

**MODEL PERBIBITAN DAN PROGRAM *BREEDING* UNTUK TERNAK LOKAL
DI INDONESIA**



**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar dalam Bidang Pemuliaan Ternak
pada Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada**

**Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar Universitas Gadjah Mada
Tanggal 15 Agustus 2023**

**Oleh:
Prof. Ir. Dyah Maharani, S.Pt., M.P., Ph.D., IPM**

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakaatuh

Selamat pagi, salam sejahtera bagi kita semua

Shalom

Om Swastiasu

Namo Buddhaya

Salam Kebajikan

Yang saya hormati:

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanah, Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar, Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik, Rektor dan Para Wakil Rektor, Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Fakultas, Dekan dan Para Wakil Dekan, Segenap Sivitas Akademika Universitas Gadjah Mada

Tamu undangan, dosen, teman sejawat, tenaga kependidikan, para mahasiswa, sanak keluarga yang saya cintai dan hadirin yang berbahagia, baik yang hadir di balai senat maupun yang mengikuti secara *daring* di manapun berada.

Pertama-tama mari kita panjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga pada hari ini kita dapat berkumpul di tempat yang terhormat ini, yaitu Balai Senat Universitas Gadjah Mada. Terima kasih saya ucapkan kepada Dewan Guru Besar, Senat Akademik dan Pimpinan Universitas serta pimpinan Fakultas yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menyampaikan Pidato Pengukuhan Guru Besar pada bidang Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.

Pada kesempatan yang terhormat ini, dengan rasa syukur dan berbahagia, perkenankan saya menyampaikan Pidato Pengukuhan dengan judul:

**MODEL PERBIBITAN DAN PROGRAM *BREEDING* UNTUK TERNAK LOKAL
DI INDONESIA**

PENDAHULUAN

Hadirin yang saya hormati

Pertanian dan peternakan adalah sektor penting dalam perekonomian Indonesia. Selama tahun 2018 hingga 2021, sektor pertanian secara keseluruhan, termasuk kehutanan, peternakan dan perikanan, menempati peringkat kedua setelah sektor industri pengolahan dalam hal kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia, dengan rata-rata kontribusi sebesar 13,22% (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian, 2022). Selama periode tersebut, terjadi peningkatan signifikan dalam pertumbuhan PDB pada subsektor peternakan, dengan pertumbuhan tahun 2019 mencapai 7,78%. Hal ini menunjukkan bahwa sektor peternakan memainkan peran penting dalam kontribusi ekonomi Indonesia. Di samping itu, sub sektor peternakan mempunyai peran penting dalam mencerdaskan kehidupan bangsa melalui penyediaan dan pemenuhan protein asal ternak sehingga pemerintah menargetkan Angka Kecukupan Protein (AKP) sebesar 57g/kapita/hari pada tahun 2024 (Kementerian Pertanian, 2021). Pemenuhan kebutuhan protein asal ternak ini dapat terpenuhi jika usaha peternakan berjalan baik dan berkelanjutan. Bibit ternak merupakan salah satu *input* produksi yang berperan penting dalam menentukan keberhasilan usaha peternakan. Kualitas dan ketersediaan bibit menjadi bagian penting dalam menentukan produktivitas suatu usaha peternakan. Untuk memenuhi ketersediaan bibit yang berkualitas diperlukan model perbibitan dan program *breeding* yang terintegrasi dan komprehensif.

Kegiatan perbibitan dan program *breeding* di Indonesia belum bisa sebanding dengan negara maju. Ada beberapa faktor yang menjadi penyebabnya. Di Indonesia, terutama di daerah pedesaan, kebutuhan akan infrastruktur peternakan yang ideal tidak dimiliki oleh sebagian peternak karena metode pemeliharaan yang digunakan oleh peternak masih tradisional, seperti ternak dibiarkan di halaman belakang rumah bahkan ada yang masih menyatu dengan rumah. Fasilitas yang kurang memadai dan akses pasar yang terbatas, juga menjadi kendala dalam mengembangkan perbibitan dan program *breeding*. Tingkat pendidikan peternak yang bervariasi, dan kurangnya pengetahuan serta pemahaman tentang perbibitan dan program *breeding* yang baik juga memengaruhi perkembangan perbibitan dan program *breeding* untuk menghasilkan ternak yang berkualitas. Disamping itu, belum ada program *breeding* dari pemerintah yang sifatnya berkelanjutan (jangka panjang), yang dikawal dan diterapkan di masyarakat. Sementara di negara maju umumnya memiliki infrastruktur yang lengkap, program-program pemuliaan seperti pencatatan performans ternak yang intensif, yang didukung dengan dana yang mencukupi, fasilitas penelitian yang canggih, serta adanya kebijakan yang mendorong pengembangan dan peningkatan mutu genetik ternak.

Perbedaan kondisi di atas, menyebabkan model perbibitan dan program *breeding* yang dilakukan di negara maju belum tentu sesuai untuk di terapkan di Indonesia. Menurut hemat penulis, kita bisa mengkaji model yang sesuai bagi peternakan Di Indonesia. Dalam tulisan ini, akan dijelaskan beberapa model dan program *breeding* yang sesuai untuk perbibitan ternak lokal di Indonesia. Tulisan ini akan terdiri dari tiga bagian, yaitu (1) Tujuan dan Pola Usaha Perbibitan Ternak di Indonesia, (2) Model Perbibitan Ternak Lokal, dan (3) Tahap Penyusunan dan Model Program *Breeding* Ternak Lokal.

TUJUAN DAN POLA USAHA PERBIBITAN TERNAK DI INDONESIA

Hadirin yang terhormat,

Perbibitan ternak di Indonesia didefinisikan sebagai suatu sistem di bidang benih dan/atau bibit ternak yang paling sedikit meliputi pemuliaan, pengadaan, perbanyakan, produksi, peredaran, pemasukan dan pengeluaran, pengawasan mutu, pengembangan usaha serta kelembagaan benih dan/ atau bibit ternak (PP No 48 tahun 2011 tentang sumber daya genetik dan perbibitan ternak). Perbibitan merupakan pilar penting dalam usaha ternak mengingat perbibitan merupakan suatu aktivitas pemeliharaan ternak dengan tujuan utama yaitu penyediaan bibit yang sesuai dengan standar mutu dan kualitas bibit yang baik. Untuk mendapat bibit yang berkualitas secara berkelanjutan diperlukan suatu program *breeding* yang mampu menjamin mutu genetik bibit yang akan dihasilkan. Untuk menjamin dan memperbaiki mutu genetik, beberapa kebijakan telah dibuat oleh pemerintah diantaranya pengembangan ternak murni dan persilangan pada pada berbagai komoditas ternak.

Tujuan Perbibitan Ternak di indonesia

Pengembangan Bangsa Ternak Asli dan Lokal

Ternak asli adalah ternak yang kerabat liarnya berasal dari Indonesia dan proses domestikasinya terjadi di Indonesia, sedangkan ternak lokal adalah ternak hasil persilangan atau introduksi dari luar negeri yang telah dikembangkan di Indonesia sampai generasi kelima atau lebih yang telah beradaptasi pada lingkungan dan/atau manajemen setempat (Ditjen PKH, 2013). Kegiatan perbibitan ternak asli dan lokal di Indonesia telah dilakukan di beberapa wilayah di Indonesia, diantaranya sapi Bali di Pulau Bali yang berpusat di BPTU HPT Denpasar; sapi Madura di Pulau Madura dan BPTU HPT Pelaihari; sapi Aceh di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) dan BPTU HPT Indrapuri; sapi Pesisir di BPTU HPT Padang Mengatas di Sumatera Barat. Sedangkan untuk kerbau dan babi ada di BPTU HPT Siborong Borong. Untuk sapi dan kambing perah dipusatkan di BPTU-HPT Baturraden. Untuk perbibitan ternak asli dan lokal lain dibawah kontrol pemerintah seperti domba Sapudi telah dilakukan di Pulau Sapudi, Madura, kambing potong di Lolit Kambing di Sei Putih, Sumatera Utara dan itik Alabio dan Mojosari di BPTU HPT Pelaihari. Sedangkan berbagai ayam asli dan lokal dikembangkan di BPTU HPT Sembawa.

Pengembangan wilayah perbibitan sapi asli maupun sapi lokal di Indonesia juga sudah mulai dilakukan di era tahun 1900. Sapi Bali mulai disebar di Sulawesi Selatan, Kalimantan Selatan dan Nusa Tenggara Timur. Sapi Madura mulai dikembangkan di luar pulau Madura yaitu di Kalimantan Timur dan Nusa Tenggara Timur. Sebaran wilayah sumber bibit menurut Ditjen PKH dapat dilihat pada Gambar 1.

Sampai saat ini Menteri Pertanian sudah menetapkan 22 (dua puluh dua) wilayah sumber bibit dengan 24 macam komoditas ternak di Indonesia (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2020). Tujuan pewilayahan sumber bibit ini adalah untuk membentuk wilayah/daerah pemurnian ternak asli/lokal Indonesia yang berkelanjutan/lestari, dan menjamin ketersediaan bibit ternak baik secara jumlah maupun mutu.

Seperti terlihat di Gambar 1, wilayah sumber bibit sapi PO menyebar ke beberapa daerah seperti di Bojonegoro (Jawa Timur), Gunung Kidul (DIY), Kebumen dan Rembang (Jawa

beberapa wilayah lain. Peternak menyukai sapi silangan ini karena selain ukuran atau bobot sapi lebih besar, juga harga pedetnya jauh lebih tinggi dibanding pedet sapi lokal yang digunakan untuk sapi bakalan. Sapi *crossbred* ini memiliki ukuran tubuh yang lebih besar yang sifatnya diturunkan dari sapi-sapi *Bos taurus*. Fenomena ini secara teoritis terjadi karena munculnya efek *heterosis* akibat dari persilangan antar dua bangsa yang berbeda. Kelemahan lain, sapi silangan yang tidak terpenuhi kebutuhan pakan pokoknya saat mulai dewasa kelamin, sapi tersebut tidak menampakkan birahi (*silent heat*) sehingga terlambat untuk dikawinkan atau di IB. Hasil penelitian Putro (2009) melaporkan sapi *crossbred* mengalami gangguan reproduksi seperti anestrus, infertilitas akibat kegagalan fertilisasi dan kematian embrio dini, kematian fetus, atau kematian perinatal dan neonatal, angka konsepsi atau *conception rate* (CR) menurun, *service per conception* (S/C) yang tinggi, dan hari kosong (*days open*) yang panjang.

Persilangan antara sapi Bali dan sapi eksotik seperti sapi Limousin, Simmental, Hereford pernah dilakukan di Nusa Tenggara Timur (Disnak NTT, 1999) dan dengan sapi Brangus juga dilakukan Nusa Tenggara Barat (Disnak NTB, 1999). Persilangan antara sapi Madura dengan sapi eksotik seperti Red Danish pernah dilakukan juga, tetapi hasilnya kurang berhasil karena kurang mendapat dukungan dari peternak yang sangat mencintai sapi Madura (Thalib, 2001).

Pada Tahun 2013, sapi Belgian Blue (BB) yang merupakan sapi dengan otot ganda dari Belgia, telah diperkenalkan ke Indonesia melalui embrio dan semen. Kemudian pada tahun 2015, sapi BB dikembangkan di Balai Embrio Ternak (BET) Cipelang Bogor. Melalui pengembangan ini, telah berhasil menciptakan sapi BB murni dan juga sapi silangan dengan bangsa sapi lainnya yang ada di Indonesia. Sapi Belgian Blue dikenal memiliki pertumbuhan cepat dan efisien dalam penggunaan pakan yang tinggi. Tujuan introduksi sapi BB oleh pemerintah diharapkan dapat meningkatkan produktivitas sapi lokal. Selain itu, introduksi ini juga merupakan salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap impor baik daging maupun bibit sapi dari luar negeri. Namun demikian, persilangan sapi lokal dengan sapi BB ini masih menuai pro dan kontra dari berbagai pihak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ternak yang memiliki perototan ganda (*double muscle*) seperti sapi BB ini memiliki tulang dan lemak yang lebih sedikit namun memiliki otot yang lebih banyak, sehingga proporsi "*expensive cuts of meat*" atau potongan daging yang lebih mahal atau lebih tinggi (Ménissier, 1982; Shahin and Berg, 1985). Namun, ada beberapa kekurangan dari sifat perototan ganda ini yaitu kesuburan yang menurun, viabilitas anak sapi yang rendah, rentan terhadap stres yang lebih tinggi (Arthur et al., 1988), dan distokia (Arthur et al., 1989). Untuk produksi komersial, disarankan agar indukan yang digunakan adalah sapi betina yang bebas dari otot ganda, sedangkan pejantannya dipilih pejantan unggul yang berotot ganda (sapi BB jantan) dan semua keturunannya dipotong untuk konsumsi (Arthur, 1995). Disamping itu, perlu kebijakan pemerintah untuk menentukan lembaga atau perusahaan tertentu yang mengembangkan sapi BB silangan untuk tujuan dipotong bukan untuk dijual bibit.

Persilangan pada kambing. Beberapa persilangan telah dilakukan antar bangsa ternak kambing di Indonesia. Kambing Kacang yang merupakan kambing asli Indonesia telah banyak disilangkan dengan kambing dari luar negeri seperti kambing Ettawah dari India yang sekarang hasil silangannya menjadi kambing Peranakan Ettawah (PE) yang sudah berkembang baik. Kambing PE sudah menjadi rumpun kambing lokal yang memiliki sifat dwiguna sebagai penghasil susu dan daging. Kambing PE bahkan sudah dibentuk galur kambing PE Kaligesing. Persilangan kambing lokal dan kambing Boer sudah dilakukan beberapa tahun yang lalu. Kambing Boerka adalah kambing hasil persilangan antara kambing Boer dengan kambing Kacang dan telah ditetapkan sebagai rumpun kambing baru oleh Kementerian Pertanian. Tujuan

pembentukan kambing Boerka adalah untuk menghasilkan kambing tipe pedaging yang memiliki kualitas daging yang baik (pewarisan sifat dari kambing Boer) dan mempunyai produktivitas yang baik dan adaptif dengan lingkungan dan manajemen pemeliharaan peternakan tradisional di Indonesia (pewarisan sifat dari kambing Kacang). Kambing Boerawa merupakan kambing hasil persilangan antara kambing Boer jantan dengan kambing PE betina yang dikembangkan di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung mulai tahun 2002.

Persilangan pada unggas. Beberapa persilangan itik telah dilakukan diantaranya itik Master atau Itik MA (Mojokerto x Alabio), itik Serati, dan itik PMp (Pekin x Mojosari Putih). Itik Master atau MA merupakan jenis itik hasil persilangan antara itik Mojosari jantan dengan itik Alabio betina. Itik Master memiliki beberapa keunggulan dibandingkan kedua tetuanya. Itik PMp merupakan hasil kawin silang antara itik Peking jantan dan itik Mojosari putih betina yang dikembangkan oleh Balai Penelitian Ternak di Ciawi-Bogor. Itik Serati merupakan hasil perkawinan secara antara itik jantan petelur biasa (*common ducks*) dengan entog betina (Setioko, 2003). Itik Serati memiliki sifat mandul atau selalu steril karena merupakan persilangan antara entog dan itik, dimana keduanya tidak memiliki komplemen kromosom yang sama (Denjean *et al.*, 1997).

Persilangan ayam di Indonesia ada dua macam yaitu persilangan antar ayam lokal dan persilangan ayam lokal dan ayam layer. Persilangan ayam lokal seperti ayam Pelung dan Cemani (Daryono *et al.*, 2010), Ayam kampung dan bangkok (Rahayu, *et al.*, 2020), Ayam pelung dan kampung (Gunawan *et al.*, 2021) sudah banyak dilakukan. Sedangkan persilangan ayam lokal dengan ayam layer seperti persilangan pejantan ayam kampung dengan betina ayam ras petelur (ayam layer) yang dikenal dengan ayam Super (sudah persilangan) atau Joper (Jowo Super) cukup banyak dikembangkan di masyarakat. Ayam ULU yang dikembangkan oleh PT Unggas Lestari Unggul merupakan hasil persilangan antara pejantan ayam pelung dengan ayam betina ras Hubbard asal Perancis

Pola Usaha Perbibitan Ternak

Hadirin yang berbahagia,

Pola usaha perbibitan ternak ada 3 macam yaitu pola perbibitan rakyat, swasta, dan pemerintah. Masing-masing pola memiliki karakteristik yang berbeda dari aspek skala usaha, manajemen perbibitan dan pendanaannya.

Pola Perbibitan Rakyat

Pola perbibitan ternak oleh peternak kecil atau rakyat biasanya didasarkan pada sumber daya yang terbatas, skala usaha yang relatif kecil, dan pengetahuan yang terbatas. Berikut adalah beberapa pola perbibitan yang umum dilakukan oleh peternak kecil atau rakyat: perbibitan dilakukan secara alami, umumnya peternak hanya memiliki beberapa ekor ternak betina dan pejantan yang dipelihara secara tradisional. Peternak kecil biasanya membeli bibit ternak yang sudah dibibitkan dari peternakan besar, pasar hewan, atau peternak lain. Pada umumnya, peternak kecil cenderung mengandalkan metode perbibitan yang sederhana, praktis, dan sesuai dengan sumber daya yang mereka miliki. Pengetahuan beternak dan keahlian dalam pemilihan induk masih terbatas sehingga produktivitasnya belum optimum. Nilai positif dari pola perbibitan rakyat ini antara lain dapat berperan dalam konservasi genetik dan pelestarian

keragaman hayati karena peternakan skala rakyat sering kali melibatkan pemeliharaan hewan lokal atau tradisional yang merupakan bagian dari keanekaragaman hayati. Perbibitan skala rakyat sering kali melibatkan praktik-praktik tradisional dan mempertahankan nilai-nilai budaya yang melekat pada kegiatan peternakan. Hal ini berkontribusi pada pelestarian warisan budaya dan tradisi lokal. Namun, perbibitan skala rakyat juga menghadapi beberapa tantangan, seperti keterbatasan akses terhadap modal, pasar yang terbatas, kurangnya akses terhadap teknologi dan pengetahuan, serta risiko penyakit hewan dan perubahan iklim

Pola Perbibitan Swasta

Perbibitan ternak pola swasta adalah metode perbibitan ternak yang dilakukan oleh sektor swasta atau pihak-pihak yang bergerak di bidang peternakan untuk memproduksi bibit ternak yang berkualitas dan menghasilkan keuntungan finansial. Perbibitan ternak pola swasta biasanya dilakukan oleh peternak profesional atau lembaga swasta yang terlibat dalam bisnis ternak. Mereka memproduksi bibit ternak untuk dijual kepada peternak lain yang membutuhkan bibit ternak berkualitas tinggi. Pola perbibitan swasta ini ada yang dilakukan bersama masyarakat sekitar atau peternak kecil dengan pola inti rakyat (PIR). Dalam PIR, peternakan dilakukan dengan cara mengumpulkan ternak dari peternak kecil di sekitar wilayah tertentu untuk dibibitkan secara terpusat. Perbibitan dilakukan di peternakan induk yang dikelola oleh swasta, dan hasil ternak yang dihasilkan akan dibagikan kembali kepada peternak kecil dalam bentuk kemitraan usaha. Dalam pelaksanaannya, PIR dilakukan dengan cara membangun peternakan induk di wilayah tertentu, kemudian melakukan seleksi bibit ternak yang berkualitas untuk dibibitkan. Setelah itu, bibit ternak tersebut akan disalurkan ke peternak kecil yang bergabung dalam program PIR untuk dibesarkan. Dalam PIR, peternak kecil juga diberikan bantuan teknis dan modal usaha untuk memperbaiki kualitas pakan dan merawat ternak agar produktivitasnya meningkat. Selain itu, peternak kecil juga diberikan bimbingan tentang manajemen usaha peternakan agar dapat memperoleh keuntungan yang maksimal dari usaha mereka. Contoh lain adalah pola perbibitan integrasi yang dilakukan oleh 12 perusahaan swasta kelapa sawit yang tersebar di Kalimantan dan Sumatera yang dikenal dengan nama Sistem Integrasi Sapi dan Kelapa Sawit (SISKA). SISKA menggabungkan pengelolaan ternak sapi potong dengan tanaman perkebunan kelapa sawit, di mana ternak tersebut dipelihara tanpa mengganggu produktivitas tanaman dan bahkan dapat memberikan manfaat tambahan. Sistem integrasi ini saling menguntungkan antar komoditas. Keberadaan ternak di perkebunan sawit berdampak positif karena kotoran yang dihasilkan dapat menjadi pupuk organik yang gratis. Disamping itu, dengan kegiatan ternak yang merumput sekaligus dapat membantu penyiangan gulma yang ada di bawah pohon kelapa sawit. Perkebunan kelapa sawit sendiri dapat menjadi sumber biomassa dan sumber pakan konsentrat seperti bungkil inti sawit, pelepah, daun, tandan kosong, serat perasan buah kelapa sawit, dan lumpur sawit.

Pola Perbibitan Pemerintah

Jenis perbibitan yang dimiliki oleh pemerintah atau lembaga yang berada di bawah naungan pemerintah, seperti badan usaha milik negara, lembaga penelitian atau balai-balai pemerintah yang memproduksi bibit. Perbibitan pemerintah bertujuan untuk menghasilkan bibit ternak yang berkualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan peternakan nasional. Perbibitan yang dilakukan pemerintah secara kelembagaan diawali di Tahun 1974 dengan dibentuknya sembilan unit pelaksana teknis (UPT) yang awalnya bernama Taman Ternak. Kesembilan UPT tersebut

tersebar di berbagai wilayah di Indonesia, yaitu Indrapuri-Aceh, Siborong-Borong-Sumut, Padang Mangatas-Sumbar, Sembawa-Sumsel, Cisarua-Jabar, Baturaden-Jateng, Pelaihari-Kalsel, Serading-NTB, dan Lili-NTT. UPT tersebut kemudian berganti nama menjadi Balai Perbibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (BPT-HMT). Pada Tahun 2002, dua BPT-HMT yaitu BPT-HMT Serading-NTB dan BPT-HMT Lili-NTT diserahkan kepada pemerintah daerah menjadi Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD). Sementara itu, satu unit UPT yang awalnya bernama Proyek Pengembangan Peternakan Sapi Bali (P3Bali) menjadi BPTU-HPT Denpasar. Pada Tahun 2013, berdasarkan Permentan No. 56/Permentan/OT.140/5/2013 (Kementerian Pertanian, 2013), nama UPT tersebut diubah menjadi Balai Perbibitan Ternak Unggulan dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT). Tujuan dibentuknya balai-balai perbibitan tersebut antara lain (1) menyediakan bibit untuk memenuhi sebagian keperluan induk pengganti (replacement); (2) mengurangi ketergantungan terhadap bibit impor; (3) menyediakan dan memproduksi benih/bibit hijauan yang berkualitas; (4) meningkatkan ketersediaan bibit yang berasal dari ternak lokal.

MODEL PERBIBITAN TERNAK LOKAL

Kawasan Sentra Perbibitan Ternak Berbasis Korporasi

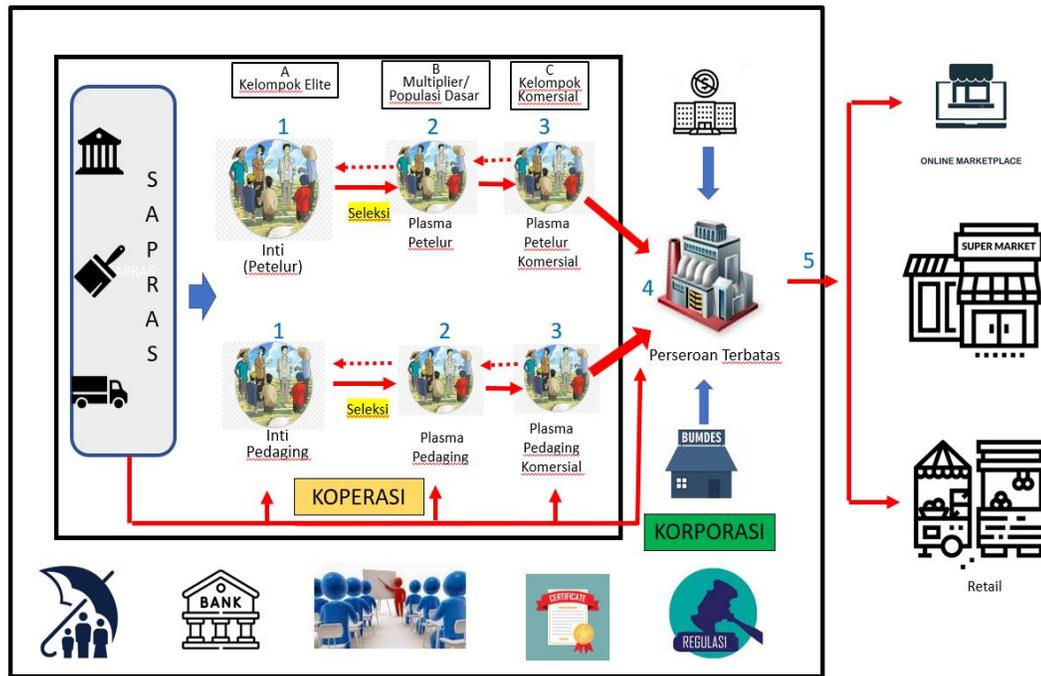
Hadirin yang berbahagia,

Model perbibitan yang akan dijelaskan dalam tulisan ini merupakan konsep model yang dikembangkan oleh penulis berdasar pada berbagai model serupa yang sudah dikembangkan sebelumnya. Kawasan sentra perbibitan ternak (KSPT) adalah suatu konsep model pengembangan agribisnis perbibitan ternak yang berfokus pada pengelolaan terpadu dan terintegrasi dari lahan dan sumber daya alam untuk tujuan pengembangan ternak lokal secara profesional. Model KSPT ini dapat dibuat atau diterapkan baik oleh asosiasi peternak atau perusahaan swasta di kawasan sumber bibit yang sudah ditetapkan oleh pemerintah yang memiliki ekosistem yang berbasis agribisnis yang dekat dengan pasar atau konsumen. Model ini dapat melibatkan instansi pemerintah (Dinas Peternakan), sektor swasta (Perseroan Terbatas/PT), dan peternak (Asosiasi) dalam pengelolaan dan pemanfaatan lahan secara bersama-sama. Lahan atau kawasan yang luas pada KSPT ini digunakan untuk menggabungkan berbagai kegiatan peternakan dari hulu sampai hilir, tidak hanya perbibitan tetapi termasuk pemeliharaan, pengolahan pakan, pengelolaan limbah, dan fasilitas pendukung lainnya.

Tujuan pembentukan kawasan sumber bibit adalah untuk meningkatkan nilai tambah dan daya saing daerah yang menghasilkan bibit serta kualitas bibit ternak yang dihasilkan di dalam kawasan tersebut. Selain menerapkan *Good Breeding Practice*, pembentukan kawasan ini bertujuan untuk memperkuat sistem usaha ternak bibit secara keseluruhan dengan manajemen terpadu berbasis korporasi di dalam satu wilayah. Prinsip manajemen korporasi yang diterapkan dalam KSPT ini mencakup pengelolaan yang terintegrasi, berfokus pada bisnis dengan sistem agribisnis dari hulu hingga hilir, kemitraan, efisiensi rantai pasok, dan kelembagaan ekonomi peternak yang dapat berbentuk koperasi dan/atau perseroan terbatas.

Model KSPT ini diharapkan akan menginspirasi perubahan pandangan terhadap perbibitan ternak lokal di Indonesia, baik dalam hal pola pikir, pengelolaan usaha, maupun perilaku para peternak. Model ini diharapkan dapat mengubah pola kerja individu menjadi kerja

bersama dalam korporasi yang terintegrasi dan terkoordinasi dengan baik. Pengelolaan perbibitan dengan model korporasi ini mendorong peternak menjadi kreatif dan inovatif untuk menghasilkan bibit ternak lokal yang unggul. Diterapkannya model KSPT ini diharapkan peternakan ternak lokal di Indonesia akan menjadi maju, mandiri, dan berkelanjutan, sehingga tercipta ketahanan pangan di Indonesia.

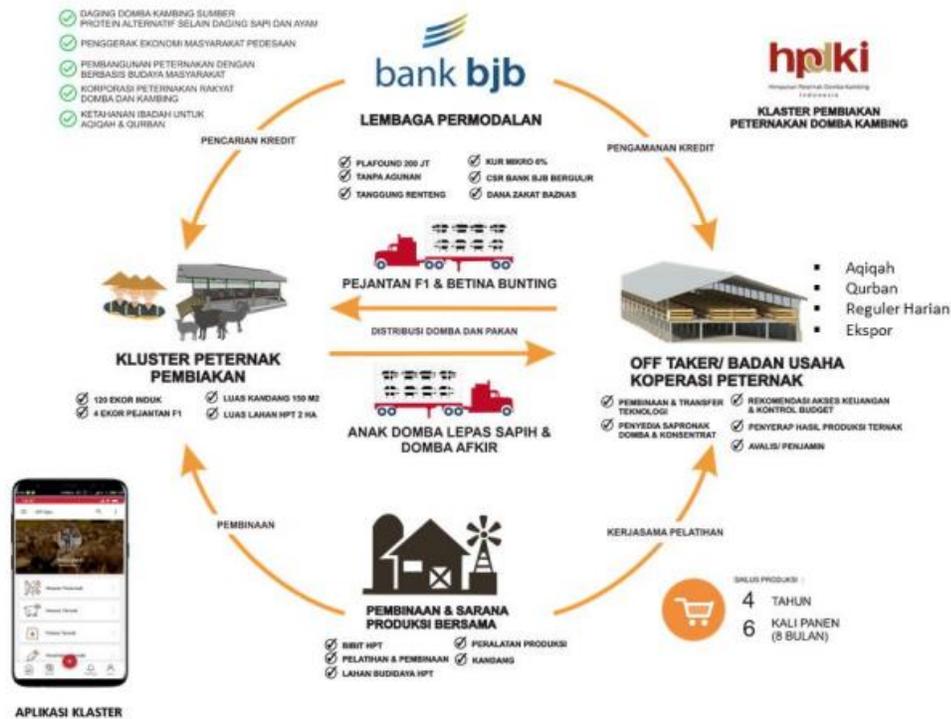


Gambar 2. Model Kawasan Sentra Perbibitan Ternak (KSPT) Itik

Konsep model KSPT salah satunya dapat diterapkan di peternakan itik dengan program *opened nucleus breeding* yang terdiri dari tiga tingkatan atau kelompok yaitu kelompok *elite*, *multiplier*/populasi dasar dan komersial. Contoh model KSPT yang didesain oleh penulis di Gambar 2 adalah KSPT itik petelur dan pedaging. Proses perbibitan dimulai dari: (1) kelompok inti yang mengembangkan itik betina dan pejantan dalam kandang individu dan dikawinkan menggunakan inseminasi buatan. Keturunan yang dihasilkan diseleksi kearah produksi telur. (2) Keturunan jantan dan betina hasil seleksi di kelompok inti dikembangkan di kelompok populasi dasar (multiplier). Telur yang fertil selanjutnya diseleksi untuk digunakan sebagai *breeding stock* yang dipakai untuk *replacement stock* di kelompok inti, (3) sedangkan telur fertil yang tidak terseleksi dapat dikembangkan sebagai DOD di kelompok komersial, selanjutnya (4) DOD dari kelompok komersial dikelola perseroan terbatas (PT), (5) DOD maupun telur dari kelompok komersial dapat dipasarkan ke *marketplace* supermarket atau retail oleh pengelola KSPT yang terbentuk dalam korporasi tersebut. Alur yang sama dilakukan untuk itik jantan sebagai itik pedaging yang dihasilkan di kelompok inti sampai ke kelompok komersial dipasarkan dan dikoordinasi oleh pengelola KSPT yang diwakili oleh PT yang merupakan bagian dari korporasi tersebut.

Peran koperasi dalam korporasi tersebut adalah mengoordinasikan pengadaan dan pendistribusian bibit itik dalam KSPT dan memasarkan bibit itik atau produk turunannya di luar KSPT. Koperasi juga dapat menyelenggarakan program pelatihan dan penyuluhan bagi peternak, dapat memberikan pendampingan, konsultasi, dan pendekatan teknis kepada peternak untuk meningkatkan efisiensi, mengatasi masalah, dan mengembangkan usaha peternakan secara berkelanjutan. Disamping itu, koperasi dapat menjadi sarana bagi peternak di kawasan sentra perbibitan ternak untuk memperoleh akses ke sumber daya permodalan dan pasar. Melalui koperasi, peternak dapat mengakses pinjaman modal, skema pembiayaan, dan peluang pemasaran yang lebih baik untuk meningkatkan produksi dan penjualan ternak mereka ke pihak swasta. Koperasi juga dapat berperan dalam pengembangan teknologi dan riset di bidang perbibitan ternak. Mereka dapat bekerja sama dengan institusi pendidikan, penelitian, dan pemerintah untuk mengembangkan inovasi, peningkatan genetik, dan penggunaan teknologi modern dalam pemuliaan ternak. Untuk pemasaran dalam jangkauan yang lebih luas dan dikelola berbasis bisnis profesional, model korporat ini dapat diperluas dengan membentuk perseroan terbatas (PT)

Model korporasi serupa juga sudah dikembangkan oleh PT Agro Investama sebagai *offtaker* bekerjasama dengan para peternak yang tergabung dalam Himpunan Peternak Kambing Domba (HPDKI) yang dikenal dengan Model Klaster (Gambar 3). Model korporasi ini sama dengan program KSPT yaitu melibatkan *stakeholders* seperti pemerintah, perbankan, koperasi dan masyarakat (peternak).



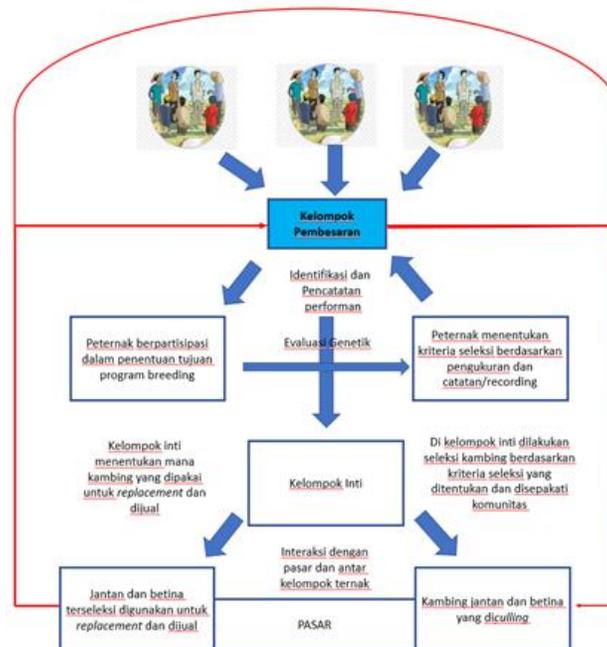
Gambar 3. Skema korporasi peternakan rakyat usaha budidaya domba model klaster (Noor *et al.*, 2020)

Model KSPT ini mirip juga dengan model *closed-loop* agribisnis yaitu kemitraan agribisnis dari hulu-hilir yang dikembangkan berbasis *Good Agricultural Practices* dalam teknis budidaya hortikultura (Kemenko. Bid. Perekonomian, 2021) atau model *closed-loop* yang dikembangkan oleh Rajendra Farm, peternakan domba dan kambing di Kabupaten Kulonprogo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Model KSPT sama dengan model *closed-loop* agribisnis yang juga menerapkan sistem logistik yang baik serta jaminan kepastian pasar dan harga yang bersaing oleh koperasi atau *offtaker*.

Model Perbibitan Berbasis *Community- Breeding Program* (CBP)

Hadiran yang saya muliakan

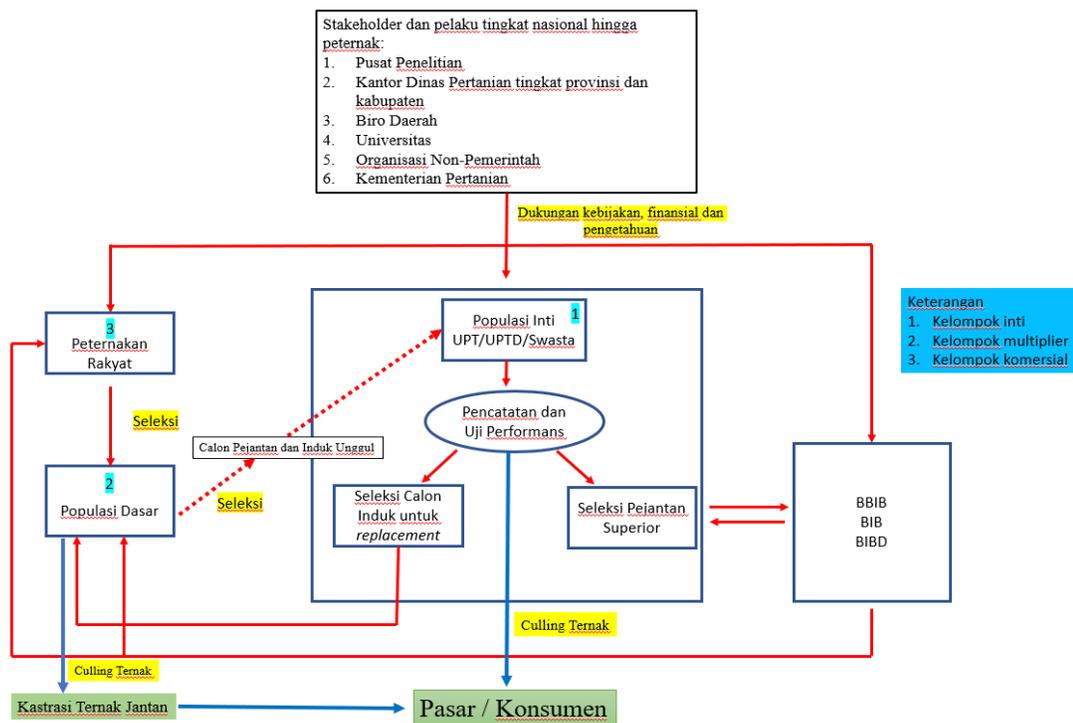
Salah satu program perbibitan yang cocok dilakukan untuk ternak lokal yang dikembangkan di wilayah sumber bibit di Indonesia bagian Timur atau wilayah sumber bibit yang jauh dari akses pasar besar yang umumnya masih berskala peternakan rakyat adalah program perbibitan yang berbasis ternak milik rakyat atau lebih dikenal dengan *Community Breeding Program* (CBP). Tujuan dibentuknya CBP adalah untuk meningkatkan mutu genetik, menyebarkan bibit ternak unggul dan menghindari atau mengurangi *inbreeding*. CBP dirancang untuk melakukan kegiatan pemuliaan yang terorganisir di desa atau komunitas peternak. Dalam model ini program pemuliaan direncanakan, didesain, dan dilaksanakan oleh peternak kecil secara individu atau bekerja sama dengan pemangku kepentingan teknis untuk meningkatkan kualitas genetik ternak mereka. Program ini melibatkan partisipasi aktif para peternak dalam menentukan tujuan pelaksanaan pemuliaan, kriteria atau sifat seleksi yang diunggulkan atau diinginkan, menentukan pejantan terbaik dalam kelompok seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Mekanisme perbibitan berbasis komunitas (modifikasi penulis dari Karnuah *et al.*, 2018)

Pelaksanaan uji performans serta distribusi pejantan ke anggota kelompok dilakukan oleh peternak yang tergabung dalam komunitas tersebut. Peran peternak dalam CBP ini sangat menentukan keberlanjutan produksi ternak lokal yang dikembangkan. Model CBP atau Community Based Breeding Programs (CBBP) ini telah berhasil dikembangkan pada peternakan kambing West Africa Dwarf di Liberia (Karnuah et al., 2018). Di Indonesia, program CBP sudah dilakukan di kelompok kambing seperti kambing Saburai di Tanggamus, Lampung (Adhianto, et.al., 2016), Kambing Boerka Galaksi Agrinak di Bangka dan NTB dan domba Compass Agrinak di Sumatera Utara (Tiesnamurti, et al., 2020)

Ada dua pendekatan yang perlu dilakukan untuk membentuk CBP yaitu pendekatan wilayah dan pendekatan model *breeding*. Hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan wilayah adalah (1) kesesuaian bangsa/rumpun/galur, (2) ketersediaan sumber daya alam (seperti sumber bahan pakan meliputi kuantitas, kualitas dan kontinuitas), (3) ketersediaan sumber daya manusia (peternak) dan (4) sistem pengawasan dan atau regulasi dalam wilayah tersebut. Sedangkan pendekatan model *breeding*, hal yang perlu diperhatikan (1). Tujuan perbibitan: perbibitan untuk pemurnian, pengembangan ternak murni dan persilangan, (2) Model/program *breeding* (CBP-*open nucleus*; CBP-*closed nucleus*; CBP-integrasi). Berikut contoh mekanisme perbibitan CBP-*open nucleus* untuk ternak ruminansia besar dan kecil yang melibatkan *stakeholders*:



Gambar 5. Mekanisme perbibitan berbasis komunitas dengan model CBP-*open nucleus breeding*

Model yang mirip CBP sudah pernah didesain oleh penulis dengan beberapa tim di wilayah sumber bibit Kambing PE di Satuan Kerja (Satker) Kaligesing pada tahun 2015 (Maharani *et.al.* 2015). Untuk sapi khususnya sapi Sumba Ongole juga pernah dibuat model serupa oleh penulis bersama tim pada tahun 2005 dan 2006 (Hardjosubroto *et.al.* 2005; 2006)

TAHAP PENYUSUNAN DAN MODEL PROGRAM *BREEDING* TERNAK LOKAL

Tahap penyusunan program *breeding*

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas dan mutu genetik ternak lokal di Indonesia selain mengembangkan program perbibitan yang terintegrasi juga perlu menyusun program *breeding*/pemuliaan dan menentukan sistem *breeding* yang tepat. Menurut Oldenbroek and Waaij (2015), untuk menyusun program *breeding* yang berkelanjutan, ada tujuh komponen yang harus diperhatikan yaitu (1) memetakan sistem produksi; (2) menentukan tujuan dan arah *breeding*; (3) memetakan profil ternak baik profil fenotip dan genotip; (4) menentukan kriteria seleksi yang tepat untuk mendukung tujuan *breeding*; (5) melakukan seleksi dan perkawinan untuk menghasilkan *breeding stock*; (6) melakukan diseminasi hasil program seleksi dan perkawinan dan (7) melakukan evaluasi *breeding program* yang sudah dilakukan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan mutu genetik dan variasi genetik pada populasi target.

Model program *breeding*

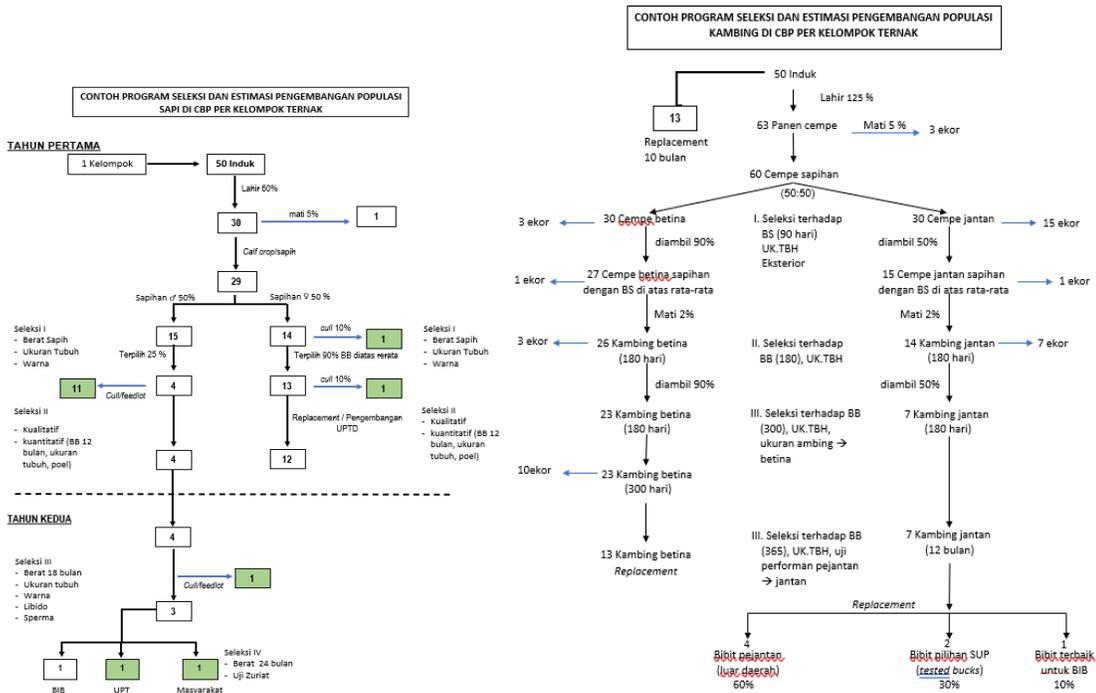
Model *breeding program* yang dikenal dengan inti terbuka (*open nucleus*) dan inti tertutup (*closed nucleus*) merupakan strategi *breeding* yang umum digunakan untuk memperbaiki mutu genetik ternak (Mueller and James, 1984; Nicoll, 1990). Kedua skema tersebut adalah dua jenis program *breeding* pada ternak yang berbeda dalam hal cara mengelola populasi ternak dan akses ke sumber daya genetik yang berkualitas tinggi atau unggul. *Open nucleus breeding program* dilakukan di dalam satu populasi utama atau inti, yang terbuka untuk menerima atau memasukkan ternak baru yang berasal dari luar. Ternak baru ini akan diuji sesuai kriteria seleksi yang sudah ditentukan. Pada pola inti terbuka ini aliran gen dapat berasal dari atas/inti/*nucleus* ke bawah multiplier atau sebaliknya. *Open nucleus breeding program* bisa menjadi pilihan yang baik untuk program konservasi dan persilangan pada ternak lokal di Indonesia karena program ini memungkinkan pengenalan induk (konservasi) atau bangsa baru (persilangan) dari luar ke dalam populasi ternak. Hal ini dapat meningkatkan keragaman genetik dalam populasi, yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan genetik dalam populasi tersebut.

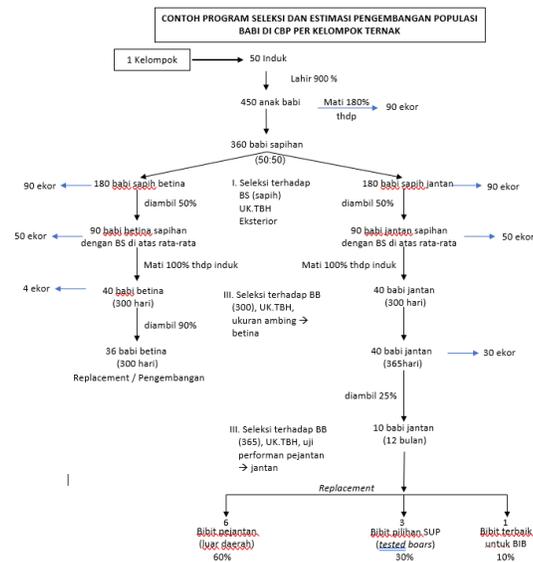
Untuk *Close nucleus breeding program*, populasi inti tidak menerima ternak baru dari luar. Artinya, semua induk yang digunakan dalam program *breeding* berasal dari populasi inti dan hanya keturunan-keturunan terbaik dalam populasi inti yang digunakan untuk ternak pengganti (*replacement stock*). Pada pola ini, aliran gen hanya berlangsung satu arah, yaitu dari puncak (*nucleus/inti*) ke bawah dan tidak ada gen yang mengalir dari bawah ke *nucleus/inti*. Pemilihan ternak pengganti dilakukan dengan seleksi yang sangat ketat untuk memaksimalkan potensi keseragaman genetik dalam populasi dan menghindari risiko penurunan kualitas. Program ini memerlukan manajemen dan monitoring yang ketat untuk menjaga kualitas populasi ternak. Dalam jangka panjang, program ini dapat menghasilkan populasi ternak dengan kualitas yang lebih tinggi daripada *open nucleus breeding program*. Namun, program ini juga

memiliki kekurangan dalam hal keterbatasan sumber daya genetik yang tersedia dan kurangnya variasi genetik dalam populasi jika tidak diatur dan dikelola dengan baik.

Program Seleksi

Salah satu program *breeding* yang menjadi penentu keberhasilan dalam menghasilkan bibit berkualitas unggul adalah program seleksi. Masing-masing komoditas ternak memiliki kriteria seleksi dan koefisien teknis yang berbeda-beda. Berikut beberapa program seleksi yang bisa digunakan untuk mengestimasi pengembangan populasi dan mutu genetik ternak lokal seperti sapi, kambing dan babi:





Gambar 8. Contoh program seleksi dan estimasi pengembangan populasi di setiap kelompok ternak dalam CBP (Maharani *et al.*, 2022)

Penentuan kriteria seleksi yang tepat sangat penting dalam mencapai tujuan *breeding* karena hal ini dapat membantu peternak atau pemulia dalam memilih ternak yang memiliki kualitas genetik yang lebih baik. Seleksi dapat dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dan molekuler. Seleksi kuantitatif dilakukan dengan mengukur dan membandingkan sifat-sifat yang dapat diukur pada ternak. Data hasil pengukuran kemudian diolah dan dianalisis untuk memilih ternak yang memiliki sifat-sifat yang baik dan diinginkan. Seleksi ternak dapat didasarkan pada profil genetik yang digambarkan dengan parameter genetik. Parameter genetik dapat diestimasi menggunakan metode statistik, seperti analisis variansi, korelasi, regresi untuk menentukan nilai heritabilitas, ripitabilitas, korelasi suatu sifat yang diunggulkan (Putra *et al.*, 2015; Widyaningrum, 2021). Selanjutnya berdasarkan estimasi tersebut dapat digunakan untuk menentukan nilai pemuliaan (NP) dan, kemampuan produksi induk atau *Most Probable Producing Ability* (MPPA) sebagai alat seleksi individu.

Seleksi menggunakan marka DNA (*DNA marker*) adalah salah satu metode seleksi molekuler yang dapat dilakukan untuk memilih ternak dengan sifat-sifat yang diinginkan yang disandi oleh gen tertentu. Beberapa studi identifikasi marka DNA pada gen-gen yang mengkode sifat-sifat ekonomis seperti pertumbuhan pada sapi (Choiria *et al.*, 2019; Fathoni *et al.*, 2019; Maharani *et al.*, 2018; Nugroho *et al.*, 2022; Prihandini *et al.*, 2019), kambing (Latifah *et al.*, 2018), domba (Sari *et al.*, 2021b, 2021a), ayam (Maharani *et al.*, 2012b, 2012a; Maharani *et al.*, 2011, 2010a, 2010b; Mustofa *et al.*, 2021), itik (Maharani *et al.*, 2021; Sari *et al.*, 2021c; Sari *et al.*, 2022; Damayanti, Sudaryati and Maharani, 2022) dan babi (Jin *et al.*, 2013; Maharani *et al.*, 2013) sudah pernah dilakukan oleh penulis. Sedangkan untuk sifat ekonomis lain seperti sifat-sifat reproduksi pada sapi (Prihandini *et al.*, 2021a; 2021b), kambing (Elieser *et al.*, 2019; Hardyta *et al.*, 2020; Maharani *et al.*, 2019), dan itik (Kumalawati *et al.*, 2023) juga telah dilakukan oleh penulis bersama tim. Metode yang dapat diidentifikasi melalui teknik biologi molekuler ini memiliki beberapa kelebihan, antara lain: (1) Seleksi dengan akurasi yang lebih tinggi, karena marka DNA terletak pada genom dan tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, (2) Seleksi dapat dilakukan pada tahap awal perbibitan, sehingga mempercepat waktu seleksi

dan menghemat biaya, (3) Seleksi dapat dilakukan pada spesies ternak yang sulit diukur sifat-sifat kuantitatifnya. Namun, metode seleksi menggunakan marka DNA ini juga memiliki beberapa kelemahan, seperti: biaya yang lebih mahal dibandingkan dengan metode seleksi kuantitatif, terdapat keterbatasan dalam jumlah marka DNA yang dapat diidentifikasi, sehingga tidak semua sifat dapat diukur melalui metode ini dan hanya dapat dilakukan pada ternak yang memiliki data DNA (Meuwissen, Hayes and Goddard, 2016). Namun demikian, kedua pendekatan seleksi kuantitatif dan molekuler dapat digunakan secara bersamaan untuk memperoleh ternak dengan sifat-sifat yang baik dan diinginkan. Kombinasi kedua metode tersebut dapat menghasilkan bibit yang lebih unggul dan berkualitas tinggi.

PENUTUP

Hadirin yang saya muliakan

Berdasarkan paparan di atas, penulis merekomendasikan model perbibitan CBP cocok untuk ternak lokal di wilayah sumber bibit di Indonesia bagian Timur atau wilayah yang terpencil dari akses pasar dan memiliki skala peternakan rakyat. Sedangkan, model KSPT lebih cocok diterapkan di wilayah Jawa dan wilayah sumber bibit lain yang memiliki ekosistem agribisnis berbasis pada pasar atau konsumen. Untuk wilayah sumber bibit yang berdekatan dengan perusahaan kelapa sawit seperti di Sumatera dan Kalimantan, model perbibitan yang sesuai adalah pola integrasi seperti SSKA.

Program *breeding* yang direkomendasikan untuk menghasilkan bibit unggul murni adalah *closed nucleus breeding*, sedangkan untuk bibit unggul silangan, *open nucleus breeding* lebih cocok. Untuk program persilangan, pemerintah perlu mengatur komposisi bangsa ternak yang akan disilangkan agar tujuan perbibitan di Indonesia jelas dan terarah. Metode seleksi gabungan antara pendekatan kuantitatif konvensional dan molekuler dapat direkomendasikan di model KSPT dan CBP tergantung dari fasilitas, dana dan sumber daya manusia yang tersedia.

Model perbibitan dan program *breeding* yang sudah dipetakan kesesuaiannya berdasarkan profil atau karakteristik ternak, tujuan *breeding*, sumber daya yang tersedia baik sumber daya alam maupun sumber daya manusia, dan kebutuhan pasar (termasuk preferensi konsumen) serta industri tertentu sebaiknya dibuat oleh pemerintah pusat dan diimplementasikan di seluruh wilayah sumber bibit secara terarah dan berkelanjutan dengan dukungan dana, kebijakan serta melibatkan *stakeholders* termasuk peternak, ilmuwan pemuliaan baik dari perguruan tinggi atau lembaga riset, instansi pemerintah dan non pemerintah (swasta) serta konsumen.

Hadirin yang saya muliakan,

Pada akhir pidato pengukuhan ini, perkenankan saya memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatNya, saya mampu menyampaikan pidato pengukuhan di mimbar Balai Senat UGM yang sangat terhormat dan bersejarah ini. Terima kasih disertai rasa hormat saya haturkan kepada Bapak Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Republik Indonesia, yang telah menetapkan saya sebagai Guru Besar per tanggal 1 Oktober 2022. Terima kasih dan rasa hormat juga saya haturkan kepada Pimpinan dan Anggota Senat Akademik, Pimpinan dan Anggota Dewan Guru Besar, Ibu Rektor dan para Wakil Rektor, Pimpinan dan anggota Senat Fakultas Peternakan, Bapak Dekan dan para Wakil Dekan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada periode 2016-2021, 2021 dan 2022-2026

yang telah memproses dan memberikan persetujuan serta kepercayaan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Pemuliaan Ternak di Fakultas Peternakan UGM. Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada Tim PAK tingkat Fakultas, Universitas dan Pusat yang telah memproses dan memberikan persetujuan serta kepercayaan kepada saya untuk memangku jabatan Guru Besar ini.

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus saya haturkan kepada Ibu guru TK Laksmi, Surakarta, SD Negeri 64 Kemasan, Surakarta, SMP Negeri 3, Surakarta dan SMA Negeri 4 Surakarta yang telah memberikan banyak ilmu, motivasi dan dorongan yang tidak terhingga sehingga dapat mengantarkan kehidupan akademik saya ke jenjang pendidikan tinggi sebagaimana yang saya cita-citakan. Penghargaan dan ucapan terima kasih juga saya haturkan kepada para guru, senior saya Bapak Ibu dosen di Fakultas Peternakan UGM dan Graduate School Agricultural of Life Science, Chungnam National University sewaktu saya menempuh jenjang Sarjana (S1), Magister Peternakan (S2) dan Doktoral (S3).

Penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam saya sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Suharjono Triatmojo, MS., (Alm) dan Dr. Ir. Setiyono, SU., selaku pembimbing tugas akhir selama menempuh jenjang Sarjana di Fakultas Peternakan UGM. Prof. Dr. Ir. Maria Astuti, M.Sc. (Alm) dan Prof. Dr. Ir. Sumadi, MS, IPU., selaku pembimbing selama menempuh jenjang Magister di Fakultas Peternakan UGM serta Prof. Jun Heon Lee, Ph.D selaku promotor selama menempuh jenjang Doktor di Chungnam National University, Korea Selatan.

Penghargaan dan rasa terima kasih saya haturkan kepada Alm. Ir. Ali Wibowo, M.Sc., Ph.D. (Dekan Fakultas Peternakan UGM Periode 2003-2004) yang memberi kesempatan kepada saya menjadi dosen di Fakultas Peternakan UGM. Prof. Dr. Ir. Ali Agus, DAA, DEA., IPU., ASEAN Eng (Dekan Fakultas Peternakan UGM Periode 2016-2021), Prof. Ir. I Gede Suparta Budisatria, M.Sc., Ph.D., IPU., ASEAN Eng. (Dekan Fakultas Peternakan UGM Periode 2021), Prof. Ir. Budi Guntoro, M.Sc., Ph.D., I.P.U., ASEAN Eng. (Dekan Fakultas Peternakan UGM Periode 2021-2026), Prof. Ir. Tety Hartatik, S.Pt., Ph.D. IPM. (selaku Kepala Departemen Reproduksi dan Pemuliaan Ternak) dan Prof. Dr. Ir. Sumadi, MS. IPU., yang saat itu menjabat sebagai Kepala Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, beliau-beliau telah memberi kesempatan dan rekomendasi kepada saya untuk menjadi guru besar di Laboratorium Pemuliaan Ternak dan selalu memberikan motivasi dalam studi lanjut serta pengembangan riset saya. Para dosen senior yang saya hormati (Prof. drh. Wartomo Hardjosubroto, MSA., Prof. Dr. Ir. Sumadi, M.S., IPU., Prof. Dr. Ir. Tety Hartatik, IPM.) dan kolega di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Ternak Fakultas Peternakan UGM (Ir. Galuh Adi Insani, S.Pt., M.Sc., IPM., Ir. Ahmad Fathoni, S.Pt, M.Sc., IPP, Putri Kesuma Astuti, S.Pt., M.Sc.) serta bapak ibu dosen di Departemen Pemuliaan dan Reproduksi Ternak di Fakultas Peternakan UGM atas kerjasama, dukungan dan kebersamaannya selama ini.

Terima kasih kepada reviewer naskah pidato ini yaitu, Prof. Dr. Ir. Sumadi, M.S. dan Prof. Dr. Ir. Muladno, MSA. yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan yang sangat berarti dan bermanfaat pada naskah pidato ini.

Terima kasih juga saya haturkan kepada para guru, senior dan kolega saya, Dosen Fakultas Peternakan UGM atas diskusi, ilmu, kearifan dan persahabatannya. Mohon maaf tidak saya sebutkan satu persatu agar tidak ada yang terlewat. Terima kasih kepada para tenaga kependidikan Fakultas Peternakan dan Kantor Pusat UGM yang telah mengadministrasikan proses usulan ke jabatan guru besar. Terima kasih juga saya sampaikan kepada mahasiswa-mahasiswa bimbingan saya baik mahasiswa S1, S2 dan S3 yang sudah bekerjasama dalam

melakukan kegiatan akademik terutama kegiatan penelitian “I am nothing without you”.

Terima kasih yang tak terhingga dan doa secara khusus kepada kedua orang tua saya, Bapak Goenadi Prodjomulyono (Alm) dan Ibu Anastasia Sulastris Nurhayati (Alm) meskipun tidak bisa mendampingi secara fisik selama saya menjalani studi, tetapi secara batin saya merasakan kehadiran kedua orangtua di sisi saya hingga saya menjadi Guru Besar di UGM, ini adalah wujud dari rangkaian doa yang mereka panjatkan kepada Tuhan sejak saya dilahirkan. Saya berdoa semoga Tuhan mengampuni dosa-dosanya dan memberikan tempat terbaik di surga. Terima kasih juga saya haturkan kepada Bapak mertua saya Drs. Joseph Tarjono (Alm), Ibu Mertua Juliette Maria Masinah (Alm) dan Bulik Margareta Tarminah (alm) yang dengan tulus hati mendoakan, mendampingi saya dan keluarga selama berproses hingga saat ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga saya haturkan kepada suami saya tercinta, Drs. Mario Antonius Birowo, MA., Ph.D. yang selalu mendampingi dengan penuh kesabaran, selalu memberi motivasi untuk selalu berbuat baik kepada siapapun dan selalu mendorong saya untuk berkarir, terima kasih juga untuk anak-anakku yang mama cintai dan banggakan, Filipus Gilang Wicaksono, S.S., M.A., Int.M dan Christophorus Galang Wijanarko, S.Si yang telah dengan tulus hati menemani, membantu dan mendukung mama selama ini.

Di hari yang membahagiakan ini, perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kakak kandung saya yang tercinta (Mbak Nuniek H. Musawa, S.H., M.H., Mas Paulus Mikael Danardono, S.E. (Alm), Mas Ir. Nurendro Trikesowo (Alm), Mas Drs Ignatius Juventius Gunawan MM., Mas Djauhari Hermawan (Alm), Mas dr. Andreas Avelinus Saptendro, Mbak Fransiska Maria Kristin Prabandini (Alm), Mbak Dra. Maria Goretti Rini Prabandari dan Mbak Anastasia Ana Krisna Murti), kakak ipar dan adik ipar, keponakan yang saya cintai serta seluruh kerabat (mohon maaf tidak saya sebut satu persatu) atas doa dan restunya.

Akhir kata, kepada seluruh hadirin yang telah dengan sabar dan menyimak dan mendengarkan pidato pengukuhan saya, baik yang berada di Balai Senat Universitas Gadjah Mada maupun yang mengikuti secara daring dimanapun hadirin berada, saya ucapkan terima kasih yang terhingga.

Wassalamualaikum Warahmatullah Wa Barakaatuh, Selamat siang, Tuhan memberkati selalu.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, P., 1995. Double muscling in cattle: a review. *Aust. J. Agric. Res.* Vol 46, pp.1493.
- Arthur, P.F., Makarechian, M., Price, M.A., 1988. Incidence of Dystocia and Perinatal Calf Mortality Resulting from Reciprocal Crossing of Double-muscled and Normal Cattle. *Can. Vet. J. = La Rev. Vet. Can.* vol 29, pp.163–7.
- Arthur, P.F., Makarechian, M., Price, M.A., Berg, R.T., 1989. Heterosis, maternal and direct effects in double-muscled and normal cattle: I. Reproduction and growth traits. *J. Anim. Sci.* vol. 67, pp. 902–910.
- Budisatria, I.G.S., **Maharani, D.**, Noviandi, C.T., 2015. *Grand Design Kambing PE di Satuan Kerja Kaligesing.*
- Choiria, R., Rusman, **Maharani, D.**, 2019. Identification of Single Nucleotide Polymorphism and Restriction Enzyme in FASN and CAPN-1 Genes in Ongole Grade cattle. *J. Anim. Breed. Genomics.* vol. 3, no.1, pp.27-36
- Damayanti, I., Sudaryati, S., **Maharani, D.**, 2022. The association of prolactin gene polymorphism with egg production traits in Alabio and Mojosari ducks. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.* vol. 47, 184–191.
- Daryono, B.S., Roosdianto, I., Saragih, H.T.S. 2010. Pewarisan Karakter Fenotip Ayam Hasil Persilangan Ayam Pelung dengan Ayam Cemani. *Jurnal Veteriner.* vol. 11, no. 4, pp.257-263
- Denjean, B. (Ecole N.S.A. de T. (France)), Ducos, A., Darre, A., Pinton, A., Seguela, A., Berland, H., Blanc, M.F., Fillon, V., Darre, R., 1997. Karyotypes of Mallard (*Anas platyrhynchos*), and Muscovy (*Cairina moschata*) ducks, and of their hybrid [Giemsa staining, CBG, GTG, RBG banding]. *Rev. Med. Vet.* vol.148, no. 8/9, pp. 695-704
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2014. *Pedoman Pelaksanaan Pembibitan Ternak Ruminansia.* pp: 10
- Elieser, S., Batubara, A., Budisatria, I.G.S., Hariyono, D.N.H., Sari, A.P.Z.N.L., **Maharani, D.**, 2019. Detection of polymorphisms of growth differentiation factor 9 (GDF9) gene in Indonesian goats. *J. Anim. Breed. Genomics.* vol. 3, no. 1, pp. 37-44
- Fathoni, A., **Maharani, D.**, Aji, R.N., Choiri, R., Sumadi, S., 2019. Polymorphism of the SNP g. 1180 C>T in leptin gene and its association with growth traits and linear body measurement in Kebumen Ongole Grade cattle. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.* vol. 44, pp. 125–134.
- Gunawan, B., Sartika, T. 2001. Persilangan ayam pelung jantan x kampung betina hasil seleksi generasi kedua (G2). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*, vol. 6, no. 1, pp. 21-27.
- Hardjosubroto, W., Sumadi, **Maharani, D.**, 2006. *Master Plan Village Breeding Center di Sumba Timur.*
- Hardjosubroto, W., Sumadi, **Maharani, D.**, 2005. *Master Plan Village Breeding Center di Sumba Timur.*
- Hardyta, G., Widayati, D.T., **Maharani, D.**, 2020. Association of SNP T125A on KiSS1 gene with reproduction hormone levels in Kaligesing goat. *J. Indon. Trop. Anim. Agric.* vol. 45, pp. 253–260.
- Jin, S., Lee, J.B., Kang, K., Yoo, C.K., Kim, B.M., Park, H.B., Lim, H.T., Cho, I.C., **Maharani, D.**, Lee, J.H., 2013. The possibility of TBC1D21 as a Candidate gene for teat numbers in pigs. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* vol. 26, pp. 1374–1378.
- Kementerian Pertanian, 2013. Keputusan Menteri Pertanian No. 56/Permentan/OT.140/5/2013

tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak.

- Kumalawati, D.S., **Maharani, D.**, Sari, A.P.Z.N.L., Pratomo, G.H., Sasongko, H., Fathoni, A., Susanti, T., 2023. Polymorphism of collagen type X (COLX) gene and their association with egg production traits and egg weight in Alabio and Mojosari ducks. *Biodiversitas* vol. 4, pp. 1518–1523.
- Latifah, L., **Maharani, D.**, Kustantinah, A., Hartatik, T., 2018. Association of Melanocortin 4 Receptor gene polymorphism with growth traits in Bligon goat. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.* vol. 43, pp. 343–351.
- Maharani, D.**, Elieser, S., Budisatria, I.G.S., Baturabara, A., Sari, A.P.Z.N.L., Hariyono, D.N.H., 2019. Polymorphism study of BMP15 gene in Indonesian Goats, in: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Maharani, D.**, Fathoni, A., Sumadi, S., Hartatik, T., Khusnudin, M., 2018. Identification of MC4R gene and its association with body weight and body size in Kebumen Ongole Grade cattle. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.* vol. 43, pp. 87–93.
- Maharani, D.**, Jo, C., Lee, J.H., 2012a. The association of FASN and SCD genes with fatty acid composition in broiler chicken, in: *Proceeding of 33rd Conference of International Society of Animal Genetics*.
- Maharani, D.**, Jo, C., Lim, H.T., Cho, I.C., Lee, J.H., 2012b. Comparative effect of SCD gene for fatty acid composition in cattle, chicken and pig, in: *Proceeding of 2012 Annual Congress of Korean Society of Animal Science and Technology (KSAST)*. p. 30.
- Maharani, D.**, Kumalawati, D.S., Sari, A.P.Z.N.L., Sasongko, H., 2021. Identification of Single Nucleotide Polymorphism and Restriction Enzyme Analysis of MSTN gene in Duck, in: *Proceeding of International Conference on Animal Research for Eco-Friendly Livestock Industry*.
- Maharani, D.**, Park, H.B., Lee, J.B., Yoo, C.K., Lim, H.T., Han, S.H., Lee, S.S., Ko, M.S., Cho, I.C., Lee, J.H., 2013. Association of the gene encoding stearoyl-CoA desaturase (SCD) with fatty acid composition in an intercross population between Landrace and Korean native pigs. *Mol. Biol. Rep.* vol. 40, pp. 73–80.
- Maharani, D.**, Sumadi, Panjono, Bintara, S., Umami, N., Muzayyanah, M., Sari, A., 2022. *Master Plan Peternakan Kabupaten Timor Tengah Utara*. Yogyakarta.
- Maharani, D.**, Yu, S.L., Jung, K.C., Lee, J.H., 2010a. Genotyping analysis of FASN gene in three different chicken breed, in: *Proceeding of 2010 Annual Congress of Korean Society of Animal Science and Technology (KSAST)*. p. 81.
- Maharani, D.**, Yu, S.L., Jung, K.J., Lee, B.D., Lee, J.H., 2011. Genotyping of FASN gene and their association with fatty acid composition in broiler chicken, in: *Proceeding of 9th Asia Pasific Poultry Conference*. p. 344.
- Maharani, D.**, Yu, S.L., Jung, K.J., Lee, B.D., Lee, J.H., 2010b. Association of an SNP in FASN gene with fatty acid composition in broiler chicken, in: *Proceeding of 27th The Korean Society of Poultry Science*. pp. 126–128.
- Ménissier, F., 1982. General Survey of the Effect of Double Muscling on Cattle Performance BT - Muscle Hypertrophy of Genetic Origin and its use to Improve Beef Production: A Seminar in the CEC Programme of Coordination of Research on Beef Production held in Toulouse, France, in: King, J.W.B., Ménissier, F. (Eds.), *Springer Netherlands, Dordrecht*, pp. 23–53.

- Meuwissen, T., Hayes, B., Goddard, M., 2016. Genomic selection: A paradigm shift in animal breeding. *Anim. Front.* vol. 6, pp. 6–14.
- Mueller, J.P., James, J.W., 1984. Developments in open nucleus breeding systems, in: *Proceedings of the 2nd World Congress on Sheep and Beef Cattle Breeding*, 16-19 April 1984, Pretoria South Africa / Edited by J.H. Hofmeyr and E.H.H. Meyer. Bloemfontein, South Africa : South African Stud Book and Livestock Improvement Assoc. pp. 204–213.
- Mustofa, F., Sari, A.P.Z.N.L., Fathoni, A., Sasongko, H., Hariyono, D.N.H., Manjula, P., Lee, J.H., **Maharani, D.**, 2021. Microsatellite Marker LEI0258 Variability in Six Indonesian Local Chicken Populations, in: *Proceedings of the 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021)*.
- Nicoll, G.B., 1990. Application of nucleus breeding schemes in a corporate setting: sheep, beef cattle and deer., in: *Proceedings of the 4th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*. pp. 357–360.
- Noor, Y.G., Barli, A., Hidayat, R., Nuryanto, Fihananto, S., 2020. *Buku Panduan Teknis: Usaha Budidaya Domba Model Klaster*.
- Nugroho, T., Widi, T.S.M., **Maharani, D.**, 2022. The Potency of Leptin Gene as a Selection Marker of Economic Traits for Madura Cattle: Preliminary Study, in: *Proceedings of the 9th International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP 2021)*.
- Oldenbroek, K., Waaij, L. Van Der, 2015. *Textbook animal breeding Animal breeding and genetics for BSc students*. Centre for Genetic Resources The Netherlands and Animal Breeding and Genomics Centre.
- Prihandini, P. W., Primasari, A., Luthfi, M., Pamungkas, D., Sari, A.P.Z.N.L., Dina, T.B., **Maharani, D.**, 2021. Identification of restriction enzyme in the FSHR gene of Indonesian local cattle, in: *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Prihandini, P.W., Primasari, A., Luthfi, M., Pamungkas, D., Sari, A., Dina, T., **Maharani, D.**, 2021. Haplotype Block Analysis of FSHR Gene in Sragen and Jabres Cattle, in: *Proceeding of International Seminar on Livestock Production and Veterinary Technology*. p. 16.
- Prihandini, P.W., Sumadi, Suparta, G., **Maharani, D.**, 2019. Melanocortin-4 receptor (MC4R) gene polymorphism and its effect on growth traits in Madura cattle. *J. Indones. Trop. Anim. Agric.* vol. 44, pp. 38–46.
- Putra, W., Sumadi, M., Hartatik, T., Saumar, H., 2015. Evaluation of growth traits of Aceh cattle at the breeding station in Indrapuri District of Indonesia. *Bangladesh J. Anim. Sci.* vol. 44, pp. 85–91.
- Putro, P.P., 2009. Dampak Crossbreeding terhadap Reproduksi Induk Turunannya: Hasil Studi Klinis, in: *Lokakarya Lustrum VIII Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada*.
- Rahayu, B.W.I., Widodo, A.E.P., Sarunggal, R. 2010. Penampilan pertumbuhan ayam persilangan Kampung dan Bangkok. *Jurnal Ilmu Peternakan*, Vol. 5, No. 2, pp. 77-81
- Sari, A.P.Z.N.L., Athifa, I.R., Panjono, Hidayat, R., Noor, Y.G., **Maharani, D.**, 2021a. The association of SNP g.880A/G with body weight in F1 cross Dorper x Garut sheep. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 888, 012002.
- Sari, A.P.Z.N.L., Athifa, I.R., Panjono, Hidayat, R., Barli, A., **Maharani, D.**, 2021b. SNPs detection in 5'-UTR region of the MC4R gene in Garut sheep. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 888, 012001.
- Sari, A.P.Z.N.L., Fathoni, A., Kumalawati, D.S., Hariyono, D.N.H., **Maharani, D.**, 2022. The association of prolactin gene with morphological traits in three Indonesian duck breeds,

- in: The 19th Animal Science Congress Meeting Abstracts. p. 458.
- Sari, A.P.Z.N.L., Fathoni, A., Sasongko, H., Hariyono, D.N.H., Kumalawati, D.S., **Maharani, D.**, 2021c. Genetic Diversity of the Prolactin Gene in Three Indonesian Ducks, in: Proceedings of the 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021).
- Setioko, A.R., 2003. Keragaan itik Serati sebagai itik pedaging dan permasalahannya. *Wartazoa* vol. 13, pp. 14–20.
- Shahin, K.A., Berg, R.T., 1985. Growth patterns of muscle, fat and bone, and carcass composition of double muscled and normal cattle. *Can. J. Anim. Sci.* 65, 279–293.
- Tiesnamurti, B., S.E. Sinulingga and R.M. Gatenby. 2020. Small Ruminant Community Breeding Program in Indonesia. *Wartazoa* 30(3), pp 163-175
- Widyaningrum, R., 2021. Estimasi Parameter Genetik, Output, dan Dinamika Populasi Sapi Aceh di Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Indrapuri.

BIODATA



Nama : Dyah Maharani
 NIDN : 0016067002
 NIP : 197006162003122001
 Tgl Lahir : 16 June 1970
 Tempat Tgl Lahir : Solo, Indonesia
 Alamat : Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Jl. Agro, Karang Malang, Yogyakarta 55281, Indonesia Tel. +62-274-513363, Fax. +62-274-521578
 E-mail : d.maharani@ugm.ac.id
 Orcid ID : orcid.org/0000-0003-2446-462X
 Scopus ID : 54881785100

Riwayat Pendidikan

1. **(2009-2012)** Doctor of Agriculture, Chungnam National University, South Korea
2. **(2018-2000)** Magister Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada
3. **(1989-1994)** Sarjana Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada

Penghargaan

1. **(2022)** Penerima Hak Cipta No. 000422783 atas karya: Diagram Perkawinan Silang Pembentukan Ayam Lokal G0
2. **(2022)** Penerima Hak Cipta No. 000422784 atas karya: Diagram Perkawinan Silang Pembentukan Ayam Lokal G1.
3. **(2020)** Rekoris MURI bidang perintis dan penemu: Penemu Marker DNA untuk seleksi ayam yang baik untuk kesehatan manusia
4. **(2016)** Dosen Berprestasi III UGM
5. **(2013)** Penerima Hak Paten dari The Korean Intellectual Property Office, South Korea. No. 10-1273333: "The DNA Marker for fatty acid composition in Broiler chicken".

Pengalaman Manajerial

1. **2022-sekarang** Kepala Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Ternak, Fakultas Peternakan UGM
2. **2023-sekarang** Ketua Tim Pengelola Unit Urusan Internasional dan Kerjasama Dalam Negeri, Fakultas Peternakan UGM
3. **2023-sekarang** Koordinator Tim Center of Excellence (CoE) Pengembangan Galur Ayam Baru Fakultas Peternakan UGM
4. **2019-2021** Ketua Kantor Urusan Internasional, Fakultas Peternakan UGM
5. **2013-2014** Sekretaris Program Studi S2 Pascasarjana, Fakultas Peternakan UGM

Daftar Penelitian 5 Tahun Terakhir

No.	Judul	Tahun	Sumber Dana	Status
1	Upaya Perbaikan Mutu Genetik Ayam Lokal melalui Persilangan dan Seleksi (Tahun ke-1)	2023	Hibah PMDSU (Kemdikbud)	Peneliti Utama
2	Pembentukan Galur Baru Ayam Lokal Indonesia	2023	Matching Fund Kedaireka	Peneliti Utama
3	Kajian Pola Seleksi dan Sitem Produksi Rumpun Serta Galur Sapi Peranakan Ongole di Indonesia Berdasarkan Data Genom	2023	Rekognisi Tugas Akhir (UGM)	Peneliti Utama
4	Pembuatan Master Plan Peternakan di Kabupaten Timor Tengah Utara	2022	Pemda Timor Tengah Utara	Ketua Tim
5	Upaya Perbaikan Mutu Genetik Ayam Lokal melalui Persilangan dan Seleksi (Tahun ke-2)	2022	Hibah PMDSU (Kemdikbud)	Peneliti Utama
6	Upaya Peningkatan Potensi Genetik Itik Lokal Indonesia Melalui Identifikasi Marker DNA Sebagai Alat	2022	Hibah PD (th ke-2) (Kemdikbud)	Peneliti Utama
7	. Identifikasi Marka DNA Gen Melanocortin 4 Receptor Pada Domba Lokal Indonesia Sebagai Upaya Peningkatan mutu genetik	2022	Hibah PTM (Kemdikbud)	Peneliti Utama
8	Identifikasi Marka DNA Menggunakan Gen GH untuk Seleksi Ayam Merawang dan Murung Panggang Berdasarkan Sifat Pertumbuhan	2022	Hibah Pasca (Fakultas Peternakan UGM)	Peneliti Utama
9	Studi Karakteristik Kualitatif Keturunan F1 Hasil Persilangan Ayam Lokal	2022	Tematik Laboratorium (Fakultas Peternakan UGM)	Peneliti Utama
10	Pengembangan Potensi Ayam Lokal Sebagai Upaya Peningkatan Konsumsi Protein, Penanggulangan dan Pencegahan Kondisi Stunting di Masyarakat	2022	Hibah Matching Fund-Kedaireka	Peneliti Utama
11	Upaya Peningkatan Potensi Genetik Itik Lokal Indonesia Melalui Identifikasi Marker DNA Sebagai Alat	2021	Hibah PD (th ke-1) (Kemdikbud)	Peneliti Utama

12	Dinamika Populasi Dan Output Domba Garut Di Pt Agro Investama, Garut	2021	Hibah Dosen Muda (UGM)	Peneliti Utama
13	Identifikasi Snp G129a Pada Gen Myostatin Dan Asosiasinya Terhadap Ukuran Tubuh Pada Delapan Bangsa Itik Lokal Indonesia	2021	Hibah Pasca (Fakultas Peternakan UGM)	Peneliti Utama
14	Pembentukan Ayam Bulaksumur	2020	Hibah PRN-LPDP & Kemenristek Brin	Peneliti Utama
15	Estimasi Parameter Genetik, Dinamika Populasi dan Output Sapi Aceh di Balai Perbibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak Indrapuri	2020	Hibah RTA-UGM	Peneliti Utama
16	Phenotypic Characterization and Genetic Diversity Analysis Based on Microsatellite Marker in Indonesia Indegenous Chicken	2020	Hibah PD-Kemenristek Brin	Peneliti Utama
17	Evaluasi Pemanfaatan Recording Dan Aplikasi Rekording Sapi Elektronik Terhadap Performance Sapi Perah Dara Dan Indukan Di Kabupaten Sleman	2020	Hibah Tematik Laboratorium Fapet UGM	Anggota Peneliti
18	Evaluasi Aplikasi Recording Sapi Elektronik Terhadap Performance Sapi Perah Dara Dan Induk Di Kabupaten Sleman	2020	Hibah Pasca Fak. Peternakan	Anggota Peneliti
19	Pendampingan Peternak Anggota Koperasi Sarana Usaha Warga Sejahtera Cangkringan Sleman Dalam Upaya Penyediaan Bibit Sapi Perah Secara Mandiri Selama Masa Pandemi Covid-19	2020	Hibah TTG-UGM	Anggota Peneliti
22	Pembentukan Populasi Dasar Ayam Kampung Berdasarkan Warna Bulu	2019	Hibah Penelitian Peningkatan Kapasitas Peneliti Dosen Muda	Anggota Peneliti
23	Polimorfisme Gen Myf5 Pada Sapi Peranakan Ongole Kebumen Dan Asosiasinya Terhadap Sifat Pertumbuhan	2019	Hibah Penelitian Peningkatan Kapasitas Peneliti Dosen Muda	Anggota Peneliti
24	Identifikasi dan Polimorfisme Gen Leptin pada Sapi Peranakan Ongole Kebumen	2018	Hibah Penelitian Peningkatan Kapasitas Peneliti Dosen Muda	Anggota Peneliti

25	Peningkatan Kualitas Genetik Kambing Lokal Indonesia Melalui Identifikasi Dna Marker Sebagai Alat Seleksi Untuk Sifat Sifat Ekonomis Sembilan Bangsa Kambing Indonesia	2018	Hibah PBK (Kemdikbud)	Peneliti Utama
26	Pembentukan Populasi Dasar dan Galur Ayam Kampung sebagai Penyedia Bibit Ayam Daging	2018	Hibah PDUPT (Kemdikbud)	Peneliti Utama
27	Identifikasi Polimorfisme Gen BMP-15 dan GDF 9 Kambing Peranakan Ettawah di BBPTU-HPT Pelaihari, Kalimantan Selatan	2018	Hibah Pasca Fapet UGM	Peneliti Utama

Publikasi Jurnal 3 Tahun Terakhir

1. (2023). Dewi Sari Kumalawati¹, Dyah Maharani¹, Apriliana P. Z. N. L. Sari, Ganjar H. Pratomo, Heru Sasongko, Akhmad Fathoni¹, Triana Susanti. Polymorphism of collagen type X (COLX) gene and their association with egg production traits and egg weight in Alabio and Mojosari ducks. *Biodiversitas* 4(3) pp. : 1518-1523
2. (2022). Galuh Adi Insani, Dyah Maharani, Stefanie Silvia, Vellina Putri Handayani and Wihandoyo. Reproduction and Growth Performance of Kampung Unggul Balitbangtan (KUB)Chicken Cross. *Buletin Peternakan*, 46(3): 154-159
3. (2022). Ichda Rufaida Athifa, Apriliana Pznl, Dyah Maharani, I Gede Suparta Budisatria, Sigit Bintara, Yudi Guntara Noor, Rahmat Hidayat, Panjono. The pre-weaning growthof lambs from crossbreeding between Garut ewes and Dorper rams. *Biodiversitas*, 23 (11): 5738-5743
4. (2022). Isti Damayanti, Sri Sudaryati and Dyah Maharani . The association of prolactin gene polymorphism with egg production traits in 3 Alabio and Mojosari ducks. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 47(3):184-191
5. (2022) Glorina Desviani, Yustina Yuni Suranindyah, Dyah Maharani. Comparison of Electronic Cow Record (REKS-EL) Feature with Recording Components Used by Dairy Farmers In Sleman Regency, Yogyakarta. *Buletin Peternakan*. 46 (2):94-98
6. (2021) D. Maharani, F. Mustofa¹ , A.P. Z. N. L. Sari, A. Fathoni , H. Sasongko and D.N.H. Hariyono. Phenotypic characterization and principal component analyses of indigenous chicken breeds in Indonesia. *Vet. World*. 14 (33): 1665 – 1676
7. (2021) R. Widyaningrum¹, I. G. S. Budisatria, and D. Maharani. Natural increase, net replacement rate, output and population dynamic of Aceh cattle in Livestock Breeding and Forage Center of Indrapuri, *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 46:1-11
8. (2021) G. Hardyta, D.T. Widayati and D. Maharani. Association of SNP T125A on KiSS1 gene with reproduction hormone levels in Kaligesing goat. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 45(4):253-260
9. (2021) Dyah Maharani, DWI NUR HAPPY H. Jafendi Hasoloan Purba Sidadolog Sunghyun Cho, Prabuddha Manjula, Dongwon Seo, Nuri Choi, Jun Heon Lee. Microsatellite-Based Genetic Diversity Among Three Duck Populations in Sumatera Island. *Buletin Peternakan* 45 (2): 75-78

10. (2020) A. Antonius, S.P. Ginting, S. Elieser, A. Tarigan, S. Solehudin, I.G.S. Budisatria, A.P.Z.N.L. Sari, D.N.H. Hariyono and D. Maharani. The Association of Single Nucleotide Polymorphism (SNP) g.281G > A of CAST Gene with Meat Quality of Boerka Goat. Iranian Journal of Applied Animal Science 10 (2): 303-309
11. (2020) M. S. Haq, *I G. S. Budisatria, P. Panjono and D. Maharani. Prediction Of Live Body Weight Using Body Measurements For Jawa Brebes (Jabres) Cattle. The Journal of Animal and Plant Sciences, 30 (3): 552-559
12. (2020) Bayu Andri Atmoko, Dyah Maharani, Sigit Bintara, I Gede Suparta Budisatria. The behavior of Etawah Grade goats in early and late pregnancy period in a tropical area. Journal of Animal Behaviour and Biometeorology, 8(2): 136-141

Publikasi Prosiding 3 Tahun Terakhir

1. (2023). Adislam C. Kantaqwa, A. P. Z. N. L. Sari, Y. V. Saraswati, H. Sasongko, M. H. Wibowo, D. Maharani. Body Size Performance of F1 Murung Panggang x KUB Chicken. Proceedings of the 3rd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022). DOI: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7_46
2. (2023). A. R. Alfiyanto, A. Kunarni, A. P. Z. N. L. Sari, Y. V. Saraswati, H. Sasongko, M. H. Wibowo, D. Maharani. Egg Production Performance of Crossbred Merawang X KUB Chicken. Proceedings of the 3rd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2022). DOI: https://doi.org/10.2991/978-94-6463-122-7_48
3. (2022). Siti Solekah, Aprilianna Putri Zahara Nafsina Luvita Sari, Yesita Vera S, Heru Sasongko, Dyah Maharani. Repeatability and most probable producing ability of egg weight and one-day-old chick weight in Merawang chicken. Proceeding of 9th International Conference on Sustainable Agriculture and Environment (Internasional terindeks Scopus, IEEE Explore, SPIE).
4. (2022). Dyah Maharani et al., The difference in qualitative characteristics between Simmental-Bali (SIMBAL) crossed cows and Bali cows in West Nusa Tenggara, Indonesia. Internasional terindeks pada SCOPUS, IEEE Explore, SPIE. doi:10.1088/1755-1315/1114/1/012059
5. (2022). Riesta Qoyyum Chusna, Yazid Fride Ramadhan, Galih Trie Fadhilah, Adi Tiya Warman, Dyah Maharani, Bayu Andri Atmoko, Endang Baliarti. The qualitative characteristics differences of Simmental-Bali crossed cows compared to Bali cows in West Nusa Tenggara, Indonesia.
6. (2022). Putri Kusuma Astuti, Hamdani Maulana, Aprilianna P Z N L S, Panjono, Yudi Guntara Noor, Dyah Maharani. The Estimation of NI, NRR, and Output of Garut sheep at a Breeding Center in Garut-West Java. The 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021)
7. (2022). Aprilianna Pznls, Akhmad Fathoni, Heru Sasongko, Dwi Nur Happy H Dewi Sari Kumalawati, Dyah Maharani. Genetic Diversity of the Prolactin Gene in Three Indonesian Ducks. The 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021)
8. (2022). Trisianto Nugroho, Tri Satya Mastuti Widi, Dyah Maharani. The Potency of Leptin Gene as a Selection Marker of Economic Traits for Madura Cattle: Preliminary Study. The 9th International Seminar on Tropical Animal Production (ISTAP 2021)

9. (2022). Trisianto Nugroho, Tri Satya Mastuti Widi, Dyah Maharani. Candidacy of genes associated with economic traits for Madura cattle in Sonok area. 1st International Conference on Animal Research for Eco-Friendly Livestock Industry (ICARELI) 2021.
10. (2022). Fatmawati Mustofa, Aprilianna P Z N L S, Wilda Aulia Fathoni, Heru Sasongko, Dwi Nur Happy Hariyono, Prabuddha Manjula, Prof. Jun Heon Lee, Dyah Maharani. Microsatellite Marker LEI0258 Variability in Six Indonesian Local Chicken Populations. The 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture (ICoSIA 2021)
11. (2021). Aprilianna P Z N L S. Akhmad Fathoni, Heru Sasongko, Dwi Nur Happy H, Dewi Sari Kumalawati, Dyah Maharani. Genetic Diversity of the Prolactin Gene in Indonesian Ducks. The 2nd International Conference on Smart and Innovative Agriculture, BPP UGM.
12. (2021). Yesita Vera S, Aprilianna P Z N L S, Fatmawati Mustofa, Ali Agus, Edi Suryanto, Heru Sasongko, Ardha Adi Krisna Putra, Dyah Maharani. Live Weight Uniformity on the Day-Old Chick of Indonesian Local Chickens. International Conference on Animal Research for Eco-friendly Livestock Industry, Universitas Sebelas Maret, Indonesia
13. (2021). Dyah Maharani, Dewi Sari Kumalawati, Aprilianna P Z N L S, Heru Sasongko. Identification of Single Nucleotide Polymorphism and Restriction Enzyme Analysis of MSTN gene in Duck. International Conference on Animal Research for Eco-friendly Livestock Industry, Universitas Sebelas Maret, Indonesia
14. (2021). Dyah Maharani, Heru Sasongko, Mustofa, Aprilianna Putri Zahara Nafsina Luvita Sari. The body weight performance of indigenous Indonesian chickens in the grower phase. 2nd International Conference on Animal Production for Food Sustainability.
15. (2021). Fatmawati Mustofa, Aprilianna P Z N L S, Ali Agus, Heru Sasongko, Ir. Edi Suryanto, Yazid Ulinuha, Ardha Adi Krisna Putra, Slamet Widodo, Dyah Maharani. Live weight performance of three different breed of Indonesian local chickens in starter phase. 2nd International Conference on Animal Production for Food Sustainability. Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat, Indonesia
16. (2021). Fatmawati Mustofa, Akhmad Fathoni, Aprilianna Pznl, Heru Sasongko, Dyah Maharani. Body weight and body size measurement of five Indonesian local chicken. The 3rd International Conference of Animal Science and Technology.
17. (2021). Aprilianna P Z N L S, Ichda Rufaida Athifa, Panjono, Rahmat Hidayat Yudi Guntara Noor, Dyah Maharani The association of SNP g.880A/G with body weight in F1 cross Dorper x Garut sheep. 2nd International Conference on Animal Production for Food Sustainability
18. (2020). R Widyaningrum^{1,2}, IG S Budisatria³, A. Fathoni², D Maharani^{2*} Profile and population dynamics of Aceh cattle in livestock breeding and forage center, Indrapuri. Prosiding ICAGRI, Universitas Syah Kuala, Aceh.
19. (2020). R Widyaningrum^{1,2}, I. G. S. Budisatria³, D. Maharani^{2*}. Estimation output of Aceh cattle in Livestock Breeding and Forage Center of Indrapuri. Prosiding ICAST, Universitas Hasanudin, Sulawesi Selatan
20. (2020) F Mustofa, A Fathoni, APZNL Sari, H Sasongko, D Maharani. Morphometric profile of Indonesia local chicken. Prosiding ICAST, Universitas Hasanudin, Sulawesi Selatan

Pengabdian Kepada Masyarakat (2018-2022)

1. **(2022)** Pembuatan Digital Recording Ternak Pada Kelompok Peternak Kambing Perah Di Kelompok Peternak Sukorejo, Girikerto, Turi Sleman
2. **(2022)** Narasumber di Seminar Nasional : “INOVASI TEKNOLOGI PERTANIAN UNTUK MENGAHADAPI TANTANGAN TERKINI” di Fakultas Pertanian dan Peternakan Santu Paulus. 23 Juli 2022
3. **(2022)** Dosen Tamu pada Kuliah Umum Bidang Pemuliaan Ternak di Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana. 18 Oktober 2022
4. **(2022)** Tim Pakar-Uji Observasi BitPro-Kementan. 22 Agustus 2022
5. **(2022)** Tim Pakar- FGD-KADO-BitPro Kementan. 8 Desember 2022
6. **(2022)** Tim Pelaksana Penguatan Kerja Sama Keanggotaan Konsorsium The Southeast Asian University Consortium Forgraduate Education In Agriculture And Natural Resources Universitas Gadjah Mada. Januari 2022
7. **(2021)** Sosialisasi Pengenalan Kegiatan Recording Ternak pada Koperasi Samesta, Cangkringan, Sleman, Yogyakarta. Juni 2021
8. **(2020)** Pendampingan Peternak Anggota Koperasi Sarana Usaha Warga Sejahtera Cangkringan Sleman Dalam Upaya Penyediaan Bibit Sapi Perah Secara Mandiri Selama Masa Pandemi Covid-19
9. **(2020)** Aplikasi Sistem Recording pada Kontes Sapi Perah di Peternak Anggota Koperasi sarana UsahaWarga Sejahtera Sebagai Upaya Penyediaan Bibit Unggul Secara Mandiri