam sistem keseluruhan, tidak dapat dihindarkan nilai komersial jantan-jantan mengalami penurunan akibat proses untuk menghasilkan kambing betina yang diinginkan untuk produksi yang efisien
- c) Mengabaikan potensi genetik jenis kambing setempat dapat berakibat yang serius, mengingat kawin silang yang tidak dibatasi dapat menjurus kearah hilangnya sifat-sifat tertentu yang langsung berhubungan dengan potensi yang dimiliki kambing setempat seperti ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan penyesuaian diri.
- d) Ada kecenderungan program perbaikan genetik berkonsentrasi pada satu aspek seperti peningkatan produksi daging atau susu saja. Ketika seleksi yang diamati pada produksi daging atau susu saja tanpa peningkatan kuantitas dan kualitas asupan sumber daya maka tekanan seleksi akan mengakibatkan alokasi asupan sumber daya lebih diarahkan untuk produksi daging atau susu dan alokasi sumber daya untuk kebugaran mengalami penurunan. Berkurangnya proporsi sumber daya yang dialokasikan untuk kebugaran dapat mengakibatkan penurunan kesehatan, tingkat reproduksi dan kemampuan hidup (Beilharz *et al.*, 1993).
- e) Banyak program perbaikan produktivitas kambing yang salah arah ketika mengimpor bangsa kambing unggul berdasarkan penampilan yang lebih produktif di lingkungan kondisi asal mereka untuk disilangkan dalam rangka perbaikan genetik kambing lokal (Mirkena *at al.*, 2010)

Keuntungan yang diharapkan dari persilangan berasal dari efek heterosis dan *breed complementary* (Warwick dan Legates., 1979).

Pemberian Pakan

Pakan merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi produktivitas kambing. Kondisi pakan (kuantitas dan kualitas) yang tidak mencukupi kebutuhan kambing akan menyebabkan produktivitas menjadi rendah, ditunjukkan oleh laju pertumbuhan yang lambat dan penambahan bobot hidup rendah. Pakan untuk kambing pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu pakan dasar yang terdiri dari hijauan dikonsumsi kambing saat digembalakan dan pakan tambahan (suplemen) dikonsumsi kambing saat dikandang. Pakan tambahan untuk kambing adalah bahan pakan selain bahan pakan dasar (hijauan pakan) yang diberikan pada kambing dengan tujuan untuk memacu peningkatan produktivitas kambing (Ensminger dan Parker, 1986). Bulo *et al.* (2001) menyatakan bahwa porsi yang ideal pakan dasar untuk kambing sebesar 60% dan pakan tambahan dari leguminosa 40% menghasilkan pertambahan bobot badan harian (PBHH) yang tinggi.

Faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan bahan pakan antara lain: 1) Fase fisiologi kambing. Pakan yang diberikan akan berbeda-beda untuk kambing masih muda, atau sudah dewasa, bunting menyusui dan penggemukan. 2) Ketersediaan bahan pakan dan per-

saingan penggunaannya. Hal ini berkaitan erat dengan kontinuitas penyediaan bahan pakan dan harga. 3) Kandungan nutrisi bahan pakan. Mempertimbangkan kadar serat bahan pakan tersebut apakah sudah mengalami proses lignifikasi yang tinggi atau kandungan racun yang ada dalam hijauan tersebut (Mulyono, 2000). Bangsa kambing lokal untuk iklim semi-kering dan gersang lebih efisien memanfaatkan pakan kualitas rendah dengan kandungan serat yang tinggi daripada jenis kambing lokal lainnya atau keturunan kambing eksotis (Silanikove, 2000). Karakteristik ini merupakan aset penting untuk kapasitas agar tetap eksis dan menghasilkan di daerah kering yang ekstrim dan dalam menghadapi perubahan iklim (Rischkowsky *et al.*, 2008.; Tibbo *et al.*, 2008a, b).

Kambing yang berasal dari daerah beriklim sedang (*temperate*) dapat digunakan untuk memperbaiki keturunan kambing lokal daerah tropis jika diberikan dengan pakan berkualitas tinggi, namun mereka menurunkan bobot badan dan gagal untuk bertahan hidup ketika diberi pakan rumput yang miskin kualitas atau jerami, sedangkan kambing lokal masih dapat tetap tumbuh, menyusui dan bereproduksi. Kambing daerah tropis memiliki kemampuan daur ulang nutrisi lebih efisien daripada hasil keturunan persilangan dengan kambing daerah *temperate*. Peningkatan protein ransum dapat menghasilkan penambahan bobot hidup yang lebih tinggi pada kambing Kacang. Kelebihan protein kasar yang dikonsumsi oleh kambing dimanfaatkan untuk mensintesa asam amino, membangun dan menjaga organ tubuh serta sebagai sumber energi bagi kambing. Kelebihan protein sebagian besar (50 sampai 70%) dikeluarkan melalui feses dan sebagian kecil (10 sampai 20%) terbuang melalui urine. Kekurangan protein dalam ransum yang dikonsumsi dapat menghambat pertumbuhan kambing (Ensminger dan Parker, 1968; Gatenby, 1986).

Kandungan energi ransum menentukan tingkat konsumsi bahan kering (BK) pakan. Ransum dengan kandungan energi rendah dikonsumsi lebih tinggi daripada ransum dengan kandungan energi tinggi. Devendra dan Burns (1983) menyatakan bahwa kebutuhan bahan kering untuk kambing adalah 2,3% dari bobot badan, dan kebutuhan protein dapat dicerna berkisar antara 0,45 sampai 0,64 g/kg bobot badan. Kebutuhan protein untuk hidup pokok di daerah tropis berkisar antara 0,59 sampai 2,57 g dengan rata-rata 1,82 g protein tercerna per kg bobot badan *metabolic* ($BB^{0,75}$) (Devendra dan Mccleroy, 1982). Kebutuhan energi rata-rata 1,02 Mcal ME atau bervariasi antara 0,89 sampai 1,17 Mcal ME (Kearl, 1982).

Penanggulangan Penyakit Parasit Internal

Infeksi cacing pada saluran pencernaan merupakan tantangan besar dalam produksi kambing di seluruh dunia dan lebih khusus untuk produksi ruminansia kecil di daerah tropis (Perry *et al.*, 2002). *Haemonchus contortus* adalah cacing yang umum terdapat pada saluran pencernaan ruminansia kecil yang berhubungan luas dengan kerusakan pada abomasum dan dapat mengakibatkan kerugian ekonomi cukup besar pada usaha pekambing (Vervelde *et al.*, 2001).

Di daerah tropis lembab penyebaran parasit dalam setahun terbanyak terjadi pada bulan-bulan “ lebih kering” (Carmichael, 1993). Anemia adalah gejala yang tampak pada kasus infeksi oleh *haemonchus contortus*. Parasit ini tidak hanya mengisap darah dalam abomasum tetapi berpindah dan menyebabkan luka sepanjang dinding lambung disertai pendarahan tanpa henti. Ketika terinfeksi cacing, seringkali kambing dengan cepat akan kehilangan cadangan

tubuhnya dalam upaya mengganti zat besi dan protein yang hilang, berangsur-angsur kambing akan menjadi semakin lemah, penurunan kondisi tubuh hingga menjadi sangat kurus, anemia, dan akhirnya mati jika tidak segera diobati.

Berijaya dan Stevenson (1986) melaporkan bahwa serangan penyakit tersebut telah mengakibatkan pertumbuhan kambing dan domba dipedesaan terhambat sampai 38% dengan tingkat kematian berkisar antara 2 sampai 12%. Pada kambing yang digembalakan dibawah pohon karet (perkebunan) di Sumatera Utara dilaporkan bahwa angka kematian domba muda mencapai 28% (Gatenby, 1986). Kerugian yang diakibatkan oleh parasit cacing di Indonesia diperkirakan \$7,1 juta pada produksi kambing dan \$5,6 juta pada produksi kambing domba (McLeod, 2004).

Strategi pengendalian dengan pemberian obat cacing manajemen penggembalaan dan suplementasi nutrisi untuk pengontrolan, tidak sepenuhnya efektif dalam mencegah kerugian akibat infeksi parasit ini. Resistensi anthelmintik, biaya pengobatan dan kesadaran konsumen terhadap residu obat dalam susu dan daging telah menekan komunitas ilmiah untuk mencari alternatif yang layak untuk mengontrol parasit (Rout *et al.*, 2011). Pendekatan alternatif dan komplementer untuk mengontrol *haemonchosis* pada kambing adalah dengan pemanfaatan variasi genetik yang resisten dan adaptif serta manipulasi gizi untuk membantu pengembangan kekebalan tubuh (Haile *et al.*, 2002).

Variasi genetik kambing yang resisten terhadap parasit nematoda merupakan strategi pengendalian yang berkelanjutan dalam sistem produksi ruminansia yang berdampak langsung untuk mengurangi kekhawatiran tentang keamanan pangan, kesehatan hewan dan polusi lingkungan (Bishop dan Morris, 2007).

Reproduksi Kambing Kambing

Kemampuan bereproduksi merupakan faktor penting untuk menjaga kelangsungan suatu populasi makhluk hidup. Tingkat kinerja reproduksi tergantung pada interaksi faktor genetik dan lingkungan, tetapi kinerja reproduksi sangat peka terhadap lingkungan misalnya pengaruh musim terhadap ketersediaan hijauan dapat mempengaruhi reproduksi (Riera, 1982). Efisiensi reproduksi kambing betina ditentukan oleh berbagai proses seperti lamanya musim perkawinan, siklus birahi, tingkat ovulasi, tingkat kesuburan, periode *post-partumanoestrous*, pertumbuhan dan kelangsungan hidup anaknya. Tingkat efisiensi reproduksi tersebut dapat diukur dan dinyatakan sebagai tingkat kelahiran anak, penyapihan, interval beranak, bobot lahir dan sapih anak serta panjang siklus reproduksi (Greyling, 2000).

Bearden dan Fuquay (1997) menyatakan bahwa faktor pakan dibutuhkan dalam keberhasilan reproduksi yaitu untuk memelihara kondisi tubuh, pertumbuhan dan laktasi. Pakan harus diberikan dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan dengan kualitas yang baik, agar kambing dapat mengekspresikan potensi genetiknya. Tambahan pemberian pakan dengan mutu tinggi atau '*flushing*' terdiri dari protein tinggi sebelum perkawinan diperkirakan meningkatkan tingkat ovulasi dan akibatnya meningkatkan jumlah anak (Haryanto *et al.*, 1997). Tingkat pemberian pakan yang tinggi gizinya cenderung menyebabkan pubertas yang lebih awal dan tingkat ovulasi yang tinggi selama musim kawin yang pertama. Akan tetapi, dalam kebuntingan yang kedua terjadi kematian janin dan anak sebelum lahir lebih banyak pada kelompok dengan pakan yang tinggi dan beberapa induk yang ditemukan mati.

Pada kambing jantan, ketidaksuburan pejantan dan hilangnya nafsu kawin secara total akibat kekurangan gizi jarang ditemukan. Kekurangan pakan yang berlebihan mengurangi volume testis dan produksi sperma dan dengan demikian mengurangi kemampuan reproduksi secara umum bagi pejantan. Sebaliknya kelebihan pakan pada kambing jantan dapat pula berpengaruh merugikan terhadap kesuburannya sebab dapat menurunkan kesehatan dan ketangkasannya (Okolski, 1975). Untuk memenuhi peranannya membuntingkan sejumlah induk yang diperlukan, pejantan harus memiliki dua sifat yaitu nafsu kawin dan pembentukan sel kelamin yang cukup (Wodzica *et al.*, 1981).

Pada kambing betina ukuran dari reproduksi dapat dinyatakan dengan tingkat keberhasilan perkawinan, banyaknya anak, kemampuan hidup anak dan tenggang waktu antara kelahiran. Banyak anak (*fekunditas*) dapat dinyatakan dalam istilah tingkat ovulasi dan banyak anak per kelahiran. Tingkat ovulasi, jelas menentukan jumlah anak per kelahiran. Jumlah anak per kelahiran adalah hasil dari tingkat ovulasi pada saat siklus saat mana terjadi pembuahan dikurangi kehilangan sel telur, janin dan anak dalam kandungan. Bila kegagalan terjadi sebelum hari ke-13, siklus yang normal biasanya mengikutinya dengan kemungkinan perkawinan kembali pada siklus berikutnya. Kehilangan yang lebih belakangan menyebabkan siklus yang lebih panjang dengan perkawinan terjadi jauh lebih lambat. Kambing di daerah tropis perkembangbiakannya tidak dipengaruhi musim

KESIMPULAN

1. Kambing Kacang merupakan sumber genetik lokal cukup berpotensi untuk dikembangkan.
2. Ekplorasi potensi genetik kambing Kacang masih perlu dilakukan dengan perbaikan pemberian pakan, reproduksi dan melakukan seleksi genetik yang resisten terhadap parasit interna.
3. Persilangan kambing Kacang dengan kambing impor (eksotik) untuk meningkatkan produksi kambing Kacang perlu dilakukan pengendalian untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2010. "Buku Statistik Peternakan 2010". Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- Astuti, M. 1994. Dampak silang luar dan silang bangsa terhadap keuntungan biologi dan ekonomipada kambing Kacang. Lap. Penelitian. Lemlit UGM, Yogyakarta.
- Astuti, M., A. Agus, G. Suparta, B. Aryadi, L.M. Yusiati, dan M. Anggriani. 2007. Peta Potensi Plasma Nutfah Ternak Nasional. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Bearden, H.J. and J.W. Fuquay. 1997. Applied Animal Reproduction. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Beilharz, R.G., B.G. Luxford, and J.L. Wilkinson. 1993. Quantitative genetics and evolution: is our understanding of genetics sufficient to explain evolution? J. Anim. Br. Gen. 110:161-170.
- Berajaya and P. Stevenson. 1986. Reduced productivity in small ruminant in Indonesia as a result of gastrointestinal nematode infections. *In* Livestock Production and Diseases in the Tropics (*eds.*) M.R. Jainudeen, M. Mahyuddin and J.E. Huhn. Proceedings of 5th Conference Institute Tropical Veterinary Medicine, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Bishop, S.C. and C.A. Morris. 2007. Genetics of disease resistance in sheep and goats. Small Rumin. Res. 70:48-59.

- Bulo, D., Z. Sannang, H. Agus, A.N. Kairupan, I.N.F. Femmi, dan A. Lasenggo. 2002. Penelitian Adaptif pemeliharaan kambing sistem terkurung dengan introduksi lamtoro dan gamal. Makalah Seminar Hasil Penelitian BPTP Sulawesi Tengah TA 2001, Palu, 2 Maret 2002.
- Charmichael. 1993. Endoparasit dan Ektoparasit sebagai kendala produktivitas ruminansia kecil di daerah tropis lembab. Dalam : Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Manica, W., I-M. Mastika, A. Djajanegara, Susan Gardner, dan T. R. Wiradarya. Eds. Sebelas Maret University Press, Surakarta. hlm. 310-366.
- Devendra, C. and G.B. Mcleroy. 1982. Goat and Sheep Production in the Tropic. Toppan Printing Co (S). Pte Ltd. Singapore.
- Doloksaribu, M., S. Elieser, F. Mahmalia, dan F.A. Pamungkas. 2005. Produktivitas Kambing Kacang Pada Kondisi Dikandangan : 1. Bobot Lahir, Bobot Sapih, Jumlah Anak Sekelahiran Dan Daya Hidup Anak Pra Sapih. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 12-13 September 2005. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Ensminger, M.E. and R.O. Parker. 1986. Sheep And Goats Science. 5thEd. The Interstate Printers and Publisher. Inc. Danville, Illionis, pp. 235-253.
- Gatenby, R.M. 1986. Sheep production in the tropics and subtropics. Tropical Agricultural Series, Longmans, London and New York.
- Greyling, J.P.C. 2000. Reproduction traits in the Boer goat doe. Small Rumin. Res. 36, 171-177.
- Haile, A., S. Tembely, D.O. Anindo, E. Mukasa-Mugerwa, J.E.O. Rege, A. Yami, and R.L. Baker. 2002. Effects of breed and dietary protein supplementation on the responses to gastro-intestinal nematode infections in Ethiopian sheep. Small Rumin. Res. 44, 247-261.
- Haryanto, B., I. Inounu, dan I.K. Utama. 1997. Ketersediaan dan Kebutuhan Teknologi Produksi Kambing dan Domba. Proseding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 7-8 Januari 1997. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Departemen Pertanian, Bogor.
- Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirement of Ruminant in Developing Countries . International Feedstuff Intitute Utah Agricultural Experiment station. Utah State University, Logan Utah.
- Knipscheer, H.C., J. de Boer, and T.D. Soedjana. 1983. The Economic Role of Sheep and goats in west Java. Bul. Of Indonesia Economics Studies. XIX(3):74.
- Malan, S.W. 2000. The improved Boer goat. Small Rumin. Res. 36:165-170.
- McLeod, R.S. 2004. The economis impact of worm infection in small ruminants in Southeast Asia, India and Australia in: Worm control for Small Ruminants in Tropical Asia. ACIAR Monograph 113: 23-33.
- Mirkena, T., G. Duguma, A. Haile, M., Tibbo, A.M. Okeyo, M. Wurzinger, and J. Solkner. 2010. Genetics of adaftation in domestic farm animal: A review. Livest. Sci. 132:1-12.
- Mulyono, S. 2000. Teknik Pembibitan Kambing dan Domba. Penebar Swadaya . Jakarta.
- Okolski, A. 1975. Effect of various protein levels in feed rations on sexual behaviour and semen properties in rams. Acta Agraria Silvestria Zootechnica. 15:101-121.
- Perry, B.D., T.F. Randolph, J.J., McDermott, K.R., Sones, and P.K. Thornton. 2002. Investing in Animal Health Research to Alleviate Poverty. ILRI, Nairobi, Kenya, 148 pp.
- Riera, S. 1982. Reproductive efficiency and management in goats. Proc. 3rd Inter. Conf. on Goat Prod. and Disease, Tuscon, Arizona, USA, p. 162-174.
- Rischkowsky, B., L. Iñiguez, and M. Tibbo. 2008. Management practices for adapting sheep production systems in the WANA region to climate change. Proceedings of a Conference on Livestock and Global Climate Change, Held from 17-20 May 2008, Hammamet, Tunisia.
- Rout, P.K., K.K. Chauhan, O. Matika, and S.C. Bishop. 2011. Exploring the genetic resistance to natural gastro intestinal nematode infection in Indian goats. Vet. Parasitol. 30:1-8.

- Setiadi, B., Subandriyo, M. Martawijaya, K. Diwyanto, I-K Utama, U. Adiati, D. Yulistiani, L. Praharani, dan D. Priyanto. 2001. "Analisis Keunggulan Genetik Kambing Persilangan". No. Protokol RK/BRE/I-01. APBN 2000. Laporan Kegiatan Penelitian APBN T.A. 2000. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Silanikove, N. 2000. The physiological basis of adaptation in goats to harsh environments: a review. *Small Rumin. Res.* 35:181-193.
- Subandriyo., B. Setiadi, dan P. Sitorus. 1986. Ovulation rate and litter size of Indonesia goats. Working Paper no. 73. SR-CRSP/Balitnak, Bogor.
- Tibbo, M., L. Iniguez, and B. Rischkowsky, B. 2008a. Livestock research for climate change adaptation. *CARAVAN* 25:40-42.
- Tibbo, M., L. Iniguez, and B. Rischkowsky. 2008b. Livestock and climate change: local breeds, adaptation and ecosystem resilience. *CARAVAN* 25:37-39.
- Vervelde, L., F.N. Kooyman, M.A. van Leeuwen, H.D. Schallig, A. MacKellar, J.F. Huntley, and A.W. Cornelissen. 2001. Age-related protective immunity after vaccination with *Haemonchus contortus* excretory/secretory proteins. *Parasite Immun.* 23:419-426.
- Warwick, E.J., J.M. Astuti, dan W. Harjosubroto. 1990. "Ilmu Pemuliaan Ternak. Cetakan ke V. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Warwick, E. J. and J. E. Legates. 1979. "Breeding and Improvement of Farm Animals". 7th ed. McGraw-Hill Book Co., New York.
- Woodzicka-Tomaszeweska, Manika, R. Kilgour, Ryan, and Marty. 1981. Libido in the larger farm animals: a review. *Appl. Anim. Ethol.* 7:203-238.