

**PERAN FISILOGI HEWAN DALAM MITIGASI  
CEKAMAN PERUBAHAN LINGKUNGAN SEBAGAI UPAYA  
MENJAGA KELESTARIAN DAN PRODUKSI TERNAK**



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
Dalam Bidang Fisiologi  
pada Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Gadjah Mada**

**Oleh:**

**Prof. Dr. drh. Sarmin, MP**

**PERAN FISILOGI HEWAN DALAM MITIGASI  
CEKAMAN PERUBAHAN LINGKUNGAN SEBAGAI UPAYA  
MENJAGA KELESTARIAN DAN PRODUKSI TERNAK**



**UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
Dalam Bidang Fisiologi  
pada Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Gadjah Mada**

**Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar  
Universitas Gadjah Mada  
Pada tanggal 9 November 2023**

**Oleh:  
Prof. Dr. drh. Sarmin, MP**

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warahmatullahi wa barakaatuh

Yang saya muliakan

Ketua, Sekretaris dan Anggota Majelis Wali Amanat

Rektor dan Para Wakil Rektor

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar

Ketua dan Anggota Senat Fakultas Kedokteran Hewan

Dekan, dan Para Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Hewan

Para Dekan dan Wakil Dekan di lingkungan Universitas Gadjah Mada

Direktur dan Kepala Pusat Studi di lingkungan Universitas Gadjah Mada

Ketua dan Sekretaris Departemen, Ketua dan Sekretaris Prodi di lingkungan Universitas Gadjah Mada

Teman sejawat, tamu undangan, dosen, sanak keluarga, alumni, tenaga kependidikan, mahasiswa, mitra dan seluruh civitas akademika Universitas Gadjah Mada baik yang hadir secara luring pada Balai Senat maupun secara daring.

Saya memulai pidato ini dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah, Rab semesta alam yang senantiasa melimpahkan taufik, hidayah dan rahmat-Nya sehingga pada pagi hari ini kita dapat hadir dalam acara terhormat ini, baik secara tatap muka di Balai Senat Universitas Gadjah Mada maupun hadir dalam ruang virtual.

Shalawat dan salam teruntuk Baginda Nabi Muhammad Shallahu alaihi wasalam beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Sungguh merupakan anugerah dan kehormatan yang wajib saya syukuri, mendapatkan amanah dan kesempatan untuk berdiri di mimbar terhormat Balai Senat Universitas Gadjah Mada dalam acara pidato pengukuhan Guru Besar dalam bidang Fisiologi pada Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Gadjah Mada, sebagai ungkapan rasa syukur kepada Allah dan ucapan terima kasih kepada almamater serta pertanggungjawaban ilmiah sebagai Guru Besar.

Dengan segala kerendahan hati, pidato ini kami sampaikan dalam tiga pokok pikiran: pertama arti penting fisiologi hewan dalam menjaga kelestarian dan produksi ternak; kedua adalah arah dan pengembangan fisiologi hewan dalam mitigasi cekaman perubahan lingkungan sebagai upaya menjaga kelestarian dan produksi ternak; ketiga adalah peran dan aplikasi fisiologi hewan dalam mitigasi cekaman perubahan lingkungan sebagai upaya menjaga kelestarian dan produksi ternak.

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

## **I. Arti penting fisiologi hewan dalam menjaga kelestarian dan produksi ternak**

Pada kesempatan yang mulia ini, izinkanlah saya menyampaikan pemikiran mengenai keberlangsungan dan kelestarian ternak dalam menghadapi cekaman perubahan lingkungan. Adaptasi perubahan lingkungan seperti iklim berdampak pada penurunan kualitas dan kuantitas maupun jenis pakan ternak (Henry *et al.*, 2018), yang pada akhirnya menyebabkan stres nutrisi (Shilja *et al.*, 2016). Stres nutrisi akan mempengaruhi pertumbuhan, metabolisme, produksi, performa reproduksi, kualitas dan kuantitas susu, imunitas alami ternak serta resiko terserang penyakit bahkan kematian ternak. Fisiologi hewan mengkaji struktur fungsional serta mekanisme interaksi hewan terhadap cekaman lingkungan berupa respon morfologi, perilaku, fisiologi, hematologi, kimia darah dan metabolisme dalam bertahan menghadapi perubahan lingkungan. Oleh karena itu, kajian karakterisasi profil adaptif pada ternak dalam menghadapi perubahan lingkungan (cekaman panas dan nutrisi) menjadi penting dilakukan untuk menentukan strategi

manajemen produksi dan konservasi kelestarian ternak. Berdasarkan hal tersebut dengan kerendahan hati, pidato ini kami beri judul:

## **Peran Fisiologi Hewan Dalam Mitigasi Cekaman Perubahan Lingkungan Sebagai Upaya Menjaga Kelestarian Dan Produksi Ternak**

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

### **II. Arah dan pengembangan fisiologi hewan dalam mitigasi cekaman perubahan lingkungan sebagai upaya menjaga kelestarian dan produksi ternak**

Isu keamanan pangan akibat perubahan iklim adalah isu penting abad ini, karena perubahan iklim menjadi ancaman bagi kelangsungan hidup banyak spesies, ekosistem dan produksi peternakan (Baumgard *et al.*, 2012). Perubahan iklim berdampak signifikan pada ketersediaan, akses, pemanfaatan dan stabilitas pakan (Rojas-Downing *et al.*, 2017). Dampak perubahan iklim yang dapat dicatat meliputi penurunan pertumbuhan, produksi susu dan daging, serta reproduksi (Sejian *et al.*, 2018). Perubahan iklim pada ternak bukan saja berasal dari intensitas panas matahari, suhu udara, dan kelembaban (Rathwa *et al.*, 2017), namun juga berasal dari dampak perubahan iklim berupa perubahan kualitas dan kuantitas pakan, serta ketersediaan air yang dapat merubah mekanisme fisiologi, produksi dan perilaku hewan (Henry *et al.*, 2012; Craine *et al.*, 2016).

Tiap ternak memiliki potensi adaptif menghadapi cekaman lingkungan yang beragam yang dapat membantu ternak bertahan hidup pada lingkungan tertentu. Adaptasi melibatkan mekanisme penyesuaian ternak dengan lingkungannya. Lingkungan dan iklim mempengaruhi adaptasi ternak (Binsiya *et al.*, 2017). Iklim tropis yang panas adalah salah satu stimulasi cekaman panas bagi ternak untuk tetap dapat menjaga keseimbangan tubuh (Silanikove, 2000). Banyak *marker* biologi

yang digunakan untuk mengevaluasi respon adaptasi fisiologi, namun demikian umumnya frekuensi respirasi, frekuensi pulsus, suhu tubuh, evaporasi kutaneus, volume udara yang dihirup, *sweating*/perkeringatan, aktifitas, hematologi, biokimia darah (Marai *et al.*, 2007), morfologi (Pourelis, 2011) dan tingkah laku (Nejad & Sung, 2017), serta hormonal (Ribeiro *et al.*, 2016). Oleh karena itu diperlukan strategi untuk menemukan ras ternak yang mampu mengatasi berbagai cekaman lingkungan dan mampu beradaptasi secara fisiologi dan genetika (Rojas-Downing *et al.*, 2017). Serangkaian kajian respon adaptif beberapa ras kambing (Saanen, Sapera dan Peranakan Ettawa) serta domba (Ekor Gemuk, Garut, Wonosobo, Ekor Tipis) telah kami lakukan pada berbagai wilayah Bantul, Kulonprogo, Sukoharjo, Seyegan-Sleman, Turi-Sleman, Cangkringan-Sleman, Berbah-Sleman, Bumiayu, Wonosobo dan Cilacap.

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

## **2.1. Cekaman Panas**

Domba dan kambing umumnya adaptif terhadap cekaman panas dibandingkan ruminansia lainnya, karena memiliki kemampuan konservasi air lebih tinggi, berkeringat dan mampu mengatur pernapasan serta menurunkan produksi panas basal (Kadzere *et al.*, 2002). Kambing lebih toleran terhadap cekaman panas daripada domba karena memiliki kemampuan *sweating* yang lebih tinggi, rasio yang rendah antara bobot badan dengan permukaan tubuh sehingga memungkinkan pembuangan panas yang lebih besar (Salama *et al.*, 2014). Kambing adalah ternak yang didomestikasi pertama kali oleh manusia lebih dari 10.000 tahun lalu (Ensminger & Parker, 1986), dianggap sebagai ternak paling ideal dalam menghadapi berbagai cekaman lingkungan (Shilja *et al.*, 2016). Kambing juga tahan terhadap temperatur dan kekeringan yang tinggi (Darcen

& Silanikove, 2018). Berbagai kelebihan kambing tersebut, penduduk dunia abad ini dan mendatang akan menjadikan kambing sebagai sumber ketahanan pangan yang ekonomis dan adaptif terhadap setiap perubahan iklim (Nair *et al.*, 2021). Ketika populasi ternak lain mengalami penurunan, populasi kambing justru meningkat melebihi domba (FAO, 2018). Berdasarkan data statistik 2023, populasi terbesar ternak produktif di Indonesia adalah kambing yakni 19.398 ekor (Statistik Indonesia 2023).

Ruminansia kecil menunjukkan berbagai respons adaptif untuk mengatasi dampak cekaman panas di wilayah tropis. Ciri-ciri morfologi ternak sangat penting sebagai bagian adaptasi karena langsung mempengaruhi mekanisme pertukaran panas (konveksi kulit, radiasi dan evaporasi) antara ternak dengan lingkungan sekitarnya (McManus *et al.*, 2009). Salah satu ciri morfologi dan adaptasi ternak daerah tropis adalah memiliki rambut berwarna terang/putih. Dengan keunggulan rambut tersebut, ternak daerah tropis mampu memantulkan 50–60% radiasi matahari langsung, dibandingkan dengan hewan berambut gelap (McManus *et al.*, 2009). Domba warna putih lebih memiliki suhu rektal, frekuensi respirasi, dan frekuensi pulsus dan *heat stress index* (HSI) lebih rendah, sehingga lebih cocok dibudidayakan pada daerah tropis yang lembab dan panas (Fadare *et al.*, 2012).

Ukuran tubuh yang kecil, struktur rambut yang berwarna terang, telinga yang pendek, tegak, dan runcing ke depan serta tingkat efisien pencernaan yang tinggi membantu kambing bertahan hidup dalam kondisi iklim yang ekstrim/daerah kering (Ngitung *et al.*, 2020). Karakteristik ukuran tubuh pada kambing Peranakan Ettawa, Saanen dan Sapera di daerah Seyegan, Sleman dengan ketinggian tempat 155 mdpl pernah dilaporkan (Sarmin *et al.* 2021). Kambing Sapera juga memiliki kemampuan adaptif terhadap cekaman panas (Pamungkas *et al.*, 2021). Kambing yang hidup di daerah kering memiliki rambut yang panjang untuk melindungi diri

dari panas pada siang hari dan dingin pada malam hari (Gaughan *et al.*, 2019). Domba Ekor Gemuk beradaptasi secara morfologis terhadap lingkungan panas, dengan jaringan eksternal lemak tubuh yang memungkinkan perpindahan panas yang lebih baik ke bagian tubuh lain (Gootwine, 2011).

Berbagai respons adaptif ruminansia kecil terhadap cekaman panas dapat ditandai dengan menurunnya nafsu makan (Aleena *et al.*, 2018), frekuensi dan waktu memamah biak (Chedid *et al.*, 2014; Hamzaoui *et al.*, 2013). Data lama waktu makan dan gerakan rumen pernah dilaporkan pada kambing Peranakan Ettawa, Saanen dan Sapera di daerah tropis di Sleman (Sarmin *et al.*, 2021). Kambing Kacang memerlukan air yang lebih sedikit dibandingkan domba Ekor Gemuk yang dikaji di Jeneponto, Sulawesi Selatan yang dikenal sebagai daerah paling panas dan kering. Hal ini terjadi karena berkurangnya jumlah air lewat urin, defekasi dan evaporasi kambing Kacang lebih rendah dibandingkan domba Ekor Gemuk (Rahardja *et al.*, 2011). Pada kondisi cekaman panas kambing mampu mengeringkan feses dan memekatkan urinnya (Nair *et al.*, 2021). Sapi dan domba cenderung menghabiskan lebih banyak waktu untuk berdiri daripada berbaring dalam rangka menghindari radiasi matahari langsung dan radiasi tanah (Gaughan *et al.*, 2019).

Respon fisiologis ruminansia kecil untuk mengatasi cekaman panas meliputi peningkatan frekuensi respirasi, laju berkeringat, dan frekuensi pulsus (DiGiacomo *et al.*, 2016) serta temperatur rektal (Hamzaoui *et al.*, 2013). Demikian pula pada ruminansia besar seperti sapi di daerah tropis juga memiliki kelenjar keringat dengan diameter, volume, dan kepadatan lebih tinggi serta cenderung memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil dibandingkan dengan ras sapi di daerah beriklim bukan tropis (Sejian *et al.*, 2018).

Respons awal terhadap cekaman panas adalah peningkatan frekuensi respirasi, yang menyebabkan hilangnya panas melalui penguapan (Renaudeau *et al.*, 2012). Frekuensi respirasi kambing tropis pernah dilaporkan pada kambing Peranakan Ettawa, Saanen dan Sapera (Sarmin,



*et al.* 2021), dan pada kambing Peranakan Ettawa muda (Widiyono *et al.*, (2003). Frekuensi pernafasan pada kambing Peranakan Ettawa yang terkena paparan langsung matahari adalah  $80,75 \pm 13,55$  kali/menit lebih tinggi dibandingkan yang tidak terpapar langsung yaitu  $38,58 \pm 12,74$  kali/menit (Enos, 2018).

Frekuensi pulsus mencerminkan homeostasis sirkulasi dan status metabolik (Sejian *et al.*, 2010). Peningkatan frekuensi pulsus memicu peningkatan aliran darah ke perifer tubuh, sehingga mengakibatkan kehilangan panas lebih banyak melalui konduksi, konveksi, dan radiasi serta melalui difusi dari tubuh) (Marai *et al.*, 2007). Frekuensi pulsus normal kambing Peranakan Ettawa adalah  $87,54 \pm 19,70$  (kali/menit), Saanen adalah  $90,46 \pm 18,36$  (kali/menit) dan Sapera adalah  $86,82 \pm 13,69$  (kali/menit) (Sarmin *et al.* 2021). Kambing Kacang sangat adaptif terhadap cekaman panas tingkat medium di daerah Malaka, NTT dibuktikan dengan tidak adanya efek pada suhu rektal, frekuensi nafas dan pulsus (Beyleto *et al.*, 2022), sebaliknya berdampak signifikan pada temperatur rektal, dan frekuensi pernafasan pada kambing Peranakan Ettawa di Manokwari (Enos, 2018). Suhu rektal kambing daerah tropis pernah dilaporkan pada kambing Peranakan Ettawa (Widiyono *et al.*, 2003), kambing Saanen dan kambing Sapera (Sarmin *et al.*, 2021).

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

Respon metabolik ruminansia terhadap cekaman panas dapat dilihat dari perubahan nilai hematokrit dan hemoglobin serta penurunan kadar glukosa, protein, kolesterol dan *non-esterified fatty acid* (NEFA) dalam darah (Das *et al.*, 2016).

Hematologi merupakan *marker* biologi yang sensitif pada setiap perubahan lingkungan (Ribeiro, 2018) dan pada iklim tropis telah dilaporkan pada kambing Kacang (Widyono *et al.*, 2014), domba Ekor Gemuk (Sarmin *et al.*, 2021) dan domba Wonosobo (Sarmin *et al.*, 2022).

Cekaman panas menyebabkan peningkatan hematokrit pada domba (Rana *et al.*, 2014), penurunan plasma (El-Nouty *et al.*, 1990), dan peningkatan hemoglobin pada kerbau (Haque *et al.*, 2013). Hemoglobin sebagai *marker* cekaman panas pada kambing daerah tropis pernah dilaporkan pada kambing Peranakan Ettawa, Saanen dan Sapera (Sarmin *et al.*, 2022). Rasio neutrofil/limfosit (N/L) biasa juga digunakan sebagai *marker* biologi cekaman panas (Titisari *et al.*, 2019). Data rasio N/L pada domba ekor tipis daerah tropis pernah dilaporkan (Sulistyowati *et al.*, 2022).

Cekaman panas menyebabkan rendahnya asupan pakan sementara kebutuhan energi cukup tinggi, maka mobilisasi simpanan lemak dan cadangan protein tubuh dipacu, supaya menyediakan asam amino dalam sintesis protein untuk glukoneogenesis (Rhoads *et al.*, 2011). Peningkatan katabolisme protein dan lipid, dilakukan untuk memenuhi kebutuhan energi yang tinggi dikaitkan dengan penurunan total protein dan kolesterol serta peningkatan level asam lemak bebas (Salama *et al.*, 2014). Selain menunjukkan kadar asam lemak bebas yang lebih tinggi, hewan yang mengalami cekaman panas juga meningkatkan luaran glukosa hati dengan meningkatkan glikolisis, glikogenolisis, dan glukoneogenesis (Joy *et al.*, 2020).

*Non-esterified fatty acids* (NEFA) adalah *marker* biologi yang berfungsi sebagai regulator metabolisme (Joy *et al.*, 2020). Cekaman panas dan nutrisi pada sapi tidak mengalami peningkatan NEFA (Rhoads *et al.*, 2010; Sejian *et al.*, 2018). Keberadaan NEFA berperan dalam meningkatkan pemanfaatan glukosa agar dihasilkan produksi panas metabolik yang lebih rendah (Baumgard & Rhoads, 2012).

Aklimatisasi dan adaptasi termal pada ruminansia kecil selalu dikaitkan dengan tingkat *heat shock proteins* (HSP) yang lebih tinggi, yang dapat dianggap sebagai termometer seluler (Rout *et al.*, 2018) yang berfungsi mencegah kerusakan protein dan sel pada hewan yang mengalami cekaman panas (Joy *et al.*, 2020). Pada ruminansia kecil dilaporkan peningkatan HSP-70 (Aleena *et al.*, 2018), HSP-60 (Hooper *et al.*, 2018), HSP-90 dan HSP-27 dan ekspresi gen HSPA1A, HSPA1L, HSPA6 dan HSPA8 (Mohanarao *et al.*, 2014). Laporan lain juga membuktikan bahwa *insulin-like growth factor 1* (IGF-1), dan ekspresi *toll-like receptors* (TLR) menurun pada kambing dengan cekaman panas (Savitha *et al.*, 2021). *Interleukin type 1 receptors* (IL1R1, IL1R2) juga bisa dipakai sebagai *marker* biologi pada domba dengan cekaman panas (Lu *et al.*, 2019).

Cekaman panas dapat meningkatkan aktivitas *lactate dehydrogenase* (LDH) (Srikandakumar *et al.*, 2003), *aspartate aminotransferase* (AST) (Shilja *et al.*, 2016), *gamma glutamyl transferase* (GGT), dan *alanine aminotransferase* (ALT) serta penurunan *alkaline phosphatase* (ALP) (Marai *et al.*, 2009). Pada hewan yang mengalami cekaman panas, penurunan level enzim tersebut dapat terjadi akibat penurunan aktivitas tiroid (Ribeiro, 2018; Helal *et al.*, 2010). Aktivitas ALT, AST dan ALP ternak daerah tropis pernah dilaporkan pada kambing Peranakan Ettawa (Widyono *et al.*, 2014; Sarmin & Widiyono, 2007), domba ekor Gemuk ( Sarmin *et al.*, 2020 ; Sarmin *et al.*, 2021); domba Wonosobo (Sarmin *et al.*, 2022) dan domba ekor tipis (Sarmin *et al.*, 2022). Aktivitas LDH kambing daerah tropis pernah dilaporkan pada kambing Saanen, Sapera dan Peranakan Ettawa (Sarmin *et al.*, 2022).

Termoregulasi terhadap cekaman panas diperankan oleh hormon, terutama yang dihasilkan dari kelenjar hipofisis (prolaktin), adrenal (kortisol) dan kelenjar tiroid (*triiodothyronine*—T3 dan *thyroxine*—T4) ( Ribeiro *et al.*, 2018; Joy *et al.*, 2020 ). Respon adaptasi endokrinologi terhadap cekaman panas antara lain penurunan sekresi aldosteron dan glukokortikoid, peningkatan sekresi

epinefrin, dan progesteron pada kelenjar adrenal, peningkatan sekresi leptin pada jaringan adiposum, peningkatan sekresi prolaktin pada kelenjar pituitari, penurunan sekresi somatotropin dan tiroksin pada tiroid, dan pada plasenta terjadi penurunan estron sulfat (Bernabucci *et al.*, 2010). Perubahan level hormon tiroid dalam darah mencerminkan status metabolisme dan nutrisi hewan. Penurunan fungsi kelenjar tiroid selama cekaman panas merupakan adaptasi metabolik untuk mengurangi produksi panas metabolik. Hormon ini membantu menjaga keseimbangan metabolisme dalam kondisi stres (Todini *et al.*, 2007). Leptin menstimulasi aksis hipotalamus sehingga ternak akan berusaha mengurangi asupan pakan, sementara adenopektin dapat mengubah perilaku makan melalui mekanisme perifer dan sentral ketika ruminansia mengalami cekaman panas (Bernabucci *et al.*, 2009).

Kortisol adalah hormon stres utama pada ruminansia (Binsiya *et al.*, 2017), akan meningkat karena cekaman panas (Polsky & Von Keyserlingk, 2017). Respon adaptif kortisol pernah dikaji pada sapi FH yang dipelihara pada tiga daerah dengan beda ketinggian yaitu Pondok Ranggon (97 mdpl), Ciawi (576 mdpl) dan Lembang (1241 mdpl). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, semua sapi FH mengalami cekaman panas selama musim kemarau, dan sapi menunjukkan kemampuan untuk beradaptasi secara fisiologis dan mampu bertahan dalam mengatasi kondisi tersebut (Mariana *et al.*, 2019).

Prolaktin adalah *marker* biologi cekaman panas yang cukup dipercaya (Alamer, 2011). Level prolaktin kambing Saanen adalah  $588,06 \pm 440,28$  IU/ml lebih tinggi dibandingkan Sapera  $311,72 \pm 199,27$  (IU/ml) dan Peranakan Ettawa  $316,38 \pm 254,29$  (IU/ml). Prolaktin kambing bunting Saanen juga lebih tinggi dibandingkan kambing Sapera bunting (Sarmin *et al.*, 2022). Tingginya level prolaktin pada kambing Saanen menunjukkan adanya modulasi oleh prolaktin terhadap aklimatisasi termal terhadap panas lingkungan tropis di Indonesia dibandingkan kambing

Sapera dan kambing Peranakan Ettawa. Cekaman panas memicu peningkatan ekspresi mRNA prolaktin pada kelenjar keringat kambing/domba sehingga aktivitas kelenjar keringat aktif membuang panas (Choy *et al.*,1997). Pada lingkungan yang panas, prolaktin membantu mengurangi ekskresi cairan dan elektrolit ginjal (Horrobin, 1980).

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

## **2.2. Cekaman nutrisi**

Kambing/domba membutuhkan konsumsi bahan kering (BK) sebesar 2,5-4,5% dari bobot badan untuk memenuhi kebutuhan produksinya (Utomo *et al.*, 2021). Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa kambing Bligon, kambing Peranakan Ettawa dan Kacang masih menunjukkan performa produksi dan respon fisiologis yang normal meskipun dalam cekaman kekurangan pakan pada level 1,7% dan 2% (bahan kering) dari bobot badan (Suwignyo *et al.*, 2016; Widiyono *et al.*, 2016; Suwignyo *et al.*, 2017, Sarmin *et al.*, 2017; Suwignyo *et al.*, 2019; Widiyono *et al.*, 2020 ; Muqit *et al.*, 2021).

Respon kambing Bligon terhadap restriksi pakan (2% bahan kering dari bobot badan) dengan pakan berupa jerami kangkung selama 8 minggu menyebabkan penurunan skor kondisi tubuh (Widiyono *et al.*, 2020; Muqit *et al.*, 2021). Frekuensi respirasi tetap normal dilaporkan pada kambing Bligon yang mengalami cekaman nutrisi berupa restriksi pakan 50% dari kebutuhan berdasarkan berat kering selama 35 hari (Suwignyo *et al.*, 2016). Frekuensi pulsus kambing Kacang dan Peranakan Ettawa menurun (dalam rentang normal) pada saat restriksi pakan 1,7% (bahan kering) dari bobot badan selama 32 hari kemudian meningkat (dalam rentang normal) setelah *refeeding* (Suwignyo *et al.*, 2019). Respon adaptif suhu rektal tidak berbeda antara kambing

Kacang dengan kambing Peranakan Ettawa terhadap restriksi pakan 1,7% (bahan kering) dari bobot badan selama 32 hari dan *refeeding* dengan pakan *adlibitum* (Suwignyo *et al.*, 2019). Pada kambing Bligon dilaporkan bahwa suhu rektal tetap normal meskipun mengalami cekaman nutrisi berupa restriksi pakan 50% dari kebutuhan berdasarkan berat kering selama 35 hari (Suwignyo *et al.*, 2016).

Cekaman restriksi pakan selama 60 hari pada kambing Kacang menyebabkan level glukosa menurun, selanjutnya memicu mobilisasi jaringan adiposa dan protein jaringan dengan adanya peningkatan NEFA, albumin, kreatinin, total protein, BUN, LDL, HDL, dan kolesterol. Leptin yang berkorelasi dengan tingkat akumulasi lemak juga menurun pada akhir restriksi pakan 40% dan 50% dari kebutuhan pokok. *Refeeding* menyebabkan level glukosa meningkat, level NEFA tetap, tetapi albumin, kreatinin, total protein, BUN, LDL, HDL, kolesterol cenderung menurun. Level hormon tiroid T3 dan T4 baik ketika restriksi maupun *refeeding* dalam level rendah. Fenomena ini menunjukkan bahwa cekaman restriksi pakan cenderung memanfaatkan cadangan lemak dan protein sebagai sumber energi dan pemanfaatan lemak maupun protein tersebut cenderung menurun setelah *refeeding* (Widiyono *et al.*, 2016; Sarmin *et al.*, 2017).; Level Ca dan Pi baik ketika restriksi maupun *refeeding* juga rendah (Sarmin *et al.*, 2017b). Aktivitas enzim AST dan ALT meningkat setelah restriksi pakan pada kambing Kacang mengindikasikan adanya penurunan bobot hepar, asupan oksigen dan aliran darah pada hepar (Widiyono *et al.*, 2023). Level kortisol juga menurun pada kambing Kacang pada saat restriksi pakan (Widiyono *et al.*, 2023) sebagaimana juga dilaporkan pada domba (Ekpe & Christopherson, 2000).

Respon adaptif asam butirat terhadap restriksi dan *refeeding* antara kambing Kacang dan Peranakan Ettawa dipengaruhi oleh jumlah asupan pakan (Suwignyo *et al.*, 2019). Respon asam asetat antara kambing Kacang dan Peranakan Ettawa meningkat dari 1,575 mM pada saat restriksi

pakan meningkat menjadi 5,325 mM setelah *refeeding*. Tidak ada perbedaan respon propionat antara kambing Kacang dan Peranakan Ettawa baik pada saat restriksi maupun *refeeding*. Tidak adanya perbedaan nyata pada semua perlakuan menunjukkan bahwa propionat yang dihasilkan dalam rumen dan diserap ke dalam darah pada kedua ras kambing tersebut relatif sama, baik pada restriksi pakan maupun *refeeding*. Pengurangan pakan yang diberikan kepada hewan tidak mempengaruhi kinerja mikroba rumen, yang bertanggung jawab untuk mengubah pakan yang dimasukkan ke dalam rumen menjadi asetat, propionat, dan asam butirat. Kambing mendapatkan asupan dari konsentrat yang diberikan maupun jerami Kacang tanah yang memiliki protein cukup tinggi (Suwignyo *et al.*, 2016).

Kecernaan bahan kering (BK), bahan organik (BO) dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) menurun pada saat restriksi pakan pada kambing Bligon (Suwignyo *et al.*, 2016). Restriksi pakan pada kambing Kacang dan Peranakan Ettawa mampu menurunkan pencernaan BK, dan BO (Aryanto, 2012). Kecernaan bahan organik sangat berkaitan dengan pencernaan bahan keringnya (Suwignyo *et al.*, 2016).

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

### **III. Peran dan aplikasi fisiologi hewan dalam mitigasi cekaman perubahan lingkungan sebagai upaya menjaga kelestarian dan produksi ternak**

Satu terapan fisiologi yang terbukti efisien dalam mengatur irama sirkadian suhu tubuh dan biokimia darah, dan mampu meningkatkan metabolisme postprandial, nutrisi, dan produksi serta *animal welfare* disebut dengan kronofisiologi (Niu & Harvatine, 2018). Salah satu metode kronofisiologi adalah mengubah jam pemberian pakan dari pagi hari menjadi malam hari atau pagi

hari dan malam hari telah terbukti mampu meningkatkan kinerja rumen, produksi susu pada sapi (Kennedy *et al.*, 2004; Nikkhah, 2014; Small *et al.*, 2004; Schwartzkopf-Genswein *et al.*, 2004). Hasil lain dilaporkan bahwa volume rumen ditemukan lebih besar, level amonia dan propionat rumen lebih rendah dan rasio asetat terhadap propionat lebih tinggi, mengubah ritme volume rumen dan kinetika fermentasi, suhu rektal dan frekuensi pernafasan lebih rendah, gangguan keseimbangan energi, dan urea lebih rendah (Calamari *et al.*, 2013). Kronofisiologi dilaporkan mampu meningkatkan pertumbuhan, karkas dan kesehatan kalkun (Farghly *et al.*, 2018). Hasil-hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kronofisiologi dapat digunakan sebagai strategi manajemen yang layak untuk efisiensi penggunaan nutrisi pada ternak. Saat ini Departemen Fisiologi FKH UGM sedang mengembangkan kronofisiologi pada kambing Saanen di Srandakan, Bantul.

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

Penurunan reproduksi akibat cekaman panas dapat berupa penurunan biosintesis testosteron dan estrogen (Jeremy *et al.*, 2021), disfungsi testikuler (Hasani *et al.*, 2020), penurunan level estrogen, FSH, LH dan testosteron (Hou *et al.*, 2020) dan penurunan kualitas semen (Rahman *et al.*, 2016). Hasil penelitian di daerah tropis membuktikan bahwa pemberian *aromatase blocker* yang berasal dari cangkang kerang darah terbukti meningkatkan testosteron pada tikus (Astuti *et al.*, 2019), burung kenari (Astuti, *et al.* 2021), ayam pelung dewasa (Yuneldi, *et al.* 2021) dan ayam pelung masa pertumbuhan (Yuneldi, *et al.* 2021) serta meningkatkan performa pertumbuhan ayam pelung (Yuneldi *et al.*, 2023). Hasil penelitian makroskopis dibuktikan adanya peningkatan ukuran testis dan secara mikroskopis ditemukan adanya lapisan sel spermatogenik dan spermatid testis



ayam bangkok (Astuti *et al.*, 2021). *Aromatase blocker* memicu pertumbuhan panjang dan lebar jengger ayam petelur sangat cepat pada fase *starter* (Yuneldi *et al.* 2022) dan meningkatkan kualitas dan kuantitas suara burung kenari jantan (Astuti *et al.*, 2020). Kombinasi antara *aromatase blocker* cangkang kerang darah dengan protein tulang ikan bandeng dapat meningkatkan kadar testosteron serum dan performa otot pada ayam bangkok jantan (As Sidiqi *et al.*, 2023a), meningkatkan level hormon tiroid dan memicu kekuatan otot ayam Bangkok jantan (As Sidiqi *et al.*, 2023c) dan memicu pertumbuhan serta metabolisme ayam Bangkok jantan (As Sidiqi *et al.*, 2023b). Saat ini Departemen Fisiologi FKH UGM sedang mengembangkan kajian pada sapi potong di daerah Bantul dan ayam petelur di Gunung Kidul. Hasil penelitian ini memberi harapan baru dalam upaya meningkatkan testosteron pada ternak tropis menggunakan bahan lokal untuk meningkatkan produktivitas ternak lokal Indonesia.

## **Penutup**

Perubahan iklim berdampak pada produksi ternak khususnya ruminansia kecil. Strategi adaptasi dan mitigasi yang tepat berdasarkan penelitian fisiologi hewan terbaru berpotensi memberi solusi untuk mempertahankan produksi ruminansia kecil terhadap perubahan iklim dan cekaman yang mengikutinya. Data-data *marker* biologi pola adaptasi ternak terhadap setiap cekaman bermanfaat dalam menentukan pemilihan dan menghasilkan bibit ternak lokal asli Indonesia dan pengembangan ras agar adaptif terhadap intensitas cekaman sesuai kondisi alam dan iklim Indonesia. Peran fisiologi hewan menjadi penting berkontribusi dalam melestarikan dan meningkatkan produktivitas ternak sesuai kaidah *animal welfare*.

## **Ucapan Terima Kasih**

*Ketua sidang dan para hadirin, serta seluruh tamu undangan yang saya muliakan*

Sampailah saya pada penghujung pidato pengukuhan ini. Sebagai anak petani di dusun dan anak gembala sapi, capaian sebagai Guru Besar bidang Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada tidak akan saya raih tanpa adanya kehendak, pertolongan, dan taufik Allah Subhanahu Wata ala kepada saya maupun melalui kedua orang tua saya. Alhamdulillahiladzi bi ni'matihi tatimus sholihat.

Pada bagian akhir pidato ini perkenankanlah saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pemerintah Republik Indonesia, melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi yang telah memberikan kepercayaan kepada saya sebagai Guru Besar bidang ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Ibu Rektor dan para Wakil Rektor, Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat Akademik, Ketua, Sekretaris dan Anggota Dewan Guru Besar, Ketua dan Sekretaris serta Anggota Senat Fakultas Kedokteran Hewan UGM, Dekan Fakultas Kedokteran Hewan UGM dan para Wakil Dekan, Direktorat Sumber Daya Manusia UGM, dan Ketua Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM yang telah memproses dan mengusulkan serta menyetujui usulan jabatan Guru Besar saya.

Terima kasih kepada tim teknis yang menangani kenaikan jabatan Guru Besar di Direktorat SDM UGM dan tim validator karya Ilmiah untuk kenaikan jabatan/pangkat dosen FKH UGM serta tim SDM Fakultas Kedokteran Hewan UGM atas kerja kerasnya dalam membantu proses pemberkasan saya.

Penghargaan dan ucapan terima kasih saya sampaikan kepada ibu dan bapak guru SD N Rejosari III, Bringin. Hormat saya untuk Bapak Suyarmo, S.Pd, beliau guru kelas saya sejak kelas 1 sampai kelas 6 dan terus mengikuti perjalanan akademik dan karier saya sampai sekarang.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada ibu dan bapak guru SMP N I Bringin, Semarang. Teruntuk guru yang sangat berdedikasi, Bapak Drs. H. Sutarno (alm.) yang sangat menyanyangi saya beserta simbok dan bapak saya sampai beliau wafat. Doa kami semoga semua kebaikan Bapak Drs. H. Sutarno (alm.) mendapatkan balasan lebih baik dari Allah. Terima kasih telah berkenan hadir dalam kesempatan ini adalah ibu Hj. Nurhandayani D.S., M. Pd yang meneruskan kebaikan bapak Drs. H. Sutarno (alm.) kepada kami.

Terima kasih saya sampaikan kepada ibu dan bapak guru SMA N I Salatiga. Hormat dan terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Drs. Sutikno dan Ibu Dra. Nurdiyah Purwani Suprpti yang telah membimbing saya selama sekolah dan terus memberi tauladan kepada saya sampai sekarang. Kepada Bapak Drs. Sutikno beserta Ibu dr. Sofie Haryanti, M.Kes. kami ucapkan terima kasih telah mempertemukan saya dengan orang tua angkat saya.

Hormat dan terima kasih saya sampaikan kepada Prof. drh. Charles Rangga Tabbu, M.Sc., Ph.D. yang telah menerima saya sebagai dosen di Fakultas Kedokteran Hewan UGM dan banyak memberikan kepercayaan kepada saya. Terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. drh. Bambang Sumiarto, SU., M.Sc dan jajaran pimpinan, Prof. Dr. drh. Joko Prastowo, M.Si dan jajaran pimpinan, Prof. Dr. drh. Siti Isrina Oktavia Salasia beserta jajaran pimpinan dan Prof. drh. Teguh Budipitojo, MP., Ph.D. beserta jajaran pimpinan.

Terima kasih kepada drh. Agung Budiyanto, MP, Ph.D. sebagai pembimbing tugas akhir program Diploma III Kesehatan Hewan dan drh. Partiman Ahmad (alm.) sebagai penguji tugas akhir. Terima kasih kepada Dr. drh. Hery Wijayanto, MP sebagai dosen pembimbing akademik saya selama menjalani Pendidikan Diploma III Kesehatan Hewan. Terima kasih saya sampaikan kepada drh. Julianti Darjono, M.Kes (almh.) sebagai dosen pembimbing akademik S1. Terima kasih kepada drh. Eryl Sri Rohyati, SU yang telah mendoakan saya dengan memanggil saya Profesor Sarmin meskipun saya masih menjadi mahasiswa. Terima kasih kami sampaikan kepada Dr. Sumartono, SU, DEA (alm.) yang telah membimbing skripsi dan Prof. Dr. drh. R. Wisnu Nurcahyo sebagai penguji skripsi saya. Terima kasih kepada ibu dan bapak dosen Departemen Parasitologi yang telah membimbing saya selama menjadi asisten parasitologi.

Terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. drh. Irkham Widiyono sebagai pembimbing Tesis sekaligus promotor Disertasi saya yang telah mengajarkan saya dalam riset-riset bidang fisiologi ruminansia kecil dengan sabar layaknya saya sebagai anak beliau. Terima kasih disampaikan kepada para penguji tesis saya, Dr. drh. Edi Boedi Santoso, MP. dan Dr. drh. Hartiningsih, MP.

Hormat dan penghargaan saya kepada Prof. Dr. drh. Pudji Astuti, MP. sebagai ko-promotor Disertasi saya yang telah membimbing dalam riset endokrinologi dengan jalinan persaudaraan dan selalu mendoakan saya dan mendukung sejak saya masuk di Departemen Fisiologi sampai saat ini. Semoga Allah melanggengkan persaudaraan ini. Dr. drh. Prabowo Purwono Putro, M.Phil. yang mengajarkan saya dalam keterampilan lapangan, beliau wafat sebelum saya lulus. Semoga Allah menjadikan amal jariyah semua kebaikan beliau. Prof. Dr. drh. Siti Isrina Oktavia Salasia telah

membimbing saya dalam ketelitian analisis. Kerja sama dengan beliau terus berlanjut, saat ini beliau menjadi ketua senat dan saya membantu beliau sebagai sekretaris senat.

Terima kasih disampaikan kepada tim penguji Disertasi saya Prof. Ir. Bambang Suwignyo, S.Pt, MP., Ph.D., IPM., ASEAN Eng; Dr. drh. Yanuartono; MP dan Dr. drh. Heru Nurcahyo, M.Kes (alm.). Terima kasih disampaikan kepada Prof. Dr. drh. Soedarmanto Indarjulianto sebagai penguji skripsi dan Disertasi saya dan Prof. drh. Kurniasih, M.VSc sebagai penguji Tesis dan Disertasi saya.

Terima kasih Alumni SMP I Bringin, Ikasmanssa 95, DKH 96, alih jalur 99, dan S1 97. Kepada sahabat saya Juni Prasetyo, A.Md terima kasih telah memberi talangan biaya koas. Terima kasih kepada teman-teman Sain Veteriner 2003, Dr. drh. Hery Yulianto, MP, Dr. drh. Miranti Candra Risna, MP dan ibu Rukiah Oramahi, S.Pt., MP, yang telah bahu membahu memberi talangan SPP kuliah S2 saya. Atas rekomendasi Dr. drh. Amelia Hana, MP. (almh.), Prof. drh. R. Wasito, M.Sc., Ph.D. dan Prof Dr. drh. Irkham Widiyono, saya akhirnya mendapatkan beasiswa.

Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Si, Apt atas sharing ilmu dan kiatnya dalam teknik menulis jurnal dan review yang bisa menembus jurnal internasional bereputasi. Kepada drh Sitarina Widyarini, MP., Ph.D. terima kasih atas doa support bagi saya sekeluarga. Ibu drh. Widayati Mulyani terima kasih telah banyak menolong saya dan keluarga saya.

Terima kasih kepada Prof. Hastari Wuryastuty, M.Sc., Ph.D. dan Prof. Dr. drh. M. Haryadi Wibowo, MP atas kerja sama dalam pembimbingan doktoral. Kepada drh. Puspa Wikansari SU, drh Agus Budi Santoso, MS, Dr. drh. Trini Susmiati, MP. dan Dr. drh. Yuriadi, MP. terima kasih atas semua doa dan perhatiannya kepada saya.

Terima kasih kepada Prof. Dr. drh. Joko Prastowo, M.Si bersama dr. Ana Majdawati, Sp. Rad (K) beserta keluarga yang telah membantu kami sejak awal kami merintis keluarga.

Para senior yang telah memberi tauladan di Departemen Fisiologi; Prof. drh. Eddy Moeljono, MSA., Ph.D., SH. (alm.), drh. Ali Pratomo, MS (alm.), drs. Harsojo (alm.) dan Dr. drh. Amelia Hana, MP. (almh.). Terima kasih Ibu Dr. drh. Amelia Hana, MP. (almh.) yang telah mengajarkan dan membimbing saya sejak menjadi dosen muda, dan menyayangi anak-anak kami. Keluarga besar Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM sebagai keluarga kedua saya, suasana kerja yang penuh persaudaraan, kebersamaan, kehangatan dan saling *support* saling asah asuh dan asih dalam suka dan duka. Terima kasih kepada Prof. Dr. drh. Pudji Astuti, MP., drh. Yuda Heru Fibrianto, MP., Ph.D.; Dr. drh. Claude Mona Airin, MP. sebagai ketua Departemen dan

para dosen yunior drh. Tauhid Nursalim, M.Sc.; drh. Makruf Arif, M.Sc. dan Dr. drh. Vincentia Trisna Yoelinda, M.Si. Terima kasih juga disampaikan kepada Mas Rudy Kurniadi, SE., Mbak Dian Prihastuti, A.Md, Mbak Sri Rahayu, Mbak Titik Supadmi, S.Sos dan Pak Muhadi yang telah pernah menjadi keluarga besar Fisiologi.

Kepada kedua orang tua saya Simbok Yatini (almh.) seorang ibu sederhana buta huruf tetapi cita-citanya kepada saya luar biasa. Bapak Kastin (alm.) yang mengasahi dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang, mengajarkan saya kejujuran, kerja keras, kemandirian dan tanggungjawab. Perjuangan kerasmu memberikan pendidikan kepada saya tidak pernah saya lupakan. Doa tulus simbok dan bapak sudah menembus langit, anakmu sudah menjadi Guru Besar meskipun simbok dan bapak tidak lagi bisa menyaksikan acara ini, semoga Allah memberikan balasan terbaik di alam kuburmu, buah dari mendidik saya menjadi anak sholih.

Kepada mertua, Mamak Jumaria dan Bapak Daeng Ngerang Palle yang merestui dan selalu mendoakan kami. Mamak selalu mendoakan saya semasa beliau masih hidup agar saya segera menjadi Guru Besar. Semoga Allah memberikan balasan terbaik atas usahanya menjadikan putrinya sebagai anak sholihah. Terima kasih atas kebersamaan keluarga besar Daeng Ngerang Palle di Makassar.

Kepada orang tua angkat saya Bapak dr. Wahyono, Sp.OG. dan Ibu drg. Titi Endang Ratih saya ucapkan terima kasih saya telah menjadi bagian keluarga besar dan kasih sayang bapak dan ibu. Terima kasih saya sampaikan kepada Eyang Putri Darso. Allahlah yang mampu membalas dengan balasan lebih baik atas budi baik bapak dan ibu dan keluarga.

Kakak pertama saya Kang Suyat dan Mbak Yu Rusniasih bersama keluarga dan kakak kedua saya Kang Sumanto dan Mbak Yu Sriyati beserta keluarga terima kasih atas semua kasih sayangnya kepada saya. Semoga semua kebersamaan ini merupakan wujud bakti kita kepada kedua orang tua kita yang telah meninggal.

Kakak Ipar saya Drs. Mansur beserta Kak Nurlina, A.Md.Kep., Kak Siti Nurwahidah dan Ustadz Abdulah Amin, Kak Hasmina dan Pak Sahabuddin, Kak Ni'mah- Pak Syarifuddin atas kekompakan dan kekeluargaan saling bahu membahu sejak kami merintis pernikahan. *Si katutui sikabajiki kamma a' bulo sibatang*. Semoga semua kebersamaan ini merupakan wujud bakti kita kepada kedua orang tua kita yang telah meninggal.

Terima kasih atas persaudaraan yang hangat, saudara angkat saya Mas Eko Handoyo, ST, MT dan dr. Indah Tri Haryuni, Sp. OG. dan Mbak Indriawati, ST, M. Kes dan Mas Agung Bandriyo, ST, Mas Widi Arianto, ST dan Mbak Zweisty Septiarini, ST.

Teruntuk anak sholih dan sholihahku penyejuk hati yang abi dan umi sayangi dan banggakan Fudhoil Ibnu Sa'ad, Fazatil Jannata Ibnatu Sa'ad, Fakhitah Furaihah Ibnatu Sa'ad, terima kasih atas sayang, doa dan bakti dan pengertian kalian serta kesediaan menerima kekurangan abi dan umi. Maafkanlah abi, Nak, waktu kebersamaan bersama abi tidak bisa banyak karena keterbatasan abi. Semoga capaian ini sedikit bisa memberi hadiah bagi kalian. Ambilah Pelajaran dari perjalanan hidup abi dan umi, teruslah berusaha menjadi anak sholih-sholihah yang kelak bisa memberi pertolongan kepada abi/umi pada hari akhir kelak.

Pendamping hidup saya, wanita shalihah yang saya sayangi dr. Fitri Rachmayanti, seorang pendamping yang “nrimo”, tangguh dan penuh bakti dalam menjalani kehidupan bersama 16 tahun. Terima kasih atas semua pengorbanan dan kesetiaanmu yang selalu hadir dalam setiap kesempatan. Tahun 2017 engkau mengantarkan saya menjadi lulusan terbaik dan tercepat program doktoral, sekarang engkau mengantarkan saya menjadi Guru Besar. Di balik semua keberhasilan yang Allah berikan kepada saya, ada sosok wanita salihah yang hebat, maka engkau lah yang sebenarnya Guru Besar. Semoga Allah yang membalas semua baktimu dengan balasan terbaik dan Allah menjaga keluarga kita agar sakinah mawaddah wa rahmah dunia dan akherat. Aamiin

Semoga Allah memudahkan kepada saya untuk melaksanakan dengan sebaik-baiknya amanah yang saya terima sebagai Guru Besar dalam Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan UGM dalam rangka ibadah kepada Allah dan berkhidmat kepada Negara Kesatuan Republik Indonesia yang saya cintai dengan mendedikasikan diri di Universitas Gadjah Mada yang saya banggakan ini.

Keterbatasan kesempatan, membuat saya tidak bisa menyebutkan semua nama ibu dan bapak yang telah berjasa kepada saya. Ucapan terima kasih tidaklah cukup, semoga Allah lah yang akan memberi balasan yang jauh lebih baik.

Terakhir, kita doakan para guru dan dosen yang telah mendidik saya semoga semua ilmu dan dedikasi beliau menjadi amal sholih dan mendapat balasan terbaik dari Allah.

Akhirnya kepada ibu dan bapak yang telah meluangkan waktu dengan sabar dan tulus mengikuti pidato kami baik yang hadir di Balai Senat Universitas Gadjah Mada maupun yang hadir secara daring kami ucapkan terima kasih dan apresiasi yang sedalam-dalamnya dan mohon

maaf atas segala salah dan kekurangan. Semoga Allah subhaanahu wa ta ala memberkahi kita semua.

Wabillahi taufik wal hidayah

Wassalamu alaikum warohmatullohi wabarokaatuh

## Daftar Pustaka

- Alamer, M. (2011). The Role of Prolactin in Thermoregulation and Water Balance During Heat Stress in Domestic Ruminants. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(12), 1153–1169
- Aleena, J., Sejian, V., Bagath, M., Krishnan, G., Beena, V., & Bhatta, R. (2018). Resilience of three indigenous goat breeds to heat stress based on phenotypic traits and PBMC HSP70 expression. *International Journal of Biometeorology*, 62(11), 1995–2005. <https://doi.org/10.1007/s00484-018-1604-5>
- Ariyanto. (2012). *Efek Pembatasan dan Pemenuhan Kembali Jumlah Pakan Terhadap Status Fisiologi dan Kinerja Reproduksi Ternak Kambing*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- As Sidiqi, A. A., Airin, C. M., **Sarmin**, S., & Astuti, P. (2023a). A Combination of Anadara nodifera Shell and Milkfish Thorns Powder Effectively Promote Springiness Index, Serum Testosterone, and Breast Muscle Testosterone in Bangkok Rooster. *HAYATI Journal of Biosciences*, 30(4), 701–710. <https://doi.org/10.4308/hjb.30.4.701-710>
- As Sidiqi, A. A., Airin, C. M., **Sarmin**, S., & Astuti, P. (2023b). Clamshell and Fishbone Can Improve Growth Performance and Metabolism in Bangkok Rooster. In J. T. S. Sumantyo, N. A. H. J. Pulungan, T. Miyahara, A. Cahyono, & A. Prasetya (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022)* (Vol. 29, pp. 312–320). Atlantis Press International BV. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7\\_28](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7_28)
- As Sidiqi, A. A., Airin, C. M., **Sarmin**, S., & Astuti, P. (2023c). The Clamshell and Fishbone Can Increase Thyroid Hormones Effectiveness to Improve Muscle Strength. In J. T. S. Sumantyo, N. A. H. J. Pulungan, T. Miyahara, A. Cahyono, & A. Prasetya (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022)* (Vol. 29, pp. 360–368). Atlantis Press International BV. [https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7\\_34](https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7_34)
- Astuti, P., Airin, C. M., Nurrurozi, A., Aidi, R., Hana, A., Hadi, S., & Harimurti, H. (2020). Potential Natural Aromatase Blockers on Enhance the Frequency and Sound Quality of Male Canaries. *E3S Web of Conferences*, 151, 01024. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015101024>
- Astuti, P., Airin, C. M., **Sarmin**, S., Nururrozi, A., & Harimurti, S. (2019). Effect of shell as natural testosterone boosters in Sprague Dawley rats. *Veterinary World*, 12(10), 1677–1681. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1677-1681>



- Astuti, P., Putra, M. N. P., Shiddiq, M. F. A., Yuneldi, R. F., Airin, C. M., & Sarmin, S. (2021). The Potency of *Anadara nodifera* Shell as Natural Testosterone Booster for Male Canary (*Serinus canaria*). *HAYATI Journal of Biosciences*, 29(1), 107–113. <https://doi.org/10.4308/hjb.29.1.107-113>
- Baumgard, L. H., & Rhoads, R. P. (2012). Ruminant Nutrition Symposium: Ruminant Production and Metabolic Responses to Heat Stress<sup>1,2</sup>. *Journal of Animal Science*, 90(6), 1855–1865. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4675>
- Baumgard, L. H., Rhoads, R. P., Rhoads, M. L., Gabler, N. K., Ross, J. W., Keating, A. F., Boddicker, R. L., Lenka, S., & Sejian, V. (2012). Impact of Climate Change on Livestock Production. In V. Sejian, S. M. K. Naqvi, T. Ezeji, J. Lakritz, & R. Lal (Eds.), *Environmental Stress and Amelioration in Livestock Production* (pp. 413–468). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-29205-7\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-29205-7_15)
- Bernabucci, U., Basiricò, L., Morera, P., Lacetera, N., Ronchi, B., & Nardone, A. (2009). Heat shock modulates adipokines expression in 3T3-L1 adipocytes. *Journal of Molecular Endocrinology*, 42(2), 139–147. <https://doi.org/10.1677/JME-08-0068>
- Bernabucci, U., Lacetera, N., Baumgard, L. H., Rhoads, R. P., Ronchi, B., & Nardone, A. (2010). Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants. *Animal*, 4(7), 1167–1183. <https://doi.org/10.1017/S175173111000090X>
- Beylito, V. Y., Solihati, N., Heriyadi, D., & Rahmat, D. (2022). Physiological adaptability of pregnant doe Kacang goats in a dry-land-area of Indonesia. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 10(3), 1–8. <https://doi.org/10.31893/jabb.22023>
- Binsiya, T. K., Sejian, V., Bagath, M., Krishnan, G., Hyder, I., Manimaran, A., Lees, A. M., Gaughan, J. B., & Bhatta, R. (2017). Significance of Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis to adapt to Climate Change in Livestock. *International Research Journal of Agricultural and Food Sciences*, 2, 1–20
- Calamari, L., Petrera, F., Stefanini, L., & Abeni, F. (2013). Effects of different feeding time and frequency on metabolic conditions and milk production in heat-stressed dairy cows. *International Journal of Biometeorology*, 57(5), 785–796. <https://doi.org/10.1007/s00484-012-0607-x>
- Chedid, M., Jaber, L. S., Giger-Reverdin, S., Duvaux-Ponter, C., & Hamadeh, S. K. (2014). Review: Water stress in sheep raised under arid conditions. *Canadian Journal of Animal Science*, 94(2), 243–257. <https://doi.org/10.4141/cjas2013-188>

- Choy, V., Nixon, A., & Pearson, A. (1997). Distribution of prolactin receptor immunoreactivity in ovine skin and changes during the wool follicle growth cycle. *Journal of Endocrinology*, *155*(2), 265–275. <https://doi.org/10.1677/joe.0.1550265>
- Das, R., Sailo, L., Verma, N., Bharti, P., Saikia, J., Imtiwati, & Kumar, R. (2016). Impact of heat stress on health and performance of dairy animals: A review. *Veterinary World*, *9*(3), 260–268. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2016.260-268>
- DiGiacomo, K., Simpson, S., Leury, B., & Dunshea, F. (2016). Dietary Betaine Impacts the Physiological Responses to Moderate Heat Conditions in a Dose Dependent Manner in Sheep. *Animals*, *6*(9), 51. <https://doi.org/10.3390/ani6090051>
- Ekpe, E. D., & Christopherson, R. J. (2000). Metabolic and endocrine responses to cold and feed restriction in ruminants. *Canadian Journal of Animal Science*, *80*(1), 87–95. <https://doi.org/10.4141/A99-028>
- El-Nouty, F., Al-Haidary, A., & Salah, M. (1990). Seasonal variations in hematological values of high and average-yielding Holstein cattle in a semi-arid environment. *K. S. U. Agric Sci*, *2*, 172–173
- Enos, T. (2018). Respon Fisiologis dan Hematologis Kambing Peranakan Etawah terhadap Cekaman Panas. *Jurnal Triton*, *9*(1), 59–69
- Ensminger, M., & Parker, R. (1986). *Sheep and Goat Science* (5th ed.). The interstate Printers and Publishers Inc.
- Fadare, A. O., Peters, S. O., Yakubu, A., Sonibare, A. O., Adeleke, M. A., Ozoje, M. O., & Imumorin, I. G. (2012). Physiological and haematological indices suggest superior heat tolerance of white-coloured West African Dwarf sheep in the hot humid tropics. *Tropical Animal Health and Production*, *45*(1), 157–165. <https://doi.org/10.1007/s11250-012-0187-0>
- FAO. (2018). Food agriculture organization of the united nations. *FAOSTAT: Statistics Database*, <Http://Www.Fao.Org/Statistics/En/>.
- Farghly, M. F. A., Alagawany, M., & Abd El-Hack, M. E. (2018). Feeding time can alleviate negative effects of heat stress on performance, meat quality and health status of turkey. *British Poultry Science*, *59*(2), 205–210. <https://doi.org/10.1080/00071668.2017.1413233>

- Gaughan, J. B., Sejian, V., Mader, T. L., & Dunshea, F. R. (2019). Adaptation strategies: Ruminants. *Animal Frontiers*, 9(1), 47–53. <https://doi.org/10.1093/af/vfy029>
- Ghassemi Nejad, J., & Sung, K.-I. (2017). Behavioral and physiological changes during heat stress in Corriedale ewes exposed to water deprivation. *Journal of Animal Science and Technology*, 59(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s40781-017-0140-x>
- Gootwine, E. (2011). Mini review: Breeding Awassi and Assaf sheep for diverse management conditions. *Tropical Animal Health and Production*, 43(7), 1289–1296. <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9852-y>
- Hamzaoui, S., Salama, A. A. K., Albanell, E., Such, X., & Caja, G. (2013). Physiological responses and lactational performances of late-lactation dairy goats under heat stress conditions. *Journal of Dairy Science*, 96(10), 6355–6365. <https://doi.org/10.3168/jds.2013-6665>
- Haque, N., Ludri, A., Hossain, S. A., & Ashutosh, M. (2013). Impact on hematological parameters in young and adult Murrah buffaloes exposed to acute heat stress. 4, 32, *Buffalo Bulletin*. <https://doi.org/10.14456/KU-BUFBU.2013.44>
- Hasani, A., Khosravi, A., Rahimi, K., Afshar, A., Fadaei-Fathabadi, F., Raoofi, A., Raee, P., Aghajanzpour, F., Aliaghaei, A., Abdi, S., Norouzian, M., & Abdollahifar, M.-A. (2020). Photobiomodulation restores spermatogenesis in the transient scrotal hyperthermia-induced mice. *Life Sciences*, 254, 117767. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2020.117767>
- Helal, A., Hashem, A., Abdel - Fattah, M., & El - Shaer, H. (2010). Effects of heat stress on coat characteristics and physiological responses of Balady and Damascus goats in Sinai, Egypt. *Amer.-Euras. J Agric. Environ. Sci.*, 7, 60–69.
- Henry, B. K., Eckard, R. J., & Beauchemin, K. A. (2018). Review: Adaptation of ruminant livestock production systems to climate changes. *Animal*, 12, s445–s456. <https://doi.org/10.1017/S1751731118001301>
- Hooper, H. B., Dos Santos Silva, P., De Oliveira, S. A., Merighe, G. K. F., & Negrão, J. A. (2018). Acute heat stress induces changes in physiological and cellular responses in Saanen goats. *International Journal of Biometeorology*, 62(12), 2257–2265. <https://doi.org/10.1007/s00484-018-1630-3>
- Horrobin, D. F. (1980). Prolactin as a regulator of fluid and electrolyte metabolism in mammals. *Federation Proceedings*, 39(8), 2567–2570.
- Hou, Y., Yuan, P., Fu, Y., Zhang, Q., Wei, Y., Gao, L., Liu, L., Wang, X., Zheng, X., & Feng, W. (2020). Duzhong Butiansu Prescription Improves Heat Stress-Induced Spermatogenic

- Dysfunction by Regulating Sperm Formation and Heat Stress Pathway. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2020/6723204>
- Jeremy, M., Gurusubramanian, G., Roy, V. K., & Kharwar, R. K. (2021). Co-treatment of testosterone and estrogen mitigates heat-induced testicular dysfunctions in a rat model. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, 214, 106011. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2021.106011>
- Joy, A., Dunshea, F. R., Leury, B. J., Clarke, I. J., DiGiacomo, K., & Chauhan, S. S. (2020). Resilience of Small Ruminants to Climate Change and Increased Environmental Temperature: A Review. *Animals*, 10(5), 867. <https://doi.org/10.3390/ani10050867>
- Kadzere, C. T., Murphy, M. R., Silanikove, N., & Maltz, E. (2002). Heat stress in lactating dairy cows: A review. *Livestock Production Science*, 77(1), 59–91. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(01\)00330-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(01)00330-X)
- Kennedy, A. D., Bergen, R. D., Lawson, T. J., Small, J. A., & Veira, D. M. (2004). Effects of evening feeding and extended photoperiod on growth, feed efficiency, live animal carcass traits and plasma prolactin of beef heifers housed outdoors during two Manitoba winters. *Canadian Journal of Animal Science*, 84(3), 491–500. <https://doi.org/10.4141/A03-028>
- Koluman Darcan, N., & Silanikove, N. (2018). The advantages of goats for future adaptation to Climate Change: A conceptual overview. *Small Ruminant Research*, 163, 34–38. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2017.04.013>
- Lu, Z., Chu, M., Li, Q., Jin, M., Fei, X., Ma, L., Zhang, L., & Wei, C. (2019). Transcriptomic Analysis Provides Novel Insights into Heat Stress Responses in Sheep. *Animals*, 9(6), 387. <https://doi.org/10.3390/ani9060387>
- Marai, I. F. M., El-Darawany, A. A., Fadiel, A., & Abdel-Hafez, M. A. M. (2007). Physiological traits as affected by heat stress in sheep—A review. *Small Ruminant Research*, 71(1–3), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2006.10.003>
- Marai, I. F. M., El-Darawany, A.-H. A., Ismail, El.-S. A.-F., & Abdel-Hafez, M. A. M. (2009). Reproductive and physiological traits of Egyptian Suffolk rams as affected by selenium dietary supplementation and housing heat radiation effects during winter of the sub-tropical environment of Egypt (Short Communication). *Archives Animal Breeding*, 52(4), 402–409. <https://doi.org/10.5194/aab-52-402-2009>
- Mariana, E., Sumantri, C., Astuti, D. A., Anggraeni, A., & Gunawan, A. (2019). Thermoregulation, Haematological Profile and Productivity of Holstein Friesian Under Heat Stress at

Different Land Elevations. *Buletin Peternakan*, 43(1).  
<https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v43i1.37648>

- McManus, C., Paludo, G. R., Louvandini, H., Gugel, R., Sasaki, L. C. B., & Paiva, S. R. (2009). Heat tolerance in Brazilian sheep: Physiological and blood parameters. *Tropical Animal Health and Production*, 41(1), 95–101. <https://doi.org/10.1007/s11250-008-9162-1>
- Mohanarao, J. G., Mukherjee, A., Banerjee, D., Gohain, M., Dass, G., Brahma, B., Datta, T. K., Upadhyay, R. C., & De, S. (2014). HSP70 family genes and HSP27 expression in response to heat and cold stress in vitro in peripheral blood mononuclear cells of goat (*Capra hircus*). *Small Ruminant Research*, 116(2–3), 94–99. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.10.014>
- Muqit, K., Widiyono, I., Yanuartono, **Sarmin** & Murti, T. W. (2021). Undernutrisi dan Anestrus pada Kambing Bligon Induk Umur 2-3 Tahun yang Dipelihara dengan Pasokan Pakan Terbatas: Sebuah Studi Kasus. *Jurnal Sain Veteriner*, 39(1), 36–46
- Nair, M. R. R., Sejian, V., Silpa, M. V., Fonsêca, V. F. C., de Melo Costa, C. C., Devaraj, C., Krishnan, G., Bagath, M., Nameer, P. O., & Bhatta, R. (2021). Goat as the ideal climate-resilient animal model in tropical environment: Revisiting advantages over other livestock species. *International Journal of Biometeorology*, 65(12), 2229–2240. <https://doi.org/10.1007/s00484-021-02179-w>
- Ngitung, R., Taiyeb, M., & Idris, I. S. (2020). Identifikasi Morfologi dan Perilaku Makan Kambing Marica yang Dipelihara di Luar Habitat. *bionature*, 21(1). <https://doi.org/10.35580/bionature.v21i1.13934>
- Nikkhah, A. (2014). Timing of feeding: A postmodern management strategy to modulate chronophysiological rhythms in rumen fermentation kinetics. *Biological Rhythm Research*, 45(4), 533–540. <https://doi.org/10.1080/09291016.2013.870756>
- Niu, M., & Harvatine, K. J. (2018). Short communication: The effects of morning compared with evening feed delivery in lactating dairy cows during the summer. *Journal of Dairy Science*, 101(1), 396–400. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13635>
- Pamungkas, F. A., Purwanto, B. P., Manalu, W., Yani, A., & Sianturi, R. G. (2021). Respons Adaptif Kambing Perah Sopera Dara Terhadap Stres Panas Akibat Perubahan Kuantitas Pakan. *Jurnal Veteriner*, 22(2), 216–228. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2021.22.2.216>

- Polsky, L., & Von Keyserlingk, M. A. G. (2017). Invited review: Effects of heat stress on dairy cattle welfare. *Journal of Dairy Science*, *100*(11), 8645–8657. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12651>
- Pourlis, A. F. (2011). A review of morphological characteristics relating to the production and reproduction of fat-tailed sheep breeds. *Tropical Animal Health and Production*, *43*(7), 1267–1287. <https://doi.org/10.1007/s11250-011-9853-x>
- Rahardja, D. P., Toleng, A. L., & Lestari, V. S. (2011). Thermoregulation and water balance in fat-tailed sheep and Kacang goat under sunlight exposure and water restriction in a hot and dry area. *Animal*, *5*(10), 1587–1593. <https://doi.org/10.1017/S1751731111000577>
- Rahman, A., Hossain, M., Khan, M., Kamal, M., & Hashem, M. (2016). Effect of Heat Stress on Bucks Adaptability and Semen Characteristics. *Journal of Environmental Science and Natural Resources*, *9*(1), 151–156. <https://doi.org/10.3329/jesnr.v9i1.30309>
- Rana, M. S., Hashem, M. A., Sakib, M. N., Kumar, A., Rana, M. S., Hashem, M. A., Sakib, M. N., & Kumar, A. (2014). *Effect of heat stress on blood parameters in indigenous sheep*. <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.209902>
- Rathwa, S. D., Vasava, A. A., Pathan, M. M., Madhira, S. P., Patel, Y. G., & Pande, A. M. (2017). Effect of season on physiological, biochemical, hormonal, and oxidative stress parameters of indigenous sheep. *Veterinary World*, *10*(6), 650–654. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.650-654>
- Renaudeau, D., Collin, A., Yahav, S., de Basilio, V., Gourdine, J. L., & Collier, R. J. (2012). Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production. *Animal*, *6*(5), 707–728. <https://doi.org/10.1017/S1751731111002448>
- Rhoads, M. L., Kim, J. W., Collier, R. J., Crooker, B. A., Boisclair, Y. R., Baumgard, L. H., & Rhoads, R. P. (2010). Effects of heat stress and nutrition on lactating Holstein cows: II. Aspects of hepatic growth hormone responsiveness. *Journal of Dairy Science*, *93*(1), 170–179. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2469>
- Rhoads, R. P., La Noce, A. J., Wheelock, J. B., & Baumgard, L. H. (2011). Short communication: Alterations in expression of gluconeogenic genes during heat stress and exogenous bovine somatotropin administration. *Journal of Dairy Science*, *94*(4), 1917–1921. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3722>
- Ribeiro, M. N. (2018). Physiological and biochemical blood variables of goats subjected to heat stress – a review. *Journal Of Applied Animal Research*

- Ribeiro, N. L., Costa, R. G., Pimenta Filho, E. C., Ribeiro, M. N., Crovetti, A., Saraiva, E. P., & Bozzi, R. (2016). Adaptive profile of Garfagnina goat breed assessed through physiological, haematological, biochemical and hormonal parameters. *Small Ruminant Research*, *144*, 236–241. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2016.10.001>
- Ribeiro, N. L., Germano Costa, R., Pimenta Filho, E. C., Ribeiro, M. N., & Bozzi, R. (2018). Effects of the dry and the rainy season on endocrine and physiologic profiles of goats in the Brazilian semi-arid region. *Italian Journal of Animal Science*, *17*(2), 454–461. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2017.1393320>
- Rojas-Downing, M. M., Nejadhashemi, A. P., Harrigan, T., & Woznicki, S. A. (2017). Climate change and livestock: Impacts, adaptation, and mitigation. *Climate Risk Management*, *16*, 145–163. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2017.02.001>
- Rout, P. K., Kaushik, R., Ramachandran, N., & Jindal, S. K. (2018). Identification of heat stress-susceptible and -tolerant phenotypes in goats in semiarid tropics. *Animal Production Science*, *58*(7), 1349. <https://doi.org/10.1071/AN15818>
- Salama, A. A. K., Caja, G., Hamzaoui, S., Badaoui, B., Castro-Costa, A., Façanha, D. A. E., Guilhermino, M. M., & Bozzi, R. (2014). Different levels of response to heat stress in dairy goats. *Small Ruminant Research*, *121*(1), 73–79. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.11.021>
- Sarmin**, Astuti, P., Airin, C. M., & Adiarto, N. (2022). Profil Total Bilirubin, Aktivitas Alanine Transaminase dan Total Protein Domba Garut pada Umur dan Status Fisiologis yang Berbeda. *Jurnal Veteriner*, *23*(3)
- Sarmin**, S., Hana, A., Astuti, P., & Airin, C. M. (2020). The Hematological and Blood Chemical Parameters of the Female Fat Tail Sheep Raised with Fermented Complete Feed Management. *Buletin Peternakan*, *44*(4). <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v44i4.54669>
- Sarmin**, S. S., Astuti, P., & Airin, C. M. (2022). The Hematological and Biochemical Profiles of Wonosobo Sheep Blood in Various Physiological Conditions. *Buletin Peternakan*, *46*(3), 169. <https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v46i3.73423>
- Sarmin**, S., Widiyono, I., & Anggraeni, D. (2022). *The Activity of Lactate Dehydrogenase in Sopera, Saanen, and Ettawa Crossbred Goats in the Different Physiological Statuses: 7th International Conference on Biological Science (ICBS 2021)*, Yogyakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/absr.k.220406.027>

- Sarmin, S., Widiyono, I., Astuti, P., & Putro, P. P. (2017a).** Metabolic and Endocrine Responses to Feed Restriction and Refeeding in Kacang Goats. *Pakistan Journal of Nutrition*, *16*(3), 101–108. <https://doi.org/10.3923/pjn.2017.101.108>
- Sarmin, S., Widiyono, I., Astuti, P., & Putro, P. P. (2017b).** Restriksi Pakan yang Diikuti dengan Refeeding Menurunkan Level Fosfat Inorganik dan Kalsium pada Kambing Kacang Jantan Dewasa. *Jurnal Veteriner*, *18*(2), 297. <https://doi.org/10.19087/jveteriner.2017.18.2.297>
- Sarmin, & Widiyono, I. (2007).** Profil alanine aminotransferase aspartate aminotransferase alkaline phosphatase dan total protein plasma pada kambing pasca lahir. *Media Kedokteran Hewan*, *23*(1).
- Sarmin, Widiyono, I., & Anggraeni, D. (2021).** Measurement of Body Measurement Characteristics and Vital Parameters in Saanen, Sapera, and Ettawa Crossbred Goats. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *662*(1), 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/662/1/012026>
- Sarmin, Widiyono, I., & Anggraeni, D. (2022).** Hemoglobin Comparison in Sapera, Saanen and Ettawa crossbred goats in Different Physiological Status: 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021), Yogyakarta, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/absr.k.220305.023>
- Sarmin, Widiyono, I., Anggraeni, D., Airin, C. M., & Astuti, P. (2022).** Kadar Hormon Prolaktin Pada Kambing Peranakan Ettawa, Sapera dan Saanen Pada Berbagai Status Fisiologi. *Jurnal Sain Veteriner*, *40*(3), 323–228.
- Sarmin, Winarsih, S., Hana, A., Astuti, P., & Airin, C. M. (2021).** Haematological profiles of Indonesian fat-tailed sheep under different physiological conditions. *Tropical Animal Health and Production*, *53*(6), 523. <https://doi.org/10.1007/s11250-021-02961-3>
- Savitha, S. T., Girish Kumar, V., Amitha, J. P., Sejian, V., Bagath, M., Krishnan, G., Devaraj, C., & Bhatta, R. (2021).** Comparative assessment of thermo-tolerance between indigenous Osmanabadi and Salem black goat breeds based on expression patterns of different intracellular toll-like receptor genes during exposure to summer heat stress. *Biological Rhythm Research*, *52*(1), 127–135. <https://doi.org/10.1080/09291016.2019.1592350>
- Schwartzkopf-Genswein, K. S., Beauchemin, K. A., McAllister, T. A., Gibb, D. J., Streeter, M., & Kennedy, A. D. (2004).** Effect of feed delivery fluctuations and feeding time on ruminal acidosis, growth performance, and feeding behavior of feedlot cattle<sup>1,2</sup>. *Journal of Animal Science*, *82*(11), 3357–3365. <https://doi.org/10.2527/2004.82113357x>



- Sejian, V., Bhatta, R., Gaughan, J. B., Dunshea, F. R., & Lacetera, N. (2018). Review: Adaptation of animals to heat stress. *Animal*, *12*, s431–s444. <https://doi.org/10.1017/S1751731118001945>
- Sejian, V., Maurya, V. P., & Naqvi, S. M. K. (2010). Adaptive capability as indicated by endocrine and biochemical responses of Malpura ewes subjected to combined stresses (thermal and nutritional) in a semi-arid tropical environment. *International Journal of Biometeorology*, *54*(6), 653–661. <https://doi.org/10.1007/s00484-010-0341-1>
- Shilja, S., Sejian, V., Bagath, M., Mech, A., David, C. G., Kurien, E. K., Varma, G., & Bhatta, R. (2016). Adaptive capability as indicated by behavioral and physiological responses, plasma HSP70 level, and PBMC HSP70 mRNA expression in Osmanabadi goats subjected to combined (heat and nutritional) stressors. *International Journal of Biometeorology*, *60*(9), 1311–1323. <https://doi.org/10.1007/s00484-015-1124-5>
- Silanikove, N. (2000). Effects of heat stress on the welfare of extensively managed domestic ruminants. *Livestock Production Science*, *67*(1–2), 1–18. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00162-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00162-7)
- Small, J. A., Kennedy, A. D., Veira, D. M., McCaughey, W. P., & Ward, D. R. (2004). Time of feeding and growth promotant effects on the winter growth performance and carcass traits of steers. *Canadian Journal of Animal Science*, *84*(1), 133–144. <https://doi.org/10.4141/A03-048>
- Srikandakumar, A., Johnson, E. H., & Mahgoub, O. (2003). Effect of heat stress on respiratory rate, rectal temperature and blood chemistry in Omani and Australian Merino sheep. *Small Ruminant Research*, *49*(2), 193–198. [https://doi.org/10.1016/S0921-4488\(03\)00097-X](https://doi.org/10.1016/S0921-4488(03)00097-X)
- Statistik Indonesia 2023, (2022). *Badan Pusat Statistik Indonesia 2023*.
- Sulistyowati, A., Astuti, P., Mona Airin, C., **Sarmin**, & Adianto, N. (2022). Comparison of Neutrophil to Lymphocytes (N/L) Ratio in Pregnancy and Lactation of Thin-Tail Sheep. *BIO Web of Conferences*, *49*, 01011. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20224901011>
- Suwignyo, B., Panjono, P., Aryanto, A., **Sarmin**, S., & Widiyono, I. (2019). Body Weight, Physiological Status and Volatile Fatty Acid on Kacang and Etawah Crossbreed Goat by Reduction and Refeeding of Feed Quantity. *Jurnal Sain Veteriner*, *36*(2), 191. <https://doi.org/10.22146/jsv.41149>

- Suwignyo, B., Wijaya, U. A., Indriani, R., Kurniawati, A., Widiyono, I., & **Sarmin**, S. (2016). Konsumsi, Kecernaan Nutrien, Perubahan Berat Badan dan Status Fisiologis Kambing Bligon Jantan dengan Pembatasan Pakan. *Jurnal Sain Veteriner*, 34(2), 210–219.
- Suwignyo, B., Ahmad Baih, Z., Utomo, R., **Sarmin**, & Widiyono, I. (2017). Effects of Different Feed Restrictions on Kacang Goats. *Pakistan Journal of Nutrition*, 16(4), 236–241. <https://doi.org/10.3923/pjn.2017.236.241>
- Titisari, N., Asri, K., Fauzi, A., Masnur, I., & Kurniawan, I. (2019). Kadar Hormon Kortisol dan Rasio Neutrofil/Limfosit (N/L) Satwa Lutung Jawa pada Saat di Kandang Perawatan dan Kandang Karantina di Hutan Coban Talun, Batu. *Ternak Tropika Journal of Tropical Animal Production*, 20(1), 29–37. <https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2019.020.01.4>
- Todini, L., Malfatti, A., Valbonesi, A., Trabalza-Marinucci, M., & Debenedetti, A. (2007). Plasma total T3 and T4 concentrations in goats at different physiological stages, as affected by the energy intake. *Small Ruminant Research*, 68(3), 285–290. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.11.018>
- Utomo, R. 2021. *Konservasi Hijuan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Timggi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p. 195-196
- Widiyono, I., **Sarmin**, & Putro, P. P. (2016). *Influence of feed intake on blood chemistry parameters in Kacang goats*. 140011. <https://doi.org/10.1063/1.4958572>
- Widiyono, I., **Sarmin**, S., & Yanuartono, Y. (2020). Influence of body condition score on the metabolic and reproductive status of adult female Kacang goats. *Journal of Applied Animal Research*, 48(1), 201–206. <https://doi.org/10.1080/09712119.2020.1764361>
- Widiyono, I., Wuryastuti, H., Indarjulianto, S., & Purnamaningsih, H. (2003). Frekuensi nafas, pulsus dan gerak rumen serta suhu tubuh pada kambing peranakan ettawa selama 3 bulan pertama kehidupan pasca lahir. *Jurnal Sain Veteriner*, 21(2), 39–42
- Widiyono, I., Yanuartono, Y., Purnamaningsih, H., & **Sarmin**, S. (2023). Influence of refeeding on production, blood biochemistry parameters, and reproduction in underfed Kacang goat does. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 107(2), 453–462. <https://doi.org/10.1111/jpn.13753>
- Widiyono, I., **Sarmin**, & Suwignyo, B. (2014). Studi Nilai Hematologik Kambing Kacang. *Prosiding Konferensi Ilmiah Veteriner Nasional Ke 12 PDHI*, 35–36.
- Yuneldi, R. F., Airin, C. M., Saragih, H. T. S. S. G., & Astuti, P. (2021). Application of Natural Aromatase Blocker Towards the Level of Testosterone in Rooster Layer [*Gallus gallus*

*gallus* (Linn., 1758)]. *Key Engineering Materials*, 884, 251–255.  
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.884.251>

Yuneldi, Y.R., Mona Airin, C., Saragih, H. T. S., & Astuti, P. (2022). The Effect of Natural Aromatase Blocker on the Growth Comb and Body Weight of Layer Chicken. *BIO Web of Conferences*, 49, 01004. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20224901004>

Yuneldi, R. F., Airin, C. M., Saragih, H. T. S., **Sarmin**, S., Astuti, P., & Alimon, A. R. (2023). Growth, pectoralis muscle performance, and testis of pelung cockerels (*Gallus gallus gallus* [Linnaeus, 1758]) supplemented with blood clam shell powder (*Anadara granosa* [Linnaeus, 1758]). *Veterinary World*, 474–482.  
<https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.474-482>

Yuneldi, R. F., Astuti, P., Saragih, H. T. S., & Airin, C. M. (2021). *Anadara granosa* shell powder improves the metabolism, testosterone level, and sound frequency of Pelung chickens. *Veterinary World*, 1564–1571. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.1564-1571>

## Biodata

Nama	Prof. Dr. drh. Sarmin, MP
Tempat/tanggal lahir	Bringin, Semarang/08 Agustus 1976
NIP	197608082005011002
Pangkat/golongan	Pembina/IVb
Jabatan fungsional	Guru besar
Alamat kantor	Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada
Alamat rumah	Jl. Umar No 23 RT 04 Glondong, Wirokerten, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta
Email	Sarminkh76@ugm.ac.id
Nomor HP	085225764242
Keluarga	<ol style="list-style-type: none"><li>1. dr. Fitri Rachmayanti (istri)</li><li>2. Fudhoil Ibnu Sa'ad (Anak, 15 tahun)</li><li>3. Fazatil Jannata Ibnatu Sa'ad (Anak, 11 tahun)</li><li>4. Fakhitah Furaihah Ibnatu Sa'ad (anak, 7 tahun)</li></ol>

## Riwayat Pendidikan

1983-1989	SD N Rejosari III, Bringin, Kabupaten Semarang
1989-1992	SMP N 1 Bringin, Kabupaten Semarang
1992-1995	SMA N 1 Salatiga
1996-1999	D3 Kesehatan Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Pembimbing TA: drh. Agung Budiyanto MP., Ph.D.
1999-2002	Sarjana Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada Pembimbing skripsi: Dr. drh. Sumartono, SU., DEA.
2002-2003	Pendidikan Profesi Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada
2003-2006	S2 Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Pembimbing : Prof. Dr. drh. Irkham Widiyono

2013-2017	S3 Program studi Sain Veteriner Universitas Gadjah Mada Promotor : Prof. Dr. drh. Irkham Widiyono Kopromotor : Prof. Dr. drh. Pudji Astuti, MP. Dr. drh. Prabowo Purwono Putro, M.Phil (alm.) Prof. Dr. drh. Siti Isrina Oktava Salasia
-----------	---

### Profil Akademik

Buku	<b>7 judul</b>
HKI/paten	1 terdaftar
Publikasi jurnal	46 artikel
Proseding	33 artikel
Tulisan dalam majalah populer	20 artikel
Melaksanakan penelitian	48 judul
Melaksanakan pengabdian kepada Masyarakat	86 kegiatan

### Riwayat Jabatan Fungsional

NO	Tahun	Riwayat kepangkatan
1	1 Januari 2005	CPNS III-B
2	1 Januari 2006	Tenaga Pengajar
3.	1 Februari 2006	PNS-Penata Muda Tk 1 (Golongan III-B)
4	1 Desember 2006	Asisten Ahli
5.	1 Oktober 2008	Lektor/Penata (Gol. III/c)
6.	1 April 2015	Lektor Kepala
7.	18 Desember 2015	Penata Tingkat I (Gol. III/d)
8.	1 Oktober 2017	Pembina (Gol. IV/a)
9.	1 Juni 2023	Guru besar

10	1 Oktober 2023	Pembina Tingkat I (Gol IV/b)
----	----------------	------------------------------

### **Pengalaman Pekerjaan**

<b>No</b>	<b>Nama pekerjaan</b>	<b>Tahun</b>
1	Dosen Departemen Fisiologi FKH UGM	2005-sekarang
2	Sekretaris Bagian Fisiologi	2007-2010
3	Sekretaris Senat FKH UGM	2023-2026

### **Sertifikat Kompetensi**

<b>Nama kompetensi</b>	<b>Lembaga yang mengeluarkan</b>
Auditor Halal	Badan Nasional Sertifikasi Profesi

### **Pengalaman Pelatihan**

<b>No</b>	<b>Pelatihan</b>
1.	Pelatihan Sistem Manajemen Mutu Laboratorium SNI/ISO/IEC 17025:2005
2.	One Health Course Development Workshops

### **Penghargaan**

<b>No</b>	<b>Tahun</b>	<b>Penghargaan</b>
1.	2017	Satyalancana Karya Satya X tahun
2.	2020	Kesetiaan 15 Tahun UGM

## HKI

Judul paten	Tahun	No.Pendaftaran/Sertifikat
Formula pakan untuk mengatasi malnutrisi dan gangguan reproduksi pada kambing	2021	S00202112086

## Pengalaman Organisasi

No	Organisasi	Jabatan	Tahun
1.	Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia	Anggota	2003-sekarang
2	Ikatan Ahli Ilmu Faal Indonesia Yogyakarta	Sekretaris	2014-2019 2019-2022 2023-2026

## Buku

No.	Judul Buku	Tahun	Penerbit
1	Teknik Beternak Kambing	2010	Direktorat Jenderal Pendidikan Non-Formal dan Informal, Direktorat Pendidikan Kesetaraan, Kementerian Pendidikan Nasional
2	Teknik Budidaya Ikan Gurame	2010	Direktorat Jenderal Pendidikan Non-Formal dan Informal, Direktorat Pendidikan Kesetaraan, Kementerian Pendidikan Nasional
3	Teknik Pemeliharaan dan Budidaya Ayam Buras	2010	Direktorat Jenderal Pendidikan Non-Formal dan Informal, Direktorat Pendidikan Kesetaraan, Kementerian Pendidikan Nasional
4	Pedoman aplikasi soft skill <i>one health</i>	2014	Indonesia One Health University Network
5	Pedoman aplikasi hard skill <i>one health</i>	2014	Indonesia One Health University Network
6	Tanjungsari tanah kering ladang rejeki : catatan upaya peningkatan kualitas hidup warga desa Kemiri dan Hargosari	2019	Samudra Biru

7	Ensiklopedia TOGA (Tanaman obat keluarga) desa Kemiri	2020	Samudra Biru
---	---	------	--------------

## Penelitian

NO	JUDUL	TAHUN
1	Pemberantasan Infestasi Cacing Gastrointestinal dengan Menggunakan Sediaan Anthelmintik Baru <i>Levamide</i> untuk Meningkatkan Produktivitas Ayam Kampung	2005
2	Efek Buah Belimbing Manis ( <i>Averrhoa Carambola L.</i> ) pada Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) sebagai Antihipertensi	2005
3	Pengelolaan Air Limbah Organik dalam rangka Pemberdayaan Masyarakat di Bidang Kesehatan dan Lingkungan di Desa Wirokerten, Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, Yogyakarta	2010
4	Konsentrasi Tiroksin dan Triiodotironin pada Sapi Brahman <i>Cross</i> Import dari <i>New Zealand</i>	2012
5	Kadar Kortisol pada Sapi yang Dipotong di Rumah Potong Hewan: Suatu Tinjauan Kaidah <i>Animal Welfare</i>	2012
6	Pengaruh Pemberian Produk Sekresi <i>Stem Cell</i> Mesenkim terhadap Performa Produksi Unggas Petelur yang Telah Mencapai Puncak Produksinya	2013
7	Profil Saraf Nitregik Sekum Ayam Broiler yang Diinfeksi <i>Eimeria tenella</i>	2013
8	Pengaruh Transportasi terhadap Perubahan Fisiologi pada Domba	2013
9	Kadar Kortisol pada Sapi Bali yang Mengalami Sinkronisasi Estrus	2013
10	Restriksi dan <i>Refeeding</i> Pakan pada Kambing Kacang sebagai Metode Organik dalam Usaha Meningkatkan Produktivitas Kambing Ras Lokal Indonesia (Tahun ke-1)	2013
11	Peran Selenium dalam Pakan terhadap Pertumbuhan, Berat Badan, dan Profil Saraf Usus Halus Ayam <i>Broiler</i>	2014
12	Penentuan Status Estrus pada Sapi menggunakan Fourier Transform <i>Infrared</i> (FTIR): Tahap Awal Pembuatan Detektor Estrus	2014
13	Pengukuran Level Hormon Estradiol dan Progesteron secara <i>Non-Invasive</i> pada Sapi Bali selama Siklus Estrus	2014
14	Pengaruh Pemberian Insulin, Transferin dan Selenium Media terhadap Maturasi Sel Telur Sapi yang Dimatangkan	2014
15	Pengaruh Kebuntingan dan Laktasi terhadap Kadar Makromineral pada Kambing	2014
16	Profil Saraf Nitregik Usus Halus pada Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Hiperglikemia	2015
17	Pengaruh Pemberian Serum pada Profil Sekresi Sel Mesenkim dari Tali Pusat secara <i>In-Vitro</i>	2015
18	Gambaran Mikromineral pada Kambing di Samigaluh	2015
19	Profil Kortisol, Rasio Heterofil/Neutrofil pada Ayam <i>Broiler</i> Jantan yang Diberi Intensitas Pencahayaan Berbeda	2015
20	Respon Fisiologi Ayam Petelur pada Proses Pengurangan Pakan: Kajian Fisiologis Proses <i>Moulting</i>	2015



21	Penggunaan <i>Macaca fascicularis</i> sebagai Hewan Model <i>Menopause</i>	2016
22	Standar Nilai Suhu Tubuh, Frekuensi Pulsus dan Nafas Gajah Sumatera ( <i>Elephas maximus sumatranus</i> ) di Pusat Konservasi Gajah Way Kambas Lampung-Indonesia	2016
23	Penentuan Referensi Fisiologi pada Domba Lokal yang Mendapatkan Asupan Pakan Fermentasi	2016
24	Deteksi Efektifitas Induksi Diabetes pada Tikus ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Menggunakan <i>E-Tounge</i> Langkah Awal Pembuatan Detektor Diabetes secara <i>Invasive</i>	2016
25	Respon Saraf Nitrergik Usus Halus Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) yang Dikastrasi	2016
26	Pengaruh Pemberian Sekretom Sel Punca Mesenkim terhadap Gambaran Distribusi Glukagon pada Tikus yang Diinduksi Diabetes Melitus Tipe II	2016
27	Penentuan Referensi Hematologi Sapi Peranakan Ongole	2017
28	Penentuan Profil Hormon Progesteron Gajah Sumatera ( <i>Elephas maximus sumatranus</i> ) <i>Captive</i> Menggunakan Metode <i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA)	2018
29	Pengaruh Booster Pemberian Sekretom Sel Punca Mesenkim terhadap Kadar <i>TGF-Beta1</i> Darah Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> )	2018
30	Profil Hormon Progesteron Feses pada Kambing Peranakan Ettawa selama Kebuntingan	2018
31	Gambaran Fisiologis Kadar Testosteron pada Tikus Wistar ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Kastrasi	2018
32	Penentuan Referensi Fisiologi pada Domba Lokal Indonesia pada Berbagai Situasi Fisiologi	2018
33	Efek Samping Pemberian Aromatase <i>Blocker</i> terhadap Konsentrasi Spermatozoa dan Gambaran Histopatologi Testis Burung Kenari	2019
34	Perlakuan Suhu Lingkungan Terhadap Hormon Tiroksin, Gambaran Histologis Hati dan Usus Iguana Hijau	2019
35	Penentuan Referensi Fisiologi pada Domba Wonosobo pada Berbagai Status Fisiologis	2019
36	Strategi Peningkatan Performa Reproduksi, Tingkat Ovulasi, Angka Implantasi dan Kelahiran Kembar Dua dan Kelahiran Kembar Tiga Dengan Manajemen <i>Refeeding</i> Bagi Kambing Kacang Yang Mengalami Malnutrisi	2019
37	Kadar Hormon Metabolit Kortisol Kambing Peranakan Ettawa Selama Kebuntingan	2019
38	Studi Keunggulan Komparatif Metabolik, Endokrinologik dan Genetik Kambing Peranakan Ettawa, Saanen dan Sapera sebagai Plasma Nutfah Kambing Penghasil Susu di Indonesia	2021
39	Penentuan Referensi Fisiologi pada Domba Garut pada Berbagai Status Fisiologi	2020
40	Efek Ekstrak Algae Coklat ( <i>Sargassum</i> sp.) terhadap Kadar Hormon T3 Dan T4 pada Kambing Jawa Randu yang Ditransportasikan selama 12 Jam	
41	Terapan Pakan <i>Medicated Multinutrient Pellet</i> dalam Memacu Keunggulan Performa Produksi dan Reproduksi serta Sifat Prolifrik Ruminansia Kecil Indonesia	2021

42	Penentuan Referensi Fisiologi pada Domba Ekor Tipis pada Berbagai Status Fisiologi	2021
43	<i>The Activity of Lactate Dehydrogenase in Sapera, Saanen, and Ettawa Crossbred goats in the Different Physiological Statuses</i>	2021
44	Pola Kortisol Diurnal Kura-Kura di Mini Zoo Jogja Exotarium	
45	Perubahan Fisiologi Sapi yang Menderita Penyakit Mulut dan Kuku	2022
46	<i>Influence of Refeeding on Production, Blood Biochemistry Parameters, and Reproduction in Underfed Kacang Goats Does</i>	2022
47	Revitalisasi Mini Zoo Jogja Exotarium Sebagai Edu-Ekowisata dan Pusat Konservasi Berkelanjutan Berbasis <i>Digital-Edu Ecotourism</i> dalam Sinergi Milenial dan MBKM	2022
48	Pengaturan Waktu Makan pada Ruminansia Kecil sebagai Model Peningkatkan Produktivitas Secara Fisiologi	2023

## Publikasi

No.	Judul Publikasi	Tahun	Penulis	Penerbit
1	Profil <i>alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, alkaline phosphatase</i> dan total protein plasma pada kambing pasca lahir	2007	Sarmin (1); Widiyono, I (2)	Jurnal Media Kedokteran Hewan
2	<i>Physiological Respon of Bligon Buck to Transportation: Relation to Level of Thyroid Hormone</i>	2010	Kusumawati, A. (3); Airin, C.M. (4); Sarmin (2); Maheshwari, H (5); Sjahfirdi, L. (6); Astuti, P. (1)	Jurnal Veteriner
3	Kadar Estradiol dan Progesteron Serum, Tampilan Vulva dan Sitologi Apus Vagina Kambing Bligon Selama Siklus Birahi.	2011	Airin, C.M. (5); Widiyono, I. (1); Putro, P.P. (2); Sarmin (4); Astuti, P. (3)	Jurnal Veteriner
4	Profil Beberapa Parameter Kimia Darah pada Kambing Peranakan Ettawa	2011	Widiyono, I. (1); Sarmin (2)	Jurnal Media Kedokteran Hewan
5	Kadar Mineral Makro dalam Serum Kambing Peranakan Ettawa yang Secara Klinis Sehat	2012	Widiyono, I. (1); Sarmin (2)	Jurnal Veteriner
6	Respons Metabolik terhadap Pembatasan Asupan Pakan pada Kambing Peranakan Ettawa	2013	Widiyono, I. (1); Sarmin (2); Suwignyo, B. (3)	Jurnal Veteriner

7	Aktivitas Beberapa Enzim Serum pada Kambing Ettawa	2014	Widiyono, I. (1); Sarmin (2); Suwignyo, B. (3)	Jurnal Kedokteran Hewan
8	<i>Some Serum Enzyme Activities in Ettawa Crossbred Goat</i>	2014	Widiyono, I. (1); Sarmin (2); Suwignyo, B. (3)	Jurnal Kedokteran Hewan
9	Kajian Kadar Kortisol Sapi Yang Dipotong di Rumah Potong Hewan Yogyakarta	2014	Airin, C.M. (5); Hana, A. (2); Sarmin (1); Fibrianto, Y.H. (4); Astuti, P. (3)	Jurnal Kedokteran Hewan
10	<i>Corticosterone Levels, Heterophil/Lymphocyte Ratios and Growth Rates in Lohmann Indian River Chickens Raised under Monochromic Blue Light</i>	2015	Airin, C.M. (5); Hana, A. (4); Sarmin (6); Astuti, P. (1)	<i>International Journal of Poultry Science</i>
11	<i>Nitregic Nerve Profile of Small Intestine on Hiperglycemic White Rats (Rattus norvegicus) Wistar Strain</i>	2016	Hana, A. (1); Sarmin (3); Astuti, P. (2)	<i>Asian Journal of Animal and Veterinary Advances</i>
12	<i>Metabolic and Endocrine Responses to Feed Restriction and Refeeding in Kacang Goats</i>	2016	Widiyono, I. (2); Putro, P.P. (4); Sarmin (1); Astuti, P. (3)	<i>Pakistan Journal of Nutrition</i>
13	Pemberian Pakan Bahan Kering Berkuantitas Terbatas Selama Empat Minggu Tidak Mengganggu Kesehatan dan Reproduksi Kambing Kacang Jantan Dewasa	2016	Widiyono, I. (1); Sarmin (3); Susmiati, T. (4); Suwignyo, B. (2)	Jurnal Veteriner
14	Konsumsi, Kecernaan Nutrien, Perubahan Berat Badan, dan Status Fisiologis Kambing Bligon Jantan Dengan Pembatasan Pakan	2016	Kurniawati, A. (4); Widiyono, I. (5); Sarmin (6); Suwignyo, B. (1); Indrianim, R. (3); Wijaya, U.A. (2)	Jurnal Sain Veteriner
15	<i>Effects of Different Feed Restrictions on Kacang Goats</i>	2017	Suwignyo, B. (1); Baihaqi, Z. A. (2); R. Utomo (3); Sarmin (4); Widiyono, I.(5)	<i>Pakistan Journal of Nutrition</i>
16	Pemberdayaan Peternak Marginal: Studi Kasus di Wilayah Banguntapan Bantul	2017	Widiyono, I. (1); Sarmin (2)	Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
17	Restriksi Pakan yang Diikuti dengan <i>Refeeding</i> Menurunkan Level Fosfat Inorganik dan Kalsium pada Kambing Kacang Jantan Dewasa	2017	Widiyono, I. (2); Putro, P.P. (4); Astuti, P. (3); Sarmin (1)	Jurnal Veteriner

18	<i>Effects of Nutritional Status on Semen Characteristics of Kacang Goats</i>	2017	Widiyono, I. (1); Putro, P.P. (3); Sarmin (2); Astuti, P. (4)	<i>Pakistan Journal of Nutrition</i>
19	<i>Metabolic and Endocrine Responses to Feed Restriction and Refeeding in Kacang Goats</i>	2017	Widiyono, I. (2); Putro, P.P. (4); Astuti, P. (3); Sarmin (1)	<i>Pakistan Journal of Nutrition</i>
20	<i>Polymorphisms in Genes Encoding Kappa Casein Milk Protein in Dairy Cattle</i>	2017	Airin, C.M. (4); Hartiningsih (5); Putro, P.P. (2); Sarmin (3); Susmiati, T. (1); Satriyo, P.B. (6)	<i>International Journal of Dairy Science</i>
21.	Hiperglikemia Tidak Menyebabkan Perubahan Bobot Badan dan Jumlah Neuron Mienterik Nitrergik Usus Halus Tikus Wistar ( <i>Rattus norvegicus</i> )	2018	Hana, A. (1); Astuti, P. (2); Fibrianto, Y. H. (3); Sarmin (4); Airin, C. M. (5); Nursalim, M. T.(6)	Jurnal Sain Veteriner
22.	<i>Body Weight, Physiological Status and Volatile Fatty Acid on Kacang and Ettawah Crossbred Goat By Reduction and Refeeding of Feed Quantity</i>	2018	Suwignyo, B. (1); Panjono (2); Aryanto, A. (3); Sarmin (4); Widiyono, I.(5)	Jurnal Sain Veteriner
23.	Respons Hematologi dan Kimia Darah Domba Lokal Indonesia Terhadap Stres Transportasi Selama 12 Jam	2019	Sarmin (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Fibrianto, Y. H. (4); Airin, C. M. (5)	Jurnal Veteriner
24.	Diet Rendah Protein Meningkatkan Jumlah Neuron Nitrergik Duodenum dan Jejunum Serta Menurunkan Bobot Badan Tikus Wistar	2019	Hana, A. (1); Sarmin (2); Airin, C. M. (3); Astuti, P. (4)	Jurnal Veteriner
25.	<i>The Adaptation of Small Intestine Nitrergic Myenteric Neurons on Rats (<i>Rattus norvegicus</i>) to High Fat Diet</i>	2019	Hana, A. (1); Sarmin (2); Airin, C. M. (3); Santosa, C. M. (4); Astuti, P. (5)	Buletin Peternakan
26	<i>Effect of Shell as Natural Testosterone Boosters in Sprague Dawley Rats</i>	2019	Astuti, P. (1); Airin, C. M. (2); Sarmin (3); Nururrozi, A. (4); Harimurti, S. (5)	<i>Veterinary World</i>
27	<i>Analysis Of Apolipoprotein-B (Apo-B) Gene in Atherosclerosis Mice Given Curcuminoid Extract of Zanthorriza in Oral</i>	2019	Susmiati, T. (1); Widayanti, R. (2); Purwantoro, A. (3); Airin, C. M. (4); Sarmin (5)	Jurnal Kedokteran Hewan
28.	<i>Refeeding Post-Molting Method to Improve Weekly</i>	2020	Airin, C. M. (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3);	Buletin Peternakan

	<i>Production Performance of Rejected Laying Hens with Low Mortality</i>		Sarmin (4); Susmiati, T. (5); Herawati, O. (6)	
29	<i>Refeeding Post-Molting Method to Improve Weekly Production Performance of Rejected Laying Hens with Low Mortality</i>	2020	Airin, C. M. (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Sarmin (4); Susmiati, T. (5); Herawati, O. (6)	Buletin Peternakan
30	<i>Influence of Body Condition Score on The Metabolic and Reproductive Status of Adult Female Kacang Goats</i>	2020	Widiyono, I. (1); Sarmin (2); Yanuartono (3)	<i>Journal of Applied Animal Research</i>
31	<i>The Hematological and Blood Chemical Parameters of the Female Fat Tail Sheep Raised with Fermented Complete Feed Management</i>	2020	Sarmin (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Airin, C. M. (4)	Buletin Peternakan
32	<i>Hematology and Biochemistry Reference in Garut Sheep</i>	2020	Sarmin (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Airin, C. M. (4)	Journal of Southwest Jiaotong University
33	<i>Inovasi Tepung Premiks Pancake Mocaf Instan dan Pancake "Gama Pantelo" di Dusun Gebang, Desa Kemiri, Tanjungsari Kabupaten Gunung Kidul</i>	2020	Aini, N. N. (1); Putri, R. M. (2); Sarmin (3); Widiyono, I. (4); Indarjulianto, S. (5); Nurcahyo, R. W. (6); Airin, C. M. (7); Astirin, O. P. (8); Rahayu, S. S. (9)	Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat
34	<i>Hematologi dan Mineral Saat Bunting dan Periode Laktasi Kambing Peranakan Ettawa di Kulon Progo, Yogyakarta</i>	2020	Sarmin (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Airin, C. M. (4)	Jurnal Sain Veteriner
35	<i>Sargassum crasifolium Extract Could Prevent the Decrease of Thyroxine Hormone and the Body Weight Loss of Javanese Randu Goats during Transportation</i>	2020	Airin, C. M. (1); Hana, A. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4); Husni, A. (5); Nurshitaningrum, R. (6)	<i>Journal of Food and Pharmaceutical Sciences</i>
36	<i>Anthelmintic effect of Indigofera tinctoria L. on Haemonchus contortus obtained from sheep in Indonesia</i>	2021	Muda, I. (1); Prastowo, J. (2); Nurcahyo, R. W. (3); Sarmin (4)	<i>Veterinary World</i>
37	<i>Undernutrisi dan Anestrus pada Kambing Bligon Induk Umur</i>	2021	Muqit, K. (1); Widiyono, I. (2);	Jurnal Sain Veteriner

	2-3 Tahun yang Dipelihara dengan Pasokan Pakan Terbatas: Sebuah Studi Kasus		Yanuartono (3); Sarmin (4); Murti, T. W. (5)	
38	<i>Haematological Profiles of Indonesian Fat-Tailed Sheep Under Different Physiological Conditions</i>	2021	Sarmin (1); Winarsih, S. (2); Hana, A. (3); Astuti, P. (4); Airin, C. M. (5)	<i>Tropical Animal Health and Production</i>
39	<i>The Potency of Anadara nodifera Shell as Natural Testosterone Booster for Male Canary (Serinus canaria)</i>	2022	Astuti, P. (1); Putra, M. N. P. (2); Shiddiq, M. F. A. (3); Yuneldi, R. F. (4); Airin, C. M. (5); Sarmin (6)	<i>HAYATI Journal of Biosciences</i>
40	Hormon Progesteron Feses Pada Kambing Peranakan Ettawah Bunting	2022	Airin, C. M. (1); Hana, A. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4)	Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis
41	<i>Influence of Refeeding on Production, Blood Chemistry Parameters, and Reproduction in Underfed Kacang Goat Does</i>	2022	Widiyono, I. (1); Yanuartono (2); Purnamaningsih, H. (3); Sarmin (4)	Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition
42.	<i>The Hematological and Biochemical Profiles of Wonosobo Sheep Blood in Various Physiological Conditions</i>	2022	Sarmin (1); Astuti, P. (2); Airin, C. M. (3)	Buletin Peternakan
43.	Profil Total Bilirubin, Aktivitas Alanine Transaminase dan Total Protein Domba Garut pada Umur dan Status Fisiologis yang Berbeda	2022	Sarmin (1); Astuti, P. (2); Airin, C. M. (3); Adianto, N. (4)	Jurnal Veteriner
44	Kadar Hormon Prolaktin Pada Kambing Peranakan Ettawa, Sapera dan Saanen Pada Berbagai Status Fisiologi	2023	Sarmin (1); Widiyono, I. (2); Anggraeni, D. (3); Airin, C. M. (4); Astuti, P. (5)	Jurnal Sain Veteriner
45	<i>Growth, pectoralis muscle performance, and testis of pelung cockerels (Gallus gallus gallus [Linnaeus, 1758]) supplemented with blood clam shell powder (Anadara granosa [Linnaeus, 1758])</i>	2023	Yuneldi, R. F. (1); Airin, C. M. (2); Saragih, H. T. S. S. G. (3); Sarmin (4); Astuti, P. (5); Alimon, A. R. (6)	<i>Veterinary World</i>
46	<i>A Combination of Anadara nodifera Shell and Milkfish Thorns Powder Effectively Promote Springiness Index, Serum Testosterone, and Breast</i>	2023	As Sidiqi, A. A. (1); Airin, C. M. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4)	<i>HAYATI Journal of Biosciences</i>

	<i>Muscle Testosterone in Bangkok Rooster</i>			
--	---	--	--	--

## Prosiding

No	Judul	Tahun	Author	Penyelenggara
1.	<i>The Clamshell and Fishbone Can Increase Thyroid Hormones Effectiveness to Improve Muscle Strength</i>	2023	As Sidiqi, A. A. (1); Airin, C. M. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4)	<i>Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022)</i>
2.	<i>Clamshell and Fishbone Can Improve Growth Performance and Metabolism in Bangkok Rooster</i>	2023	As Sidiqi, A. A. (1); Airin, C. M. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4)	<i>Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022)</i>
3.	<i>Comparison of Neutrophil to Lymphocytes (N/L) Ratio in Pregnancy and Lactation of Thin-Tail Sheep</i>	2022	Sulistyowati, A. (1); Astuti, P. (2); Airin, C. M. (3); Sarmin (4); Adiando, N. (5)	<i>The 3<sup>rd</sup> International Symposium on Global Physiology 2022 (ISGP 2022)</i>
4.	<i>Comparison of Albumin/Globulin (A/G) Ratio Between Pregnant and Lactation of Thin-Tail Sheep</i>	2022	Fitriani, N. (1); Astuti, P. (2); Airin, C. M. (3); Sarmin (4); Adiando, N. (5)	<i>The 3<sup>rd</sup> International Symposium on Global Physiology 2022 (ISGP 2022)</i>
5.	<i>The Activity of Lactate Dehydrogenase in Sapera, Saanen, and Ettawa Crossbred goats in the Different Physiological Statures</i>	2022	Sarmin (1); Widiyono, I.(2); Anggraeni, D. (3)	<i>Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Conference on Biological Science (ICBS 2021)</i>
6.	<i>The Effect of Zinc, Shell, and Fishbone Supplementations on Comb Width and Length of Bangkok Rooster</i>	2022	As Sidiqi, A. A. (1); Sarmin (2); Airin, C. M. (3); Astuti, P. (4)	<i>The 3<sup>rd</sup> International Symposium on Global Physiology 2022 (ISGP 2022) (Web of Conferences managed by EDP Sciences)</i>
7.	<i>Hemoglobin Comparison in Sapera, Saanen and Ettawa Crossbred Goats in</i>	2022	Sarmin (1); Widiyono, I.(2); Anggraeni, D. (3)	<i>Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Smart and Innovative</i>



	<i>Different Physiological Status</i>			<i>Agriculture (ICoSIA 2021)</i>
8.	<i>Measurement of Body Characteristics and Vital Parameters in Saanen, Sapera and Ettawa Crossbred Goats</i>	2021	Widiyono, I. (2); Sarmin (1); Anggraeni, D. (3)	<i>ICONIA 2020</i>
9.	<i>Comparison of Hematological and Biochemical Parameters of Clinically Healthy Buck Kid of Saanen, Sapera, and Ettawa Crossbred in Indonesia</i>	2021	Sarmin (1); Widiyono, I. (2); Anggraeni, D. (3)	<i>2020 International Symposium on Water, Ecology and Environment</i>
10.	<i>Selected Hematological and Biochemical of the Peranakan Ongole (PO) Cattle in Different Stage of Reproductive in Indonesian Tropical Environment</i>	2021	Sarmin (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Airin, C. M. (4)	<i>2020 International Symposium on Water, Ecology and Environment</i>
11.	<i>Parameters of Blood Biochemistry in Different Physiological Status of Fat-Tailed Sheep</i>	2020	Sarmin (1); Hana, A. (3); Astuti, P. (4); Airin, C. M. (5); Winarsih, S. (6)	<i>Proceedings International Conference on Life Sciences and Technology (ICoLiST 2020)</i>
12.	<i>Fecal Cortisol and Progesterone Concentrations in Post Partus of Ettawa Crossbred Goat</i>	2020	Airin, C. M. (1); Hana, A. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4)	<i>E3S Web of Conferences</i>
13.	<i>Estrus Synchronization Using Prostaglandin F2<math>\alpha</math> and Combination of PGF2<math>\alpha</math> Prostaglandin2 <math>\alpha</math> And Gonadotropin-Releasing Hormone in Ongole Crossbred</i>	2020	Astuti, P. (1); Airin, C. M. (2); Widiyanto, S. (3); Sarmin (4); Hana, A. (5)	<i>ICAVESS</i>

14.	<i>Effect of Lactation on Haematological Constituents in Sapera and Ettawa Crossbred Goats</i>	2019	Sarmin (1); Widiyono, I. (2); Anggraeni, D. (3)	<i>The 8<sup>th</sup> International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP 2019)</i>
15.	<i>Low Fat Diet on Cholecystokinin and Glucose Levels in Wistar Rats (<i>Rattus norvegicus</i>)</i>	2018	Hana, A. (1); Airin, C. M. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4)	<i>Proceeding International Symposium in Veterinary Science 2018</i>
16.	<i>Hematological Value of a Pre-reintroduced Javan Hawk Eagles (<i>Nisaetus bartelsi</i>) from a Conservation Center Indonesia</i>	2018	Nursalim, M. T. (1); Astuti, P. (2); Hana, A. (3); Fibrianto, Y. H. (4); Airin, C. M. (5); Sarmin (6); Raharjo, S. (7)	<i>Proceeding International Symposium in Veterinary Science 2018</i>
17.	<i>The Influence of Streptozotocin Induction on Weight and Feed Intake Rats (<i>Rattus norvegicus</i>) Wistar Strains</i>	2018	Airin, C. M. (1); Nursalim, M. T. (2); Sarmin (3); Astuti, P. (4); Hana, A. (5)	<i>Proceeding International Symposium in Veterinary Science 2018</i>
18.	<i>Mineral Concentrations of Magnesium and Calcium in Relation to Diestrus and Proestrus in Ongole Crossbred Cows</i>	2017	Sarmin (1); Hana, A. (2); Astuti, P. (3); Fibrianto, Y. H. (4); Airin, C. M. (5); Nursalim, M. T. (6)	<i>The 7<sup>th</sup> International Seminar on Tropical Animal Production</i>
19.	<i>Anaerobic Manure Fermentation using Compact Polyethylene Digester as Supplementation Method to Control Ruminant Zoonotic Diseases</i>	2017	Putro, P. (1); Sarmin (3); Susmiati, T. (4); Ariana (2)	<i>One Health International Seminar on Zoonotic Disease and Wildlife</i>
20.	<i>Influence of Feed Intake on Blood Chemistry Parameters in Kacang Goats</i>	2016	Widiyono, I. (1); Putro, P. (3); Sarmin (2)	<i>International Conference on Science and Technology 2015</i>
21.	Respon Metabolik Kambing Kacang Jantan terhadap Perubahan Status Asupan Pakan	2015	Widiyono, I. (1); Putro, P. (4); Sarmin (2); Susmiati, T. (3); Suwignyo, B. (5)	Prosiding Seminar Nasional Akselerasi Pembangunan Ekonomi Kerakyatan Menuju

				Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)
22.	Studi Nilai Hematologik Kambing Kacang	2014	Widiyono, I. (1); Sarmin (2); Susmiati, T. (3); Suwignyo, B. (4)	Prosiding Konferensi Ilmiah Veteriner Nasional ke-12 PDHI
23.	<i>Cholestrol Levels, High-Density Lipopolysaccharide and Triglyceride of Civet (Paradoxurus hermaphroditus)</i>	2011	Sarmin (1)	<i>The International Conference on Bioscience and Biotechnology 2011</i>
24.	<i>Reference Value of Some Blood Chemistry Parameters for Adult Ettawa Crossbred Goat</i>	2011	Widiyono, I. (1); Sarmin (2); Suwignyo, B. (3)	<i>International Conference on Biological Science Faculty of Biology Universitas Gadjah Mada</i>
25.	<i>Preview Kidney Function in Civet (Paradoxurus hermaphroditus): Especially Preview of Urea Nitrogen and Creatinine</i>	2011	Sarmin (1)	<i>The International Conference of Bioscience and Biotechnology 2011</i>
26.	<i>Arterial Blood Gas Parameters in Clinically Healthy Ettawa Crossbred Goats</i>	2011	Widiyono, I. (1); Sarmin (2)	<i>International Seminar and 2<sup>nd</sup> Congress of SEAVSA</i>
27.	<i>Plasma Magnesium Concentration in Suckling Ettawa Crossbred Goats</i>	2011	Widiyono, I. (1); Sarmin (2)	<i>International Conference on Biological Science 2011</i>
28.	Pengaruh Rumput Laut ( <i>Euchema</i> sp.) dalam Menekan dan Memperlambat Stres Kambing Bligon yang Ditransportasikan selama 16 Jam	2010	Sarmin (1); Astuti, P. (2); Airin, C. M. (3); Hana, A. (4); Kusumawati, A. (5); Widiyono, I. (6); Maheswari, H (7); Sjahfirdi, L. (8); Afrina (9); Dewi (10); Bashori (11); Hasan, A. (12)	Herbal National Symposium

29.	<i>Preview of Blood Glucose, Cortisol, and Physical Parameters in Bligon Goats Experiencing Transportation</i>	2010	Kusumawati, A. (5); Airin, C.M. (3); Widiyono, I. (6); Astuti, P. (2); Hana, A. (4); Sarmin (1); Slipranata, M. (9); Maheshwari, H. (7); Sjahfirdi, L. (8)	<i>Proceedings the First Congress of SEAVSA Animal Health &amp; Production for Better Asean Quality of Life Challenge of Veterinary Education</i>
30.	<i>Physical and Hematological Parameter of Musang Luwak (<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>)</i>	2010	Sarmin (1)	<i>The 1<sup>st</sup> Congress of Southeast Asia Veterinary School Association</i>
31.	Profil Hormon Tetraiodotironin Dalam Plasma Kambing Bligon yang Ditransportasi Selama Periode Tertentu	2009	Kusumawati, A. (3); Airin, C.M. (4); Astuti, P. (1); Sarmin (2); Maheshwari, H. (5); Sjahfirdi, L. (6)	Kongres Nasional XIV Perhimpinan Biologi Indonesia Seminar Nasional Biologi XX
32.	<i>Ratio of Thyroxine and Triiodothyronine to Long Road Transportation of Bligon Buck</i>	2009	Kusumawati, A. (3); Airin, C.M. (4); Astuti, P. (1); Sarmin (2); Maheshwari, H. (5); Sjahfirdi, L. (6)	<i>Proceeding of International Conference on Animal Health and Human Safety</i>
33.	<i>Comparison Level of Cortisol and Ratio of Neutrophil/Lymphocytes as Acute Stress Marker to Long Road Transportation of Bligon Bucks</i>	2009	Kusumawati, A. (3); Airin, C.M. (4); Astuti, P. (1); Sarmin (2); Maheshwari, H. (5); Sjahfirdi, L. (6)	<i>Proceedings: International Seminar on Zoonotic and Tropical diseases, One World one Health Challenge Global Movement on Zoonotic Disease</i>

### Pengabdian kepada Masyarakat

No	Judul Kegiatan	Tahun
1	Pemberdayaan Masyarakat dalam Penanganan <i>Stunting</i> melalui Teknologi Pendukung Ketahanan Pangan dan Kesehatan di Kelurahan Sumberwungu, Tepus, Gunung Kidul	2023

2	KKN Periode 4 Tema Pemberdayaan Masyarakat di Bidang Ekonomi dan Pembangunan Terintegrasi (Budaya, Ekonomi, dan Infrastruktur Pedesaan) di Kecamatan Wonosari, Kab. Gunung Kidul, D. I. Yogyakarta	2023
3	Pengabdian Profesi Dokter Hewan dalam Pembinaan Peternak untuk Meningkatkan Kesehatan dan Performa Reproduksi Ternak di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta	2023
4	Meningkatkan Status Kesehatan dan Performa Reproduksi Sapi Potong Pasca Wabah PMK di Desa Binaan Fakultas kedokteran Hewan UGM Kecamatan Mirit Kabupaten Kebumen	2023
5	<i>Recording Digital</i> Satwa Mini Zoo Jogja Exotarium	2022
6	Model Pembinaan Peternakan sebagai Terapi Emosi dan Perilaku Anak Berkebutuhan Khusus	2022
7	Pengabdian Profesi Dokter Hewan dalam Pembinaan Peternak untuk Meningkatkan Kesehatan dan Performa Reproduksi Ternak di Kecamatan Girimulyo, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta	2022
8.	Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Magister Sain Veteriner "Penyuluhan, Pemulihan Sapi Perah Pasca PMK dan Vaksinasi Rabies Anjing dan Kucing" Kota Salatiga, Jawa Tengah	2022
9.	Pengawasan dan Pemeriksaan Hewan dan Daging Kurban Tahun 2022	2022
10.	Pengabdian Masyarakat Program Studi Doktor Sain Veteriner dan Departemen Reproduksi FKH UGM dalam Acara: Penyuluhan Komunikasi, Informasi dan Edukasi Penyakit Mulut dan Kuku serta Peningkatan Performa Reproduksi pada Kerbau melalui Pengabdian Masyarakat dalam Rangka Mendukung Pemulihan Peternakan dan Kesehatan Hewan Lebih Cepat, Kecamatan Widodaren, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur (5 November 2022)	2022
11.	KKN-PPM UGM Periode 2 Tahun 2022-Pengembangan UMKM dan Manajemen Kesehatan Hewan Ternak untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat serta Penanggulangan <i>Stunting</i> di Kelurahan Kepek dan Piyaman, Kapanewon Wonosari, Kabupaten Gunung Kidul	2022
12.	Pelatihan Cara Beternak Ayam Sederhana pada Anak Berkebutuhan Khusus (ABK) Pondok Pesantren Ainul Yakin, Gunung Kidul	2021
13.	Desa Binaan Kemiri sebagai Kawasan Peternakan Terpadu Tahun 2019-2021 (Tahun III)	2021
14.	KKN-PPM UGM Periode 2 Tahun 2021-Desa Lokus Prioritas Penanganan <i>Stunting</i> Tahun 2021 dan Pengembangan Kawasan Pariwisata Strategis Nasional-BYP di Desa Manjungan dan Candirejo, Kecamatan Ngawen	2021

15.	Peduli Kesehatan Ternak Dan Hewan Kesayangan Pada Masyarakat Terdampak Covid Dalam Rangka Mendukung Pemulihan Peternakan Dan Kesehatan Hewan	2021
16.	Pelatihan Penggunaan Alat Penghalus Kotoran Ternak di Kelompok Ternak Sidomaju Bantul Yogyakarta	2021
17.	Model Desa Binaan (Tahun II) Pembinaan Teknis Budidaya Kambing Kacang di Desa Kemiri, Tanjungsari, Gunung kidul, Yogyakarta	2021
18.	Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi S3 "Penanggulangan Penyakit Parasiter dan Gangguan Reproduksi pada Sapi Kelompok Ternak Andini Mulyo Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta"	2021
19.	Peran Pendidikan Profesi Dokter Hewan di Lingkungan Masyarakat sekitar Kampus: Penyuluhan Penyembelihan Hewan Qurban yang ASUH dan Pembagian Sembako Dampak Covid 19 serta Memeriahkan Lustrum FKH ke XV	2021
20.	Pelatihan Penggunaan Alat Penghalus Kotoran Ternak di Kelompok Ternak Sido Maju Bantul Yogyakarta	2021
21.	Pengenalan Beternak Ayam Sederhana Pada Anak Berkebutuhan Khusus (Abk) Pondok Pesantren Ainul Yakin Gunung Kidul	2020
22.	Desa Binaan Kemiri Sebagai Kawasan Peternakan Terpadu Tahun 2019-2021 (Tahun II)	2020
23.	Penyuluhan dan Pengobatan Penyakit Anthrak di Kelurahan Gombang, Kecamatan Ponjong, Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta	2020
24.	KKN-PPM UGM Periode 2-KASIHAN A - Peningkatan sentra UKM dan Pengelolaan Lingkungan di Desa Ngestiharjo dan Bangunjiwo, Kecamatan Kasihan Bantul	2020
25.	Pengabdian Masyarakat di Masa Pandemi: Kesehatan Perunggsan di Masa Pandemi	2020
26.	Edukasi Pencegahan Penyakit serta Manajemen Kesehatan pada Kelompok Ternak Rakyat	2020
27.	Terapan Teknologi <i>Integrated Farming System</i> dalam Masa Pandemi dengan Pendekatan New Normal untuk Mewujudkan Produk Peternakan yang Aman, Sehat, Utuh dan Halal	2020
28.	Pengabdian kepada Masyarakat Program Studi Magister Sain Veteriner "Peningkatan Kualitas Sistem Pemeliharaan Sapi Potong Kelompok Tani Ternak Andini Mulyo, Dusun Brengosan, Desa Donoharjo, Ngaglik, Sleman"	2020

29.	Desa Binaan Kemiri sebagai Kawasan Peternakan Terpadu Tahun 2019-2021	2019
30.	Penyuluhan dan Pemeriksaan Kesehatan Ternak di Desa Jono, Kecamatan Temayang, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur	2019
31.	Teknologi Pakan ( <i>Fermented Complete Feed dan Mineral Block</i> ) sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Ternak di Kelompok Ngudi Raharjo, Blimbingan, Tambakrejo, Tempel, Sleman	2019
32.	Penyuluhan dan Pengobatan pada Kuda Andong di Kawasan Malioboro dan Alun-alun Utara, Daerah Istimewa Yogyakarta	2019
33.	Penyuluhan Kesehatan dan Pengobatan Kuda di Parangtritis	2019
34.	Peduli Puyuh di Dusun Karang, Desa Sidorejo, Kecamatan Lendah, Kabupaten Kulon Progo	2019
35.	Terapan Teknologi <i>Integrated Farming System</i> untuk Mewujudkan Desa Kemiri, Kecamatan Tanjungsari, Gunung Kidul sebagai Desa Mandiri Pangan	2019
36.	KKN-PPM UGM Periode 2 - Pengembangan Desa Binaan Berbasis TTG di Kemiri, Tanjungsari	2019
37.	KKN-PPM UGM Periode 3-Pengembangan Desa Binaan Berbasis TTG di Kemiri, Tanjungsari	2019
38.	Pengenalan Sistem Pengolahan Sampah menjadi Kompos Dalam Rangka Mendukung Program <i>Go Green</i>	2019
39.	Pelatihan Penentuan Profil Hormon Progesteron Gajah Sumatera ( <i>Elephas maximus sumatranus</i> ) <i>Captive</i> menggunakan <i>Enzyme-linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA)	2019
40.	Pendampingan Teknik Beternak pada Murid Telaga Ilmu pada Kegiatan <i>Outing Class</i>	2018
41.	Pengenalan Rumah Potong Ayam Modern yang Ramah Lingkungan	2018
42.	Edukasi Dini Pelestarian Satwa	2018
43.	Monitoring Kesehatan Kambing Menggunakan <i>Smart Stetoskop</i> di Bantul	2018
44.	Pemeriksaan Kesehatan Reproduksi Ternak Berbasis Pengukuran Hormonal	2017
45.	Monitoring Kesehatan Sapi Berbasis Data Fisiologi	2017
46.	Pemeriksaan Kesehatan Gajah Sumatera di Taman Wisata Candi Borobudur	2017
47.	Pemeriksaan Kesehatan Kuda "Andong Tilik Desa" Milik Masyarakat Sekitar	2017

	Taman Wisata Candi Borobudur	
48.	Pemberdayaan Peternak Marginal: Studi Kasus di Wilayah Banguntapan, Bantul	2017
49.	Pembinaan Petani Peternak Sapi Potong di Sleman dalam Manajemen Pakan	2017
50.	Layanan Pemeriksaan Kesehatan Sapi di Kelompok Ternak Kuwang melalui Pemeriksaan Darah	2017
51.	Pendampingan Manajemen Reproduksi Sapi Potong di Sleman	2017
52.	Pemeriksaan Kesehatan Ternak di Kelompok Ternak Ngudi Makmur	2016
53.	Pemanfaatan Limbah Ternak dan Pengenalan Migas bagi Kelompok Ternak	2016
54.	Penanggulangan Kecacingan pada Ternak Sapi di Sleman	2016
55.	Pemberdayaan Masyarakat melalui Pertanian Terpadu dan Pengembangan Teknologi Informasi Pedesaan	2016
56.	Pembangunan Infrastruktur Pertanian dan Sosial dalam Rangka Mempersiapkan Selopamioro Mandiri Sejahtera Berbasis Potensi Lokal	2016
57.	Pengembangan Kawasan Agrobisnis Terpadu sebagai Wahana ESD bagi Masyarakat dan Civitas Akademika UGM	2015
58.	Selopamioro Mandiri Sejahtera Berbasis Potensi Lokal	2015
59.	IbM Pemberdayaan Peternak Mengolah Kotoran Hewan Menjadi Pupuk dan Energi Terbarukan Menggunakan " <i>Compact Polyethylene Anaerobic Digester</i> "	2015
60.	Pemberdayaan Masyarakat Pengrajin Batu Bata dan Konservasi Lahan Kritis melalui Pengembangan Pertanian Terpadu di Desa Potorono, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul	2015
61.	Pemberdayaan UMKM ( <i>One Village One Product</i> -Jambu Mete) Dusun Kalidadap, Selopamioro, Imogiri, Bantul, Yogyakarta	2015
62.	Selopamioro Mandiri Sejahtera Berbasis Potensi Lokal	2015
63.	Sosialisasi dan Pemeriksaan Fisik pada Sapi di Desa Condong Catur, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman	2014
64.	Sosialisasi Cacing Hati pada Sapi di Desa Wedomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman	2014
65.	Pengenalan Fisiologi Hewan Percobaan sebagai Dasar Penentuan Metode Penelitian Siswa SMA	2014



66.	Pendampingan Peternakan di Panti Asuhan Yatim dan Dhuafa "MAFASA" Warungboto, Umbulharjo	2014
67.	Pendampingan Kelompok Ternak "Seketi" Sawangan, Magelang	2014
68.	Siaran RRI "Kesehatan Kambing"	2014
69.	Siaran RRI "Sosialisasi Cacing Hati pada Sapi"	2014
70.	Peningkatan Produktivitas Usaha Peternakan Kambing melalui <i>Program Agroforestry</i> dan <i>Sustainable Integrated Parasite Management</i>	2014
71.	Pengolahan Umbi-Umbian secara Inovatif dan Kreatif sebagai Basis Kewirausahaan Mandiri Masyarakat Desa Girisekar, Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul	2013
72.	Pembinaan Peternak Sapi Potong di Kepuh Kulon, Wirokerten, Banguntapan, Bantul	2013
73.	Pendampingan Perbaikan Manajemen Kandang Kelompok Ternak di Dusun Ngligi, Desa Harjobinangun, Kecamatan Pakem	2013
74.	Siaran RRI "Kesehatan Kelinci"	2013
75.	Teknologi Konservasi dan Olah Pakan untuk Mematikan Parasit dan Peningkatan Reproduksi serta Produksi Ternak Peranakan Ettawa di Potorono, Banguntapan, Yogyakarta	2013
76.	Monitoring Kesehatan pada Kambing di Pagergunung	2012
77.	Monitoring Pemeliharaan dan Kesehatan Hewan Sapi Peranakan Ongole (PO) Kelompok Ternak Ngudi Makmur di <i>Shelter</i> Kuwang Cangkringan	2012
78.	Pembinaan Peternak Kambing Kacang di Pagergunung, Piyungan, Bantul	2011
79.	Pengembangan Pertanian Terpadu berbasis EfSD di Desa Potorono, Kecamatan Banguntapan, Bantul, DIY	2011
80.	Pendampingan Agrobisnis Peternakan Kambing di Brajan, Tamantirto, Kasihan, Bantul	2010
81.	Pengelolaan Air dan Limbah Organik dalam Rangka Pemberdayaan Masyarakat di Bidang Kesehatan dan Lingkungan di Desa Wirokerten, Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta	2010
82.	Pengelolaan Air Limbah Organik dalam Rangka Pemberdayaan Masyarakat di Bidang Kesehatan dan Lingkungan di Desa Wirokerten, Kecamatan Bantul, Kabupaten Bantul, Yogyakarta	2010

83.	Pendampingan Agribisnis Peternakan Kambing dan Pertanian Terpadu	2008
84	Pendampingan Kelompok Ternak di Derman, Bambanglipuro, Bantul, Yogyakarta dalam Manajemen Deteksi Birahi Kambing Peranakan Ettawa	2008