

TAMPILAN FENOTIP KUALITAS AIR SUSU KAMBING PERSILANGAN ANTARA PERANAKAN ETAWAH (PE) DAN KACANG

¹Fahrul Ilham, S.Pt, M.Si
²Agus Bahar Rachman, S.Pt, M.Si

^{1,2} Dosen Pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Email: fahrulilham80@yahoo.com

ABSTRAK

Ternak kambing yang teridentifikasi secara fenotip kualitatif di Gorontalo adalah kambing Peranakan Etawah (PE), kacang, dan persilangan PE x kacang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan kualitas air susu kambing persilangan antara Peranakan Etawah (PE) x Kacang yang dipelihara oleh peternak rakyat secara semiintensif. Pengumpulan sampel air susu telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2015. Jumlah sampel air susu adalah 5 sampel dari 5 ekor induk kambing PE x kacang yang masih laktasi dan diperoleh dengan cara pemerahan secara manual. Sampel air susu ditampung dalam tabung centrifuge ukuran 50 ml dan disimpan dalam freezer sebelum dilakukan pemeriksaan komposisi kimia. Pengujian kualitas kimia air susu dilaksanakan di laboratorium Balai Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP), Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo. Data yang diperoleh dianalisis secara kimiawi (komposisi air, laktosa, protein dan lemak) selanjutnya dibahas secara deskriptif. Berdasarkan hasil analisis diperoleh komposisi kimia air susu kambing PE x kacang adalah kadar air 86,64%, kadar laktosa 4,38%, kadar lemak 4,08%, dan kadar protein 3,75%. Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan komposisi kimia air susu kambing PE X kacang memiliki standar yang baik dan normal sehingga bangsa kambing ini secara genetik berpotensi untuk dijadikan sebagai ternak kambing penghasil daging dan air susu pada masa yang akan datang.

Kata Kunci : *Air susu, komposisi kimia, kambing PE x kacang*

PENDAHULUAN

Ternak kambing merupakan ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat terutama masyarakat kalangan menengah kebawah tidak hanya di Indonesia namun di beberapa negara berkembang. Fungsi dan peranan ternak kambing cukup membantu bagi masing-masing peternak tidak hanya sebagai sumber protein hewani namun juga sebagai tabungan keluarga yang sewaktu-waktu dapat digunakan untuk membantu keuangan disaat salah satu anggota keluarga membutuhkannya. Bagi kalangan menengah keatas, banyak diantaranya yang memanfaatkan ternak kambing sebagai ajang untuk menyalurkan hobby dengan memberikan perlakuan istimewa bagi kambing yang dimiliki sehingga memiliki tampilan yang cukup artistik sehingga menimbulkan kepuasan tersendiri bagi peternaknya

Bangsa ternak kambing yang saat ini menyebar di seluruh dunia cukup banyak sehingga menimbulkan variasi fenotip yang cukup tinggi antara kambing disatu negara dengan negara lainnya. Menurut Subandriyo (2005) rumpun ternak kambing lokal yang dominan di Indonesia ada 2 yaitu kambing kacang dan kambing etawah. Kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia, bentuk badannya kecil sedangkan kambing etawah tubuhnya lebih besar dari kambing kacang. Menurut Pamungkas FA, dkk (2009) ada 8 kambing lokal yang telah berhasil di karakterisasi antara lain kambing marica (Sulawesi Selatan), kambing samosir (Pulau Samosir), kambing muara (Tapanuli Utara), kambing kosta (Banten), kambing gembrong (Bali), kambing peranakan etawah (Indonesia), kambing kacang (Indonesia, Malaysia, Filipina), kambing benggala (Nusa Tenggara Timur).

Penampilan (fenotip) seekor ternak kambing dipengaruhi oleh 2 faktor yang saling bekerjasama yaitu genetik dan lingkungan. Kambing dengan mutu genetik tinggi dan didukung oleh lingkungan yang sesuai akan menyebabkan produktivitas menjadi optimal. Produktivitas merupakan kemampuan untuk menghasilkan produksi dan pada ternak kambing dapat diketahui melalui tampilan fenotip sifat kualitatif dan kuantitatif yang dimiliki. Kualitas genetik ternak berdasarkan sifat kuantitatif salah satunya dapat diketahui dengan melalui kualitas air susu yang dihasilkan untuk anak anaknya. Kualitas air susu kambing dari segi kimia secara organis ataupun anorganik dapat diketahui dari kandungan zat padat dan air yang dimiliki diantaranya protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin dan enzim. Kualitas fisik susu kambing ditentukan berdasarkan berat jenis (BJ), pH, titrasi keasaman dan organoleptik (bau, warna dan rasa) dan organoleptik yang terdiri dari warna, bau dan rasa. Susu kambing segar normal mempunyai aroma (flavor) yang tidak mudah didefinisikan dengan terminologi yang tepat, dicirikan melewati bau, rasa dan tekstur yang lembut yang merupakan hasil kombinasi komposisi yang terkandung dalam susu (lemak, protein, laktosa dan mineral).

Menurut Ilham (2014) kambing yang terdapat di Gorontalo Kabupaten Bone Bolango adalah kambing Peranakan Etawah (PE), kacang, dan hasil persilangan antara kambing PE x kacang. Kambing PE x kacang memiliki potensi untuk dikembangkan sebab perpaduan genetik antara 2 bangsa kambing yang memiliki keunggulan akan produksi air susu tinggi (PE) dan tahan terhadap lingkungan ekstrim (kacang). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan kualitas air susu kambing persilangan antara Peranakan Etawah (PE) x Kacang yang dipelihara oleh peternak rakyat secara semiintensif. Informasi dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan dalam rangka memperbaiki dan meningkatkan mutu genetik kambing PE x kacang sebagai salah satu plasma nutfah.

MATERI DAN METODE

Pengambilan sampel air susu kambing dilaksanakan pada bulan Oktober 2015 di Kabupaten Bone Bolango dan Kota Gorontalo. Pengujian kualitas air susu secara kimia dan fisik telah dilaksanakan di Balai Pengendalian dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BPPMHP), Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini antara lain kualitas air susu secara kimia, meliputi kadar air, protein, lemak dan laktosa dan kualitas air susu secara fisik, meliputi berat jenis (BJ), pH, warna, citarasa

Model penelitian ini diawali dengan cara observasi berbagai bangsa kambing laktasi yang terdapat di Kabupaten Bone Bolango dan Kota Gorontalo, selanjutnya dilakukan pengambilan sampel air susu dari kambing PE x kacang. Selanjutnya adalah uji kualitas susu segar secara fisik, meliputi berat jenis (BJ), pH, warna dan uji citarasa dan uji kualitas secara kimia, meliputi kadar air, protein, lemak dan citarasa. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dan dibahas secara deskriptif dengan berdasarkan nilai rata-rata dan simpangan baku dari setiap sampel yang diuji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Air Susu Kambing PE x Kacang

Komponen kimia alami susu kambing terdiri atas: air, lemak, protein, laktosa dan komponen lain seperti garam, asam sitrat, enzim, vitamin gas dan fosfolipid (Spreer, 1998). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh rerata komposisi kimia air susu kambing PE x kacang adalah kadar air 87,75%, laktosa 4,26%, lemak 4,09, dan protein 3,75% (Tabel 1).

Sudono dkk (1992) menyatakan susu kambing mengandung rata-rata 4% lemak; 3,5% protein; 4,2% laktosa; 0,8% abu; 87% air serta total bahan padat 13%. Hasil penelitian Marwah dkk (2010) komposisi kolostrum kambing PE tanpa perlakuan adalah kadar lemak 5,11%, protein 4,05%, *Total Solid (TS)* 14,82%, dan *Solid Non Fat (SNF)* 9,71%. Menurut Zurriyati dkk (2011) susu segar kambing PE dan saanen masing-masing memiliki kadar protein 4,29% dan 3,739%, kadar lemak 4,466% dan 4,592%. Kadar lemak dan kadar protein yang diperoleh pada hasil penelitian ini termasuk baik sebab berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) syarat mutu susu segar adalah kadar lemak minimum 3,0% dan kadar protein minimum 2,7% (BSN, 1998).

Komponen air yang cukup tinggi dalam air susu kambing sebab air merupakan tempat terdispersinya komponen-komponen susu yang lain seperti laktosa, garam-garam mineral dan beberapa vitamin sehingga jumlahnya harus selalu banyak dalam total kandungan air susu. Protein-protein kasein, laktoglobulin dan albumin terdispersi secara koloidal, sedangkan lemak merupakan emulsi. Protein susu terdiri atas kasein, laktalbumin dan laktoglobulin. Kasein merupakan protein yang terbanyak jumlahnya daripada laktalbumin dan laktoglobulin. Namun di samping ketiga jenis protein tersebut terdapat pula protein lainnya sebagai enzim dan immunoglobulin (Hadiwiyoto, 1994). Laktosa merupakan karbohidrat yang menyebabkan susu berasa manis. Kandungan laktosa dalam susu adalah 4,5% (Rutgers dan Ebing, 1992).

Tabel 1. Komposisi Kimia Air Susu Kambing Peranakan Etawah (PE) x Kacang

BANGSA KAMBING	NO	KOMPOSISI KIMIA (%)			
		AIR	LAKTOSA	LEMAK	PROTEIN
Persilangan PE x Kacang	1	89.28±3.61	4.24±0.98	4.11±3.22	3.71±0.24
	2	87.16±0.24	4.29±0.07	4.09±0.30	3.78±0.31
	3	87.57±0.06	4.21±0.23	4.10±0.20	3.71±0.28
	4	87.11±0.39	4.26±0.17	4.09±0.01	3.79±0.14
	5	87.63±0.49	4.28±0.21	4.09±0.30	3.77±0.19
Rerata		87,75	4,26	4,09	3,75

Komposisi kimia antara bangsa kambing yang satu dengan lainnya berbeda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sodiq dan Abidin (2002) menyatakan beberapa faktor pengontrol produksi susu baik secara kualitas maupun kuantitas antara lain variasi antarbangsa kambing, variasi interbangsa kambing, faktor genetik, musim, umur, lama masa laktasi, faktor perawatan dan perlakuan, pengaruh masa birahi dan kebuntingan, frekuensi pemerahan, jumlah anak dalam sekali melahirkan, pergantian pemerah, lama masa kering, faktor hormonal, faktor pakan, dan pengaruh penyakit.

Zurriyati dkk (2011) menyatakan kadar protein susu dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan pada ternak. Sukarni (2006) menyatakan adanya peningkatan kadar protein susu kambing PE yang diberikan pakan kombinasi hijauan dan konsentrat dibandingkan dengan hanya diberikan hijauan saja yaitu 3,65 vs 2,93%. Pemberian konsentrat dalam pakan ternak kambing menyebabkan energi yang tersedia menjadi lebih banyak untuk pembentukan asam amino yang berasal dari protein mikroba di dalam rumen, sehingga ketersediaan asam amino ini akan memberi kontribusi terhadap peningkatan sintesis protein susu. Kualitas pakan yang baik pada ternak cenderung akan meningkatkan kandungan solid non fat dalam susu. Protein adalah salah satu dari komponen solid non fat (bahan kering tanpa lemak).

Hasil analisis kadar lemak kambing PE x kacang dalam penelitian ini yang lebih tinggi dari standar minimal yang ditetapkan oleh BSN dalam SNI 01-3141-1998 yaitu 3% sehingga termasuk dalam kategori *premium* berdasarkan Thai Agricultural Standard (2008). Sukarni (2006) melaporkan pemberian pakan hijauan saja pada kambing PE akan didapatkan kadar lemak susu sebesar 4,86%. Hijauan merupakan sumber serat dan kekurangan pakan serat akan menghasilkan susu dengan kadar lemak rendah. Hal ini disebabkan hijauan di dalam rumen merupakan sumber asam asetat yang merupakan bahan baku pembentuk berbagai asam lemak dari lemak susu yaitu butirat, kaproat, kaprilat, kaprat, laurat, miristat, palmitat, oleat, stearat, dan linolaet. Semakin banyak produksi asetat, semakin banyak sintesis asam lemak yang kemudian menyebabkan peningkatan kadar lemak susu. Kandungan lemak dalam susu adalah komponen terpenting disamping protein yang mempengaruhi harga jual susu.

Laktosa adalah karbohidrat utama dalam air susu kambing, tetapi lebih rendah 0,2-0,5% dibandingkan susu sapi. Hasil analisis kandungan laktosa air susu kambing PE x kacang (4,26%) lebih tinggi dari hasil penelitian Setiawan dkk (2013) yang melaporkan nilai rerata kandungan laktosa pada kambing PE diperoleh 3,74% pada 5-30 hari post partum dan 3,69 pada >30 hari post partum. Amigo & Fontecha (2011) melaporkan kandungan laktosa pada air susu kambing berkisar antara 3,62% - 6,30%. Salah satu faktor yang mempengaruhi kadar laktosa pada air susu adalah asupan pakan yang rendah (Osslon et al, 1997). Sistem peternakan yang masih semi intensif pada kambing PE x kacang dalam penelitian ini menyebabkan kandungan laktosa yang diperoleh lebih rendah dari beberapa bangsa ternak kambing yang ada diluar negeri. .

Komposisi Fisik Air Susu Kambing PE x kacang

Berdasarkan hasil analisis fisik yang dilakukan diperoleh BJ air susu kambing PE x kacang adalah 1035,40, pH 6,66, warna putih kekuningan, dan citarasa agak manis (Tabel 2). Berat jenis susu dipengaruhi oleh kandungan bahan kering di dalamnya sehingga kenaikan bahan kering akan meningkatkan berat jenis susu. Zurriyati dkk (2011) melaporkan rata-rata hasil analisis BJ terhadap susu kambing PE, Saanen dan persilangan PE-Saanen berturut-turut adalah 1,033, 1,030 dan 1,031. Buckle (2009) menyatakan susu kambing yang normal memiliki Berat Jenis 1.026 sampai dengan 1.032 pada suhu kamar, keragaman ini disebabkan karena perbedaan kandungan lemak dan zat-zat padat bukan lemak. Nilai BJ air susu kambing yang diperoleh pada hasil penelitian ini tidak jauh berbeda pula dengan standar BJ air susu berdasarkan SNI 01-3141-1998 yaitu minimal 1.0280 pada suhu 27,5°C dan lebih berat dari air, karena selain air (85-86%) terdapat kandungan bahan kering/padatan (protein, lemak, mineral, vitamin) yaitu 13-14% untuk semua susu kambing.

Tabel 2. Komposisi Fisik Air Susu Kambing PE x Kacang

BANGSA KAMBING	NO	KUALITAS FISIK			
		BERAT JENIS	pH	WARNA	CITARASA
Persilangan PE x Kacang	1	1.034	6.66	Putih kekuningan	Agak manis
	2	1.036	6.69	Putih kekuningan	Agak Manis
	3	1.032	6.68	Putih kekuningan	Agak manis
	4	1.037	6.66	Putih kekuningan	Agak Manis
	5	1.038	6.62	Putih kekuningan	Agak Manis
	Rerata	1035,40	6,66	Putih kekuningan	Agak Manis

pH air susu yang diperoleh dalam hasil penelitian ini masih berada dalam kondisi normal yaitu 6,5 – 6,7 (Legowo et al., 2009) dan juga sesuai standar pH air susu kambing segar menurut TAS (2008) sebesar 6,5-6,8. Zain (2013) melaporkan dalam penelitiannya pH air susu kambing adalah 6,57 – 6,67. Buckle (2009) menyatakan bahwa pH susu kambing segar berada diantara pH 6.60 – 6.67, hal ini disebabkan karena aktivitas buffer fosfat, sitrat dan protein yang biasanya terdapat dalam susu.

Warna susu mempunyai warna putih kekuningan, warna putih pada susu akibat penyebaran butiran-butiran koloid lemak, kalsium kaseinat dan kalsium fosfat dan bahan utama yang memberi warna kekuningan adalah karoten dan riboflavin. Faktor eksternal yang dapat mempengaruhi warna susu selain bangsa kambing adalah jenis pakan yang dikonsumsi. Blakely dan Bade (1991) menyatakan susu kambing memiliki warna yang lebih putih dan globular lemak susu yang lebih kecil dari pada susu sapi, sehingga dapat diminum oleh orang yang mengalami gangguan pencernaan, warna putih pada susu kambing berasal dari cahaya yang direfleksikan oleh globula-globula lemak. Buda, et al., (1980) menyatakan warna air susu disebabkan karena warna kasein. Warna kasein yang murni berwarna putih seperti salju. Di dalam susu, kasein ini merupakan dispersi koloid sehingga tidak tembus cahaya yang mengakibatkan air susu tersebut berwarna putih. Menurut Diastari dan Agustina (2013) kadang-kadang susu berwarna agak kekuningan yang disebabkan oleh karoten. Karoten adalah pigmen kuning utama dari lemak susu, yang apabila dimetabolisme di dalam tubuh manusia akan membentuk dua molekul vitamin A. Karotenoid disintesa hanya oleh tumbuhan, oleh karenanya harus ada dalam pakan ternak perah. Banyaknya karoten dalam susu (warna kuning) tergantung dari bangsa, spesies, individu, umur, masa laktasi dan pakan hijauan yang dimakan oleh sapi.

Rasa air susu kambing dalam penelitian ini adalah agak manis disebabkan kandungan laktosa didalamnya. Shiddieqy (2007) dalam Nurhidayah dkk (2014) menyatakan air susu memiliki laktosa sehingga terasa manis. Rasa manis laktosa tidak semanis disakarida lainnya, seperti sukrosa. Rasa manis laktosa hanya seperenam kali rasa manis sukrosa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan bangsa kambing PE x kacang masing-masing memiliki rerata komposisi kimia air susu secara berturut-turut adalah 87,75%, laktosa 4,26%, lemak 4,09%, dan protein 3,75%, berat jenis air susu 1035,40, pH 6,66, warna air susu putih kekuningan, dan citarasa agak manis. Berdasarkan komposisi kimia air susu kambing PE X kacang yang memiliki standar yang baik dan normal maka bangsa kambing ini secara genetik berpotensi untuk dijadikan sebagai ternak kambing penghasil daging dan air susu pada masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- Amigo, L., & Fotencha, J. 2011. Goat Milk. in: Fuquay JW, Fox PF, McSweeney PLH (eds). Encyclopedia of Dairy Sciences. 2nd. Elsevier Ltd. London. p484-493.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1998. SNI 01-3141-1998. Susu Segar. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Blakely, J., and D.H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan, edisi ke- 4. Gadjah Mada University Press. Jogjakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards., W.R. Day., G.H. Fleet and M. Wootton. 1987. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta (Diterjemahkan oleh H. Purnomo dan Adiono).

*Seminar Nasional "Sinergisme Antara Institusi Perguruan Tinggi Pemerintah, dan Pemangku Kepentingan Dalam Pengendalian Keamanan Pangan Asal Hewan Menuju Masyarakat Sehat".
2 Desember 2015, Pusat Studi Peternakan dan Kesehatan Hewan, Universitas Negeri Gorontalo*

- Buda, I.K., I.B. Arka., I K. Sulandra., I.G.P. Jamasuta., dan I.K. Arnawa. (1980). Susu dan Hasil Pengolahannya. Bagian Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Kedokteran Hewan dan Peternakan. Universitas Udayana. Denpasar.
- Diastari, I.G.A.F., & K.K. Agustina. 2013. Uji Organoleptik dan Tingkat Keasaman Susu Sapi Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar. *Indonesia Medicus Veterinus* 2013 2(4) : 453 - 460
- Hadiwiyoto, S. 1994. Teori dan Prosedur Pengujian Mutu Susu dan Hasil Olahannya. Liberty, Yogyakarta.
- Ilham, F. 2014. Keragaman Fenotip Kambing Lokal Kabupaten Bone Bolango. Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Optimalisasi Sumberdaya Lokal pada Peternakan Rakyat Berbasis Teknologi-1 2014. UNHAS Makassar. 9-10 Oktober 2014:41-50
- Legowo, A.M., Kusrahayu, dan S. Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Marwah, M.P., Y.Y. Suranindyah., T.W. Murti. 2010. Produksi dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Ettawa Yang Diberi Suplemen Daun Katu (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr) Pada Awal Masa Laktasi. *Buletin Peternakan* Vol. 34(2): 94-102, Juni 2010
- Nurhidayah, M., S. Ginting., Z. Lubis. 2014. Pengaruh Konsentrasi Susu Sapi Segar Dan Konsentrasi Dekstrin Terhadap Mutu Minuman Cokelat Instan. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol.2 No.3 Th. 2014
- Osslon, K., Cvek, K., Hydbring E. 1997. Preference For Drinking Warm Water During Heat Stress Affects Milk Production In food-Deprived Goats. *Small Ruminant Research* 25: 69-75.
- Pamungkas, F.A., A. Batubara., M. Doloksaribu., E. Sihite. 2009. Petunjuk Teknis Potensi Plasma Nutfah Kambing Lokal di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemn Pertanian. Bogor
- Rutgers, K., dan P. Ebing. 1992. Penyediaan Produk Susu Berskala Kecil. Penerbit Universitas Brawijaya, Malang (Diterjemahkan oleh S. Idris dan I. Tohari).
- Setiawan, J., R.R.A. Maheswari., B.P. Purwanto. 2013. Sifat Fisik dan Kimia, Jumlah Sel Somatik dan Kualitas Mikrobiologis Susu Kambing Peranakan Ettawa. *ACTA Veterinaria Indonesiana*. Vol. 1, No. 1: 32-43, Januari 2013
- Sodiq, A., & Z. Abidin. 2002. Mengenal Lebih Dekat Kambing Peranakan Etawa Penghasil Susu Berkhasiat Obat. Depok: PT AgroMedia Pustaka.
- Subandriyo, 2005. Strategi Pemanfaatan Plasma Nutfah Kambing Lokal Dan Peningkatan Mutu Genetik Kambing di Indonesia. Balai Penelitian Ternak, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor.
- Sudono., Soeparno., Soedarmadji., Soeyitno. 1992. Prinsip Kimia dan Teknologi Susu. Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sukarini, I.A.M. 2006. Produksi Dan Komposisi Air Susu Kambing Peranakan Etawah Yang Diberi Tambahan Konsentrat Pada Awal Laktasi. *Majalah Ilmiah Petern.* 9: 14-25.
- Spreer, E. 1998. *Milk and Dairy Product Technology*. A Mixa, penerjemah. New York: Marcel Dekker Inc.
- Thai Agricultural Standard (TAS). 2008. Raw Goat Milk. National Bureau of Agricultural Commodity and Food Standards. Ministry of Agriculture and Cooperatives., Thailand.
- Zuriati, Y., R.R. Noor., R.R.A. Maheswari. 2011. Analisis Molekuler Genotipe Kappa Kasein (K-Kasein) dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawah, Saanen dan Persilangannya. *JITV* Vol. 16 No. 1 Th. 2011: 61-70



PUSPETWAN



SERTIFIKAT

Diberikan Kepada

Fahrul Izzam

Sebagai Pemakalah Pada :

Seminar Nasional

“Sinergisme Antara Institusi Perguruan Tinggi, Pemerintah, Dan Pemangku Kepentingan Dalam Pengendalian Keamanan Pangan Asal Hewan Menuju Masyarakat Sehat”

yang diselenggarakan oleh Pusat Studi Peternakan dan Kesehatan Hewan Jurusan Peternakan
Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, pada tanggal 2 Desember 2015,
Gedung Graha Azizah Gorontalo



Dekan Fakultas Pertanian

Dr. Mohamad Ikbal Bahua, SP, M.Si
NIP. 19720425 200112 1003

Pusat Studi Peternakan
dan Kesehatan Hewan

Siswathana Rahim Taha
Siswathana Rahim Taha, S.Pt, M.Si
NIP. 19800421 20050112 002