

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Selamat pagi, Salam Sejahtera bagi kita semua.

Yang terhormat Ketua, Sekretaris dan anggota Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada

Yang terhormat Ketua, sekretaris dan anggota Senat Akademik Universitas Gadjah Mada

Yang terhormat Ketua, sekretaris dan anggota Dewan Guru Besar Universitas Gadjah Mada

Yang terhormat Rektor, Wakil Rektor, Universitas Gadjah Mada

Yang terhormat Dekan, Wakil Dekan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada

Yang terhormat Segenap sivitas akademika Universitas Gadjah Mada

Yang terhormat Para hadirin, teman sejawat, tamu undangan, dan sanak keluarga yang berbahagia,

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Pengasih atas limpahan berkat dan karuniaNya sehingga pada hari ini kita dapat hadir di Balai Senat Universitas Gadjah Mada untuk mengikuti Rapat Terbuka Senat Universitas Gadjah Mada. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Ketua Senat dan Rektor UGM yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam bidang Produksi Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Pidato ini berjudul:

**Peranan ruminansia kecil dalam penyediaan protein hewani di Indonesia:
Tantangan dan Prospek**

Dalam pidato pengukuhan ini akan saya sampaikan sebagian dari materi yang menjadi tugas saya di bidang pengajaran, penelitian yang terkait dengan bidang ternak perah, khususnya ruminansia kecil penghasil susu. Dalam pidato ini akan dibahas Peranan ternak perah secara umum, peranan *minor dairy animals* dan kambing perah dalam pemenuhan protein hewani di Indonesia, permasalahan dan solusinya.

Pimpinan sidang dan hadirin yang saya hormati

Pendahuluan

Konsumsi protein hewani yang cukup menjadi target untuk mencapai kualitas manusia yang sehat dan produktif. Pangan sumber protein hewani terdiri dari susu, telur, dan ikan.

Dalam kesempatan ini penulis akan memfokuskan pembahasan mengenai protein hewani asal susu. Protein hewani dari susu dihasilkan dari berbagai jenis mamalia, yaitu sapi, kerbau, kambing, domba, unta, kuda dan yak (Medhammar *et al.*, 2012). Sampai saat ini ternak penghasil susu yang utama di Indonesia adalah sapi perah, sedangkan ternak perah lain seperti kerbau, kambing dan kuda menghasilkan susu tetapi proporsinya sangat kecil dibandingkan produksi susu sapi perah.

Populasi penduduk Indonesia mencapai 275 juta jiwa di tahun 2022 (BPS, 2023). Kebutuhan susu secara nasional diperhitungkan mencapai 4,4 juta ton atau 11 ton per hari. Data BPS menunjukkan bahwa populasi sapi perah mengalami peningkatan. Dari tahun 2015 sampai 2021 populasi sebanyak 513,51 ribu menjadi 569,43 ribu ekor (BPS, 2022) dengan total produksi susu nasional mencapai 968.980 ton di tahun 2022. Produksi tersebut menunjukkan peningkatan sebesar 2,38% dari tahun-tahun sebelumnya.

Produksi susu sapi perah pada dasarnya dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu faktor genetik (bibit dan individu ternak) dan faktor lingkungan yang meliputi iklim, pakan, fisiologi dan manajemen. Produksi susu peternakan rakyat tergolong rendah, misalnya di peternakan rakyat Jawa Tengah, produksi susu FH rata-rata 10-12 liters/hari (Hartanto *et al.*, 2020). Lebih rendah dari rata-rata produksi susu peternakan skala besar 25,88 L/ekor (Statistik Perusahaan Peternakan Sapi Perah, 2022). Dari uraian di atas dapat diketahui bahwa produksi susu sapi perah belum dapat mencukupi kebutuhan susu nasional, karena adanya beberapa faktor penghambat, sehingga perlu diulas ternak perah selain sapi dalam perannya memproduksi susu?

Peran *minor dairy animals* dalam produksi susu

Selain sapi terdapat mamalia yang menghasilkan susu, termasuk di dalamnya adalah kerbau, domba, kambing, yak, unta, dan keledai. Ternak tersebut disebut *minor dairy animals*. Masing-masing spesies ini memiliki komposisi susu yang unik (Silanikove, *et al.*, 2016). Ternak perah selain sapi menghasilkan 16,7% dari total produksi susu di seluruh dunia, terdiri dari susu kerbau 13,0%; susu kambing 2,2%; susu domba dan unta masing-masing 1,3% dan 0,2% (FAO, 2013). *Minor dairy animals* menjadi penghasil susu di daerah yang tidak cocok untuk pengembangan sapi perah, yaitu daerah kering dan tidak subur. Meskipun persentasenya kecil tetapi setiap jenis ternak tersebut menunjukkan manfaat yang besar bagi masyarakat.

Kerbau perah dikenal dengan ketahanannya terhadap kondisi lingkungan yang ekstrem (panas) dan pakan yang terbatas akan tetapi, dapat menghasilkan susu dengan kadar lemak dan protein yang tinggi (Silanikove, *et al.*, 2016). Di Indonesia didapatkan dua spesies kerbau, yaitu

kerbau sungai (*riverine buffalo*) dan kerbau rawa (*swamp buffalo*), kerbau sungai dikenal sebagai tipe perah. Salah satu dari kerbau sungai yang berkembang di Indonesia adalah kerbau Murrah, yang terdapat di Sumatera Utara. Populasinya terbatas 5.000 ekor dengan produksi susu 0,5 sampai 2,25 liter/hari (Matondang dan Thalib, 2015).

Susu keledai memiliki kemiripan dengan susu kuda dan air susu ibu, yaitu mengandung protein dan lemak rendah tetapi kandungan laktosa tinggi (Guo *et al.*, 2007). Salah satu penghasil susu kuda di Indonesia adalah kuda Sumbawa. Susu diperoleh dari pemerahan kuda laktasi yang ditenakkan secara ekstensif di padang rumput oleh para peternak di Pulau Sumbawa, Nusa Tenggara Barat (Yulianto dan Saputri, 2017). Penelitian terhadap sifat mikrobiologi, kimia dan fisik menunjukkan bahwa jumlah bakteri total dan bakteri asam laktat, total solid, dan berat jenis susu kuda segar lebih rendah dari susu kambing dan susu sapi. (Nurliyani *et al.*, 2014).

Kambing dan domba menjadi penghasil daging dan susu di seluruh dunia, memegang peran bagi jutaan orang di daerah pedesaan dan secara sosial dapat mengurangi kemiskinan global khususnya bagi negara-negara berkembang, sehingga sering disebut sebagai "sapi orang miskin". Keunggulan sifat-sifat dari *minor dairy animals* tersebut dapat menjadi harapan sebagai penopang penyedia susu di Indonesia. Potensi bagi habitat ternak perah selain sapi tersedia di Indonesia, misalnya daerah pegunungan, lahan di perkebunan.

Hadirin yang saya muliakan

Peran kambing perah dan penyediaan susu

Kambing perah merupakan salah satu alternatif penghasil susu selain sapi perah. Sifat-sifat yang menguntungkan pada ternak kambing, antara lain kemampuan beradaptasi pada wilayah geografis dan kondisi iklim yang sangat bervariasi, menjadikan ternak ini dapat dikembangkan di daerah yang tidak subur. Ukuran tubuh yang kecil, cepat dewasa, waktu buntingnya pendek serta prolif, menjadikan kambing cepat berkembang biak dan tidak membutuhkan modal yang besar. Terkait dengan pakan, kambing memiliki sifat selektif dan cenderung memilih tanaman yang kadar nutriennya tinggi. Pakan yang dikonsumsi pada umumnya mengandung bahan kering yang levelnya sedang, yang beresiko rendah terhadap asidosis (Tuncer *et al.*, 2016). Shittu *et al.* (2011) menyatakan bahwa kambing memiliki kemampuan beradaptasi terhadap berbagai jenis pakan.

Kambing domestikasi (*Capra hircus*) berasal dari kambing liar atau Bezoar (*Capra aegagrus*) di Caucasus, Asia Tengah dan *Near East* (Mason, 1984; Zeder and Hesse, 2000).

Menurut taksonomi, diketahui bahwa *Capra hircus* termasuk dalam family Bovidae (Cetartiodactyla, Ruminansia). Pereira and Amorim (2020) berdasarkan berbagai sumber menjelaskan bahwa proses domestikasi kambing dimulai di *Near East*, lebih kurang 11.000 tahun yang lalu, yaitu pada awal transisi dari kebiasaan berburu ke masyarakat berbasis pertanian. Sejak saat itu kambing memiliki peran yang penting dalam ekonomi, kultur dan keagamaan dalam kehidupan manusia. Domestikasi ditunjukkan oleh Zeder (2006), sebagai proses bertahap, disertai dengan perubahan morfologis pada hewan yang digembalakan. Karakteristik dari tingkah laku hewan mungkin memainkan peran penting dalam langkah pertama domestikasi. Prinsip dari domestikasi menurut (Cooper, 2021) adalah mulai membudidayakan hewan menurut kebutuhan atau kesukaan manusia.

Pada awalnya ruminansia dipelihara dengan tujuan utama menghasilkan daging. Produk 'sekunder', seperti susu dan wol dengan cepat menjadi produk penting, misalnya, pemerahan susu ruminansia mulai dipraktikkan di *Northwestern Anatolia* sekitar 7.000 sampai 9.000 tahun yang lalu (Evershed *et al.*, 2008). Ada kemungkinan bahwa seleksi terhadap kambing berdasarkan produk sekundernya telah menyebabkan ekspansi kambing ke luar dari *Near East* atau daerah lainnya, seperti yang terlihat pada domba (Chessa *et al.*, 2009).

Populasi kambing di seluruh dunia diestimasi sebanyak 218 juta. Populasi dan produksi susu mengalami peningkatan sebesar 21,5% dan 19,5% dari 1960 sampai 2017. Peningkatan juga pada minat untuk mengkonsumsi susu kambing (Miller and Lu, 2019). Menurut *The American Goat Society Inc.* terdapat sembilan bangsa kambing perah superior, yang berasal dari Eropa dan Amerika, yaitu Alpine, Saanen, Toggenburg, Nubian, LaMancha, Nigeria-Dwarf, Oberhasli, Pygmy, Sable. Produksi susu kambing perah tersebut mencapai 800 Kg dan lama laktasi terpanjang 305 hari (Ferro *et al.*, 2019). Bangsa kambing perah Asia terdiri dari Damascus, Barbari, Beetal, Jamnapari, Jakhrana, Malabar, Bujri, Damani, Dera din Panah, Jattan, Jarakhell, Kamori, Koh-I Ghizer, Kurri, Patteri dan Bach Tho tersebar di India, Pakistan, China, Indonesia dan Vietnam (Devendra, 2012), produksi susu tertinggi mencapai 378 Kg dengan masa laktasi 270 hari (Ferro *et al.*, 2019). Penyebaran kambing domestik ke Asia mengikuti rute penyebaran utama, yaitu melintasi stepa Asia Tengah, melalui lokasi yang sekarang ini dikenal Afghanistan, ke Mongolia dan Cina bagian utara, menuju Lembah Indus ke India, kemudian masuk ke Asia Tenggara, termasuk Indonesia (Mason, 1984 disitasi Batubara *et al.*, 2016).

Di seluruh dunia terdapat 570 bangsa kambing, 146 di antaranya terdapat di Asia dan 94% nya merupakan penghasil daging. Data ini menunjukkan bahwa, daging adalah produk utama dari kambing di semua negara. Bangsa kambing perah di Asia terhitung sangat kecil

dibandingkan dengan kambing pedaging. Hanya 13 bangsa yang teridentifikasi sebagai kambing perah murni di Asia dengan kemampuan produksi susu rendah sampai sedang. Meskipun demikian masih ada 15 bangsa kambing yang termasuk *potentially improver breeds* dan 13 dual purpose. *Potentially Improver breed* didefinisikan sebagai bangsa kambing yang potensial membentuk ras special dengan sifat genetik tertentu, memiliki penampilan produksi lebih dari rata-rata, dapat meningkatkan penampilannya, mampu beradaptasi pada lingkungan yang buruk. Sedangkan dual purpose adalah penghasil daging dan susu. Salah satu *potentially improver breed* adalah Etawah (Jamnapari) yang terdapat di Indonesia (Devendra 2007; Devendra 2012; Devendra and Haenlein, 2011).

Hadirin yang saya muliakan

Bangsa kambing di Indonesia

Bangsa kambing yang dominan di Indonesia pada awalnya adalah Kacang dan Ettawah. Kambing Kacang, merupakan ternak asli Indonesia, yang terdapat di pulau Jawa dan Sumatera, tetapi pendapat lain menyatakan kambing Kacang dibawa masuk oleh orang Hindu, kemudian beradaptasi dengan lingkungan setempat, dan dipelihara secara turun-temurun di wilayah Indonesia (Devendra dan Burn, 1984; Astuti, 1994 disitasi Elieser, 2012).

Kambing Etawah berasal dari India, diimpor oleh pemerintah Kolonial Belanda dengan tujuan menghasilkan susu bagi orang-orang Belanda di sekitar tahun 1925. Kambing Etawah masuk pertama kali di Pulau Jawa, dikembangkan di daerah perbukitan Menoreh sebelah barat Yogyakarta dan di Kaligesing, Purworejo. Kambing Etawah juga dikenal sebagai kambing Benggala atau Jamnapari (Merkens dan Syarif, 1932 disitasi Batubara *et al.*, 2016). Etawah merupakan kambing penghasil susu terbaik di daerah tropis (Knights and Garcia, 1997). Di tempat asalnya kambing Etawah dikenal sebagai kambing berukuran tubuh terbesar, berat badan kambing betina 40 sampai 65 Kg dan ambingnya berkembang dengan baik. Produksi susu mencapai 3,5 Kg/hari. Etawah atau Jamunapari memiliki warna bulu mayoritas putih, memiliki bulu panjang di bawah pantat, bentuk tanduk seperti pedang. Kaki panjang, profil muka melengkung, rahang bawah lebih panjang dari rahang atas (*roman nose*) dan telinga panjang menggantung merupakan ciri dominan kambing Jamnapari. Bentuk muka *roman nose* menunjukkan behaviour dalam hal mengkonsumsi pakan, lebih memilih pakan rambanan daripada rumput (Rout *et al.*, 2000). Bentuk ambing besar, menggantung dan bentuk puting mengerucut, seperti corong. Panjang ambing rata-rata 12,3 cm, luas ambing 31,5 cm (Hassan *et al.*, 2010). Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa pada kambing Etawah bentuk ambing cenderung sempit tetapi panjang.

Seiring dengan perjalanan waktu terjadi perkawinan silang antara Etawah dengan kambing lokal yang menghasilkan kambing Peranakan Etawah (PE). Di Indonesia juga berkembang bangsa kambing Marica, Samosir, Muara, Kosta, dan Gembrong (Merkel and Subandriyo, 1997; Pamungkas *et al.*, 2009 disitasi Elieser 2012). Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa di sebagian daerah di Indonesia susu kambing sudah dikenal sejak lama, salah satunya dengan memanfaatkan kambing hasil persilangan yaitu Peranakan Etawah.

Produksi susu merupakan refleksi dari suksesnya manajemen peternakan kambing perah. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap produksi susu terdiri dari faktor genetik (bangsa) dan non genetik (lingkungan). Dari aspek genetik, kambing PE memiliki potensi tinggi sebagai penghasil susu. Pemilihan bibit perlu mempertimbangkan ukuran ambing sebagai kriteria seleksi kambing PE Sarwono (2011) karena di morphometri ambing dan bentuknya menentukan produksi susu dan kecepatan aliran susu (James *et al.*, 2009; Rovai *et al.* 2004) dan menurut Amao *et al.* (2003) bentuk ambing seperti mangkuk menunjukkan volume susu yang lebih banyak dibandingkan silindris, *oval* atau corong. Dari bentuk ambingnya, kambing PE lebih bervariasi dibandingkan pada Etawah, yaitu menyerupai corong (63%), botol (30%) dan kecil seperti pensil (7%) (Suranindyah *et al.*, 2012). Bentuk corong ini menunjukkan sifat turunan dari kambing lokal, tetapi lebih menyerupai bentuk ambing kambing perah murni yang umumnya globular.

Pada peternakan yang bertujuan utama menghasilkan susu komersial, produksi susu mencapai 0,96 sampai 1,34 liter/hari, selama 5 sampai 7 bulan (Suranindyah *et al.*, 2004; Suranindyah *et al.*, 2018; Suranindyah *et al.*, 2020). Pada sistem ini pengelolaan kambing PE diarahkan sebagai ternak perah, dengan memaksimalkan produksi susu seluruh masa laktasi untuk kebutuhan susu komersial. Dalam hal ini peternak mengatur waktu penyapihan dan pemenuhan nutrisi untuk pertumbuhan anaknya.

Pengaruh lingkungan menentukan penampilan produksinya. Pada pemeliharaan dengan tujuan utama *breeding*, di mana susu diutamakan untuk membesarkan anak kambing, produksi susu hanya rendah yaitu 0,26 sampai 0,35 liter/hari, dan dalam waktu pendek (14 hari). Hal ini terjadi karena pemerahan dimulai setelah induk menyapih anaknya. Produksi susu yang rendah dan lama laktasi pendek dapat dipahami karena berasal dari hasil persilangan. Karakteristik tersebut menguatkan bahwa kambing PE merupakan ternak dual purpose, sehingga memiliki sifat kambing non perah (Fernandez, 2013; Devendra and Burns, 1983).

Hadirin yang saya muliakan

Memaksimalkan potensi kambing dual purpose

Upaya memaksimalkan produksi susu pada kambing dual purpose dapat dilakukan dengan manajemen laktasi, penyapihan, pemanfaatan susu pengganti, suplementasi pakan pada induk laktasi, dan memperpanjang masa laktasi.

Pada sistem komersial, anak kambing dipisahkan dari induknya segera setelah lahir dan dibesarkan secara artifisial. Metode ini menghemat susu induk, dan memperbanyak proporsi susu yang diperah pada puncak laktasi (bulan ke 1-2 setelah beranak). Penyapihan awal, tidak mempengaruhi kinerja laktasi, akan tetapi meningkatkan susu yang dapat dikonsumsi manusia atau dipasarkan (Louca *et al.*, 2010). Terputusnya ikatan antara anak dan induk berpengaruh terhadap pertumbuhan anak kambing. Beberapa peneliti menjelaskan dampak beberapa metode penyapihan pada kambing. Penyapihan mendadak menyebabkan penurunan atau pertumbuhan lambat dan perubahan perilaku pada anak kambing (Budzynska and Weary, 2008; Jasper *et al.*, 2008), sedangkan penyapihan secara bertahap, tidak menyebabkan kelambatan pertumbuhan (Magistrelli *et al.*, 2013). Induk kambing dan anaknya yang dipisahkan dapat menggunakan vokalisasi untuk menemukan dan mengenali satu sama lain (Zobel *et al.*, 2020). Waktu pemisahan anak dari induknya lebih penting diperhitungkan dalam sistem ini. Stres dapat dikurangi apabila pada saat penyapihan anak kambing sudah mencapai bobot badan 9 kg, atau berumur 8 minggu, atau sudah mampu mengkonsumsi pakan padat minimal 30 g/hari (Lu and Potchoiba, 1988).

Beberapa peternakan kambing PE menerapkan metode penyapihan awal dimulai satu bulan setelah lahir, secara bertahap dengan memisahkan anak dari induknya pada malam hari, dan pada pagi hari peternak dapat melakukan pemerahan, pada siang hari anak dicampur dengan induknya. Metode ini memperpanjang lama laktasi dan meningkatkan volume susu untuk konsumsi tanpa mengurangi pertumbuhan anaknya secara signifikan (Suranindyah *et al.*, 2009). Pada metode penyapihan ini, proses menyusu oleh anak kambing dapat mempertahankan sekresi hormon *prolactin*. Pada mamalia hormon *prolactin* berperan mempertahankan laktasi. Hormon *prolactin* bersifat *mammogenic* dan *lactogenic* pada ruminansia. Produksi susu berkorelasi dengan sekresi hormon *prolactine* yang distimulasi oleh pemerahan. Pada kambing, injeksi *prolactin recombinant* meningkatkan produksi susu sebanyak 10%. Frekuensi menyusu juga berperan menstimulasi aktivitas dan jumlah sel kelenjar susu, sehingga produksi susu meningkat (Koprowski and Tucker, 1973; Akers *et al.*, 1980; Knight and Wilde, 1993 disitasi Lacasse *et al.*, 2016).

Penggantian susu induk pada pembesaran anak kambing perah dilakukan dengan berbagai metode antara lain penggantian susu kambing dengan susu sapi, pembuatan susu pengganti (*milk replacer*) yang diformulasi dari skim, tepung ketela, bungkil kedelai, tepung

jagung, vitamin, mineral, garam, lysine, dan methionine (Supriyati, 2012), pemberian susu bubuk kadaluarsa (Prayogo *et al.*, 2016), pemberian tepung maggot (Lola *et al.*, 2018). Meskipun dapat mengurangi penggunaan susu kambing tetapi penggunaan susu pengganti tidak mempengaruhi pertumbuhan anak kambing.

Upaya meningkatkan produksi susu juga dapat dilakukan dengan memperpanjang masa laktasi. Pada kambing PE, masa laktasi dapat diperpanjang sampai lebih dari 1 tahun, dengan cara menunda perkawinan setelah beranak. Pada kambing yang diperpanjang masa laktasinya produksi susu berlangsung lebih lama dan tidak mengalami penurunan yang nyata (Suranindyah *et al.*, 2020). Data ini sejalan dengan penelitian terdahulu mengenai extended lactation pada kambing, yang menunjukkan penurunan produksi susu yang tidak nyata, kurva laktasi datar dan jumlah anak lebih sedikit (Salama *et al.*, 2005; Douhard *et al.*, 2013; Zobel *et al.*, 2015). Berlangsungnya masa laktasi yang panjang disebabkan oleh skor kondisi tubuh yang ideal, yaitu 2,5 sampai 4,0 (Ockert, 2015) dan nutrisi yang cukup (Koyuncu and Altincekic, 2013) serta kondisi tidak bunting. Kambing yang tidak bunting, tidak mengalami kehilangan sel sekretorik dan efek hormon galactopoietic tidak berkurang (Khan *et al.* 2011), sehingga penurunan produksi susu tidak berbeda dengan pada laktasi normal. Berdasarkan uraian di atas, penulis berpendapat bahwa, peternak dapat memanfaatkan kambing laktasi yang sudah tua sebagai penghasil susu dengan pemberian nutrisi yang cukup untuk memperpanjang masa laktasinya, sedangkan induk kambing yang masih muda digunakan untuk tujuan *breeding*.

Kambing perah yang berasal dari Eropa mengalami seleksi terus-menerus menjadi *specialized dairy goat breeds* dan menjadi *exotic dairy goats*, sehingga produksi susu semakin meningkat dan masa laktasi lebih panjang. Bangsa kambing perah ini dikembangkan di negara yang berpendapatan tinggi sebagai penghasil susu, dan diekspor negara berkembang dalam bentuk ternak hidup, frozen semen dan embryos (Miller and Lu, 2019). *Exotic dairy goats* misalnya Saanen, Alpine dan Nubian juga masuk di Indonesia baik di institusi penelitian maupun peternak kambing. Beberapa peternak secara berkelompok melakukan impor bangsa kambing tersebut dalam bentuk ternak hidup. Produksi susu yang tinggi pada *Exotic dairy goats* menjadi daya tarik untuk melakukan persilangan, misalnya antara kambing jantan Saanen, Alpine dengan betina Peranakan Etawah disilangkan dengan kambing yang terdahulu berkembang di Indonesia. Sebagai contoh Saanen jantan disilangkan dengan Peranakan Etawah membentuk Saanen-Peranakan Etawah (Sapera). Produksi susu Sapera yang dikembangkan di Lembaga Penelitian mencapai 0.8-1.2 L/hari (Sutama, 2014) dan di peternakan komersial di Turi, Sleman Yogyakarta mencapai 1,34 L/hari (Suranindyah *et al.*,

2020). Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa kambing dual purpose Indonesia dapat ditingkat kemampuan produksi susunya. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengeksplorasi produktivitas kambing dual purpose di Indonesia.

Hadirin yang saya muliakan

Perkembangan peternakan kambing perah di Indonesia.

Permintaan susu kambing dan produknya semakin meningkat karena manfaat kesehatan dan nutrisinya yang lebih tinggi dibandingkan susu sapi. Susu kambing dipercaya lebih mudah dicerna dan *less allergenic* dibanding susu sapi. Kandungan calcium dan asam lemaknya tinggi tetapi rendah kolesterol, sehingga ideal sebagai sumber nutrisi bagi orang tua dan orang yang sakit (Haenlein, 2004; Strzalkowska *et al.*, 2012). Komposisi susu kambing Jamnapari yang merupakan kambing perah murni rata-rata kadar lemak 5,6 %; protein 3,7 % dan laktosa 3,9%, sedangkan pada kambing persilangan, sebagai contoh kambing PE dan Sapera masing-masing kadar lemak susu 5,8% dan 4,3%; kadar protein 3,6% dan 3,7% dan laktosa 5,9% dan 5,6% (Hassan *et al.*, 2010; Suranindyah *et al.*, 2018). Dari data ini dapat disimpulkan bahwa kadar nutrisi yang penting di dalam susu pada kambing persilangan tidak berbeda nyata dengan kambing aslinya. Sedikit berbeda hanya pada kadar lemak susu yang terlihat pada kambing Sapera lebih rendah dari Etawah dan PE.

Di Indonesia produksi susu kambing berkembang pesat saat ini. Mayoritas susu segar diolah menjadi susu bubuk kering. Sentra pengolahan susu tumbuh di beberapa daerah pengembangan kambing perah. Skala usaha peternakan bervariasi dari peternakan kecil yang bergabung dalam kelompok, peternakan mandiri skala kecil, menengah dan besar dengan jumlah kepemilikan lebih dari 100 ekor. Fakta yang menarik penulis jumpai di Yogyakarta akhir-akhir ini, bahwa para profesional seperti guru, dosen, dokter, pengacara, akuntan tertarik menjadi pengusaha kambing perah. Perlu dipertanyakan faktor apakah yang menarik bagi para mereka, sehingga mau menjadi bagian dari pengembangan kambing perah?

Kondisi ini sesuai dengan fakta baru bagi peternakan kambing di seluruh dunia, bahwa ternak kambing tidak lagi sebagai *the poor man's cow*, sumber penghasilan yang rendah, atau ternak di daerah yang tidak subur. Pergeseran sudah terjadi karena produk olahan dari susu kambing yang mahal menarik investor di bidang ini (Miller and Lu, 2019). Di Indonesia harga susu kambing lebih mahal susu sapi (3:1), demikian juga bibit kambing hasil persilangan, meskipun harganya mahal diminati oleh peternak baru. Situasi ini yang mungkin memberikan harapan para investor.

Hadirin yang saya muliakan

Tantangan dan pengembangan peternakan kambing perah di Indonesia

Jumlah penduduk, daya beli dan minat konsumsi yang tinggi pada susu kambing menjadi harapan yang besar untuk menjadikan produksi susu kambing sebagai tumpuan pendapatan peternak. Penelitian yang sedang berlangsung baik pada aspek genetik, pakan, pengolahan hasil dan pengelolaan ternak, serta sosialisasi hasilnya melalui kegiatan penelitian, pengabdian masyarakat, menjadi dukungan bagi usaha kambing perah. Sumber daya alam yang menyediakan berbagai jenis hijauan pakan dan sisa hasil pertanian menjadi daya dukung bagi pengembangan usaha tersebut. Tumbuhnya banyak pengolahan susu kering menjadi harapan bagi pemasaran susu kambing segar.

Peranan Kontes Ternak dalam mendukung pelestarian kambing Peranakan Etawah sebagai ternak unggulan yang dilakukan oleh Lembaga Pemerintah, Universitas maupun Asosiasi Peternak Kambing sangat berpengaruh dalam menjaga kemurnian kambing PE agar tidak disilangkan secara tidak terkontrol. Kambing-kambing juara kontes pada umumnya harganya melambung tinggi dan secara tidak langsung menjadi faktor pendukung tumbuhnya peternakan kambing perah di Indonesia.

Berdasarkan analisis di atas, penulis berpendapat bahwa ternak ruminansia kecil terutama kambing perah, memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia. Untuk itu penulis memiliki pemikiran agar pada peternak kecil diperkuat dengan kelembagaan yang mantap, sehingga mampu mengatasi keterbatasan penyediaan bibit. Disediakan petunjuk agar persilangan dapat diarahkan dengan benar dan bibit yang dihasilkan mendukung produksi dan kualitas susu. Demikian juga dalam penyediaan pakan, kontrol kesehatan dan pendampingan penerapan *Good Dairy Farming Practice (GDFFP)*, standar kualitas susu dan penentuan harga susu maupun ternak. Dengan sistem tersebut konsumen susu kambing dan produk olahannya mendapatkan keyakinan bahwa susu dihasilkan dari ternak yang sehat, dipelihara dengan benar dan memenuhi persyaratan *animal welfare* sebagai upaya meningkatkan produktivitas.

Penutup

Berdasarkan uraian di atas, dan beberapa penelitian yang penulis lakukan pada kambing PE dan persilangan, dapat dikatakan bahwa ruminansia kecil, dalam hal ini kambing perah memiliki peran sebagai penyedia protein hewani dalam bentuk susu kambing. Keberadaan kambing perah mulai diterima oleh masyarakat, terbukti dari adanya upaya secara mandiri dalam menyediakan bibit, pakan, pengolahan susu dan pemasaran produknya. Perkembangan

ini memerlukan dukungan yang kuat dan pendampingan dari pemerintah termasuk perguruan tinggi dan melembaga agar produktivitas meningkat dan dapat meyakinkan konsumen dengan standar kualitas yang benar.

Hadirin yang saya muliakan,

Perkenankanlah saya mengakhiri pidato pengukuhan ini dengan mengucapkan syukur kepada Allah, Tuhan Yang Maha Kasih atas berkat dan penyertaannya yang saya rasakan setiap saat, sehingga saya dapat menyiapkan dan menyampaikannya pada pidato pengukuhan ini.

Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Riset dan Teknologi Pendidikan Tinggi, yang telah memberikan pengesahan dan pengangkatan Guru Besar mulai 1 Agustus 2023. Terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya saya sampaikan kepada Rektor Universitas Gadjah Mada beserta jajarannya, Pimpinan dan anggota Senat Akademik, Ketua Senat dan Dekan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada Prof. Dr. Ir. Budi Guntoro, M.Sc. IPU, ASEAN Eng beserta jajarannya, Pimpinan dan anggota Dewan Guru Besar. Terima kasih kepada reviewer Prof. Dr. Ir. Kustantinah Adiwimarta, DEA, IPU dan Prof. Ir. Diah Triwidayati, MP. Ph.D. IPM yang telah mengoreksi, memberikan masukan dan menyempurnakan pidato ini. Terima kasih kepada semua dosen dan tenaga kependidikan Fakultas Peternakan UGM, Staf Sumber Daya Manusia Pusat UGM yang telah membantu dengan sabar dan kerja keras dalam pengurusan kenaikan jabatan dan pangkat.

Ucapan terimakasih juga saya sampaikan kepada bapak dan ibu guru yang telah mendidik saya sejak saya masuk Sekolah Dasar, kepada para guru SD Kanisius Jomegatan, Kasihan, Bantul; SMP Maria Immaculata Yogyakarta dan SMA Negeri 1 Teladan Yogyakarta. Saya berterima kasih atas kedisiplinan yang ditanamkan kepada saya. Ucapan terima kasih juga kepada para dosen di Fakultas Peternakan UGM, Fakultas Pasca Sarjana, University of Aberdeen atas bimbingan, ilmu yang diberikan kepada saya, sehingga saat ini saya dapat mencapai jabatan tertinggi sebagai Guru Besar. Semua ilmu dan bimbingan para dosen menjadi sumber dan kekuatan bagi saya untuk berbakti di bidang pendidikan di Fakultas Peternakan UGM. Saya juga berterimakasih kepada semua teman saya dari sejak SD sampai saya menyelesaikan pendidikan di perguruan tinggi.

Terima kasih yang setinggi-tingginya saya ucapkan kepada senior saya di Laboratorium Ilmu Ternak Perah, yaitu almarhum drh. R. Soepardjo, yang telah menerima dan membimbing saya sebagai staf di Laboratorium Ilmu Ternak Perah. Kepada alm Prof. drh. R. Djoemantoro saya sangat berterimakasih atas teladan yang baik dan jasanya sehingga saya dapat masuk

menjadi staf di Fakultas Peternakan UGM. Terima kasih kepada alm Prof. Dr. Soeharto Prawirokusumo, M.Sc. yang telah mengusulkan dan mengangkat saya menjadi staf di Fakultas Peternakan UGM.

Terima kasih kepada Prof. Dr. Trijoko Wisnu Murti, DEA dan Ir. Panjono, M.Sc. Ph. D. IPU, ASEAN Eng yang telah memberikan rekomendasi pengusulan kenaikan jabatan Guru Besar. Terimakasih juga kepada alm. Ir, Sugeng Prihadi, SU, alm. Ir. Timan Sutarno, SU, alm. Ir. Bugi Rustamadji, M.Sc. yang telah membimbing saya dalam meniti karier sebagai dosen di Fakultas Peternakan UGM, terutama di bidang Ilmu Ternak Perah. Kepada rekan dosen di Laboratoium Ilmu Ternak Perah dan Industri Peternakan Prof. Dr. Budi Prasetyo, DESS, DEA; Dr. Sulvia Dwi Astuti, SW; Nur Laili Ma'rufah, S.Pt. M.Sc. atas kebersamaan dalam menjalankan tugas di Fakultas Peternakan. Kepada semua tenaga kependidikan dan asisten di Fakultas Peternakan UGM atas bantuan, kerjasama dan dukungannya.

Saya sampaikan hormat dan terimakasih kepada Dr. Ir. Widyantoro, SU, Prof. Dr. Ir. Ristiano Utomo, MS dan Dr. M. Kamal, M.Sc. sebagai pembimbing saya pada saat menempuh studi S1 di Fakultas Peternakan UGM, kepada alm drh. R. Soepardjo dan alm Prof. Dr. Soemitro Djojowidagdo, SU sebagai pembimbing pada saat menempuh Program Magister di Jurusan Ilmu-Ilmu Pertanian Fakultas Pasca Sarjana UGM. Terima kasih kepada almarhum Prof. E.R. Orskov, Prof. M. A. Lomax, Dr. David Miller dan Prof. Dr. Ir. Kustantinah Adiwimarta, DEA, IPU sebagai pembimbing saya selama menyelesaikan studi S3 di University of Aberdeen, Scotland. Secara khusus saya sampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Liesmira Yusiati, MS. IPU, Prof. Ir. Zaenal Bachrudin, M.Sc. Ph. D. IPU dan alm. Dr. Soepadmo di Lab Biokimia Fakultas Peternakan UGM.

Terimakasih saya haturkan kepada kedua orang tua saya, alm Bapak Floribertus Subiyanto dan alm ibu Rosalia Martha Sri Kartilah, yang telah membimbing, mencintai dan berjuang dengan kerja keras dan sabar menghantarkan putri-putrinya untuk mampu hidup mandiri dan menghantarkan saya sampai pada jenjang Guru Besar ini.

Terimakasih juga kepada mertua saya, bapak Agustinus Mitro Prayitno dan ibu Anna Mudjimah, atas doa-doanya semasa beliau masih hidup.yang selalu hadir dalam hidup kami. Kepada seluruh keluarga besar Purwodihardjo, keluarga besar Prawirodigdo dan keluarga besar Mitro Prayitno, saya sampaikan terima kasih atas dukungannya.

Terima kasih yang tak terhingga kepada suami saya yang tercinta, Dr. Franciscus Assisi Joko Siswanto, Akt. MM. yang selalu mendukung, memberi semangat dan doa untuk saya. Terima kasih kepada kedua anak-anak tercinta Monica Kusumaningrum, SIP dan Drg. Maria Arifani, atas doa dan dukungan dan pengertiannya selama saya meniti karier. Semoga kalian

sehat dan bahagia dalam berkat Tuhan. Terima kasih juga kepada kedau menantu saya Albert Kristianto Gunawan dan Bartoz Yerzy Nowak atas pendampingan dan dukungannya. Kepada cucu-cucu saya tercinta Lukas Bajra Gunawan, Yerzy Abikara Nowak, Franciszek Kartiyasa Nowak dan Yoseph Jiwangga Nowak, terima kasih sudah menjadi semangat untuk emak dan eyang putri. Terima kasih kepada bp Bunadi Wijaya Gunawan, Ibu Retnowati Iskandar, Katarzyna dan Kryztov Nowak atas dukungannya.

Akhirnya perkenankanlah saya menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terimakasih atas kesabarannya mengikuti proses pengukuhan Guru Besar ini. Kepada segenap panitia yang telah membantu terselenggaranya acara ini saya hanya dapat menyampaikan terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, D.A. and A. Sudarman, 2012. Dairy goats in Indonesia: Potential, opportunities and challenges. Proceedings of the 1st Asia Dairy Goat Conference, April 9-12, 2012, Corus Hotel Kuala Lumpur, Malaysia, pp: 47-51

Amao, O. A., A., Osinowo, and C. A. M. Lakpini. (2003). Udder Shapes and their Relationship with Udder size in Red Sokovo and West African Dwarf Goats. Nigerian Journal of Animal Science. 6 (2), 17-22.

Batubara, A., S. Nasution. Subandriyo, I. Inounu, B. Tiesnamurti dan A. Anggraeni. 2016. Kambing Peranakan Etawah (PE). Indonesian Agency for Agricultural Research and Development (IAARD) Press

Budzynska, M and D. M. Weary. 2008. Weaning distress in dairy calves: effect of alternative weaning procedure. Appl. Anim. Behav. Sci.110_136-143

Chessa, B., F. Pereira, F. Arnaud. 2009. Revealing the history of sheep domestication using retrovirus integrations. Science 324(5926): 532–536.

Cooper, T. 2021. A Brief History of Goat Domestication. In Backyard Goats. of Goat Journal <https://backyardgoats.iamcountryside.com/goat-breeds/when-were-goats-domesticated/>

Devendra, C. and M. Burns, 1983. Goat Production in the Tropics. 2nd Edn., Common Wealth Agricultural Bureaux, Slough, UK., Pages: 183.

Devendra, C., 2007. Goats: Biology, Production and Development in Asia. Academy of Sciences Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia, 246 pp.

Devendra, C. 2012. Dairy Goats in Asia: Multifunctional Relevance and Contribution to Food

and Nutrition Security. Proceedings of the 1st Asia Dairy Goat Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, 9–12 April 2012

Devendra, C. and G.F.W. Haenlein, 2011. Animals that Produce Dairy Foods. Goat Breeds. In: Fuquay JW, Fox PF and McSweeney PLH (Eds.), In: Encyclopaedia of Dairy Sciences. Second Edition, Vol. 1, San Diego: Academic Press, USA, pp. 310–324.

Douhard, F., N.C. Friggens, J. Tessier, O. Martin, M. Tichit and D. Sauvant, 2013. Characterization of a changing relationship between milk production and liveweight for dairy goats undergoing extended lactation. *J. Dairy Sci.*, 96: 5698–5711.

Elieser, S. Kambing kacang, salah satu sumber daya genetik Kambing lokal (potensi dan cara Peningkatan produksi). Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Sumber Daya Genetik Medan, 12-14 Desember 2012

Evershed, R. P, S. Payne, A. G. Sherratt. 2008. Earliest date for milk use in the near East and Southeastern Europe linked to cattle herding. *Nature* 455(7212): 528–531

FAOSTAT, 2013. Food and Agriculture Organization of the United Nations, faostat.fao.org/default.aspx.

Fernandez, M.H. and E. S. Vrba. 2005. A complete estimate of the phylogenetic relationships in Ruminantia: a dated species-level supertree of the extant ruminants. *Biological Reviews* 80(2):269–302.

Ferro M. M., L. O. Tedeschi, and A. S. Atzori. 2019. The comparison of the lactation and milk yield and composition of selected breeds of sheep and goats. *Transl. Anim. Sci.* 2017.1:498–506

Guo, H.Y., K. Pang, Y. Y. Zhang, L. Zhao, S. W. Chen, M. L. Dong, and F. Z. Ren. 2007. Composition, physiochemical properties, nitrogen fraction distribution, and amino acid profile of donkey milk, *Journal of Dairy Science* 90, 1635–1643

Hassan, M. R., M. A. I. Talukder and S. Sultana. 2010. Evaluation of the production characteristics of the Jamunapari goat and its adaptability to farm conditions in Bangladesh *The Bangladesh Veterinarian* (2010) 27(1) : 26 – 35

Haenlein, G.F.W., 2004. Goat milk in human nutrition. *Small Rumin. Res.*, 51: 155-163.
Hartanto, R., A. A. Pamungkas, E. Prayitno., D. W. Harjanti. 2020. Milk Production of Holstein Friesian Dairy Cows in Various Lactation Periods (Case Study at Capita Farm, Semarang, Central Java). *Jurnal Ternak*, 11: 44 - 49

James, J., O. A. Osinowo, and O. I. Adegbase (2009). Evaluation of udder traits of West African Dwarf (WAD) goats and sheep in Ogun state Nigeria. *J. Agric. Sci. Env.* 9, 75-87.
BPS. 2022. Statistik Perusahaan Peternakan Sapi Perah. BPS RI. Indonesia

Jasper, J., M. Budzynska. D. M. Weary. 2008. Weaning distress in dairy calves: Acute behavioural responses by limit-fed calves. *Applied Animal Behaviour Science* 110: 136–143

Khan, M. A., D. M. Weary. M. A.G. von Keyserlingk. 2011. Invited review: Effect of milk ration on solid feed intake, weaning and performance in dairy heifer. *J. Dairy Sci.* 94:1071-1081

Knights M., and G. W. Garcia. 1997. The status and characteristics of the goat (*Capra hircus*) and its potential role as a significant milk producer in the tropics: a review. *Small Rumin. Res.* 26:203–215

Koyuncu, M. and S.O. Altincekic, 2013. Importance of body condition score in dairy goats. *Macedonian J. Anim. Sci.*, 3: 167-173

Lu, C. D. and M.J. Potchoibau. 1988. Milk feeding and weaning of goat kids- A review *Small Ruminant Research* Vol. 2: 105-11

Lacasse, P., S. Ollier, V. Lollivier, M. Boutinaud. 2016. New insights into the importance of prolactin in dairy ruminants. *Journal of Dairy Science*, 99: 864-874

Louca, A., A. Mavrogenis, M. J. Lawlor. 2010. The effect of early weaning on the lactation performance of Damascus goats and the growth rate of the kids. *Animal Production*, 20: 213 – 218. Published online by Cambridge University Press: 02 September 2010

Lola, A., D. A. Astuti, dan D. M. Suci. 2018. Performa dan Respon Fisiologi Kambing Prasapiah yang Diberi Milk Replacer Mengandung Tepung Maggot. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/94963>

Miller, B. A. and C. D. Lu. 2019. Current status of global dairy goat production: an overview. *Asian-Australas J Anim Sci* Vol. 32, No. 8:1219-1232

Magistrelli, D., A. A. Auly., I. Pinotti, F. Rosi. 2013. Analysis of weaning induced stress in Saanen goat kids. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 97: 732-739.

Matondang, R.H. dan C. Thalib. 2015. Pemanfaatan ternak kerbau untuk mendukung peningkatan. *Produksi susu Utilization of Buffalo to Support Milk Production. J. Litbang Pert.* Vol. 34 No. 1 Maret 2015: 41-49

Medhammar, E., R. Wijesinha-Bettoni, B. Stadlmayr, E. Nilsson, U. R. Charrondiere, and B. Burlingame. 2012. Composition of milk from minor dairy animals and buffalo breeds: a biodiversity perspective. *J Sci Food Agric*:

Nurliyani, Y. Suranindyah and F. Prabawati. 2014. Microbiological, Chemical and Physical Properties of Mare, Goat and Cow Milk during Cold Storage. *Proceeding 16th Asian-Australasian Association of Animal Production Societies (AAAP) Congress*

Ockert, K., 2015. Body condition scoring in goats. Michigan State University Extension, East Lansing, MI., USA., November 3, 2015. https://www.canr.msu.edu/news/body_condition_scoring_in_goats

Prayogo, B. T. A., A. M. H. Asrori. Y, Suranindyah, 2016. Performance and profit of feeding expired milk powder for pre weaning kids of Etawah Crossed Bred in a farmer group. *Proceeding of 17th AAAP congress, Fukuoka, Japan*

Pereira, F. and A. Amorim. 2010. Origin and Spread of Goat Pastoralism. In: Encyclopedia of Life Sciences (2010). John Wiley & Sons, Ltd. www.els.net

Rout, P. K., V. K. Saxena, B. U. Khan and R. Roy. 2000. Characterisation of Jamunapari goats in their home tract. *Small Ruminant Research* 43: 185-188

Rovai, M., D. L. Thomas, Y. Berger, and G. Caja. 2004. Udder morphology and effects on milk production and ease of milking in dairy sheep. *Proceedings of the 10th Great Lakes Dairy Sheep Symposium*. pp. 79-114, ISBN 0722507313 Hudson, Wisconsin, USA, November 4-6, 2004.

Salama, A.A.K., G. Caja, X. Such, R. Casals and E. Albanell, 2005. Effect of pregnancy and extended lactation on milk production in dairy goats milked once daily. *J. Dairy Sci.*, 88: 3894-3904.

Sarwono, B. 2011. *Beternak Kambing Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya

Silanikove, N., G. Leitnerb and U. Merinc. 2016. An overview on the major non-bovine milk producing species and effects of animal health on milk quality for dairy processing. *International Dairy Journal* 16, 533–545

Shittu, O.O., O.F. Smith and O.A. Osinowo, 2011. Roughage to concentrate ratio on milk secretion rate in goats. *Afr. J. Agric. Res.*, 6: 2466-2471.

Statistik Indonesia.2023. Badan Pusat Statistik. Jakarta

Suranindyah, Y. 2004. The effects of seasons and management on reproductive efficiency of Etawah Grade Goats kept by smallholder farmers in an upland area of Yogyakarta Special Province in Indonesia. Ph. D. Thesis. University of Aberdeen, Scotland

Suranindyah, Y., Y., Dzaky Haidar Alif Khairy, Nu'man Firdaus and Rochijan. 2018. Milk Production and Composition of Etawah Crossbred, Sapera and Saperong Dairy Goats in Yogyakarta, Indonesia. *Int. J. Dairy Sci.*, 13 (1): 1-6

Suranindyah, Y, R. Utomo, Ismaya. Rihastuti, P. D. Puspitasari. 2012. Relationship between body size and milk production: A pre-study of developing village breeding centre of Etawah Crossbred goats in Yogyakarta. *Journal of Kanchanaburi Rajabhat University* 1:43-53

Suranindyah, Y., B.P. Widyobroto, S. D. Astuti, T.W. Murti, and Adiarto. Lactation Characteristic of Etawah Crossed Breed Goats Under Intensive. *Buletin Peternakan* 44 (1): 22-26

Suranindyah, Y. Y., Rochijan, B. P. Widyobroto and S. D. Astuti. 2020. Impact of Extended Lactation on Fatty Acid Profile and Milk Composition of Dual Purpose Tropical Goat. *Pak. J. Biol. Sci.*, 23: 113-118.

Suranindyah, Y., Kustantinah, E. R. Orskov. 2009. Improvement of Milk Production with Half Day Milking; a Case Study of Communal Goat Housing in Sukorejo, Yogyakarta, Indonesia. <https://www.semanticscholar.org/paper/Improvement-of-Milk-Production-with-Half-Day-a-Case-Suranindyah-Kustantinah/930a585ae23a7e8a2a0beb324891d470d67dc219>

Supriyati. 2012. Pertumbuhan Kambing Peranakan Etawah Prasapih, yang Diberi Susu Pengganti. JITV Vol. 17 No 2 Th. 2012: 142-151

Sutama, I.K., 2014. Dairy goat production on smallholder agriculture in Indonesia. Proceedings of the 2nd Asian-Australasian Dairy Goat Conference, April 25-27, 2014, IPB International Convention Centre Bogor, Indonesia, pp: 8-17.

Strzalkowska, N., A. Jozwik, E. Bagnicka, J. Krzyzewski, K. Horbanczuk, B. Pyzel and J.O. Horbanczuk, 2009. Chemical composition, physical traits and fatty acid profile of goat milk as related to the stage of lactation. Anim. Sci. Pap. Rep., 27: 311-320.

Tuncer, S. S., H. D. Şireli, and A. M. Tatar. 2016. Behavioral patterns of goats. Conference Paper. October 2016. <https://www.researchgate.net/publication/311739626>

Yulianto, K. dan D. S. Saputri. 2017. Strategi peningkatan mutu susu kuda di Kabupaten Sumbawa. Jurnal Tambora 2 (3)

Zeder, M.A. and B. Hesse. 2000. The initial domestication of goats (*Capra hircus*) in the Zagros mountains 10 000 years ago. Science 287(5461): 2254–225

Zeder, M.A. 2006. A critical assessment of markers of initial domestication in goats (*Capra hircus*). In: Zeder MA and Bradley DG (eds) Documenting Domestication: New Genetic and Archaeological Paradigms, pp. 181–208. Berkeley and Los Angeles, CA: University of California Press.

Zobel, G., H. Freeman, T. Watson, C. Cameron, M. Sutherland. 2020. Effect of different milk-removal strategies at weaning on feed intake and behavior of goat kids

Zobel, G., D. M. Weary., K. Leslie. N. Chapinal., M. A.G. von Keyserlingk. 2015. Technical Note: Validation of dataloggers for recording lying behaviour in dairy goats. J. Dairy Sci. 98:1082-1089.

BIODATA

Nama Lengkap : Prof. Ir. Yustina Yuni Suranindyah, MS., Ph.D, IPM

Tempat, tanggal lahir : Yogyakarta, 14 Juni 1961

Pangkat/golongan : Pembina/IVa

Jabatan : Guru Besar

Alamat rumah : Candi Gebang Permai Blok VI/ 11 Yogyakarta

Alamat kantor : Fakultas Peternakan UGM

Jl. Fauna no. 3. Bulaksumur Kampus UGM Yogyakarta

E-mail : yuni.suranindyah@ugm.ac.id

Keluarga

Suami : Dr. F.A. Joko Siswanto, Skt, MM

Anak : Monica Kusumaningrum, SIP – Albert Kristianto Gunawan
Drg. Maria Arifani- Bartoz Yerzy Nowak

Cucu : Lukas Bajra Gunawan, Yerzy Abikara Nowak
Franciszek Kartiyasa Nowak, Yoseph Jiwangga Nowak

Riwayat Pendidikan

SD Kanisius Jomegatan, Kasihan, Bantul, lulus tahun 1973
SMP Maria Immaculata, Yogyakarta, lulus tahun 1976
SMA Negeri 1 Yogyakarta, lulus tahun 1980
S1 Fakultas Peternakan UGM, lulus tahun 1984
S2 Fakultas Pasca Sarjana UGM, lulus tahun 1991
S3 School of Agriculture University of Aberdeen, Scotland, lulus 2004
Profesi Insinyur Universitas Gadjah Mada, lulus 2018

Riwayat Pekerjaan

1985 – sekarang : Staf pengajar di Laboratorium Ilmu Ternak Perah dan Industri
Persusuan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada

2010-2012 : Kepala Laboratorium Ilmu Ternak Perah dan Industri
Persusuan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada

2016-2021 : Ketua Departemen Produksi Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Gadjah Mada

Penghargaan

Satyalancana Karya Satya 30 tahun
Penghargaan Kesetiaan 25 tahun Universitas Gadjah Mada
Penghargaan Kesetiaan 35 tahun Universitas Gadjah Mada

Publikasi:

Y. Suranindyah, D. T. Widayati. 2023. Performance of dairy cows during the dry period in smallholder management of Cangkringan Sleman. 10th International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP), November 8-9th, 2023, Hotel Santika Premiere Yogyakarta.

Astuti, S. D. B. P. Widyobroto, **Y. Suranindyah**. 2023. Temperature Humidity Index, Heat Tolerance Coefficient and Feed Consumption of Lactation Sapera Goats at Dian Utami Farm Indonesia. 10th International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP), November 8-9th, 2023, Hotel Santika Premiere Yogyakarta.

- Kumala, S. Y. **Suranindyah** and D.T. Widayati. 2022. Parameters of Blood Serum Profiles of Lactating Goats with Different Number of Parturitions. *Int. J. Dairy Sci.*, 17 (2): 54-61
- Desviani, G., **Y. Suranindyah**, and D. Maharani. 2022. Comparison of Electronic Cow Record (REKS-EL) Feature with Recording Components Used by Dairy Farmers in Sleman Regency, Yogyakarta. *Buletin Peternakan* 46 (2): 94-98
- Suranindyah, Y.**, B. P. Widyobroto, S. D. Astuti, T. W. Murti, and Adiarto. 2020. Lactation Characteristic of Etawah Crossed Breed Goats Under Intensive Management. *Buletin Peternakan* 44 (1): 22-26
- Darmawan, M. A., **Y. Suranindyah** and D. T. Widayati. 2020. Blood Metabolic and Estradiol Level of Repeat Breeder and Fertile in Friesian Holstein Cross Breed Cows in the Tropic. *Pak. J. Biol. Sci.*, 23 (11): 1390-1396
- Suranindyah, Y.**, Rochijan, B. P. Widyobroto and S. D. Astuti. 2020. Impact of Extended Lactation on Fatty Acid Profile and Milk Composition of Dual Purpose Tropical Goat. *Pak. J. Biol. Sci.*, 23 (2): 113-118
- Suranindyah, Y.**, A. Astuti, D.T. Widayati, T. Haryadi, M. A. U. Muzayannah. 2020. Pendampingan Peternak Dalam Pengelolaan Pakan Sapi Perah Periode Transisi di Kelompok Ploso Kerep, Cangkringan, Sleman Selama Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. *Indonesian Journal of Community Engagement* Vol. 6 (3): 186–194
- Ismiarti, **Y. Suranindyah** and Widodo. 2019. Microbiological Qualities of Goat Milk Obtained under Different Milking Systems at a Smallholder Dairy Farm in Yogyakarta, Indonesia. *Int. J. Dairy Sci.*, 14 (1): 29-35
- Widayati, D. T., M. A. Paramita, E. Dwiviyanti, and **Y. Suranindyah**. 2019. Correlation between blood metabolite and reproductive performance of lactating Holstein Friesian crossbred cows in smallholder farmers. *Jurnal Kedokteran Hewan* 13(1):1-4
- Widayati, D. T., Adiarto, B. P. Widyobroto and **Y. Suranindyah**. 2019. Cortisol and Blood Urea Nitrogen Profiles in Fertile and Repeat-breeder Holstein-Friesian Crossbred Cows *Pak. J. Biol. Sci.*, 22 (7): 356-360
- Suranindyah, Y.**, Rochijan, Adiarto, B. P. Widyobroto, S. D. Astuti and T. W. Murti. 2018. Effect of Feeding High Proportion Concentrates Containing Tofu Waste on Nutrient Consumption, Milk Production, Body Condition Score and Postpartum Mating Period of Dairy Goats in Yogyakarta, Indonesia *Pak. J. Nutr.*, 17 (12): 702-708
- Suranindyah, Y.**, D. H. A. Khairy, N. Firdaus and Rochijan. 2018. Milk Production and Composition of Etawah Crossbred, Sapera and Saperong Dairy Goats in Yogyakarta, Indonesia. *Int. J. Dairy Sci.*, 13 (1): 1-6
- Suranindyah, Y.**, F. T. Haryadi, D.T. Widayati. 2018. Pelatihan Proses Pasteurisasi Sebagai Upaya Menumbuhkan Kemandirian Pemasaran Susu Kambing di Kelompok Sukorejo I, Turi, Sleman. *Abdimas Altruis : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* Vol 1 (1): 41-46
- Purwantiningsih, T. I., **Y. Suranindyah**, Widodo. 2017. Efektivitas Celup Puting Menggunakan Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) terhadap Hasil Uji California Mastitis Test (CMT). *Sains Peternakan* Vol. 15 (2): 66-69
- Widayati, Y. Y., D. Ikasari, S. Bintara, I. Natawihardja, K. Kustono and **Y. Suranindyah**. 2017. Evaluation of Etawah Grade Doe Fertility Based on Milk Urea Nitrogen Levels *Int. J. Dairy Sci.*, 12 (4): 295-300

- Nurliyani, Widodo, **Y. Suranindyah**, S. Rahmatulloh. 2017. Kefir Fermented with Glucomannan from Porang Tuber to Improve the Health of Metabolic Syndrome Rats. *International Journal of Food and Biosystems Engineering*, Vol 3(1): 1-10
- Suranindyah, Y.**, T. Haryadi, D. T. Widayati. 2017. Evaluation of Quality and Shelf-life of Pasteurized Goat Milk Produced Under Smallholder Condition in a Farmer Group. *International Journal of Food and Biosystems Engineering*, Vol 4(1) 69-76
- Widayati, D. T., **Y. Suranindyah**, L. Rahmah, and B. P. Widyobroto. 2017. Evaluation of Friesian Holstein grade cows fertility based the level of milk urea. *Jurnal Kedokteran Hewan* 11(1):23-26
- Widyobroto, B.P., Rochijan, Ismaya, Adiarto and **Y. Suranindyah**. 2016. The impact of balanced energy and protein supplementation to Milk production and quality in early lactating dairy cows. *J. Indonesian Trop. Anim. Agric.* 41(2):83-90
- Guntoro, B., A. N. Rakhman, **Y. Suranindyah**. 2016. Innovation Adoption of Dairy Goat Farmers in Yogyakarta, Indonesia. *International Journal of Environmental & Agriculture Research (IJOEAR)* Vol (2):2454-1850
- Rosartio, R. **Y. Suranindyah**, S. Bintara, dan Ismaya. 2015. Produksi dan komposisi susu kambing Peranakan Ettawa di dataran tinggi dan dataran rendah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan* Vol. 39 (3): 180-188
- Nurliyani, **Y. Suranindyah**, P. Pretiwi. 2015. Quality And Emulsion Stability Of Milk From Ettawah Crossed Bred Goat During Frozen Storage. *Procedia Food Science* 3:142 – 149
- Suranindyah, Y.**, E. Wahyuni, S. Bintara, G. Purbaya. 2015. The Effect of Improving Sanitation Prior to Milking on Milk Quality of Dairy Cow in Farmer Group. *Procedia Food Science* 3: 150 – 155
- Purwantiningsih, T. I., **Y. Suranindyah**, dan Widodo. 2014. Aktivitas senyawa fenol dalam buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) sebagai antibakteri alami untuk penghambatan bakteri penyebab mastitis. *Buletin Peternakan* Vol. 38(1): 59-64
- Muzayyanah, M. A. U., S. P. Syahlani, and **Y. Suranindyah**. 2013. Profiles of Smallholder Dairy Farmers Groups after Volcanic Eruption Damage in Indonesia: A Case Study of Sleman Regency, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Journal of International Development and Cooperation* Vol 19 (4):