

**DESAIN SISTEM PRODUKSI TERNAK BERKELANJUTAN
DENGAN PENDEKATAN HOLISTIK
BERBASIS KEARIFAN LOKAL**



UNIVERSITAS GADJAH MADA

**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Ilmu Sistem Produksi Ternak
Pada Fakultas Peternakan
Universitas Gadjah Mada**

**Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar
Universitas Gadjah Mada
pada tanggal 30 Januari 2025**

**Oleh:
Prof. Dr. Ir. Tri Satya Mastuti Widi, S.Pt., M.P., M.Sc., IPM.,
ASEAN Eng.**

*Bismillaahir rahmaanir rahiim,
Assalaamu'alaikum warahmatullaahi wabarakaatuh
Oom Swastiastu
Namo Buddhaya
Syalom
Salam Sejahtera
Rahayu*

Yang terhormat,
Ketua, Sekretaris dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas
Gadjah Mada,
Rektor dan Para Wakil Rektor Universitas Gadjah Mada,
Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Gadjah
Mada,
Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Gadjah
Mada,
Dekan, Wakil Dekan, dan para Pejabat Struktural di lingkungan
Universitas Gadjah Mada,
Para Dosen, Tenaga Kependidikan, Mahasiswa, kolega sejawat, handai
taulan,
Hadirin para tamu undangan yang saya muliakan

Pertama-tama, marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah Swt, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang karena atas segala limpahan berkah kesehatan, perlindungan dan perkenannya pada hari ini kita dapat berkumpul dan hadir di Balai Senat dengan penuh rasa syukur dan bahagia dalam acara Pengukuhan Guru Besar Universitas Gadjah Mada.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Senat Akademik, Dewan Guru Besar dan Pimpinan Universitas serta Pimpinan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menyampaikan Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam ranting ilmu / kepakaran **Sistem Produksi Ternak** di Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada (berdasarkan SK Menteri Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi,

Republik Indonesia Nomor: 140053 / M / 07 / 2024), sesuai dengan bidang ilmu yang saya tekuni selama ini. Untuk itu, perkenankan saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan dengan judul:

Desain Sistem Produksi Ternak Berkelanjutan dengan Pendekatan Holistik Berbasis Kearifan Lokal

Pendahuluan

Hadirin yang saya hormati,

Tema pidato pengukuhan ini dipilih berkaitan dengan bidang ilmu yang saya dalami semenjak Tahun 2002, saat menempuh Studi Master dan pertama kali belajar tentang Sistem Produksi Ternak di Wageningen University and Research, The Netherlands, sebelum saya menjadi staff pengajar pada Fakultas Peternakan UGM. Sejak itu penelitian-penelitian produksi ternak yang saya lakukan, menggunakan pendekatan sistem dan berfokus pada analisis serta desain sustainability sistem-sistem produksi ternak di Indonesia.

Beberapa permasalahan yang berkaitan dengan ketahanan pangan di dunia pada umumnya dan di Indonesia khususnya, antara lain adalah:

1. Tingginya pertumbuhan penduduk dunia berdampak meningkatkan kebutuhan pangan;
2. Lahan dan sumber daya untuk produksi pangan terdesak oleh kepentingan primer lain;
3. Tidak ada tata ruang dan lahan untuk pengembangan peternakan di Indonesia;
4. Fungsi ternak di Indonesia sangat beragam;
5. Dampak peternakan terhadap lingkungan dan perubahan iklim serta sebaliknya, sehingga diperlukan ternak yang adaptif sekaligus efisien dalam penggunaan sumber daya alam,
6. Program pemerintah dalam ketahanan pangan dan makan bergizi saat ini, memerlukan kebijakan dan langkah-langkah konkrit yang tepat dan konsisten untuk tercukupinya kebutuhan protein asal ternak. Karenanya diperlukan pendekatan secara holistik, terintegrasi dan berbasis kearifan lokal dalam mengukur dan mendesain keberlanjutan pembangunan peternakan.

Merespon kondisi tersebut, ijinkan saya membawakan pidato ini dalam beberapa bagian yaitu: 1) Persoalan pangan global; 2) Dimensi keberlanjutan (sustainabilitas) dan *trade-offs*; 3) Sistem produksi ternak dan kearifan lokal di Indonesia; 4) Pemikiran dan pendekatan secara sistem (*system thinking and approach*); 5) Transformasi sistem produksi ternak berkelanjutan; 6) Rekomendasi pengembangan desain sistem produksi ternak berkelanjutan.

Hadirin yang terhormat,

Pertama, Persoalan Pangan Global

Ketersediaan pangan dan energi merupakan isu krusial dan klasik bagi semua negara. Pada tahun 2050, sektor pertanian (termasuk peternakan) akan menghadapi tantangan untuk memproduksi 60% lebih banyak pasokan daripada saat ini, seperti: pangan, pakan, dan serat yaitu sebanyak 8,5 miliar ton/tahun untuk menopang populasi global yang diperkirakan mencapai 9,3 miliar orang (Agus dan Widi, 2018; Michalk *et al.*, 2018). Kebutuhannya tidak hanya permintaan pangan secara kuantitas meningkat, tetapi juga kualitasnya yang disebabkan oleh transformasi pola konsumsi masyarakat (Tawaf, 2024).

Indonesia adalah negara dengan pertumbuhan penduduk tinggi dan kemajuan ekonomi yang berkembang, menjadi faktor pendorong utama meningkatnya permintaan sumber pangan hewani (Agus dan Widi, 2018). Daging merah merupakan salah satu sumber pangan hewani tradisional di Indonesia. Mengingat sebagian besar masyarakat Indonesia adalah muslim, menjadikan daging sapi dan ayam sebagai protein hewani yang paling umum di Indonesia (Agus dan Widi, 2018).

Bercermin pada hasil proyeksi produksi dan konsumsi daging sapi di Indonesia tahun 2023 – 2027, masih terdapat gap antara produksi dan konsumsi daging sapi. Pada tahun 2023, masih terjadi defisit produksi daging sapi dan kerbau sebanyak 286,2 ribu ton. Pada tahun 2024, dengan estimasi produksi daging sapi potong mencapai 416,7 ribu ton ditambah daging kerbau sekitar 16,2 ribu ton maka total penyediaan daging sebanyak 432,9 ribu ton, sementara konsumsi nasional diestimasi mencapai 724,2 ribu ton, sehingga masih terjadi defisit daging sebesar 291,3 ribu ton. Pada tahun 2025, 2026, dan 2027

diestimasi masih terjadi defisit daging masing-masing 294,5 ribu ton, 288,3 ribu ton, dan 279,1 ribu ton (Kementan, 2023).

Gap yang selalu terjadi selama ini, salah satunya disebabkan oleh perbedaan tujuan program pemerintah dan tujuan peternak dalam beternak. Kebijakan Pemerintah bertujuan memenuhi kebutuhan daging nasional dengan cara seperti impor: sapi potong bakalan, daging dan jeroan beku, serta program peningkatan populasi sapi potong dan kerbau. Sedangkan peternak sapi dan kerbau yang 98% merupakan peternak rakyat (BPS, 2023) mempunyai tujuan ganda dalam beternak, antara lain sebagai tabungan, aset, penghasil pupuk, status sosial, tenaga kerja dan budaya (Widi, 2015; Agus dan Widi, 2018).

Dalam memenuhi kebutuhan tersebut, produksi pangan dapat ditingkatkan melalui sistem intensifikasi (yaitu hasil panen yang lebih tinggi per hektar atau produktivitas per unit ternak dalam konteks peternakan). Pola ini memberikan progres peningkatan produksi yang cukup signifikan terutama pada industri ayam pedaging dan petelur, babi, sapi perah dan sapi penggemukan; serta sistem ekstensifikasi (yaitu menggunakan lahan lebih luas), pola ini lebih banyak dilakukan untuk sistem produksi pembiakan ternak ruminansia besar (sapi potong dan kerbau) di wilayah yang ketersediaan lahannya lebih luas, seperti di luar Pulau Jawa.

Meningkatnya jumlah sumber daya manusia (SDM) merupakan bonus demografi, yaitu sebagai peluang mempercepat pertumbuhan ekonomi. Di sisi lain, populasi ternak terus meningkatkan ancaman yang ditimbulkan oleh penyakit *zoonosis* baru muncul saat ini, sehingga harus tersedia sistem deteksi, pemantauan, dan pengendalian yang efektif (Moyo and Swanepoel, 2010) yang dibarengi dengan peningkatan kualitas dan kapasitas SDM pengelola peternakan.

Hal ini sangat dipahami, bahwa setiap upaya peningkatan produksi pangan berpotensi membawa dampak seperti pada lingkungan, biodiversitas, kesejahteraan ternak dan kesehatan manusia. Maka untuk memenuhi kebutuhan pangan di masa depan tanpa mengganggu ekosistem alami yang rapuh, seperti: hutan, savana, dan lahan gambut, merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi insan akademisi dan masyarakat pelopor pembangunan; serta dalam pemenuhan kebutuhan pangan melalui pembangunan, menghadapi

tantangan untuk disempurnakan dengan penambahan terminologi “**berkelanjutan**” yang kemudian diakselerasikan dengan semangat mengapresiasi “**kearifan lokal**”.

Tidak ada upaya lain untuk mencapai tujuan penggandaan produksi pangan pada tahun 2050 tanpa strategi membuat produksi ternak lebih efisien, tetapi hal ini harus dicapai pada saat yang sama dengan proses mengurangi dampak negatifnya terhadap kesehatan manusia, keragaman hayati (biodiversitas), kesejahteraan ternak (*animal welfare*), lingkungan dan sebaliknya. Penelitian dan pembangunan pertanian / peternakan (*agriculture development*) di masa depan tidak hanya berurusan dengan produksi pertanian / peternakan dalam jangka pendek saja, tetapi juga dengan konsekuensi dari produksi pertanian dalam konteks ekonomi, lingkungan, atau sosial untuk mempertahankan produksi dalam jangka panjang. Dengan kata lain, penelitian dan pembangunan harus diarahkan pada kontribusi sistem produksi pertanian / peternakan untuk pembangunan berkelanjutan melalui pendekatan secara holistik yang merekognisi tujuan ganda peternak dan *trade-offs* yang terkait.

Hadirin yang saya hormati,

Kedua, Dimensi keberlanjutan (sustainability) dan *trade-offs*

Istilah pembangunan berkelanjutan telah muncul sejak tahun 1980-an, secara sederhana pengertiannya dapat ditelusuri akarnya pada pertemuan Deklarasi Rio de Janeiro- Brazil yang kemudian dipertegas melalui laporan *Our Common Future* tahun 1987 oleh *The World Commission on Environment and Development* yang juga dikenal sebagai *Brundtland Report*. Pada laporan itu dijelaskan bahwa pembangunan berkelanjutan sebagai pembangunan yang memenuhi kebutuhan masa kini, tanpa mengabaikan kemampuan generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhannya (Nasution, 2021).

Topik keberlanjutan (*sustainability*) di bidang pertanian, termasuk di dalamnya sistem produksi ternak (van der Zijpp, 1993), telah lama dibahas. Keberlanjutan merupakan konsep yang kompleks dan terkadang diperdebatkan, meskipun secara keseluruhan telah diterima dan digunakan secara luas. Namun, definisi yang jelas masih menjadi masalah karena pemangku kepentingan yang berbeda (seperti:

petani / peternak, pemerintah dan akademisi), berada pada berbagai tingkatan, memiliki interpretasi yang berbeda (Hoffmann, 2011). Dengan semakin kompleksnya persoalan pangan global, keberlanjutan menjadi semakin mendesak untuk diprioritaskan dalam agenda pembangunan pertanian / peternakan.

Sejak tahun 1990-an, Kristensen dan Halberg (1997) telah menyatakan bahwa kewajiban kita terhadap generasi mendatang memerlukan lebih dari sekadar mempertahankan produksi pangan yang cukup atau basis sumber daya yang memadai. Tetapi, “keberlanjutan berkaitan dengan isu-isu kelembagaan yang lebih besar termasuk kemampuan kita untuk moralitas bersama secara demokratis ke dalam institusi, praktik, dan teknologi kita”.

Dalam memahami dan mengelola permintaan akan produk peternakan, sangat penting untuk menilai keterkaitan dan pertukaran (*trade-offs*) yang muncul antara sistem produksi ternak, mata pencaharian (*livelihood*), dan lingkungan (Herrero *et al.*, 2009). Sebagai ilustrasi contoh *trade-offs* yang muncul dari kegiatan peternakan adalah penggunaan air untuk produksi ternak meliputi 31% (2.180 km³/tahun) dari penggunaan untuk pertanian (7.000 km³/tahun). Penggunaan air dalam produksi ternak tersebut yang paling banyak bukanlah untuk konsumsi air minum (yang hanya 10%) melainkan untuk kebutuhan air pada produksi tanaman pakan (sebanyak 90%) (Herrero *et al.*, 2009).

Penggunaan *breed* ternak bersifat unggul dalam produksi pada sistem intensifikasi, berpotensi mengurangi biodiversitas ternak lokal yang memiliki sifat adaptif terhadap kondisi lingkungan tropis dan perubahan iklim. Sumber daya genetik lokal kita lebih kuat terhadap lingkungan tropis sebagai mekanisme adaptasi, tetapi kurang unggul dalam memproduksi daging atau susu (Widyas *et al.*, 2018); oleh karena itu, persilangan dianggap sebagai solusi yang menjanjikan untuk masalah kurangnya produksi daging / susu. Namun demikian, pelaksanaan program tersebut memerlukan penilaian dan pertimbangan yang cermat karena berpotensi mengganggu populasi sapi lokal. Widi (2015) melaporkan bahwa sapi-sapi indukan *crossbred* di peternakan rakyat banyak mengalami gangguan reproduksi setelah tiga - empat kali beranak yang mengakibatkan masa reproduksi sapi *crossbred* tidak

lebih panjang dari sapi lokal yang mampu beranak hingga lebih dari 7 kali. Intensifikasi juga memerlukan biaya lebih tinggi dan jaminan kesejahteraan ternak menjadi tantangan tersendiri.

Tidak dapat dipungkiri bahwa produk peternakan bertanggung jawab atas lebih banyak emisi gas rumah kaca dibandingkan sumber pangan lainnya. Emisi tersebut disebabkan oleh produksi pakan, fermentasi enterik, limbah hewan, dan *land use* (FAO, 2017). Selain itu, ternak dapat berdampak negatif terhadap keanekaragaman hayati melalui penggembalaan yang berlebihan dan pemadatan tanah; hilangnya hutan ketika padang rumput dan lahan pertanian diperluas untuk menanam pakan ternak di daerah tropis (Herrero *et al.*, 2009).

Contoh *trade-offs* lain yang muncul oleh kegiatan sistem peternakan adalah kompetisi dengan satwa liar, seperti terjadi di sekitar Taman Nasional (TN) Baluran-Jawa Timur. Di mana penggembalaan ternak sapi oleh masyarakat mulai mendesak habitat dan sumber pakan banteng (*Bos javanicus*) di TN tersebut. Populasi sapi meningkat drastis dan tidak sebanding dengan jumlah banteng yang tersisa (Kompas, 2018; Setiawan, 2024, *personal communication*). Sepanjang tahun 2024, sejumlah gajah di Taman Nasional Way Kambas (TNWK) mati yang kemungkinan disebabkan oleh penyakit yang ditularkan oleh ternak (sapi / kerbau) (Kompas, 2024; Liputan 6, 2024).

Terdapat banyak fakta / *evidence* yang menunjukkan bahwa *trade-offs* (pertukaran) antara peternakan dan lingkungan saat ini cukup besar dan akan meningkat secara signifikan di masa depan, sebagai akibat atas meningkatnya permintaan produk peternakan dari populasi yang terus bertambah.

Hadirin yang saya hormati,

Ketiga, Sistem Produksi Ternak dan Kearifan Lokal di Indonesia

Sebagian besar produksi daging merah (sapi, kerbau, domba dan kambing) berada di tangan peternak kecil dengan kepemilikan, *input* serta *output* yang rendah (Budisatria, 2006; Widi *et al.*, 2015., Agus dan Widi, 2108). Di negara sedang berkembang, ternak yang dipelihara oleh petani kecil seringkali memiliki peran lebih dari sekadar produksi pangan, misalnya penyediaan tenaga kerja dan pupuk kandang untuk sistem campuran tanaman-ternak, serta nilai aset modal (Widi, 2015).

Selain itu, terdapat pula nilai-nilai yang kurang berwujud, seperti pembayaran mahar, simbol status, dan identitas etnis (Salmon *et al.*, 2018). Bahkan terdapat preferensi budaya untuk fenotipe ternak tertentu (Maichomo *et al.*, 2009; Widi *et al.*, 2021). Produksi ternak penting untuk meningkatkan mata pencaharian dan kelangsungan hidup populasi penduduk di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah (*Low and Middle Income Countries / LMICs*).

Nasution (2021) menggarisbawahi bahwa secara kultural, setiap daerah di Indonesia memiliki sistem tradisional yang telah ikut menjamin ketersediaan protein hewan untuk dikonsumsi. Sistem tersebut telah teruji ratusan tahun bisa menyediakan kebutuhan daging lokal. Hanya saja seiring dengan lahirnya kebijakan dan arah pembangunan yang hendak dicapai, maka keberadaan sistem tersebut juga mulai ikut berubah. Salah satu regulasi yang ikut mempengaruhi sistem ketersediaan pangan adalah undang-undang otonomi daerah, sebagai contoh: izin pemanfaatan lahan menjadi pertambangan, hutan industri atau perkebunan yang sebelumnya merupakan padang penggembalaan alami ternak. Hal ini kemudian menyebabkan menurunnya populasi ternak dan ketahanan pangan lokal.

Sistem produksi sapi dan kerbau secara tradisional dan turun menurun diusahakan oleh peternak secara ekstensif, terutama di luar Jawa. Namun sistem produksi di hampir seluruh wilayah di Indonesia menghadapi persoalan yang sama, yaitu terdesak oleh karena alih guna lahan dan memicu konflik antara peternak dan pengguna lahan lainnya. Kasus-kasus yang saya temui selama perjalanan penelitian di berbagai wilayah di Indonesia seperti Kerbau *kalang* di Kalimantan Selatan, kerbau Gayo di Aceh, kerbau Tapanuli di Tapanuli, sapi di berbagai daerah dengan sistem ekstensif, di mana peternakan selalu terdesak dengan kepentingan primer lainnya, makin membuka mata saya bahwa tidak ada tata ruang dan lahan untuk peternakan di Indonesia.

Di sisi lain, beberapa etnis masyarakat secara tradisional telah mempraktekkan kearifan-kearifan lokal yang menjamin ketahanan pangan. Salah satu contoh tradisi yang dapat mengurangi konflik lahan yang pernah kami temui adalah tradisi ‘*soa*’ dan ‘*lutur*’ dalam sistem penggembalaan kerbau Moa di Pulau Moa, Maluku Barat Daya (MBD). Prakteknya, kelompok kawanan kerbau yang digembalakan di Pulau

Moa didasarkan oleh hubungan kekerabatan masyarakatnya yang disebut ‘*soa*’. Sedangkan *lutur* adalah pagar-pagar dari batu yang telah dibuat sejak ratusan tahun yang lalu digunakan untuk membatasi area penggembalaan antar desa / dusun (Tatipikalawan *et al.*, 2019). Dengan demikian, *lutur* merupakan sebuah bentuk kearifan lokal yang membuat kegiatan peternakan bertanggungjawab terhadap keseimbangan ekologi. Adanya *lutur* juga memudahkan dalam manajemen pemeliharaan kerbau, seperti penanganan kesehatan, reproduksi dan lainnya yang sangat relevan dengan konteks *good breeding practices*. Dalam perkembangannya, kearifan lokal juga bisa menstimulus manusia untuk melahirkan teknologi yang tepat guna dan ramah lingkungan (Nasution, 2021).

Bentuk kearifan lokal lain adalah budaya *sonok* di Madura (Gambar 1.), di mana sapi Madura betina yang digunakan mempunyai performans superior, dihasilkan melalui seleksi tradisional yang ternyata sesuai dengan kaidah-kaidah pemuliaan ternak.



Gambar 1. Sapi Madura yang sedang mengikuti Kontes Sapi *Sonok*
(sumber: dokumentasi penulis)

Contoh ini menunjukkan bahwa nilai-nilai budaya ternak dapat menjadi pendorong utama untuk mempertahankan jenis sapi lokal yang adaptif. Antusiasme masyarakat dan peternak untuk mempertahankan nilai-nilai budaya yang melekat pada sapi Madura sangat tinggi,

sehingga memberi harga yang tinggi untuk sapi Madura. Dalam hal ini budaya adalah kunci untuk melestarikan sapi Madura di daerah-daerah setempat, di mana acara-acara budaya dipertahankan (Widi *et al.*, 2015).

Dapat dipahami bahwa kearifan lokal adalah proses bagaimana manusia berhubungan dengan alam secara seimbang, yang berkaitan erat dengan upaya mempertahankan kemampuan alam dalam mendukung hidup manusia. Sementara itu pembangunan berkelanjutan adalah cita-cita yang ingin dicapai. Mencermati kedua konsep tersebut, maka salah satu tindakan manusia dalam mencapai pembangunan berkelanjutan adalah dengan menggunakan kearifan lokal (Nasution, 2021).

Hadirin yang saya hormati,

Keempat, Pemikiran dan Pendekatan secara Sistem (*System Thinking and Approach*)

Teori sistem dan pemikiran sistem memberikan kerangka kerja umum (*general framework*) untuk memahami dan mengkomunikasikan fenomena dan masalah kompleks yang terlihat di dunia nyata. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman tentang sistem yang diamati secara keseluruhan, melalui identifikasi dan pemodelan berbagai elemen dalam sistem. Hal ini menyiratkan adanya reduksi dan penyederhanaan realitas.

Moto dasar dalam teori sistem adalah bahwa “*segala sesuatu terkait dengan segala sesuatu yang lain*”. Dengan demikian reduksi dan pemodelan sistem yang diamati akan tergantung pada mata yang mengamati realitas dan selalu dapat didiskusikan. Hal ini merupakan tugas normatif untuk mendefinisikan batas-batas sistem dan hubungan mana dengan sistem lain yang penting. Karena kemampuannya untuk menciptakan pengetahuan tentang masalah yang kompleks, teori sistem dan dan pemikiran sistem merupakan alat yang baik untuk menilai keberlanjutan di bidang peternakan. Ketika mempelajari sistem pertanian / peternakan, kita tidak boleh mengabaikan peran penting petani-peternak / keluarga petani, nilai-nilai dan tujuan mereka serta hubungan mereka dengan orang lain (kolega, penyuluh, dll.)

Eksplorasi sumber daya alam, kerusakan lingkungan dan mengabaikan pandangan fenomena budaya komunitas tentang arti sejahtera adalah sebagian kecil bentuk akibat pembangunan yang hanya mementingkan pertumbuhan ekonomi. Memilih paradigma pertumbuhan ekonomi sebagai pilihan dasar dalam proses pembangunan dilakukan karena ada asumsi bahwa dengan pertumbuhan ekonomi yang tinggi, maka negara akan bisa mensejahterakan rakyatnya. Sekalipun paradigma ini banyak dikritik, namun fakta empiris memperlihatkan bahwa paradigma ini menyebabkan banyak negara berkembang mengalami pertumbuhan ekonomi yang relatif tinggi (Nasution, 2021).

Penilaian dampak (*impact assessment*) adanya program / pembangunan terhadap keberlanjutan sistem produksi ternak seharusnya dilakukan sebelum dan sesudah penerapan atau perubahan sistem (Widi *et al.*, 2021). Penilaian dampak juga mampu menjawab asumsi-asumsi / issue-issue yang berkembang di masyarakat tentang dampak sistem produksi ternak, secara ilmiah dan bertanggungjawab. Contoh – contoh asumsi antara lain, sistem integrasi sapi dan kelapa sawit (SISKA) menyebabkan pemadatan tanah oleh injakan sapi di kebun sawit, penyebaran *Ganoderma* oleh sapi dan juga perbaikan kesuburan tanah oleh manure sapi di area penggembalaan di kebun sawit. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT, 2020) telah mengembangkan instrumen analisis dampak SISKA terhadap kesuburan lahan dan produktivitas sawit. Asumsi yang terbangun bahwa kesuburan tanah di kebun sawit akan meningkat oleh adanya sapi, harus dinilai. Pendapat lain menyatakan bahwa jika tidak ada input dari luar, maka yang terjadi justru tanah mengalami defisit nutrisi. Untuk itu, siklus nutrisi pada sistem ini harus diukur untuk kemudian dilakukan perbaikan sistem melalui manajemen integrasi ternak yang baik, sehingga akan memberikan manfaat bagi usaha sapi maupun kebun sawit.

Sejumlah instrumen penilaian keberlanjutan telah dikembangkan. Instrumen ini umumnya mengintegrasikan berbagai tema dan indikator untuk mengembangkan pendekatan holistik tentang keberlanjutan di tingkat *farm* dan digunakan untuk tujuan yang berbeda, seperti pemantauan, sertifikasi, informasi konsumen, dan penelitian (de

Olde *et al.*, 2016). Beberapa metode holistik penilaian sistem produksi ternak terhadap keberlanjutan yang telah dikembangkan di dunia antara lain: MESMIS, *life cycle assessment* (LCA), *Sustainable performance assessment* (SPA), *Vital Signs – African monitoring systems*, *Response-Inducing Sustainability Evaluation* (RISE), AgBalance, *Environmental sustainability index* (ESI), *World Agricultural Watch* (WAW) dan lain sebagainya (Speelman *et al.*, 2007; Widi *et al.*, 2015, de Olde *et al.*, 2016).

Hadirin yang saya muliakan

Kelima, Transformasi Sistem Produksi Ternak Berkelanjutan

Presiden dan Wakil Presiden Republik Indonesia Periode 2024-2029 mencanangkan Visi dan 8 Misi (Asta Cita) yang salah satu di antaranya mewujudkan kemandirian pangan (yaitu “*memantapkan sistem pertahanan keamanan negara dan mendorong kemandirian bangsa melalui swasembada pangan, energi, air dan ekonomi kreatif, ekonomi hijau dan ekonomi biru*”). Komitmen tersebut merupakan kebijakan strategis dan program prioritas untuk pemenuhan ketersediaan pangan ke depan yang berkompetisi untuk mendapatkan sumber penghidupan yang terbatas seperti pangan dan energi. Selama ini, kecukupan pangan kita menjadikan ketergantungan impor sumber pangan sebagai kebutuhan dasar konsumsi masyarakat yang harus disiapkan atas indikasi populasi penduduk yang terus tumbuh pesat, oleh karena itu ketersediaan pangan dibutuhkan untuk mendorong aktivitas pengembangan sumber daya potensial menjadi ekonomi riil, sebagai tantangan tidak hanya tersedianya pangan tetapi mampu meretas kemiskinan dan pengangguran.

Sejalan dengan visi dan misi tersebut, komitmen pemerintah melalui Kementerian Pertanian mengupayakan percepatan swasembada protein hewani melalui Program Peningkatan Produksi Susu dan Daging Nasional (P2SDN). Salah satu fokus utamanya adalah mempercepat pemasukan sapi dari Brasil, Australia dan Selandia Baru yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan industri peternakan, baik untuk produksi susu maupun daging (Kementan, 2024). Untuk menjamin keberhasilan, keberlanjutan dan kemanfaatan program peningkatan populasi sapi potong dan perah tersebut, pemerintah perlu

memperhatikan dan mempelajari sistem produksi yang akan diterapkan. Hal ini dikarenakan karakteristik sistem produksi sapi indukan dari negara asal (Brasil, Australia, dan Selandia Baru) tersebut berbeda dengan sistem produksi di Indonesia, apalagi jika nantinya melibatkan peternak rakyat atau peternakan skala kecil.

Menanggapi permintaan yang terus meningkat akan produk peternakan dan makin terbatasnya sumber daya untuk memproduksinya, kemungkinan besar sistem produksi peternak kecil / rakyat akan mengalami berbagai bentuk intensifikasi. Salah satu permasalahan pada sistem produksi Kerbau '*kalang*' Kalimantan (Gambar 2.) yang dipelihara dengan secara ekstensif pada ekosistem rawa di Kalimantan Selatan adalah tingginya angka mortalitas anak kerbau dan lambatnya pubertas karena *stunting*. Penyebabnya adalah kurangnya asupan nutrisi bagi anak kerbau ketika ditinggal di *kalang*, ketika induknya tengah digembalakan di rawa.



Gambar 2. Kerbau Kalimantan (*kalang*) yang dipelihara secara ekstensif di ekosistem rawa di Kalimantan Selatan (sumber: dokumentasi penulis)

Pada musim penghujan di mana level air tinggi, anak kerbau tidak mampu mengikuti induknya berenang. Ketika dipaksakan untuk berenang, tak jarang anak kerbau mengalami kelelahan dan berujung

dengan kematian (Amalia, 2023; Sumantri *et al.*, 2023). Pendekatan yang kami lakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengenalan pembuatan pakan penguat dari bahan-bahan lokal yang ada di ekosistem rawa seperti *water mimosa* / '*supan-supan laki*' (*Neptunia oleracea*), ubi negara, dedak padi, susu skim, molasses dan mineral. Intervensi pada manajemen pemeliharaan ini memberikan hasil cukup signifikan dalam mengurangi mortalitas anak kerbau (Sumantri *et al.*, 2023).

Perubahan sistem produksi ternak lebih intensif merupakan suatu keniscayaan mengingat keterbatasan lahan dan sumber daya, sementara permintaan akan produk pangan asal hewan semakin tinggi, sehingga diperlukan sistem produksi yang efisien. Akan tetapi transformasi sistem produksi tersebut hendaknya tetap memperhatikan kaidah ekologi dan sosial yang merupakan indikator keberlanjutan pembangunan, serta tetap merekognisi tujuan ganda peternakan rakyat. Jalur yang tepat untuk intensifikasi dalam situasi ini tampaknya tergantung pada kebijakan yang baik dan kerangka kerja legislatif yang bertujuan untuk mengurangi dampak terhadap lingkungan dan kesejahteraan, sekaligus memastikan profitabilitas pelaku peternakan (van der Zijpp *et al.*, 2010).

Transformasi sistem harus dilakukan secara menyeluruh tidak hanya di sektor hulu tetapi juga hilir. Sejak daging kerbau beku dari India (*Indian Buffalo Meat*, IBM) diperbolehkan masuk melalui SK Mentan No. 2556/2016 pada 8 Juni 2016 dan Peraturan Pemerintah Nomor 4/2016, perkembangannya hingga 2019 telah mampu menggeser kontribusi daging sapi lokal di beberapa tempat hingga sekitar 50% (Tawaf, 2020). Awalnya IBM ini tidak terlalu disukai oleh konsumen dan produsen pemrosesan daging (misal bakso), namun lambat laun mereka mampu menyesuaikan dan menikmati murahnya harga bahan bakunya. Hal ini berarti pula bahwa masyarakat mulai mampu beradaptasi dengan sistem rantai dingin (*cold chain system*). Agar produksi daging sapi dalam negeri mampu bersaing, maka perlu adanya perbaikan infrastruktur di sektor hilir dengan penyediaan sistem rantai dingin yang tentunya juga untuk menjaga pasokan daging agar tetap stabil secara nasional.

Transformasi sistem peternakan berkelanjutan juga harus didukung kebijakan yang sinergis dan menyeluruh oleh pemerintah. Kasus Penyakit Mulut dan Kuku (PMK) yang merebak kembali akhir-akhir ini semestinya menjadi pelajaran berharga bagi kita. Longgarnya kebijakan importasi ternak dan produk ternak dari negara yang belum bebas PMK dan memiliki zona, menjadi awal mula bencana *outbreak* PMK di negeri ini (Tawaf, 2022). *Outbreak* pertama yang terjadi di Tahun 2022 tidak ditangani secara menyeluruh dan tuntas ini menyebabkan Indonesia akan sulit terbebas dari PMK. Pada akhirnya transformasi sistem akan menjadi sia-sia apabila tidak didukung kebijakan yang sinergis, kondusif dan menyeluruh serta keseriusan pemerintah.

Hadirin yang terhormat,

Rekomendasi Pengembangan Desain Sistem Produksi Ternak Berkelanjutan

Disadari bahwa peranan pangan bukan hanya sebagai komoditas ekonomi, tetapi juga menjadi persoalan sosial bahkan politik. Sebab kondisi kritis akibat kekurangan pangan dapat membahayakan stabilitas nasional dan meruntuhkan pemerintahan yang sedang berkuasa, karenanya komitmen pemenuhan kebutuhan pangan merupakan suatu keniscayaan. Oleh karena itu, berdasarkan permasalahan keberlanjutan pembangunan peternakan di Indonesia, saya ingin menyampaikan beberapa konsep gagasan yang terkait dengan keberlanjutan sistem produksi ternak pada khususnya dan pembangunan peternakan pada umumnya, sebagai berikut:

1. Pengembangan peternakan di Indonesia harus memperhatikan sistem produksi dan kearifan lokal. Tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar produksi ternak, khususnya ternak ruminansia, ada di tangan peternak rakyat dengan tujuan beternak ganda. Pengembangan bangsa ternak juga harus disesuaikan dengan sistem produksi dan kondisi iklim. Dengan perubahan iklim global saat ini diperlukan bangsa ternak yang adaptif, namun sekaligus efisien dalam produksi yang mampu mengurangi dampak ternak terhadap lingkungan. Program pembibitan/ pembiakan ternak serta persilangan dengan manajemen yang kompleks adalah di luar

kemampuan peternak rakyat, maka sebaiknya itu dilakukan oleh pemerintah. Program perbaikan genetik dengan tujuan pemuliaan yang dirumuskan dengan baik harus dirancang dan diimplementasikan untuk meningkatkan produktivitas dan profitabilitas peternakan rakyat yang berkelanjutan, serta melestarikan sumber daya genetik Indonesia yang unik. Pendekatan kearifan lokal, seperti adat dan budaya sapi sonok, dalam praktik pemuliaan berpotensi mendukung sistem produksi ternak lokal yang berkelanjutan.

2. **Menganalisis *trade-offs* dan dampak yang akan terjadi dalam setiap progress sistem produksi.** Perspektif sistem diperlukan dalam menilai dampak dari sistem produksi ternak di lingkungan agro-ekologi tertentu agar dapat memberikan opsi mitigasi yang sesuai dengan sumber daya dan tujuan peternak.
3. **Perbaikan sistem produksi lokal.** Transformasi sistem produksi ternak menjadi intensif merupakan suatu keniscayaan. Akan tetapi dengan kondisi peternakan rakyat yang masih mendominasi dan praktek produksi secara tradisional, maka perlu untuk membangun sistem korporasi pada peternakan rakyat ini agar mereka menjadi suatu entitas yang besar dan saling melengkapi. Pengembangan korporasi peternakan bisa menjadi langkah strategis meningkatkan nilai produksi dalam negeri dengan adanya sinergi dan kolaborasi antar pihak dan multi pihak dari hulu sampai ke hilir.
4. ***Land use sharing* dan pemanfaatan tanah marginal.** Dengan semakin menyempitnya lahan yang tersedia untuk pertanian dan peternakan dan timbulnya konflik berbagai kepentingan penggunaan lahan, maka penggunaan lahan secara bersama (*land use sharing*) dan pemanfaatan lahan marginal menjadi sangat penting. Hal-hal yang perlu dilakukan adalah 1). Pemetaan lahan yang dapat digunakan bersama dan lahan marginal yang dapat dimanfaatkan; 2). Sinkronitas aktivitas-aktivitas pada lahan yang digunakan bersama agar dicapai manfaat bersama dan efisiensi produksi, 3). Penerapan sistem silvopastura atau agrosilvopastura pada lahan marginal, 4). Perlunya sinergi kebijakan dan regulasi yang mengatur dan menaungi penggunaan lahan-lahan peruntukan lain untuk peternakan. Contoh *land use sharing* yang sangat potensial yaitu

program sistem integrasi sapi dan kelapa sawit (SISKA), dan pemanfaatan tanah marginal untuk pengembangan ternak sapi di lahan pasca tambang.

5. Kebijakan pemerintah yang sinergis, menyeluruh dan kondusif.

Transformasi sistem produksi ternak yang berkelanjutan harus didukung oleh keseriusan pemerintah, kebijakan yang sinergis, menyeluruh dan kondusif dan kerja cerdas seluruh *stakeholder*.

Hadirin yang terhormat,

Penutup

Desain Sistem Produksi Ternak Berkelanjutan Dengan Pendekatan Holistik Berbasis Kearifan Lokal menjadi faktor tercapainya target pembangunan peternakan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani dalam mewujudkan ketahanan, kemandirian dan kedaulatan pangan nasional. Keberhasilannya sangat tergantung pada peran aktif pemerintah dalam tata kelola pengembangan peternakan terintegrasi dengan pendekatan kearifan lokal, serta peran masyarakat dibutuhkan dalam menyelenggarakan produksi dengan pemanfaatan teknologi tepat guna yang dapat meningkatkan produktivitas secara efisien sehingga dapat meningkatkan pendapatan masyarakat dan secara agregat mendorong pertumbuhan ekonomi di pedesaan.

Hadirin yang saya hormati,

Ucapan Terima Kasih

Di akhir pidato ini, ijin saya untuk memanjatkan puji syukur kepada Allah Swt atas segala perlindungan, kasih sayang dan berkah Nya, sehingga saya dapat mencapai jenjang fungsional tertinggi dalam perguruan tinggi, sebagai Guru Besar. Perkenankan saya menghaturkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu, sehingga saya bisa berdiri di podium terhormat ini. Terima kasih kepada pemerintah Republik Indonesia melalui Menteri Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi yang telah menyetujui dan menerbitkan surat pengangkatan saya sebagai Guru Besar pada Fakultas Peternakan UGM. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Rektor UGM beserta jajarannya, Senat Akademik UGM, Dewan Guru Besar, Senat Fakultas

Peternakan UGM, Dekan dan para Wakil Dekan, Ketua dan anggota tim validasi usulan kenaikan pangkat dan jabatan tingkat Fakultas dan Universitas, Ketua Departemen Produksi Ternak dan Kepala Laboratorium Ilmu Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan yang telah memberikan rekomendasi, pengusulan, dan persetujuan pengangkatan saya sebagai Guru Besar. Kepala Kantor Administrasi, Ibu Nurma Diani Sekarsih, S.Pd., M.B.A, beserta teman-teman tenaga kependidikan Urusan Kepegawaian yang telah sangat membantu dalam pengurusan kenaikan jabatan ke jenjang Guru Besar ini.

Terimakasih kepada Reviewer Naskah Pidato Pengukuhan ini: Prof. Dr. Ir. Endang Baliarti, S.U., Prof. Ir. Budi Guntoro, S.Pt., M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng. dan Prof. Ir. Ambar Pertiwiningrum, M.Si., Ph.D., IPM., ASEAN Eng. yang telah memberi masukan yang sangat bernilai bagi isi pidato ini.

Perjalanan karir saya hingga hari ini, tentunya tidak terlepas dari didikan, ajaran, dan dukungan yang diberikan oleh guru dan dosen sejak saya duduk di Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar sampai dengan menyelesaikan S-3 saya. Oleh karena itu, penghargaan dan terima kasih yang tulus saya ucapkan kepada Guru-guru SD Negeri Panjang I, Ambarawa, SMP Negeri II Ambarawa, SMA Negeri Ambarawa, Kabupaten Semarang. Prof. Dr. Ir. Bambang Suhartanto, DEA, IPU dan Prof. Dr. Ir. Ristianto Utomo, M.S. selaku dosen-dosen pembimbing skripsi; Prof. Dr. Ir. Endang Baliarti, S.U., dan Prof. Dr. Ir. Nono Ngadiyono, M.S., IPM., ASEAN Eng. selaku pembimbing tesis magister saya.

Penghargaan dan rasa terimakasih saya sampaikan kepada Dr. ir. Henk Udo dan ing. Fokje Steenstra, pembimbing-pembimbing saya ketika menempuh program M.Sc. di Wageningen University, The Netherlands; Prof. Akke van der Zijpp, Dr. ir. Henk Udo dan Dr. ir. Kor Oldenbroek promotor dan ko-promotor saya pada saat menempuh program doktor di Wageningen University and Research, The Netherlands, yang dengan penuh kesabaran membimbing saya dan membentuk karakter akademik saya menjadi lebih baik lagi. Tak lupa terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. ir. Simon Oosting, Dr. ir. Maja Slingerland, Dr. ir. Aart van der Linden, ing. Fokje Steenstra, Dr. ir. Imke de Boer, Dr. ir. Eddie Bokker, Dr. ir. Corrina van Midellar dan

seluruh kolega di Animal Production Systems Group dan Plant Production Systems Group, Wageningen University, The Netherlands lainnya yang tetap menjalin komunikasi dan kerjasama yang baik hingga saat ini.

Penghargaan dan rasa terimakasih yang mendalam, saya haturkan kepada dosen-dosen saya di Fakultas Peternakan, terutama beliau Prof. Dr. Ir. Zaenal Bachruddin dan Almarhum Dr. Purwanto Basuki M.S. yang telah merekomendasikan saya sebagai dosen di Fakultas Peternakan; Kepada Almarhum Prof. Dr. Ir. Tri Yuwanta, SU., DEA., Dekan Periode 2004 – 2008 dan 2008 – 2012 beserta jajarannya yang telah merekomendasikan dan mendukung saya dalam Studi S3; Prof. Dr. Ir. Ali Agus, DAA., DEA., Dekan Periode 2012 – 2016 dan 2016 -2021 beserta jajarannya yang selalu mendukung hingga saya menyelesaikan Studi S3; Almarhum Prof. Ir. I Gede Suparta Budisatria, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., Dekan pada Tahun 2021 yang selalu mendukung perjalanan karir saya.

Terimakasih dan penghargaan saya sampaikan kepada rekan-rekan Dosen Departemen Produksi Ternak dan seluruh Dosen di Fakultas Peternakan UGM, Tenaga Kependidikan dan Mahasiswa serta Alumni Fakultas Peternakan UGM, lingkungan di mana saya bertumbuh dalam karya.

Rasa terimakasih yang tulus saya haturkan kepada senior-senior di Laboratorium Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan: Almarhum Bapak drh. Harmadji, Almarhum Bapak Dr. Ir. Purwanto Basuki, M.S., Almarhum Bapak drh. Made Murdhike, Almarhum Bapak Prof. Ir. I Gede Suparta Budisatria, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng., yang telah membimbing, menginspirasi dan mendukung saya. Semoga beliau-beliau berada di tempat yang lapang dan terang dan dipenuhi cahaya Illahi. Bapak Ir. Gatot Murdjito, M.S., Bapak Prof. Dr. Ir. Nono Ngadiyono, M.S., IPM., ASEAN Eng., Ibu Prof. Dr. Ir. Endang Baliarti, S.U. atas bimbingan, dorongan, dukungan dan nasehatnya. Rekan-rekan di Laboratorium Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan, Bapak Prof. Ir. Panjono, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM., ASEAN Eng., Mas Ir. M. Danang Eko Yulianto, S.Pt., M.Si., IPM., Mas Ir. Hamdani Maulana, S.Pt., M.Sc., IPP. dan Mas Ir. Trisianto Nugroho, S.Pt., M.Sc., IPP. dan

tak lupa Mbak Rr. Adhella Alayda Pracoyo, S.Tr.Vet., terima kasih atas persahabatan, dukungan dan kebersamaan dalam semangat berkarya.

Terimakasih pada senior-senior dan sahabat-sahabat partner diskusi, terkhusus Bapak Dr. Rochadi Tawaf, M.S., Prof. Dr. Agr. Ir. Sigit Prastowo S.Pt., M.Si., IPU., ASEAN Eng., Prof. Dr.Sc.Agr. Ir. Adi Ratriyanto, S.Pt., M.P., IPU., ASEAN Eng., Prof. Heather Burrow, Ibu Nuzul Widyas, M.Sc. atas asupan ide dan *insight* yang sangat bernilai. Terimakasih kepada Bapak Rudi Haryanto, S.Pt., M.Agr., sumber informasi kami tentang budaya sapi *sonok* di Madura. Seluruh asisten (dan asisten-asisten senior) Laboratorium Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan yang selalu ringan tangan membantu dalam kegiatan-kegiatan laboratorium. Terimakasih terkhusus kepada Diah Ayu Mawarni, S.Pt., dan Diyan Eka Hantari, S.Pt. yang sangat membantu mempersiapkan acara pengukuhan Guru Besar ini. Terimakasih tak terhingga kepada teman-teman Akademik dan Kemahasiswaan S1, tempat saya mengabdikan pada tahun-tahun terakhir ini: Sekretaris Program Studi, Bapak Ir. Muhlisin, S.Pt., M.Agr., Ph.D., IPP. serta para tendik Akademik dan Kemahasiswaan atas dukungannya.

Kepada Almarhum Ayahanda R. Soeminto Hardjo dan Almarhumah Ibunda R.Ay.Koestinah Kadarwati, kedua orang tua saya yang melalui beliau berdua, saya terlahir di Bumi, terimakasih telah mengasuh, mendidik, tak pernah jeda mendoakan dan menanamkan nilai-nilai luhur ke dalam jiwa saya. Semoga jalan dan tempat beliau berdua berada saat ini terang, dipenuhi dengan cahaya Illahi.

Terimakasih yang besar dan mendalam untuk kedua kakak saya: kakak sulung, Dr. Trisna Kumala Satya Dewi, M.S. dan Almarhum Bapak Drs. Sholeh Dasuki, M.S. yang dengan penuh ketulusan dan cinta, mengasahi dan melindungi saya dan menjaga kerukunan persaudaraan kami; kakak kedua, Ibu Satya Alam Prihatini, S.Pd. dan Bapak Sujiranto, S.Pd., S.IP., M.Pd. serta keponakan-keponakan terkasih Adhinda Nur Prativi, S.K.M, M.PH. dan Radhitya Dwita Nugraha, S.H. yang selalu mendukung saya dalam suka maupun duka.

Terimakasih yang tidak terhingga untuk Dr. Ir. Ika Sumantri, S.Pt., M.Si., M.Sc., IPM.: suami, sahabat, partner bertumbuh sekaligus mentor dan guru bagi saya yang paling memahami serta tulus mencintai seutuhnya diri saya dan seorang Bapak yang penuh kasih bagi anak-anak; Malya Cetta Parahita Danisworo dan Hapsari Inez Kinasih, putri-putri tercinta, terimakasih atas kehadiran kalian di hidup ibu dan menjadi sahabat bertumbuh. Tidak lupa terimakasih saya sampaikan kepada Galih Surya Yudhistira.

Terimakasih saya haturkan kepada Bapak / Ibu Mertua, Almarhum dan almarhumah. Bapak Soemardi Sariyo / Ibu Rustini; kakak-kakak ipar: Bapak Dr. Hari Supriyadi dan keluarga, Ibu Leany Sufitriani, S.Hut. dan keluarga, serta adik ipar, Bapak Soekanto, S.T. dan keluarga.

Terimakasih kepada Keluarga Bapak Aris Wibowo Danisworo, S.Pt.; sahabat terkasih Ekawati Setyaningrum, S.Pt.; Keluarga Alm. Drs. Tri Samekto / Dra. Hayati, Ibu Sekartaji Ayuwangi Purbapuri, Ibu Heni Suryaningasih, M.B.A. dan Yayasan Rumah Kasih Sekartaji Ayuwangi. Bapak / Ibu Ketua RT 08 GPW, beserta seluruh warga 'Peace' Rt. 08 yang telah menciptakan lingkungan sejuk, rukun dan damai. Terimakasih kepada sahabat-sahabat seperjuangan Master dan Ph.D di Belanda: Keluarga 'Kemiri', Dr. Sylvia Utami Tunjung Pratiwi, Prof. Hadiyanto, Dr. Adian Khoironi, Dr. Diah Chandra Aryani, Dr. Yessie Widya Sari, Kiki Kartikasari, M.Sc., Puspita Ayu Wardani, M.Sc., Dr. Widyarani, Dr. Siti Aisyah, dan lain-lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Terimakasih kepada semua orang, semua jiwa, semua hal dan peristiwa, yang memberi pengalaman yang baik ataupun buruk, suka maupun duka. Semua itu adalah Guru-Guru kehidupan saya yang berperan dalam membuka lapisan-lapisan kesadaran saya.

Akhirnya, kepada kolega, dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa, hadirin, tamu undangan yang tidak bisa saya sebut satu persatu dan yang saya muliakan, terima kasih telah meluangkan waktu dan penuh kesabaran mengikuti acara ini hingga. Mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada hal-hal yang tidak berkenan di hati. Semoga Tuhan yang Maha Pengasih senantiasa melindungi, menyalurkan, dan melayakkan kita dalam menjalankan tugas-tugas di

Bumi, memberi manfaat yang sebesar-besarnya dan seluas-luasnya bagi sesama. Amin.

Billahittaufiq wal hidayah
Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarokatuh.

DAFTAR PUSTAKA

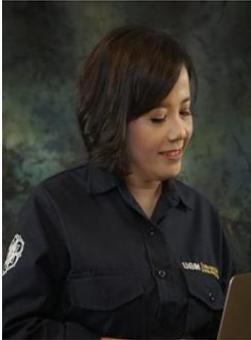
- Agus, A dan **T.S.M Widi**. 2018. Current situation and future prospects for beef cattle production in Indonesia — A review. *Asian-Australas J Anim Sci*. 31(7): 976-983.
- Amalia, W.N. 2023. Potensi dan pengukuran indikator keberlanjutan sistem produksi Kerbau Kalang pada ekosistem rawa di Provinsi Kalimantan Selatan. Tesis. Program Magister Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan UGM.
- BPPT. 2020. Analisis dampak integrasi sawit sapi terhadap kesuburan lahan dan produktivitas tanaman kelapa sawit. *Laporan Kegiatan*. Jakarta.
- BPS. 2023. Peternakan Dalam Angka Volume 8. Badan Pusat Statistik. Indonesia.
- Budisatria, I.G.S., 2006. Dynamics of small ruminant development in Central Java-Indonesia. PhD Thesis, Wageningen University, The Netherlands. 144 pp.
- de Olde, E. M., F. W. Oudshoorn., E. A. M. Bokkers., A. Stubsgaard. C. A. G. Sorensen., and I. J. M. de Boer. 2016. Assessing the sustainability performance of organic farms in Denmark. *Sustainability*. 8(9): 1-20.
- FAO. 2017. Livestock solutions for climate change.(Available at: <http://www.fao.org/gleam/results/en/>.)
- Herrero, M., P. K. Thornton., P. Gerber., and R. S. Reid. 2009. Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs. *Environmental Sustainability*. 1(2): 111–120.
- Hoffmann, I. 2011. Livestock biodiversity and sustainability. *Livestock Science*. 139 (1–2): 69–79.
- Kementan. 2023. Buku Outlook Komoditas Peternakan Daging Sapi. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal, Kementerian Pertanian, Indonesia.
- Kompas. 2018. Sapi Ternak Milik Warga Ganggu Ekosistem Taman Nasional Baluran. (Available at: [\)](https://www.kompas.id/baca/utama/2018/09/18/sapi-ternak-milik-warga-ganggu-ekosistem-taman-nasional-baluran.)

- Kompas. 2024. Rentetan Kematian Gajah di TN Way Kambas, Pukulan bagi Upaya Konservasi. (Available at: https://www.kompas.id/artikel/rentetan-kematian-gajah-di-tn-way-kambas-pukulan-bagi-upaya-konservasi?open_from=Search_Result_Page.)
- Kristensen, E. S., and N. Halberg. 1997. A Systems Approach for Assessing Sustainability in Livestock Farms. Proceeding of the Fourth International Symposium on Livestock Farming Systems. Denmark. 16-29.
- Liputan 6. 2024. Gajah Mati di Taman Nasional Way Kambas, Tidak Ditemukan Adanya Bekas Kekerasan. (Available at: <https://www.liputan6.com/regional/read/5742187/gajah-mati-di-taman-nasional-way-kambas-tidak-ditemukan-adanya-bekas-kekerasan>.)
- Maichomo, M. W., W. O. Kosura., J. M. Gathuma., G. K. Gitau., J. M. Ndung'u., and S. O. Nyamwaro. 2009. Economic assessment of the performance of trypanotolerant cattle breeds in a pastoral production system in Kenya. *Journal of the South African Veterinary Association*. 80(3): 157-162.
- Michalk, D. L., D. R. Kemp., W. B. Badgery., J. WU., Y. Zhang. and P. J. Thomassin. 2017. Sustainability and future food security- A global perspective for livestock production. *Land Degradation and Development*. 30(5): 561-573.
- Moyo, S., and F. J. C. Swanepoel. 2010. Multifunctionality of Livestock in Developing Communities. The Role of Livestock in Developing Communities. 1-11.
- Nasution, A. A., Sirojuzilam., R. H. Harahap., dan M. Tafsin. 2021. View of Local Wisdom of Buffalo Farming in the Gayo Community in Gayo Lues Regency, Aceh Province. *Journal of Natural Volatile and Essential Oils*. 8(5):10827-10842.
- Salmon. G., N. Teufel., I. Baltenweck., M. van Wijk., L. Claessens., and K. Marshall. 2018. Trade-offs in livestock development at farm level: Different actors with different objectives. *Global Food Security*. 17: 103-112.
- Speelman, E. N., López-Ridaura, S., Colomer, N. A., Astier, M. and Masera, O. R. 2007. Ten years of sustainability evaluation using

- the MESMIS framework: Lessons learned from its application in 28 Latin American case studies. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*. 14(4): 345-361.
- Sumantri, I., G. R. Hadian., M. Rizal., **T. S. M. Widi**, and S. Prastowo. 2023. Utilization of water mimosa (*Neptune oleracea*) leaf meal in concentrate feed to improve the growth of Kalimantan swamp buffalo calves. 9(1):1-5. *Journal of Sustainability*. 8(957): 1-20.
- Tatipikalawan, J. M., S. Nurtini., E. Sulastri., & **T. S. M. Widi**. 2019. Utilization of lutur in the traditional grazing system of buffalo production in Moa Island-Maluku, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 387(1):1-4.
- Tawaf, R. 2020. Impor Daging Kerbau dan Kelangsungan Pasar. (available at: [https://ekonomi.bisnis.com/read/20201125/99/1322381/impordaging-kerbau-kelangsungan-pasar.](https://ekonomi.bisnis.com/read/20201125/99/1322381/impordaging-kerbau-kelangsungan-pasar))
- Tawaf, R. 2022. Opini: dampak Penyakit Mulut dan Kuku. (Available at: <https://bisnisindonesia.id/article/opini-dampak-penyakit-mulut-kuku>).
- Tawaf, R. 2024. Rekonstruksi Pengembangan Peternakan. (available at: https://www.kompas.id/baca/opini/2024/07/17/rekonstruksi-pembangunan-peternakan?utm_source=link&utm_medium=shared&utm_campaign=tpd_-_website_traffic.)
- van der Zijpp, A. J. 1993. Science and sustainability in animal production systems in the developed world. W. A. C. P Edmonton, Canada. Vol f1. 33-40.
- van der Zijpp, A. J., P. Wilke., and S. Carsan. 2010. Sustainable Livestock Intensification. The Role of Livestock in Developing Communities: Enhancing Multifunctionality. 123-150.
- Widi, T. S. M.** 2015. Mapping the Impact of Crossbreeding in Smallholder Cattle in Indonesia. PhD Thesis. Wageningen University. The Netherlands. 144 pp.
- Widi, T. S. M.**, H. M. J. Udo., K. Oldenbroek., I. G. S. Budisatria., E. Baliarti., & A. J. van der Zijpp. 2015. Is crossbreeding of cattle beneficial for mixed farming systems in Central Java? *Animal Genetic Resources*. 56: 127-144.

- Widi, T. S. M.,** H. M. J. Udo., K. Oldenbroek., I. G. S. Budisatria., E. Baliarti., T.C. Viets and A. J. van der Zijpp. 2015. Is crossbreeding of cattle beneficial for the environment? The Case of Mixed Farming Systems in Central Java Indonesia. *Animal Genetic Resources*. 57: 1-13.
- Widi, T. S. M.,** H. Udo., K. Oldenbroek., I. G. S. Budisatria., E. Baliarti., and A. vander Zijpp. 2021. Designing genetic impact assessment for crossbreeding with exotic beef breeds in mixed farming systems. *Outlook on Agriculture*. 50(1): 34-45.
- Widyas, N., S. Prastowo, **T. S. M. Widi** and I. G. S. Budisatria. 2018. Precaution in Introducing Double-Muscled Exotic Breeds into Indonesian Cattle Population. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 207: 012022.

BIODATA



Nama : Tri Satya Mastuti Widi
NIDN : 0029037501
NIP : 197503292002122001
Tempat /Tanggal lahir : Wonosobo, 29 Maret 1975
Alamat rumah : Griya Perwita Wisata Blok
DU 2, Rt.08 Rw.37,
Sukoharjo, Ngaglik, Sleman -
DIY 55581

Alamat kantor : Fakultas Peternakan UGM, Jl. Fauna No 3,
Yogyakarta 55281

E-mail : widi.tsm@ugm.ac.id

Keluarga

Suami
Putra /
putri

Dr. Ir. Ika Sumantri, S.Pt., M.Si., M.Sc., IPM.

- Galih Surya Yudhistira (Prodi Sarjana Psikologi, Fakultas Psikologi UGM)
- Hapsari Inez Kinasih (Prodi Bahasa dan Kebudayaan Korea, Fakultas Ilmu Budaya UGM)
- Malya Cetta Parahita Danisworo (Prodi Sarjana Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran Hewan UGM)

Pendidikan

Sekolah Dasar (1980 - 1986)	SDN Panjang I Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah
Sekolah Menengah Pertama (1986 - 1989)	SMPN II Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah
Sekolah Menengah Atas (1989 - 1992)	SMAN Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah
Sarjana (1992 - 1998)	Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta

Magister / Master (2000 - 2002 dan 2002 - 2004)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta 2. Animal Science, Wageningen University and Research (WUR), The Netherlands
Doktor (2008-2015)	Animal Production Systems Group, Dept. of Animal Science, Wageningen University and Research (WUR), The Netherlands

Penghargaan

2024	Ketua Program Studi Terbaik Penggerak Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang diberikan oleh Rektor Universitas Gadjah Mada
2023	Satyalencana Karya Satya XX tahun yang diberikan oleh Presiden Republik Indonesia
2022	Ketua Program Studi Terbaik Penggerak Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang diberikan oleh Rektor Universitas Gadjah Mada
2016	Satyalencana Karya Satya X tahun yang diberikan oleh Presiden Republik Indonesia
2014	The best oral presentation in the 16 th Asian Australasian Association of Animal Production Societies Congress yang diberikan oleh Asian Australasian Association of Animal Production Societies

Pelayanan

2024 - 2026	Tim Satgas Pencegahan dan Penanganan Kekerasan Seksual (PPKS) UGM
2024 - 2026	Ketua Pokja Kesehatan Mental, <i>Health Promoting Unit</i> (HPU) Fakultas Peternakan UGM
2019 - 2026	Ketua Program Studi Ilmu dan Industri Peternakan, Fakultas Peternakan UGM
2024 - saat ini	Komisi Bibit Ternak Nasional, Kementerian Pertanian Republik Indonesia

2023 - 2025	Pengurus Majelis Uji Kompetensi (MUK) Badan Teknik Kejuruan (BKT) Peternakan, Persatuan Insinyur Indonesia (PII)
2022 - 2026	Pengurus Gabungan Pelaku dan Pemerhati Sistem Integrasi Sapi Kelapa Sawit (Gapensiska)
2021 - 2026	Anggota Senat Fakultas Peternakan UGM (Komisi 1)
2021 - 2026	Anggota Senat Akademik UGM (Komisi 2)
2021 - 2022	<i>Strategic Leader of Siska Supporting Program</i>
2019 – saat ini	Ketua Yayasan Rumah Kasih Sekartaji Ayuwangi (YRKSA)
2019 - 2025	Tim Editor Buletin Peternakan
2018 - 2022	<i>Adjunct Lecturer of University of New England, Australia</i>
2016 - 2019	Kepala Laboratorium Ternak Potong, Kerja dan Kesayangan, Fakultas Peternakan UGM
2015 - 2018	Staf Peneliti Pusat Kajian Pembangunan Peternakan (PUSKAPENA)
2020 - 2025	Dewan Pakar Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia (PPSKI)
2012 - saat ini	Auditor Audit Mutu Internal UGM
2007 - 2008	Humas Pusat Magang dan Pelatihan Agribisnis Peternakan
2002 - 2004	Bendahara Persatuan Pelajar Indonesia (PPI) Belanda
2001 - 2002	Staff Produksi Peternakan di KJUB Puspetasari, Klaten
1993 - 1996	Bendahara Caravan Mountaineering Club, Fakultas Peternakan UGM
1992 - 1996	Anggota Pertolongan Pertama pada Kecelakaan (P3K) UGM

Buku

2024	MEMBUMIKAN KONSEP DAN PRINSIP PENELITIAN ILMU TERNAK DAN VETERINER: Perawis Penulisan Karya Ilmiah Mahasiswa, Dosen, dan Peneliti (Bagian: Metodologi
------	---

	Penelitian Bidang Produksi Ternak Potong) yang diterbitkan oleh Raja Grafindo Persada
2018	Lareta SMK Pertanian: Mendukung kemandirian dan ketangguhan pangan nasional yang diterbitkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
2016	Integrated Farming System Dalam Pengentasan Kawasan Rawan Pangan: Bab I “Budidaya Sapi”, yang diterbitkan oleh CV. Kolom Cetak. ISBN: 978-602-749-291-2
2015	Mapping the impact of crossbreeding in smallholder cattle systems in Indonesia, yang diterbitkan oleh Wageningen University Press (ISBN. 9789462573246)
2013	Beternak Domba (edisi kedua) yang diterbitkan oleh PT. Citra Aji Parama
2008	Road Map Pengembangan Ternak Sapi Potong Provinsi D.I. Yogyakarta yang diterbitkan oleh PT. Citra Aji Parama
2007	Beternak Domba (edisi pertama) yang diterbitkan oleh PT. Citra Aji Parama

Penelitian (lima tahun terakhir)

2024	<i>Mitigating a new oil crisis: Climate extremes, Invasive Pathogens and Socio-political changes – a perfect storm for global palm oil production (Oil-CLIPS)</i> – (Sumber pendanaan: Wageningen Global Sustainability Programme, The Netherlands)
2024	<i>Mapping the diversity of production systems and breeding practices for sustainable utilizations and conservation of Bali cattle in Indonesia</i> (Sumber pendanaan: RKI – PTNBH -UGM)
2024	Analisis Dan Penilaian Keberlanjutan Sistem Produksi Kerbau Gayo, Tapanuli Dan Kalang Kalimantan Dengan Pendekatan Holistik Terintegrasi Dalam Konsorsium berjudul “Kebijakan Pengembangan Ternak Lokal Sebagai Plasma Nutfah Nasional untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Protein: Kasus Kerbau Gayo Di Aceh, Kerbau Tapanuli Di Sumatera Utara Dan Kerbau

	Rawa Di Kalimantan Selatan”. (Sumber pendanaan: KATALIS DIKTI)
2024	Analisis Genetik dan Penyusunan Sistem Breeding Kuda di Satuan Kavaleri TNI AD. (Sumber dana: Kementerian Pertahanan, Republik Indonesia)
2024	Uji Efikasi Produk Drying Powder (Biosec/Vidasec) pada Piglet (Sumber pendanaan: PT Clariant)
2024	Pemetaan Biodegradabilitas Manure pada Berbagai Model Integrasi Sapi dan Sawit di Kalimantan Selatan (Sumber pendanaan : Hibah Pascasarjana Fapet UGM)
2023	Promoting Sustainable Development of Aceh Cattle Production Systems as Potential Local Genetic Resource (Sumber pendanaan : Hibah Post doctoral -UGM)
2023	Kajian Keseimbangan Aspek Ekologi, Tingkah Laku dan Kesejahteraan Hewan serta Partisipasi Sosial pada Konservasi Bekantan (<i>Nasalis larvatus</i>) di Daerah Konservasi di Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan (Sumber pendanaan: Program RTA- UGM)
2023	Pengembangan kriteria seleksi berbasis sistem produksi dan sosial budaya untuk calon pemacek sapi Madura (Sumber pendanaan: Academic Excellence – UGM)
2022	Analisis Keberlanjutan Sistem Produksi Kerbau Kalang pada Ekosistem Rawa di Kalimantan Selatan (Sumber pendanaan: Hibah Pascasarjana Fapet UGM)
2021	<i>To design mechanistic model for sustainable Bali cattle production system based on ecological concept</i> (Sumber pendanaan: PDUPT DIKTI)
2021	<i>To design sustainable buffalo production systems in South Kalimantan using system approach</i>) (Sumber pendanaan: DIKTI)
2021	Sustainability analysis of cattle production systems in post mining land of Kitadin Embalut, Kutai Kartanegara District, East Kalimantan (Sumber pendanaan: Program RTA – UGM)

2021	Kajian Bioprediksi Tradisional Jagal terhadap Bobot Badan dan Persentase Karkas Sapi Potong di Kota Blitar (Sumber pendanaan : Hibah Pascasarjana Fapet UGM)
2020	Impact of Covid-19 pandemic towards livestock keeping management in smallholder farming systems in Yogyakarta (Sumber pendanaan : UGM)
2020	Analysis of Madura cattle's breeding systems in Sonok development in Madura Island. (Sumber pendanaan: PDUPT UGM)
2020	Analysis of genetic variation, Phenotypic character and sustainability of swamp buffalo in Kalimantan (Sumber pendanaan: DIKTI)
2020	Disaster Management and Recovery: Community-based Resilience Strategies in Disaster-prone Areas of Rural Indonesia (Sumber pendanaan: ACIAR – Australia)
2020	Keberlanjutan Sistem Produksi Sapi Potong pada Lahan Pasca Tambang Batubara PT Kitadin Embalut di Kabupaten Kutai Kartanegara (Sumber pendanaan: Program RTA – UGM)
2019	Peran Sistem Produksi Ternak terhadap Kinerja dan Variasi Genetik Sapi Madura di Wilayah Pengembangan Sonok (Sumber pendanaan: Program RTA - UGM)

Publikasi Unggulan Relevan

2023	Conceptual Framework for Assessing Sustainability of Swamp Buffalo Production Systems (Bayu Andri Atmoko; Bryan Wisnu Prabowo; Ika Sumantri; Sigit Prastowo; Nuzul Widyas; Tri Satya Mastuti Widi* . <i>Journal of Buffalo Science</i> 2023: 12: 44-54. http://dx.doi.org/10.6000/1927-520X.2023.12.06 .
2023	Utilization of water mimosa. (<i>Neptunia oleracea</i>) leaf meal in concentrate feed to improve the growth of Kalimantan swamp buffalo calves (Ika Sumantri, Gloria Rida Hadian, Muhammad Rizal, Tri Satya Mastuti Widi , Sigit Prastowo). <i>Trop. Wetland J.</i> 2023: 9(1): 1-5.
2023	Sustainability Indicators of Kalang Buffalo Production Systems in Swamp Ecosystems in South Kalimantan (Amalia, W, T.S.M.

	Widi* , Panjono, D.Maharani and S. Bintara). <i>Buletin Peternakan</i> . Vol 47 (4) : pp. 267 – 273.
2022	Promoting Sustainable Utilization and Genetic Improvement of Indonesian Local Beef Cattle Breeds: A Review. Nuzul Widyas; Tri Satya Mastuti Widi ; Sigit Prastowo; Ika Sumantri; Ben J. Hayes; Heater Mary Burrow. <i>Agriculture (Switzerland)</i> https://doi.org/10.3390/agriculture12101566
2021	Designing genetic impact assessment for crossbreeding with exotic beef breeds in mixed farming systems (Widi, T.S.M* , Udo, H., Oldenbroek, K., Budisatria, I.G.S., Baliarti, E., der Zijpp, A.V.). <i>Outlook on Agriculture 2021 Vol 50 (1): 34-45</i> . https://doi.org/10.1177/0030727020915206
2021	Input parameters for LiGAPS-beef mechanistic model: an attempt to study Bali cattle production under oil-palm plantation systems (Tri Satya Mastuti Widi* ; Nuzul Widyas; Bryan Wisnu Prabowo; Ika Sumantri; Hamdani Maulana; Endang Baliarti). <i>IOP Conference Series: Earth and Environmental Science</i> Volume 902 (2021), 012058. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/902/1/012058/meta
2018	Current Situation and Future Prospects for Beef Cattle Production in Indonesia (A. Agus and T.S.M. Widi*). <i>Asian-Australas J Anim Sci</i> Vol. 31, No. 7:976-983 July 2018. http://dx.doi.org/10.5713/ajas.18.0233
2017	Variation of Madura Cattle in Madura Island, Indonesia (Widi, T.S.M* and N. Widyas). <i>Italian Journal of Animal Science</i> . Vol (16) : 38
2016	Is Crossbreeding of Cattle Beneficial for Mixed Farming Systems in Central Java (T.S.M. Widi* , H.M.J. Udo, K. Oldenbroek, I.G.S Budisatria, E. Baliarti, A.J van der Zijpp). <i>Animal Genetic Resources, 2015, 56, 127–144</i> . <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015</i> doi:10.1017/S2078633615000028

2016	Is Crossbreeding of Cattle Beneficial for The Environment? The Case of Mixed Farming Systems in Central Java Indonesia (T.S.M. Widi* , H.M.J. Udo, K. Oldenbroek, I.G.S. Budisatria, E. Baliarti, T.C. Viets and A.J. van der Zijpp). <i>Animal Genetic Resources</i> , 2015, 57, 1–13. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015 doi:10.1017/S2078633615000259
2016	Productivity of Pre-Weaning Kids under Smallholder Production System by Introduction of Superior Bucks in Gunungkidul District. (Widi, T.SM* , E. Baliarti, F. Ariyanti, N. Ngadiyono, I.G.S. Budisatria, Panjono, M.D.E. Yulianto). <i>Jurnal Sains Veteriner</i> . Vol 34 (2): pp. 251 – 258
2016	Production Systems And Income Generation From The Smallholder Beef Cattle Farming In Yogyakarta Province, Indonesia (Widiati, R and T.S.M. Widi*). <i>Animal Production</i> . Vol 18 (1): pp. 51-58. 10.20884/1.anprod.2016.18.1.524.
2014	Unique cultural values of Madura cattle: is cross-breeding a threat? T.S.M. Widi* , H.M.J. Udo, K. Oldenbroek, I.G.S. Budisatria, E. Baliarti and A.J. van der Zijpp. <i>Animal Genetic Resources</i> , page 1 of 12. Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013 doi:10.1017/S2078633613000349

Pengalaman Pengembangan Pembelajaran

Tahun	Peran	Judul
2024	Ketua	Video Diseminasi Ilmu Pengetahuan: Monyet Hidung Panjang Pulau Kalimantan
2024	Anggota	Video Diseminasi Ilmu Pengetahuan: Sonok: Pesona Molek Sokonah Nungkok
2024	Anggota	MOOC Metodologi Ilmiah
2024	Anggota	MOOC Biologi Ternak Potong, Kerja, dan Kesayangan
2024	Anggota Tim Teaching	Pengembangan Inovasi Pembelajaran Daring Terbuka Mata Kuliah Industri Ternak Kerja dan Olahraga

2024	Ketua	Pengembangan Inovasi Pembelajaran Daring Terbuka Mata Kuliah Industri Ternak Kesayangan dan Percobaan
2023	Ketua	Penyusunan Naskah dan Video Massive Open Online Course (MOOC) Sistem Mata Kuliah Sistem Produksi Ternak
2023	Ketua	Pengembangan Inovasi Pembelajaran Daring Terbuka Mata Kuliah <i>Animal Welfare and Behaviour</i>
2023	Anggota Tim Teaching	Pengembangan Inovasi Pembelajaran Daring Terbuka Mata Kuliah <i>Livestock Industry</i>