



CIPS
Center for Indonesian
Policy Studies

Makalah Kebijakan No. 52

Transfer Teknologi dan Pengetahuan untuk Pernakan Sapi Perah

**Kontribusi Sektor Swasta dalam
Meningkatkan Produksi Susu**

oleh Ibnu Budiman & Aditya Alta

www.cips-indonesia.org

Makalah Kebijakan No. 52
**Transfer Teknologi dan Pengetahuan untuk Peternakan Sapi Perah:
Kontribusi Sektor Swasta dalam Meningkatkan Produksi Susu**

Penulis:
Ibnu Budiman & Aditya Alta
Center for Indonesian Policy Studies (CIPS)

Jakarta, Indonesia
September, 2022

Ucapan Terima Kasih:



Makalah ini berhasil dibuat dengan dukungan dari John Templeton Foundation yang menghargai independensi analisis CIPS.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Alicia Yuanita, Gema Arya, Jodi Afilla, New Normal Institute, dan semua narasumber atas dukungan dan bantuannya dalam penelitian ini.

Sampul:

Unsplash/Austin Santaniello

DAFTAR ISI

Glosarium.....	7
Ringkasan Eksekutif.....	9
Sekilas tentang Sektor Persusuan dan Konsumsi Susu Indonesia.....	11
Berbagai Tantangan dalam Meningkatkan Produksi Susu dan Adopsi Teknologi oleh Peternakan.....	14
Studi Kasus: Peran Sektor Swasta dalam Transfer Teknologi di Jawa Barat dan Jawa Timur.....	16
Meningkatkan Produksi, Kualitas, dan Harga Susu dengan Pusat Pengumpulan Susu Digital.....	17
Layanan Penyuluhan, Pengembangan Kapasitas, dan Teknologi Lainnya.....	18
Pengaturan Kontrak, Pembiayaan, dan Insentif.....	20
Kebijakan-Kebijakan Pemerintah yang Memengaruhi Adopsi Teknologi oleh Peternakan Sapi Perah.....	22
Program-Program Bantuan Teknologi Pemerintah di Sektor Persusuan.....	24
Pelajaran yang Dapat Dipetik dari Inisiatif-Inisiatif Sektor Swasta dan Rekomendasi Kebijakan.....	26
Referensi.....	29

Daftar Tabel

Tabel 1. Populasi Sapi Perah di Indonesia, 2016-2021.....	12
Tabel 2. Teknologi dan Peralatan Lainnya yang Diberikan kepada Peternak.....	20

Daftar Gambar

Gambar 1. Konsumsi Produk Susu Segar Per Kapita, 1990-2021.....	11
Gambar 2. Rantai Pasok Susu di Indonesia antar Berbagai Pemangku Kepentingan.....	13

GLOSARIUM

Balitbangtan:

Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian

BEI:

Bursa Efek Indonesia

BPS:

Badan Pusat Statistik

BSN:

Badan Standardisasi Nasional

CFU:

Colony-Forming Units

DPR-RI:

Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia

FAO:

Food and Agriculture Organization (Organisasi Pangan dan Pertanian)

FFI:

Frisian Flag Indonesia

GDFP:

Good Dairy Farming Practices (Praktik Peternakan Sapi Perah yang Baik)

Gerbang Patas:

Gerakan Pengembangan Pakan Berkualitas

IB:

Inseminasi Buatan

Kemenkeu:

Kementerian Keuangan

Kementan:

Kementerian Pertanian

Kementerian ESDM:

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral

Kementerian LHK:

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan

Kemenperin:

Kementerian Perindustrian

KPBS:

Koperasi Peternakan Bandung Selatan

KPSBU:

Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara

KPSCU:

Koperasi Peternak Sapi Cianjur Utara

KPSG:

Koperasi Produsen Susu Giri Tani

MCP:

Milk Collection Points (Pusat Pengumpulan Susu)

MCP-M:

Mobile Milk Collection Points (Pusat Pengumpulan Susu *Mobile*)

OECD:

Organisation for Economic Co-operation and Development (Organisasi Kerja Sama dan Pembangunan Ekonomi)

PTPN:

PT Perkebunan Negara

Renstra:

Rencana Strategis

Sikomandan:

Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri

SNV:

Stichting Nederlandse Vrijwilligers (Yayasan Relawan Belanda)

UE:

Uni Eropa

UHT:

Ultra Heat Treatment (Pengolahan Suhu Ultra Tinggi)

RINGKASAN EKSEKUTIF

Produksi susu segar Indonesia hanya mampu memenuhi 22% permintaan susu nasional. Dengan semakin meningkatnya konsumsi susu dan adanya target nasional agar produksi domestik dapat memenuhi setidaknya 60% permintaan nasional pada tahun 2025, adalah hal yang penting untuk meningkatkan produktivitas peternakan sapi perah. Upaya untuk menggenjot produktivitas ini membutuhkan adopsi berbagai teknologi, teknik, dan praktik manajemen peternakan yang lebih baik oleh peternakan sapi perah. Akan tetapi, karena peternak sapi perah sebagian besar adalah peternak rakyat, investasi pada teknologi menjadi suatu tantangan tersendiri karena masalah biaya, skala produksi yang kecil, serta kurangnya informasi dan kesadaran.

Dalam hal ini, menjalin kemitraan dengan sektor swasta dapat menjadi solusi, sebagaimana telah dibuktikan dalam sejumlah studi kasus terkait transfer teknologi dan pengetahuan dari perusahaan-perusahaan pengolahan besar (seperti Cimory, Frisian Flag Indonesia [FFI], dan Nestlé) dan organisasi-organisasi pembangunan internasional yang beroperasi di Jawa Barat dan Jawa Timur. Salah satu contoh kolaborasi adalah dukungan untuk upaya digitalisasi pusat pengumpulan susu (*milk collection points* atau MCP). Sistem digital ini menentukan harga yang mencerminkan kualitas susu setiap peternak, sehingga memberi insentif kepada mereka untuk berinvestasi pada teknologi, perbaikan peralatan, dan manajemen yang lebih baik guna meningkatkan kualitas dan produksi susunya. Berbagai mekanisme kontrak diterapkan dalam transfer teknologi—ada transfer teknologi yang diiringi dengan kesepakatan pemasok dengan persyaratan-persyaratan pemasokan yang bersifat wajib, dan ada yang diberikan sebagai hibah dan pinjaman yang terikat dengan komitmen untuk mempertahankan kualitas dan standar susu.

Sementara itu, upaya pemerintah dalam mempromosikan adopsi teknologi sebagian besar dilakukan dalam bentuk pemberian teknologi secara gratis. Pemberian teknologi gratis atau bersubsidi hanya efektif secara jangka pendek ketika teknologi tersebut diperkenalkan, dan dapat berujung pada adopsi semu; dalam jangka panjang, teknologi tersebut justru kerap ditinggalkan. Perbandingan antara program-program transfer teknologi yang dilakukan oleh pemerintah dan sektor swasta juga mengungkap adanya ketidaksinambungan. Bantuan pemerintah acap kali diberikan sebagai hibah teknologi atau peralatan, yang dijalankan menggunakan vendor. Pasalnya, banyak program nasional tumpang tindih dengan program-program pemerintah lokal dan tidak dibarengi dengan pemantauan, evaluasi, dan pelatihan pengguna yang memadai. Sebaliknya, program-program yang dilaksanakan oleh sektor swasta dan donatur memanfaatkan pendekatan yang berbasis pasar dan komersial atau semi-komersial, yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan, serta meliputi pelatihan yang terstandar dan layanan purna jual (*after-sales service*). Program-program pemerintah dan swasta sering saling tumpang tindih dan menyampaikan pengetahuan yang bertentangan.

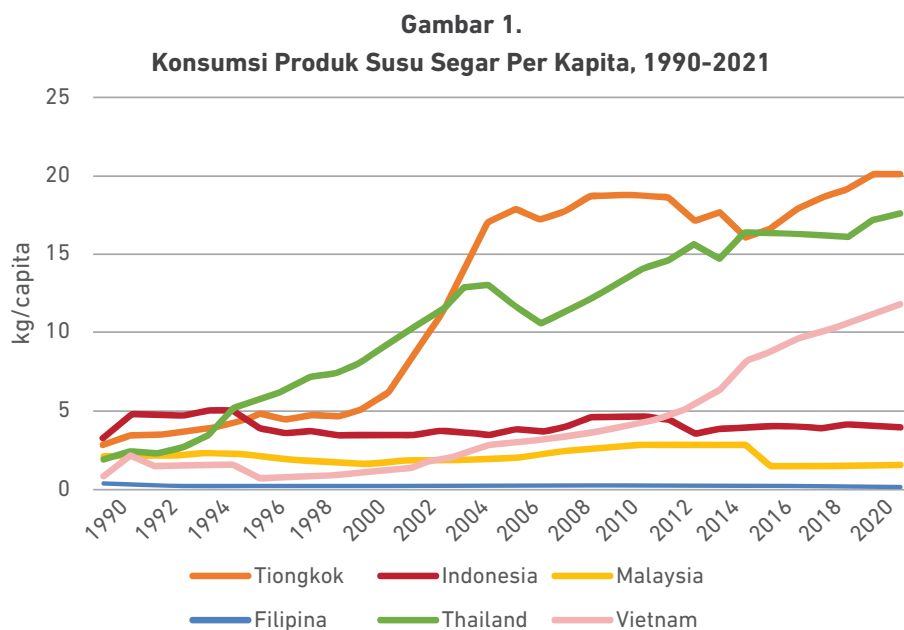
Untuk meningkatkan adopsi teknologi oleh para peternak sapi perah, Kementerian Pertanian (Kementan) perlu mengakui dan memfasilitasi peran sektor swasta dalam transfer teknologi dan pengetahuan. Hal ini dapat dicapai dengan menyediakan dasar hukum yang lebih kuat dalam Rencana Strategis (Renstra) Kementan selanjutnya, serta merevisi dan menerapkan Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 13/2017 tentang Kemitraan Usaha Peternakan. Dengan demikian, transfer teknologi dan pengetahuan dapat menjadi skema kemitraan antara

perusahaan dengan peternakan. Pemetaan upaya-upaya transfer teknologi yang telah dilakukan oleh sektor swasta, donatur, dan pemerintah lokal juga dapat dilakukan untuk mengurangi fragmentasi dan tumpang tindih program. Kementan seyogianya menghindari pemberian bantuan yang telah diberikan oleh pemangku kepentingan lainnya, dan alih-alih melengkapi dan memfasilitasi upaya-upaya tersebut melalui pendekatan berbasis pasar.

SEKILAS TENTANG SEKTOR PERSUSUAN DAN KONSUMSI SUSU INDONESIA

Permintaan untuk susu di Indonesia mencapai 4,3 juta ton per tahun. Sementara itu, produksi domestik hanya mampu memenuhi 22%-nya (Kementerian Pertanian [Kementan], 2021), sedangkan sisanya dipenuhi oleh impor yang sebagian besar berasal dari Selandia Baru, Australia, Eropa, dan Amerika Serikat. Pada angka 4,61 kg per kapita di tahun 2021, konsumsi produk susu segar Indonesia terpaut jauh lebih rendah dibandingkan Thailand, Vietnam, dan Tiongkok, dan hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan Malaysia dan Filipina (Gambar 1). Kendati demikian, konsumsi susu diprediksi akan mengalami peningkatan pesat hingga 12% setiap tahunnya karena bertambahnya jumlah masyarakat kelas menengah (Setyowati, 2020; Susanty *et al.*, 2019). Maka dari itu, pengembangan peternakan sapi perah untuk menambah produksi susu perlu dilakukan guna memenuhi permintaan yang kian meningkat.

Pengembangan peternakan sapi perah untuk menambah produksi susu perlu dilakukan guna memenuhi permintaan yang kian meningkat.



Sumber: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)/Food and Agriculture Organization (FAO), 2022

Menurut Kementan dan Badan Pusat Statistik (BPS), populasi sapi perah Indonesia mencapai 578.579 ekor pada 2021 (BPS, 2021). Populasi sapi perah tahunan menunjukkan tren peningkatan, sedangkan produktivitas susu masih tetap rendah (Tabel 1). Sentra produksi susu terkonsentrasi di Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Jawa Barat. Ketiga provinsi ini menyumbang sekitar 97% dari total populasi sapi perah nasional (BPS, 2021).

¹ Produk susu segar meliputi semua susu dan produk susu yang tidak termasuk sebagai produk olahan. Produk-produk tersebut yaitu produk fermentasi dan pasteurisasi, dan tidak termasuk produk-produk olahan seperti mentega, keju, susu skim bubuk, dan susu murni (*whole milk*) bubuk (OECD/FAO, 2022).

Sementara itu, produksi susu mayoritas dilakukan oleh peternak rakyat, dimana peternakan dengan tiga hingga lima sapi perah berkontribusi terhadap sekitar 90% dari total produksi susu (Septanti *et al.*, 2020). Peternakan sapi perah di Indonesia memproduksi rata-rata 10-15 liter susu per sapi setiap harinya dan memiliki padat penebaran per unit lahan yang tinggi (de Vries *et al.*, 2019; Eade & Williams, 1995). Sebagai perbandingan, peternakan sapi perah di Uni Eropa (UE) memproduksi rata-rata lebih dari 20 liter susu per sapi setiap harinya (Kimura & Sauer, 2015).

Tabel 1.
Populasi Sapi Perah di Indonesia, 2016-2021

Tahun	Populasi	Pertumbuhan populasi (%)	Produksi susu (ton)	Pertumbuhan produksi (%)	Produktivitas (ton/sapi)
2016	533.933		912.735		1,71
2017	540.441	1,22	928.108	1,68	1,72
2018	581.822	7,66	951.004	2,47	1,63
2019	565.001	-2,89	944.537	-0,68	1,67
2020	568.265	0,58	947.685	0,33	1,67
2021	578.579	1,76	962.676	1,66	1,66

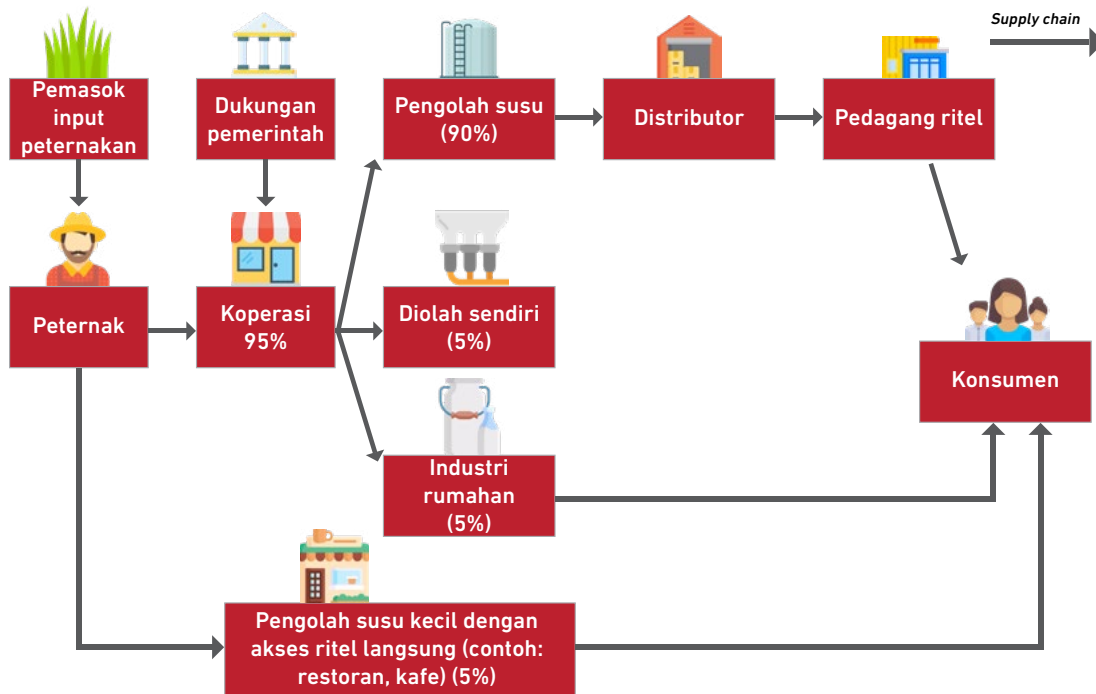
Sumber: BPS, 2021

Rantai pasok susu Indonesia pada umumnya melewati tiga hingga lima tahapan sebelum dapat dinikmati oleh konsumen akhir (Gambar 2). Produksi susu bermula dari peternakan, dimana peternak rakyat biasanya membentuk kelompok, yang 95% dari produksi susunya dipasok ke koperasi susu. Sementara itu, 5% sisanya dipasok secara langsung kepada pengolah-pengolah susu berskala kecil yang juga merupakan distributor dan pedagang ritel. Sembilan puluh persen susu dari koperasi dikirim ke pengolah. Pengolah-pengolah ini biasanya adalah perusahaan susu yang mengolah susu segar untuk meningkatkan kualitas, keamanan, dan umur simpannya melalui proses pasteurisasi atau pengolahan suhu ultra-tinggi (*Ultra Heat Treatment* atau UHT), atau mengolahnya menjadi produk-produk turunan seperti yogurt dan keju. Selain perusahaan, sebagian kecil koperasi mengolah sendiri susunya atau menjualnya ke pengolah rumahan. Terdapat kesepakatan dan kontrak antara peternak rakyat dengan koperasi, dan antara koperasi dengan perusahaan susu. Produk-produk dari pengolah susu selanjutnya dijual oleh pedagang ritel kepada konsumen akhir.

Selain rantai pasok susu inti, pemasok input dan pemerintah berkontribusi terhadap industri susu melalui pemberian pakan ternak, peralatan, dan pelayanan pemeliharaan kesehatan sapi. Sebagaimana akan dibahas lebih lanjut di bawah, transfer teknologi dan pengembangan kapasitas bagi peternak sapi perah juga diberikan oleh beberapa perusahaan susu sebagai bagian dari pengaturan kontrak.

Transfer teknologi dan pengembangan kapasitas bagi peternak sapi perah juga diberikan oleh perusahaan susu sebagai bagian dari pengaturan kontrak.

Gambar 2.
Rantai Pasok Susu di Indonesia antar Berbagai Pemangku Kepentingan



Sumber: IndoDairy, 2020

BERBAGAI TANTANGAN DALAM MENINGKATKAN PRODUKSI SUSU DAN ADOPSI TEKNOLOGI OLEH PETERNAKAN

Pemerintah Indonesia memiliki target untuk meningkatkan produksi susu domestik hingga 2,40 juta ton pada 2028 (Kementan, 2021). Di tahun 2025, produksi domestik diharapkan dapat memenuhi 60% konsumsi nasional. Sehubungan dengan target tersebut, populasi sapi perah juga diharapkan untuk meningkat hingga 1,80 juta ekor, atau tiga kali lipat dari populasi saat ini, dengan target produktivitas harian sebesar 20 liter per sapi, atau 30% lebih besar dari produktivitas saat ini (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2021). Agar target-target ini dapat tercapai, dibutuhkan investasi pada berbagai teknologi dan teknik yang dapat menggenjot produktivitas. Akan tetapi, terdapat sejumlah tantangan besar yang hadir dalam adopsi teknologi oleh peternak sapi perah.

Profitabilitas cenderung dicapai dengan memangkas biaya, alih-alih menambah pendapatan. Situasi ini mengurangi kemungkinan peternak sapi perah untuk menambah pendapatan dengan berinvestasi pada teknologi dan teknik yang meningkatkan produktivitas.

Tantangan pertama berkaitan dengan profitabilitas. Sebuah survei pada peternakan-peternakan sapi perah di Jawa Barat yang dilakukan oleh IndoDairy (2020) mengategorikan peternakan ke dalam kuartil-kuartil profit dengan ukuran yang sama dan menemukan bahwa profit tahunan mereka berbeda secara signifikan, yakni antara Rp 2,54 juta untuk peternakan di kuartil pertama (tingkat profit paling rendah) dan Rp 47,90 juta untuk peternakan di kuartil keempat (tingkat profit paling tinggi). Namun, pendapatan tahunan hanya meningkat 12% antara peternakan di kuartil pertama dan keempat. Temuan ini menunjukkan bahwa profitabilitas cenderung dicapai dengan memangkas biaya, alih-alih menambah pendapatan. Situasi ini mengurangi kemungkinan

peternak sapi perah untuk menambah pendapatan dengan berinvestasi pada teknologi dan teknik yang meningkatkan produktivitas. IndoDairy (2020) menemukan bahwa lebih dari 90% peternak tidak menggunakan teknologi yang tergolong kompleks, seperti pendinginan susu dalam tangki air dan mesin perah susu otomatis.

Kedua, adopsi teknologi yang rendah telah dikaitkan dengan kesadaran yang rendah juga. Hampir 70% peternak tidak mengetahui praktik-praktik terbaik dan teknologi yang dapat digunakan untuk memastikan produktivitas dan kualitas susu, seperti uji mastitis, pakan unggul (konsentrat protein tinggi, pakan hijauan leguminosa), pencatatan, dan perencanaan perkawinan sapi (IndoDairy, 2020). Kurangnya pengetahuan peternak mengenai proses-proses dan teknologi-teknologi tersebut mengurangi kemungkinan mereka mengadopsi teknologi baru.

Mayoritas peternak memiliki pendidikan terakhir Sekolah Dasar (SD), mengelola kurang dari sepuluh sapi, tinggal jauh dari koperasi dan pemimpin kelompok peternak, dan menerima sedikit kunjungan dari petugas penyuluh (Akzar, 2021). Keterbatasan sumber daya pengetahuan dan modal menghambat produksi susu berkualitas yang dihargai lebih tinggi oleh koperasi dan perusahaan susu. Susu segar yang diproduksi oleh peternak domestik biasanya memiliki jumlah

bakteri yang jauh lebih tinggi dibandingkan Standar Nasional Indonesia yang ditetapkan untuk susu sapi segar, yakni 1 juta *colony-forming units* (CFU) per mililiter (Anugrah *et al.*, 2021; Badan Standardisasi Nasional [BSN], 2011).

Meski demikian, pun ketika peternak mendapatkan transfer pengetahuan dari program-program penyuluhan, dampaknya masih terbatas karena informasi yang disampaikan kerap saling bertentangan dan tidak sensitif secara budaya (Böβner *et al.*, 2019; Budiman, 2021; Budiman & Smits, 2020). Lebih lanjut lagi, kesadaran tidak selalu menjamin adopsi secara jangka panjang. Survei yang dilakukan pada 600 peternakan sapi perah di Jawa Barat menemukan banyaknya kasus disadopsi (berhenti mengadopsi), dimana peternak berhenti menggunakan teknologi dan praktik peternakan yang baik, seperti celup dot/puting setelah pemerahan, pencatatan, uji kualitas susu, perencanaan perkawinan sapi, dan uji mastitis (IndoDairy, 2020).² Alasan-alasan di balik disadopsi tersebut antara lain adalah adopsi teknologi tidak memberikan manfaat keuangan secara cepat (pendapatan tidak langsung meningkat setelah mengadopsi teknologi yang relatif mahal), kurangnya dukungan teknis atau pengetahuan untuk menggunakan teknologi, promotor atau penyedia teknologi berhenti memberikan dukungan, dan perilaku adopsi semu (IndoDairy, 2020). Adopsi semu yang dimaksud di sini merujuk pada adopsi yang dilakukan hanya karena teknologi dan berbagai manfaat tambahan lainnya, seperti pelatihan dan akses kredit, diberikan secara gratis, alih-alih karena benar-benar butuh untuk meningkatkan produktivitas. Pengadopsi semu akan berhenti menggunakan teknologi ketika manfaat tambahan yang gratis tersebut juga berhenti diberikan (Kiptot *et al.*, 2007).

Tantangan-tantangan ini menunjukkan adanya kebutuhan akan strategi alternatif untuk mendorong adopsi teknologi secara berkelanjutan, yang lebih dari sekadar pengeluaran modal peternak, peningkatan kesadaran, dan bantuan teknologi. Kemitraan antara perusahaan dengan peternakan dan pengaturan peternakan kontrak dapat menjadi peluang strategi alternatif yang dapat diterapkan. Dibandingkan peternak, pengolah susu sering memiliki akses yang lebih baik terhadap teknologi karena modalnya yang lebih besar, biaya transaksi yang lebih rendah, dan pengetahuan yang lebih baik seputar preferensi konsumen yang menjadi dasar dalam memilih jenis teknologi yang tepat (Burkitbayeva *et al.*, 2020). Sebagaimana akan dibahas di bawah, kemitraan antara perusahaan susu dan peternak sapi perah acap kali melibatkan transfer teknologi yang memungkinkan peternak meningkatkan produksi sembari memenuhi kewajiban kontraknya. Kebijakan untuk mengerek produksi susu melalui penggunaan teknologi perlu direformasi dan dirancang untuk memfasilitasi kemitraan yang saling menguntungkan.

² Teknologi-teknologi dan praktik-praktik ini memengaruhi kesehatan dan pertumbuhan sapi (jarak waktu kelahiran), dan membantu mendeteksi mastitis subklinis, diet berkualitas rendah, dan konsentrasi bakteri tinggi dalam susu, sehingga berdampak pada kualitas dan jumlah produksi susu, serta, secara tidak langsung, pendapatan peternakan.

STUDI KASUS: PERAN SEKTOR SWASTA DALAM TRANSFER TEKNOLOGI DI JAWA BARAT DAN JAWA TIMUR

“ Di daerah-daerah produsen susu terbesar, perusahaan-perusahaan susu besar telah mendukung adopsi dan transfer teknologi oleh para peternak dan koperasi susu.

Jawa Barat dan Jawa Timur merupakan dua daerah produsen susu terbesar di Indonesia. Keduanya menyumbang 87% terhadap total produksi susu segar pada 2021 (BPS, 2022). Di kedua provinsi ini, perusahaan-perusahaan susu besar seperti Cimory, Frisian Flag Indonesia (FFI), dan Nestlé telah mendukung adopsi dan transfer teknologi kepada para peternak dan koperasi (Trobos, 2018).

FFI adalah salah satu perusahaan pembeli susu terbesar di Bandung Raya. Perusahaan ini adalah bagian dari grup Frisian Flag yang telah memproduksi susu sejak 1922. Kini, FFI bekerja sama dengan 20 koperasi dan 20.000 peternak sapi perah di Sumatera dan Jawa (Elsa, 2021), dan memiliki pangsa pasar susu UHT terbesar kedua di Indonesia setelah Ultra Milk (Bursa Efek Indonesia [BEI], 2019). FFI telah bekerja sama dengan koperasi untuk meningkatkan standar kualitas susu dari peternakan (Bagus, 2021). Perusahaan ini menjalin kesepakatan peternakan kontrak tahunan bersama Koperasi Peternakan Bandung Selatan (KPBS) dengan 2.400 peternak dan Koperasi Peternak Sapi Bandung Utara (KPSBU) dengan 4.200 peternak. Keduanya adalah koperasi tertua di Indonesia (Sembada *et al.*, 2020). Setiap koperasi memproduksi sekitar 30 ton susu per hari. Koperasi membeli susu dengan kualitas terbaik dari peternak di harga Rp 5.800-6.000 per liter (KPBS Pangalengan & KPSBU Lembang, komunikasi pribadi, 2022) dan menjualnya kepada FFI seharga sekitar Rp 7.000 per liter (Trobos, 2018).

Cimory mengolah susu segar menjadi susu UHT, susu pasteurisasi, dan yogurt. Perusahaan ini memiliki 53% pangsa pasar yogurt di Indonesia (Qolbi, 2021). Cimory bekerja sama dengan 25 pemasok (koperasi dan kelompok peternak) di Jawa Barat, Jawa Timur, dan Lampung. Perusahaan ini adalah perusahaan pembeli susu utama bagi koperasi peternak di Bogor dan Cianjur, seperti Koperasi Produsen Susu Giri Tani (KPSG) dan Koperasi Peternak Sapi Cianjur Utara (KPSCU). Setiap koperasi memasok sekitar 2,50 ton susu per hari kepada Cimory. Setiap koperasi memiliki kontrak dengan Cimory yang dapat diperbarui setiap lima tahun. Dalam beberapa tahun belakangan, Cimory membeli susu segar dari koperasi di harga Rp 7.000 per liter (Cimory, komunikasi pribadi, 2022). Koperasi membeli susu dengan kualitas terbaik dari peternak seharga Rp 5.500 per liter (KPSCU, komunikasi pribadi, 2022).

Nestlé Indonesia adalah pengolah susu besar di Jawa Timur. Perusahaan ini menjadi perusahaan yang memimpin pangsa pasar untuk susu bubuk (BEI, 2019; SWA, 2009), memproduksi susu UHT, produk-produk susu, dan aneka produk makanan dan minuman lainnya. Didirikan pada tahun 1971, Nestlé Indonesia mengoperasikan tiga pabrik yang terletak di Lampung, Jawa Barat, dan Jawa Timur, dan satu pabrik baru di Batang, Jawa Tengah, yang masih dalam proses pembangunan ketika makalah ini ditulis. Di Jawa Timur, Nestlé bermitra dengan 27.000 peternak di 42 koperasi dari 16 kabupaten. Koperasi-koperasi tersebut memiliki total 500 pusat pengumpulan susu

(*milk collection point* atau MCP) yang tersebar di berbagai desa untuk menghemat waktu antar bagi peternak dan meningkatkan kualitas susu. Peternak menjual susu segar dengan harga Rp 5.100-5.900 per liter kepada koperasi (Nestlé, komunikasi pribadi, 2022). Nestlé membeli lebih dari 750.000 liter susu segar per hari dari koperasi. Nestlé Indonesia menerapkan kontrak susu segar dengan harga tetap dengan mitra-mitra koperasinya, di samping kesepakatan tahunan dengan pemasok terkait standar keamanan dan kualitas susu.

Selain dari perusahaan, para peternak sapi perah di Jawa Barat juga mendapatkan transfer teknologi dan pengetahuan dari organisasi-organisasi dan proyek-proyek pembangunan internasional, seperti IndoDairy, Yayasan Relawan Belanda (*Stichting Nederlandse Vrijwilligers* atau SNV), dan Mercy Corps.³

Bagian-bagian selanjutnya akan membahas tentang transfer teknologi, pengetahuan, dan keterampilan dalam program-program sektor swasta di Jawa Barat dan Jawa Timur, termasuk pengaturan kontrak dan pembiayaan yang mengiringi program-program tersebut.

Meningkatkan Produksi, Kualitas, dan Harga Susu dengan Pusat Pengumpulan Susu Digital

Salah satu jenis transfer teknologi yang baru dikembangkan adalah MCP digital, yang ditemukan di Bandung (Jawa Barat) dan Jawa Timur dan diimplementasikan oleh FFI dan Nestlé. MCP adalah suatu tempat, biasanya terletak di desa-desa produsen susu dan dikelola oleh koperasi, dimana peternak menyetorkan susu segar untuk selanjutnya diambil oleh pihak pengolah. MCP yang modern dan digital dibekali dengan sistem barcode yang mengidentifikasi peternak yang menyetor, pengujian, dan fasilitas pengukuran untuk menentukan kualitas, berat susu, serta tangki pendingin untuk menjaga kualitasnya. MCP membantu peternak mengatasi masalah kualitas susu dengan adanya pendinginan yang memadai dan integrasi yang lebih baik ke dalam rantai pasok susu. Selain itu, dengan sistem barcode, MCP digital dapat dengan cepat menentukan kualitas dan jumlah susu yang disetor dan memasang informasi tersebut dengan peternak yang memproduksi. Berdasarkan penilaian ini, setiap peternak mendapatkan harga yang sesuai dengan kualitas susu hasil produksinya.

Sebelum MCP digital pertama kali dibuat pada tahun 2015 dengan dukungan FFI di Pangalengan, Kabupaten Bandung, harga ditetapkan untuk setiap kelompok peternak, alih-alih peternak secara individu. Uji kualitas dan penetapan harga susu dilakukan setiap sepuluh hari, tidak secara instan, dan harga yang ditetapkan mencerminkan kualitas susu di hari pengujian tersebut (Anugrah et al., 2021). Maka dari itu, MCP digital memberikan insentif secara tidak langsung kepada setiap peternak untuk meningkatkan produksi dan kualitas susunya agar mendapatkan harga yang lebih tinggi. Semakin banyak peternak di KPBS menjadi terdorong untuk

MCP digital memberikan insentif secara tidak langsung kepada setiap peternak untuk meningkatkan produksi dan kualitas susunya agar mendapatkan harga yang lebih tinggi.

³ IndoDairy adalah proyek penelitian dan pembangunan yang didanai oleh Pusat Penelitian Pertanian Internasional Australia (*Australian Center for International Agricultural Research* atau ACIAR) dan dijalankan oleh University of Adelaide, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan dan Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian (PSEKP) Kementan, dan Universitas IPB. SNV adalah organisasi pembangunan internasional dari Belanda. Mercy Corps adalah organisasi bantuan kemanusiaan global non-pemerintah.

memperbaiki praktik peternakannya karena sistem penetapan harga yang baru ini, seperti dengan berinvestasi pada mesin perah (KPBS Pangalengan, komunikasi pribadi, 2022). Rata-rata jumlah mikroorganisme dalam susu yang diperah menggunakan mesin secara signifikan lebih rendah dibandingkan susu yang diperah secara manual (Filipovic & Kokaj, 2009). Sistem MCP digital juga memungkinkan pelacakan kualitas dan produktivitas susu, serta membantu koperasi dan perusahaan dalam mengidentifikasi peternakan-peternakan yang memiliki masalah kualitas dan produksi, menginvestigasi masalah-masalah tersebut, dan memberikan rekomendasi teknis atau manajemen.

Di wilayah KPBS di Pangalengan, 9 dari 20 MCP sudah dibuat digital berkat dukungan dari FFI. MCP digital memberikan manfaat kepada lebih dari 1.000 peternak anggotanya. Biaya pembuatan MCP digital dibagi antara KPBS (70%) dan FFI (30%), kecuali untuk satu MCP yang dibiayai secara penuh pembuatannya oleh FFI. Salah satu pembangunan MCP digital juga dibiayai oleh Kementerian Perindustrian (Kemenperin) (KPBS Pangalengan, komunikasi pribadi, 2022). Karena sudah memahami aneka manfaat MCP digital, KPBS tengah berusaha memperluas upaya digitalisasi ke semua 20 MCP-nya. Karena tingginya biaya untuk membangun MCP digital seperti yang dirancang oleh FFI, KPBS telah bekerja sama dengan Universitas Padjadjaran untuk mengembangkan sistem yang lebih sederhana yang terintegrasi dengan aplikasi seluler. Sistem ini, yang disebut juga sebagai MCP mobile (MCP-M), beroperasi di 11 MCP. Dibandingkan MCP digital yang didukung oleh FFI, MCP-M mengumpulkan data setiap kelompok peternak, bukan peternak secara individu. MCP-M mengumpulkan dan mendigitalisasi informasi mengenai distribusi pakan, layanan pemeliharaan kesehatan sapi, dan profil peternak (termasuk informasi mengenai pendapatan dan simpanan).

Layanan Penyuluhan, Pengembangan Kapasitas, dan Teknologi Lainnya

Program-program layanan penyuluhan dan pengembangan kapasitas penting dilakukan untuk memastikan bahwa teknologi diadopsi secara berkelanjutan oleh peternak, karena banyak teknologi membutuhkan pengetahuan yang spesifik. Semua perusahaan dan proyek pembangunan telah memberikan berbagai jenis transfer pengetahuan dan keterampilan.

Layanan penyuluhan dan pelatihan gratis dari FFI secara umum diberikan menggunakan format pelatihan *trainer (training of trainers)*, dirancang supaya pesertanya dapat menyebarkan pengetahuan yang telah didapatkan ke lebih banyak peternak. Di Jawa Barat, layanan penyuluhan dan pelatihan telah diberikan kepada anggota-anggota dewan koperasi, 420 anggota KPSBU, dan sekitar 500 anggota KPBS. Materi yang diberikan tidak hanya meliputi pengetahuan teknis tentang peternakan sapi dan produksi susu, tetapi juga terkait manajemen usaha dan pemasaran. FFI juga memiliki program-program pengembangan kapasitas yang sifatnya spesifik, seperti *Farmer2Farmer* dan *Young Farmer Academy*. *Farmer2Farmer* adalah program kunjungan studi dan pertukaran pengetahuan dimana peternak-peternak lokal dikirim ke Belanda dan peternak-peternak Belanda dikirim ke Indonesia untuk saling bertukar wawasan. *Young Farmer Academy* berisi kelas-kelas dan pelatihan intensif yang ditujukan kepada para peternak muda tentang pengetahuan teknis, manajemen usaha dan keuangan, dan organisasi peternak muda.

Berdasarkan pengamatan dan wawancara kami dengan sejumlah koperasi susu di Jawa Barat, banyak peternak menunjukkan kemauan untuk memperbaiki manajemen peternakan dan bisnis, mengadopsi teknologi baru, dan memperbaiki peralatan mereka setelah mengikuti pelatihan. Beberapa peternak juga tertarik untuk berinvestasi pada mesin, yang didukung oleh KPSBU melalui pinjaman bunga 0%. Pada 2021, lebih dari 20 anggota mendaftar dan 15 orang mendapatkan pinjaman untuk membeli mesin perah susu otomatis dan beberapa jenis mesin lainnya (KPSBU Lembang, komunikasi pribadi, 2022). Karena harganya yang mahal, mesin perah susu otomatis cenderung diadopsi oleh peternakan-peternakan skala besar yang memiliki lebih dari 20 ekor sapi.

Cimory memberikan berbagai macam layanan penyuluhan dan pelatihan bagi mitra-mitra koperasinya, seperti seputar kebersihan kandang, pemeliharaan kualitas susu, teknik pemerahan, manajemen ruang pakan dan air minum sapi, dan menerapkan pemantauan mingguan dan bulanan secara acak.

Banyak perusahaan juga menyediakan program-program dengan aspek gender. FFI berkolaborasi dengan IndoDairy dalam menjalankan program Womanpreneur, yang dirancang untuk mendukung peran perempuan dalam rumah tangga peternak guna meningkatkan efisiensi kerja, produksi susu, pendapatan, dan manajemen keuangan. Serupa dengan program tersebut, Cimory memiliki program bernama 1000 Srikandi dimana 1000 peternak perempuan dan istri atau anak perempuan peternak di Jawa Barat mengikuti pelatihan selama tiga hari tentang praktik peternakan sapi perah yang baik (*good dairy farming practices* atau GDFP) dalam manajemen peternakan (manajemen pakan, siklus laktasi, pemeliharaan pedet, kesehatan dan reproduksi hewan, kualitas susu), serta literasi keuangan, kewirausahaan, dan literasi digital.

Perusahaan-perusahaan susu juga merancang sejumlah program penyuluhan di peternakan komersial mereka yang dijadikan model bagi para peternak independen. FFI mempunyai Dairy Village (Desa Susu), sebuah peternakan modern terpadu di Subang dengan investasi modal yang berasal dari FFI dan pemerintah Belanda, dan dioperasikan oleh FFI dan KPSBU pada tanah milik perusahaan perkebunan negara, PT Perkebunan Negara (PTPN) VIII. Dairy Village menjadi sentra produksi dan ruang belajar yang mengintegrasikan praktik-praktik terbaik FFI, dimana anggota-anggota KPSBU dapat belajar tentang berbagai teknologi dan praktik seperti mesin perah, manajemen dan pemeliharaan pakan, pengelolaan sampah dan air, deteksi penyakit dan perawatannya, manajemen pemeliharaan pedet, dan praktik-praktik pertanian yang baik lainnya (Dairy Village, komunikasi pribadi, 2022). Selain itu, Dairy Village juga mengundang para peternak KPSBU untuk bergabung sebagai anggota, dimana mereka dapat menempatkan dan memelihara sapi mereka di Dairy Village. Anggota Dairy Village menerima gaji dan mendapatkan penawaran manfaat yang beragam, termasuk pinjaman bank untuk membeli sapi dan kesempatan memiliki saham Dairy Village hingga 25% (Maulana, 2018). Program-program serupa juga dijalankan oleh perusahaan-perusahaan lainnya—Nestlé dengan peternakan *rearing* di sejumlah koperasi dengan program yang berfokus pada optimisasi penggunaan lahan untuk produktivitas, dan Cimory dengan kunjungan studi ke peternakan milik perusahaan.

Program-program pengembangan kapasitas yang dijalankan oleh proyek-proyek pembangunan internasional mencakup pelatihan tentang kebersihan kandang, manajemen pakan, kesehatan sapi (mastitis), produksi susu, dan kualitas susu (IndoDairy); pelatihan dan proyek percontohan terkait inovasi pakan, peningkatan kesehatan hewan, dan pengelolaan air (SNV); dan pelatihan tentang manajemen kandang, pakan, dan industri rumahan (Mercy Corps).

Rincian mengenai teknologi-teknologi lainnya yang diberikan kepada peternak sapi perah di Jawa Barat dan Jawa Timur disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2.
Teknologi dan Peralatan Lainnya yang Diberikan kepada Peternak

No.	Penyedia	Jenis teknologi/peralatan
1.	Cimory	Mesin perah, kaleng susu, alat perah <i>stainless steel</i> , dan fasilitas air minum sapi
2.	Frisian Flag Indonesia	Mesin perah dan renovasi kandang diimplementasikan melalui skema Farmer2Farmer
3.	Nestlé	Unit pendingin, infrastruktur MCP, tangki pengantar susu, pakan, mesin pencacah rumput, pendingin kandang, fasilitas air minum sapi, mesin perah, dan lain-lain
4.	IndoDairy	Alat celup puting, filter susu, botol dot pedet, kaleng susu, biogas, pakan (silase) dan mesin pencacah rumput, inkubator untuk pengujian bakteri susu, uji mastitis
5.	SNV	Aplikasi untuk memantau pasokan susu dari peternak kepada koperasi dan mengelola data produksi dan harga. Dikembangkan atas kerja sama dengan Universitas IPB.
6.	Mercy Corps	Kandang sapi modern, mesin pencacah rumput, industri rumahan terstandar

Sumber: Wawancara penulis

Pengaturan Kontrak, Pembiayaan, dan Insentif

Berbagai macam pengaturan kontrak diterapkan oleh perusahaan-perusahaan susu. Cimory dan FFI menggunakan skema kontrak pemasokan dengan koperasi, dimana peternak sebagai anggota koperasi harus memasok susu segar berkualitas baik secara eksklusif kepada perusahaan. Dukungan teknologi diberikan di luar kontrak dalam bentuk hibah atau kredit, dan dibarengi dengan pemantauan dan pemeliharaan intensif. Sementara itu, Nestlé menggunakan skema kontrak pemasokan tanpa kewajiban memasok secara eksklusif. Kontrak tersebut bersifat resiprokal dengan komitmen dari peternak untuk meningkatkan keamanan dan kualitas susu seiring dengan transfer teknologi dan pengetahuan yang diberikan. Dukungan-dukungan ini diberikan oleh Nestlé sebagai hibah atau pinjaman lunak bersubsidi, dan dijalankan melalui koperasi. Untuk mendapatkan dukungan, peternak harus menulis proposal berisi rincian profil peternakan dan produksi susunya, agar selanjutnya ditinjau oleh koperasi dan dinilai oleh Nestlé. Semua dukungan teknologi yang diberikan oleh Nestlé menjadi aset milik peternak. Mereka bebas menggunakan teknologi tersebut untuk memasok susu ke pembeli lain, selama keamanan dan kualitas susunya memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Nestlé. Nestlé mendorong

koperasi untuk melakukan pemantauan dan evaluasi terhadap penggunaan teknologi-teknologi tersebut oleh para peternak yang bersangkutan.

Dukungan tidak selalu diterima secara langsung oleh peternak, karena bisa juga diberikan melalui koperasi. Sejumlah koperasi menggunakan dukungan dan pendapatan dari rantai pasok untuk memberikan teknologi yang lebih terjangkau kepada anggota-anggotanya, seperti inseminasi buatan, obat-obatan, layanan pemeliharaan kesehatan sapi, pakan dan konsentrat, dan kaleng susu. Beberapa koperasi juga menyediakan pinjaman bagi anggota-anggotanya untuk berinvestasi pada teknologi, dan untuk KPSCU, meminjamkan sapi kepada peternak. Profit

Sejumlah koperasi menggunakan dukungan dan pendapatan dari rantai pasok untuk memberikan teknologi yang lebih terjangkau kepada anggota-anggotanya, seperti inseminasi buatan, obat-obatan, layanan pemeliharaan kesehatan sapi, pakan dan konsentrat, dan kaleng susu.

yang dihasilkan sepenuhnya menjadi milik peternak. Ketika sapi tersebut beranak, pedetnya dipinjamkan kepada peternak lain. Program ini telah berlangsung selama sepuluh tahun terakhir.

Selain itu, perusahaan juga memberikan insentif kepada para pemasoknya. Cimory, contohnya, memberikan penghargaan dan hadiah uang tunai setiap tahunnya kepada koperasi-koperasi yang menghasilkan susu dengan kualitas terbaik dan jumlah terbanyak. Proyek-proyek pembangunan internasional juga sering memberikan hadiah, seperti salah satu program pelatihan Mercy Corps yang menghadiahkan sepuluh ekor sapi untuk peserta terbaik.

KEBIJAKAN-KEBIJAKAN PEMERINTAH YANG MEMENGARUHI ADOPSI TEKNOLOGI OLEH PETERNAKAN SAPI PERAH

Kebijakan-kebijakan dan peraturan-peraturan yang berkaitan dengan adopsi teknologi dan hubungan antara perusahaan dengan peternakan yang dibahas dalam makalah ini adalah:

- Rencana Strategis (Renstra) Kementan dan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2020-2024
- Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) No. 13/2017 tentang Kemitraan Usaha Peternakan
- Permentan No. 26/2017 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu (sebagaimana diubah dalam Permentan No. 30/2018 dan Permentan No. 33/2018)
- Peraturan Presiden (Perpres) No. 10/2021 tentang Bidang Usaha Penanaman Modal

“ Renstra ini kurang tersambung dengan peraturan-peraturan yang relevan dan tidak cukup mengakui adanya kebutuhan akan pengembangan teknologi dan adopsi yang berkelanjutan. ”

Renstra Kementan saat ini menyebutkan transfer teknologi dan kemitraan sebagai dua bentuk strategi untuk mengerek produksi pertanian. Renstra Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan lebih lanjut lagi mengarah kepada penyederhanaan regulasi untuk program-program yang berhubungan dengan inseminasi buatan (IB), pakan, dan peternak rakyat, yang dapat memfasilitasi adopsi teknologi dan kemitraan.

Akan tetapi, Renstra ini kurang tersambung dengan peraturan-peraturan yang relevan dan tidak cukup mengakui adanya kebutuhan akan pengembangan teknologi dan adopsi yang berkelanjutan. Alih-alih, Renstra justru berfokus pada penelitian publik dan program bantuan. Indikator

adopsi teknologi dalam Renstra Kementan hanya terbatas pada kepuasan peternak dalam menggunakan teknologi yang dikembangkan oleh penelitian publik, dan tidak ada indikator dampak teknologi terhadap produksi susu. Ini menyiratkan bahwa Kementan tidak menaruh perhatian khusus pada adopsi teknologi dan bagaimana adopsi teknologi dapat difasilitasi melalui kolaborasi dengan sektor swasta dan aktor-aktor non-pemerintah lainnya. Keterlibatan sektor swasta hanya disebutkan secara luas tanpa merujuk kepada kemitraan untuk mendorong transfer teknologi dan pengetahuan, ataupun memberikan perlindungan hukum, akses terhadap informasi, pasar, modal, dan infrastruktur bagi usaha rakyat. Dengan pemerintah yang gencar menyerukan “Revolusi Industri 4.0” di semua sektor, termasuk pertanian, kurangnya pendekatan strategis terhadap kolaborasi dan kemitraan dengan sektor swasta dalam aspek pengembangan dan adopsi teknologi oleh peternak tampak jelas di sini.

Salah satu pengaturan yang mengatur tentang kemitraan adalah Permentan No. 13/2017 tentang Kemitraan Usaha Peternakan, yang menjadi dasar hukum bagi kemitraan antar peternak, antara peternak dengan perusahaan, dan lembaga pemerintah dengan perusahaan. Namun, transfer teknologi hanya disebutkan sebagai bagian dari kemitraan antara lembaga pemerintah dengan perusahaan (Pasal 9), kembali menyiratkan fokus pemerintah yang dititikberatkan pada penelitian dan pembangunan publik.

Regulasi yang lebih spesifik mengenai kemitraan dalam sektor persusuan adalah Permentan No. 26/2017 tentang Penyediaan dan Peredaran Susu dan perubahannya dalam Permentan No. 30/2018 dan Permentan No. 33/2018. Harga susu segar ditetapkan mengikuti mekanisme pasar dengan pertimbangan terkait biaya produksi, kualitas susu, dan tingkat cemaran mikroba (Pasal 19). Tidak adanya kebijakan kontrol harga dari pemerintah (misalnya, melalui Harga Eceran Tertinggi) memungkinkan pembeli untuk mendorong peternak memproduksi lebih banyak susu dengan kualitas yang lebih tinggi dengan penetapan harga yang lebih baik. Kendati demikian, untuk meningkatkan pemanfaatan susu segar dalam negeri, Pasal 23 Permentan No. 26/2017 mewajibkan pelaku usaha susu untuk bermitra dengan peternak dan koperasi untuk memproduksi susu olahan (Pasal 24) atau mempromosikan susu segar dalam negeri (Pasal 28). Pasal ini dan sejumlah pasal terkait lainnya direvisi dalam Permentan No. 30/2018 dan Permentan No. 33/2018. Pasal-pasal yang diubah menghapus kewajiban bagi pelaku usaha susu untuk menjalin kemitraan dengan peternak dan koperasi. Menurut Kementan, perubahan ini harus dilakukan demi mengikuti kebijakan non-diskriminasi WTO dan meningkatkan persaingan (Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia [DPR RI], 2018). Meski membuat para peternak dalam negeri lebih rentan terhadap persaingan dari susu impor, perubahan ini juga mendorong adopsi teknologi karena meningkatkan kebutuhan akan transfer teknologi guna memperbaiki kualitas dan efisiensi produksi.

Pembibitan dan budidaya sapi perah dan industri pengolahan susu segar dan krim termasuk dalam sektor-sektor investasi prioritas di dalam Perpres No. 10/2021 tentang Bidang Usaha Penanaman Modal. Keringanan pajak penghasilan (*income tax allowance*) diberikan untuk memacu investasi dalam sektor-sektor tersebut. Untuk investasi pada pembibitan dan budidaya sapi perah, pemberian insentif memperprasyaratkan investor untuk bermitra dengan peternak dan terintegrasi atau bermitra dengan industri pengolahan susu segar dan krim.

PROGRAM-PROGRAM BANTUAN TEKNOLOGI PEMERINTAH DI SEKTOR PERSUSUAN

Upaya pemerintah Indonesia untuk memperbaiki teknologi yang digunakan oleh peternak sebagian besar dilakukan melalui program-program bantuan yang memberikan subsidi tinggi dan hibah peralatan dan teknologi pertanian. Berikut adalah beberapa contoh program bantuan dari pemerintah:

- *Pakan* – Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) telah mengembangkan rumput berkualitas tinggi dan mempromosikannya agar diadopsi secara luas melalui program seperti Gerakan Pengembangan Pakan Berkualitas (Gerbang Patas). Program ini memberikan bibit hijauan berkualitas tinggi, pelatihan, dan peralatan untuk menumbuhkan tanaman hijauan pakan ternak kepada kelompok-kelompok peternak terpilih.
- *Digester biogas* – Sejak 2007, Kementan, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (Kementerian LHK), dan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (Kementerian ESDM) telah memberikan lebih dari 40.000 digester biogas secara gratis kepada para peternak. Digester biogas memanfaatkan bakteri untuk menguraikan sampah organik, seperti manur (kotoran), menjadi biogas untuk penggunaan energi rumah dan pupuk hayati.
- *Peningkatan populasi sapi* – Kementan telah menjalankan beberapa program untuk meningkatkan populasi dan produktivitas lembu (sapi dan kerbau)—program yang terbaru bernama Sikomandan (Sapi Kerbau Komoditas Andalan Negeri) dan telah dilaksanakan sejak 2020. Upaya ini dilakukan dengan menambah jumlah pejantan unggul, meningkatkan kualitas pedet, dan menyelenggarakan uji zuriat.⁴ Program ini telah menggabungkan inseminasi buatan dan pencegahan penyakit sejak 2015 dan mendukung kelahiran 276.488 ekor pedet dari 2018 hingga 2020. Pada tahun 2020, terdapat 4,60 juta dosis IB yang didistribusikan (Kementan, 2020). Semua dukungan diberikan secara gratis, meski beberapa koperasi menolak IB gratis dari pemerintah karena mereka menyediakan layanan yang sama secara komersial untuk anggota-anggotanya (KPSCU, komunikasi pribadi, 2022).
- *Peran pemerintah lokal* – Sejumlah pemerintah lokal, melalui Dinas Pertanian, memberikan dukungan teknologi dan program pelatihan yang serupa dengan program-program di tingkat nasional, meski pada umumnya berskala lebih kecil karena adanya keterbatasan anggaran. Beberapa di antaranya adalah pemberian mesin pencacah rumput, unit pendingin, dan pelatihan manajemen susu dari Dinas Pertanian Kabupaten Bogor dan Cianjur (Dinas Pertanian Cianjur, komunikasi pribadi, 2022); dukungan untuk pembangunan MCP digital (Budianto, 2021) dan hibah digester biogas di Bandung; dan versi lokal Gerbang Patas di beberapa daerah. Menurut beberapa narasumber dari KPSG (komunikasi pribadi, 2022), kriteria kelayakan dan mekanisme pemilihan hibah ini tidak jelas, karena diketahui sejumlah mesin dan peralatan diberikan kepada peternak atau koperasi yang memiliki koneksi kuat dengan pemerintah.

⁴ Uji zuriat dilakukan untuk mengetahui potensi genetik pejantan berdasarkan produksi susu anak betinanya. Uji ini digunakan untuk mengidentifikasi pejantan unggul yang dapat digunakan untuk menghasilkan generasi pejantan berikutnya.

Program-program transfer teknologi dan pengetahuan pemerintah memiliki beberapa kekurangan. Pertama, pemberian teknologi bersubsidi atau gratis hanya efektif untuk memperkenalkan teknologi secara jangka pendek (Lisson *et al.*, 2010). Secara jangka panjang, yang sering terjadi adalah adopsi hanya dilakukan dengan semu, dimana peternak mengadopsi teknologi hanya karena diberikan secara gratis atau untuk mengambil manfaat lainnya seperti pinjaman (Kiptot *et al.*, 2007). Program-program tersebut membuat para peternak memilih menunggu hibah atau subsidi besar dari pemerintah, alih-alih membeli atau berinvestasi sendiri (Budiman, 2021). Ini terjadi dalam kasus digester biogas yang telah dibahas di atas. Studi terkini menemukan bahwa banyak digester biogas dari pemerintah justru memenuhi pasar dan menjadi hambatan dalam transfer teknologi komersial yang dilakukan oleh organisasi donatur (Budiman & Smits, 2020).

Pemberian teknologi bersubsidi atau gratis hanya efektif untuk memperkenalkan teknologi secara jangka pendek; secara jangka panjang, yang sering terjadi adalah adopsi hanya dilakukan dengan semu.

Kedua, studi yang dilakukan oleh Budiman (2021) dan Budiman dan Smits (2020) pada program-program biogas Indonesia mengungkap adanya fragmentasi dalam program-program transfer teknologi yang dijalankan oleh pemerintah dan sektor swasta dan proyek pembangunan, dimana pendekatan yang digunakan berbeda dan tidak serasi. Program-program pemerintah nasional umumnya menggunakan pendekatan hibah yang dijalankan melalui vendor, saling tumpang tindih dengan program-program pemerintah lokal, dan tidak diiringi dengan pemantauan, evaluasi, dan pelatihan pengguna. Sementara itu, sektor swasta dan donatur sering memiliki program-program yang serupa, tetapi dijalankan dengan pendekatan yang jauh berbeda: memanfaatkan pendekatan berbasis pasar dan komersial atau semi-komersial, melibatkan berbagai pemangku kepentingan (perusahaan, pemerintah, bank, mitra konstruksi lokal, dan koperasi, di samping penerima itu sendiri), dan memiliki pelatihan yang terstandar dan layanan purna jual (*after-sales services*) (Budiman, 2021). Fragmentasi dapat terjadi pada program-program transfer pengetahuan yang berisiko menyampaikan pengetahuan yang saling bertentangan. Mulatmi *et al.* (2016) berpendapat bahwa kesinambungan antara layanan penyuluhan dari pemerintah dan aktor-aktor non-negara perlu diperbaiki.

Ketiga, program-program untuk menambah populasi sapi seperti Sikomandan tidak berkelanjutan secara lingkungan karena justru berpotensi meningkatkan emisi gas rumah kaca. Antara tahun 2000 hingga 2020, sektor peternakan menyumbang rata-rata 26% (24.696 Gg CO₂e) terhadap total emisi pertanian di Indonesia setiap tahunnya (Kementerian LHK, 2021). Emisi sektor peternakan dihasilkan dari fermentasi enterik (40%), pengelolaan manur (29%), produksi pakan (28%), dan kandang (3%) (de Vries *et al.*, 2017). Cara yang lebih berkelanjutan adalah dengan meningkatkan produktivitas tanpa menambah jumlah sapi dan senantiasa mengendalikan jumlah emisi. Hal ini dapat dicapai dengan menerapkan rezim pakan yang berisi lebih banyak pakan konsentrat dan ampas tahu, khususnya untuk peternakan-peternakan yang menghasilkan susu dalam jumlah rendah atau menengah (de Vries *et al.*, 2019). Maka dari itu, dibutuhkan perhatian yang lebih dari pemerintah maupun sektor swasta untuk dukungan pakan, tanpa mengabaikan dampak-dampak buruk yang mungkin terjadi akibat pencarian pakan, seperti perubahan penggunaan lahan dan keanekaragaman hayati dan deforestasi.

PELAJARAN YANG DAPAT DIPETIK DARI INISIATIF- INISIATIF SEKTOR SWASTA DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Pendekatan yang dipakai sektor swasta lebih efektif dalam memastikan adopsi teknologi karena mereka lebih memahami isu-isu yang dihadapi oleh para peternak seputar kualitas susu dan manajemen peternakan dari interaksi yang dekat sehari-hari. Perusahaan memberikan layanan penyuluhan, teknologi, dan pendekatan yang disesuaikan dengan peternak dan koperasi, seperti yang dapat dilihat dalam inisiatif MCP digital dari FFI dan Nestlé, dan program 1000

Dengan bekerja sama dengan koperasi susu untuk membantu peternak membeli teknologi menggunakan pinjaman, pendekatan kemitraan dapat mewujudkan adopsi teknologi yang berkelanjutan.

Srikandi dari Cimory. Nestlé lebih jauh lagi menghubungkan pemberian teknologi dengan komitmen peternak untuk mempertahankan kualitas dan produksi susu. Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan adopsi teknologi dan produksi susu. Dengan bekerja sama dengan koperasi susu untuk membantu peternak membeli teknologi menggunakan pinjaman, pendekatan kemitraan dapat mewujudkan adopsi teknologi yang berkelanjutan serta mencegah disadopsi atau adopsi semu yang kerap terjadi dalam pemberian teknologi secara gratis.

Sebagian besar teknologi yang diberikan dalam skema kemitraan merupakan hal yang baru bagi para peternak. Teknologi-teknologi tersebut tidak mudah diakses oleh peternak karena masalah biaya dan informasi yang asimetris, dengan perkecualian digester biogas dan konsentrat yang telah dikomersialkan. Transfer teknologi baru sebagai bagian dari kegiatan perusahaan dan program pembangunan internasional dapat membantu mengembangkan pasar untuk teknologi-teknologi tersebut.

Salah satu aspek teknologi yang masih membutuhkan perhatian lebih lanjut adalah pakan. Sapi yang menghasilkan susu dalam jumlah tinggi membutuhkan pakan berkualitas untuk meningkatkan produksi susu. Pemberian pakan yang kurang optimal dapat mengurangi produksi susu hingga dua liter per sapi per hari (Ali *et al.*, 2015). FFI, Cimory, dan Nestlé menyediakan layanan penyuluhan dan dukungan untuk memperbaiki kualitas pakan, tetapi peternak masih kesulitan menemukan pakan yang mencukupi, berkualitas tinggi, dan terjangkau. Dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengatasi masalah pakan ini, tetapi solusi yang komprehensif nantinya perlu menyentuh masalah penggunaan lahan dan kebijakan perdagangan. Menurut sejumlah peternak anggota koperasi di Jawa Barat, mereka kesulitan mencari rumput hijau karena banyak lahan rumput telah dijadikan bangunan dan harga pakan relatif tinggi (KPSG & KPBS Pangalengan, komunikasi pribadi, 2022).⁵ Para peternak KPSBU mencoba memecahkan masalah pakan ini dengan membeli silase jagung dari petani jagung. Dengan kata lain, pakan sapi juga dipengaruhi oleh produksi jagung dalam negeri dan kebijakan impornya.

⁵ Dibutuhkan rata-rata 30 kilogram rumput (seharga Rp 3.000 per kilogram, ketika makalah ini ditulis) untuk memberi makan sapi per hari, tergantung dari beratnya. Peternak juga memberi makan sapi dengan konsentrat, suplemen, dan ampas makanan (seperti ampas tahu) (KPSG & KPBS Pangalengan, komunikasi pribadi, 2022).

Karena membutuhkan pengetahuan yang spesifik, semua teknologi yang ditransfer perlu dibarengi layanan penyuluhan dan pelatihan bagi peternak. Sebagaimana telah dibahas di atas, pelatihan yang diberikan seiring dengan transfer teknologi lebih banyak dilakukan di program sektor swasta dibandingkan program pemerintah. Layanan penyuluhan perlu mengubah persepsi peternak tentang manfaat teknologi dan menerapkan strategi-strategi yang disesuaikan dengan kondisi sosial budaya dan ekonomi mereka. Pelatihan dapat melibatkan peternak yang merupakan penerima dan pengadopsi awal teknologi sebagai guru untuk melatih peternak lain—sebuah pendekatan yang telah diterapkan oleh FFI.

Terlepas dari manfaatnya yang beragam, layanan penyuluhan dan transfer teknologi dari perusahaan dan program-program pembangunan masih dapat diperbaiki dengan menambah pelatihan untuk meningkatkan kapasitas peternak dan koperasi dalam negosiasi kontrak, misalnya dengan modul tentang informasi pasar untuk negosiasi harga dan uji tuntas (*due diligence*). Pemahaman yang lebih baik terkait ketentuan kontrak dari kedua belah pihak dapat mengurangi biaya transaksi dan memberikan insentif untuk memproduksi susu berkualitas tinggi.

Contoh-contoh di tingkat internasional juga menunjukkan berbagai cara peternak rakyat dapat mengambil manfaat dari peternakan kontrak melalui akses yang lebih baik terhadap input dan teknologi, yang menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi dan stabil (Bellemare, 2012; Minten *et al.*, 2009; Rao & Qaim, 2011; Rao *et al.*, 2012).

Untuk mendukung pengembangan peternakan dan industri susu Indonesia lewat adopsi teknologi, Kementan, khususnya melalui Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, perlu mempertimbangkan rekomendasi-rekomendasi berikut ini:

- *Menyediakan dasar hukum dan target pengembangan transfer teknologi dan pengetahuan yang mengakui dan mendorong peran sektor swasta.* Upaya ini dapat dilakukan dengan merevisi Permentan No. 13/2017 tentang Kemitraan Usaha Peternakan, dengan mencantumkan transfer teknologi dan pengetahuan sebagai skema kemitraan yang dapat dilakukan antara perusahaan dan peternakan. Renstra di masa mendatang juga seyogianya menguraikan strategi adopsi teknologi yang menggunakan pendekatan berbasis pasar, yang berorientasi pada keterlibatan semua pemangku kepentingan, tidak hanya terpaku pada pemberian teknologi oleh pemerintah dari penelitian dan pengembangan publik.
- *Mempertahankan kemitraan antara peternakan dan pelaku usaha untuk menyerap susu dalam negeri.* Permentan No. 33/2018 memperbolehkan perusahaan memanfaatkan transfer teknologi dan penetapan harga yang lebih baik sebagai insentif untuk mengerek kualitas dan produksi susu. Perpres No. 10/2021 juga mendorong kemitraan dengan memberikan keringanan pajak kepada investor yang menjalin kemitraan dengan peternak. Kementan, dengan dikoordinasi oleh Kementerian Keuangan (Kemenkeu), dapat lebih lanjut menggalakkan transfer teknologi dengan memberikan insentif kepada pelaku usaha, seperti insentif pajak yang berhubungan dengan pemberian teknologi kepada peternak lokal atau jumlah susu segar dalam negeri yang digunakan dalam produksi.

“Untuk mengurangi duplikasi, Kementan perlu memetakan teknologi, peralatan, dan layanan yang telah diberikan oleh sektor swasta dan mitra lainnya, termasuk pemerintah lokal.”

- *Mengurangi fragmentasi program-program transfer teknologi dan pengetahuan dengan memfasilitasi program-program sektor swasta yang telah ada dan memfokuskan sumber daya kepada peternakan atau daerah yang belum mendapatkan dukungan. Untuk mengurangi duplikasi, Kementan perlu memetakan teknologi, peralatan, dan layanan yang telah diberikan oleh sektor swasta dan mitra lainnya, termasuk pemerintah lokal. Apabila sudah ada, Kementan tidak perlu memberikan bantuan yang serupa, dan alih-alih melengkapinya dengan membuka akses terhadap pasar dan bantuan keuangan. Akses pasar dan bantuan keuangan khususnya menjadi penting untuk teknologi-teknologi yang tidak banyak diadopsi, seperti mesin perah, yang membutuhkan strategi pengembangan pasar. Di sisi lain, pelaku usaha dan lembaga keuangan perlu dilibatkan dalam pelaksanaan dan pengembangan transfer teknologi dan pengetahuan dari pemerintah menggunakan pendekatan berbasis pasar guna menciptakan peluang ekonomi yang lebih luas di wilayah-wilayah perdesaan.*
- *Mempromosikan transisi dari program-program bantuan yang mendorong peningkatan populasi sapi, seperti Sikomandan untuk produksi yang berkelanjutan. Program bantuan seyogianya dirancang untuk meningkatkan produktivitas setiap sapi sembari mengendalikan jumlah emisi, yang dapat dicapai melalui pemberian pakan secara optimal, mengoptimalkan penggunaan lahan dalam usaha tani campuran (tanaman-ternak), dan memperbaiki komponen-komponen kandang untuk mengendalikan emisi dari manur.*
- *Dalam jangka pendek, memfasilitasi kerja sama dengan sektor swasta dan menerapkan pendekatan berbasis pasar untuk menangani masalah pakan. Peternak dan koperasi dapat bekerja sama dengan perusahaan-perusahaan susu untuk mendapatkan dukungan pakan sebagai bagian dari pengaturan kontrak serah. Pemerintah juga dapat memperluas program Gerbang Patas untuk menerapkan pendekatan berbasis pasar dalam pemberian bibit dan pembudidayaan hijauan. Dalam jangka panjang, solusi yang komprehensif perlu menyentuh dampak-dampak penggunaan lahan dan kebijakan impor tanaman hijauan pakan ternak.*

REFERENSI

Akzar, R. (2021). *Adoption of Multiple Dairy Farming Technologies—Issues and Opportunities for Smallholder Dairy Farmers in West Java, Indonesia*.

Ali, A., Mustafa, M., Bilal, M., Muhammad, G., Lateef, M., & Ullah, S. (2015). Effect of watering frequency on feed intake, milk production and composition in Sahiwal cattle during summer. *J. Anim. Plant Sci*, 25(1), 19-22.

Anugrah, I. S., Purwantini, T. B., & Erwidodo. (2021). MILK COLLECTION POINTS: INOVASI KEMITRAAN USAHA TERNAK SAPI PERAH DI PANGALENGAN-BANDUNG SELATAN. *Analisis Kebijakan Pertanian*, 19(1), 1-18.

Badan Pusat Statistik. (2021). Population of dairy cow. Diambil dari <https://www.bps.go.id/indicator/24/470/1/populasi-sapi-perah-menurut-provinsi.html>

Badan Pusat Statistik. (2022). Produksi susu segar. Diambil dari <https://bps.go.id/indicator/24/493/1/produksi-susu-segar-menurut-provinsi.html>

Bagus, W. (2021). FFI gandeng koperasi. <https://www.beritasatu.com/ekonomi/856207/frisian-flag-gandeng-15-koperasi-peternak-sapi-perah#!>

BEI. (2019). *Ultra jaya market analysis*. https://www.idx.co.id/StaticData/NewsAndAnnouncement/ANNOUNCEMENTSTOCK/From_EREP/201912/3ecbc5eeff_d6ced2400f.pdf

Bellemare, M. F. (2012). As you sow, so shall you reap: The welfare impacts of contract farming. *World Development*, 40(7), 1418-1434.

Böbner, S., Devisscher, T., Suljada, T., Ismail, C. J., Sari, A., & Mondamina, N. W. (2019). Barriers and opportunities to bioenergy transitions: An integrated, multi-level perspective analysis of biogas uptake in Bali. *Biomass and Bioenergy*, 122, 457-465.

BSN. (2011). *Standar Nasional Indonesia 3141.1:2011 susu segar bagian 1: sapi*.

Budianto, A. (2021). Digitalisasi di Antara Manisnya Susu Pangalengan. *Sindonews*. <https://daerah.sindonews.com/artikel/jabar/1762/digitalisasi-di-antara-manisnya-susu-pangalengan?showpage=all>

Budiman, I., & Smits, M. (2020). How do configuration shifts in fragmented energy governance affect policy output? A case study of changing biogas regimes in Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 12(4), 1358.

Budiman, I. (2021). The complexity of barriers to biogas digester dissemination in Indonesia: challenges for agriculture waste management. *Journal of Material Cycles and Waste Management*. <https://doi.org/10.1007/s10163-021-01263-y>

Burkitbayeva, S., Janssen, E., & Swinnen, J. (2020). Technology Adoption, Vertical Coordination in Value Chains, and FDI in Developing Countries: Panel Evidence from the Dairy Sector in India (Punjab). *Review of Industrial Organization*, 57(2), 433-479. <https://doi.org/10.1007/s11151-020-09763-1>

de Vries, M., Zahra, W. A., Wouters, A. P., van Middelaar, C. E., Oosting, S. J., Tiesnamurti, B., & Vellinga, T. V. (2019). Entry Points for Reduction of Greenhouse Gas Emissions in Small-Scale Dairy Farms: Looking Beyond Milk Yield Increase. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 3. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2019.00049>

de Vries, M., Wouters, A., & Vellinga, T. V. (2017). Environmental impacts of dairy farming in Lembang, West Java. *CCAFS Working Paper*.

Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. (2021, September 23). Kementan Berkomitmen Kembangkan Produksi Susu Segar Dalam Negeri. <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/1340-kementan-berkomitmen-kembangkan-produksi-susu-segar-dalam-negeri>

DPR RI. (2018). *Legislator Sayangkan Dicabutnya Permentan Soal Penyerapan Susu*. Diambil dari <https://www.dpr>.

go.id/berita/detail/id/22080/t/Legislator+Sayangkan+Dicabutnya+Permentan+Soal+Penyerapan+Susu
Eade, D., & Williams, S. (1995). *The Oxfam handbook of development and relief* (Vol. 2). Oxfam.

Elsa. (2021). Kerek Produksi Susu Segar, Frisian Flag Jalin Mitra 15 Koperasi Peternak Sapi Perah Lokal Halaman all. *Kompas.com*. <https://money.kompas.com/read/2021/11/19/055023326/kerek-produksi-susu-segar-frisian-flag-jalin-mitra-15-koperasi-peternak-sapi?page=all>

Filipovic, D., & Kokaj, M. (2009). The comparison of hand and machine milking on small family dairy farms in central Croatia. *Livestock Research for Rural Development*, 21(5), 4.

Henchion, M., Moloney, A., Hyland, J., Zimmermann, J., & McCarthy, S. (2021). Trends for meat, milk and egg consumption for the next decades and the role played by livestock systems in the global production of proteins. *Animal*, 15, 100287.

IndoDairy. (2020). *IndoDairy Smallholder Household Survey (ISHS) 'Farm-to-Fact' Series*. <https://www.indodairy.net/en/resources/ishs-factsheets>

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2021). Data tingkat emisi. *Ministry of Environment and Forestry of The Republic of Indonesia*. Diambil dari https://signsmart.menlhk.go.id/v2.1/app/frontend/data/tingkat_emisi

Kementerian Pertanian. (2020). Laporan kinerja. *Ministry of Agriculture*.

Kementerian Pertanian. (2021). Proyeksikan Peningkatan Produksi Susu, Kinerja SIKOMANDAN Pada Sapi Perah Dinilai Positif. Diambil dari <https://ditjenpkh.pertanian.go.id/berita/1266-proyeksikan-peningkatan-produksi-susu-kinerja-sikomandan-pada-sapi-perah-dinilai-positif>

Kementerian Pertanian. (2022). Kementan Pertegas Langkah Strategis Penguatan Kesehatan Hewan. Diambil dari <http://ditjenpkh.pertanian.go.id/kementan-pertegas-langkah-strategis-penguatan-kesehatan-hewan-nasional>

Kimura, S., & Sauer, J. (2015). *Dynamics of dairy farm productivity growth: Cross-country comparison*.

Kiptot, E., Hebinck, P., Franzel, S., & Richards, P. (2007). Adopters, testers or pseudo-adopters? Dynamics of the use of improved tree fallows by farmers in western Kenya. *Agricultural Systems*, 94(2), 509-519.

Lisson, S., MacLeod, N., McDonald, C., Corfield, J., Pengelly, B., Wirajaswadi, L., Rahman, R., Bahar, S., Padjung, R., Razak, N., Puspadi, K., Dahlanuddin, Sutaryono, Y., Saenong, S., Panjaitan, T., Hadiawati, L., Ash, A., & Brennan, L. (2010). A participatory, farming systems approach to improving Bali cattle production in the smallholder crop-livestock systems of Eastern Indonesia. *Agricultural Systems*, 103(7), 486-497. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2010.05.002>

Maulana, Y. (2018). Frisian Flag Dirikan Dairy Village Senilai Rp16 Miliar. SWA. <https://swa.co.id/swa/csr-corner/frisian-flag-dirikan-dairy-village-senilai-rp16-miliar>

Minten, B., Randrianarison, L., & Swinnen, J. F. (2009). Global retail chains and poor farmers: Evidence from Madagascar. *World Development*, 37(11), 1728-1741.

Mulatmi, S. N. W., Guntoro, B., Widyobroto, B. P., Nurtini, S., & Pertiwiningrum, A. (2016). Strategi peningkatan adopsi inovasi pada peternakan sapi perah rakyat di Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Tengah, dan Jawa Timur. *Buletin Peternakan*, 40(3), 219-227.

OECD/FAO. (2022). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031*. Diambil dari <https://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=84955#>

PanganNews. (2021). Kementan Berkomitmen Kembangkan Produksi Susu Segar Dalam Negeri. <https://pangannews.id/berita/1632381086/kementan-berkomitmen-kembangkan-produksi-susu-segar-dalam-negeri#:~:text=Harapannya%2C%20pada%20tahun%202025%2C%20target,8%20juta%20ekor%2C%22%20-imbuhnya>

Qolbi, N. (2021). Kinerja Cimory. <https://investasi.kontan.co.id/news/kinerja-cemerlang-berikut-rencana-bisnis-prosuen-comory-setelah-ipo>

Rao, E.J.O., Brümmer, B., & Qaim, M. (2012). Farmer participation in supermarket channels, production technology, and efficiency: The case of vegetables in Kenya. *American Journal of Agricultural Economics*, 94(4), 891-912. <https://doi.org/10.1093/ajae/aas024>

Rao, E. J., & Qaim, M. (2011). Supermarkets, farm household income, and poverty: insights from Kenya. *World Development*, 39(5), 784-796.

Sembada, P., Duteurtre, G., & Moulin, C.-H. (2020). *Livestock policy in Indonesia: Case of the dairy subsector*.

Septanti, K. S., Ariningsih, E., & Saliem, H. P. (2020). PENGEMBANGAN USAHA TERNAK SAPI PERAH RAKYAT DI ERA NORMAL BARU. *PROSIDING SEMINAR TEKNOLOGI AGRIBISNIS PETERNAKAN (STAP) FAKULTAS PETERNAKAN UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN*.

Setyowati, D. (2020). Tumbuh 12% per Tahun, Kelas Menengah RI Gemar Beli AC hingga Mobil. *Katadata*. <https://katadata.co.id/desysetyowati/finansial/5e9a498e1b5f2/tumbuh-12-per-tahun-kelas-menengah-ri-gemar-beli-ac-hingga-mobil>

Susanty, A., Bakhtiar, A., Puspitasari, N. B., Susanto, N., & Handjoyo, D. K. S. (2019). The performance of dairy supply chain in Indonesia: a system dynamics approach. *International Journal of Productivity and Performance Management*.

SWA. (2009). Susu bubuk Nestle. <https://swa.co.id/swa/listed-articles/dancow-tetap-piimpin-pasar-susu-bubuk>

Trobos. (2018). Kemitraan di sapi perah. <http://troboslivestock.com/detail-berita/2018/06/01/7/10337/kemitraan-di-sapi-perah->

Daftar Wawancara

Dinas Pertanian Cianjur. (2022). Komunikasi pribadi.

Peternakan keluarga Bambang. (2022). Komunikasi pribadi.

Cimory. (2022). Komunikasi pribadi.

Dairy Village. (2022). Komunikasi pribadi.

IndoDairy. (2022). Komunikasi pribadi.

KPBS Pangalengan. (2022). Komunikasi pribadi.

KPSCU. (2022). Komunikasi pribadi.

KPSG. (2022). Komunikasi pribadi.

KPSBU Lembang. (2022). Komunikasi pribadi.

Kementerian Pertanian. (2022). Komunikasi pribadi.

Nestlé. (2022). Komunikasi pribadi.

UPTD Keswan Cianjur. (2022). Komunikasi pribadi.

TENTANG PENULIS

Ibnu Budiman adalah Peneliti Tamu (*Visiting Researcher*) di Center for Indonesian Policy Studies. Ia adalah kandidat PhD di Wageningen University and Research. Penelitiannya berfokus pada transisi sosioteknis dalam peternakan sapi perah.

Aditya Alta mempunyai latar belakang metodologi riset kualitatif dan interpretif. Ia menerima gelar Magister dari Erasmus University Rotterdam di bidang Pemerintahan dan Kebijakan Pembangunan. Sebelum bergabung dengan CIPS, Aditya telah melakukan berbagai riset di Lembaga Penyelidikan Ekonomi dan Masyarakat (LPEM) FEB Universitas Indonesia, serta sebagai konsultan untuk proyek-proyek pembangunan.

Lihat makalah lain yang diterbitkan Center for Indonesian Policy Studies



Reformasi Kebijakan Daging Sapi: Menghapus Pembatasan Perdagangan untuk Menurunkan Harga Daging Sapi di Indonesia



Mendorong Investasi Konstruktif di Sektor Pertanian dan Pangan di ASEAN



Produktivitas Perkebunan Indonesia: Kopi, Tebu dan Kakao

Silahkan kunjungi situs kami untuk membaca publikasi lainnya:

id.cips-indonesia.org/publication

Center for Indonesian Policy Studies
mengajak para pihak yang tertarik untuk
mendukung kami dengan bergabung
dalam Donor Circles

Jika Anda atau organisasi Anda tertarik untuk bekerja
sama dan terlibat lebih dekat dengan CIPS,
silakan hubungi:

Anthea Haryoko
Kepala Inovasi dan Pengembangan

 Anthea.haryoko@cips-indonesia.org

TENTANG CENTER FOR INDONESIAN POLICY STUDIES

Center for Indonesian Policy Studies (CIPS) merupakan lembaga pemikir non-partisan dan non profit yang bertujuan untuk menyediakan analisis kebijakan dan rekomendasi kebijakan praktis bagi pembuat kebijakan yang ada di dalam lembaga pemerintah eksekutif dan legislatif.

CIPS mendorong reformasi sosial ekonomi berdasarkan kepercayaan bahwa hanya keterbukaan sipil, politik, dan ekonomi yang bisa membuat Indonesia menjadi sejahtera. Kami didukung secara finansial oleh para donatur dan filantropis yang menghargai independensi analisis kami.

FOKUS AREA CIPS:


Ketahanan Pangan dan Agrikultur: Memberikan akses terhadap konsumen di Indonesia yang berpenghasilan rendah terhadap bahan makanan pokok dengan harga yang lebih terjangkau dan berkualitas. CIPS mengadvokasi kebijakan yang menghapuskan hambatan bagi sektor swasta untuk beroperasi secara terbuka di sektor pangan dan pertanian.


Kebijakan Pendidikan: Masa depan SDM Indonesia perlu dipersiapkan dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan terhadap perkembangan abad ke-21. CIPS mengadvokasi kebijakan yang mendorong sifat kompetitif yang sehat di antara penyedia sarana pendidikan. Kompetisi akan mendorong penyedia sarana untuk terus berupaya berinovasi dan meningkatkan kualitas pendidikan terhadap anak-anak dan orang tua yang mereka layani. Secara khusus, CIPS berfokus pada peningkatan keberlanjutan operasional dan keuangan sekolah swasta berbiaya rendah yang secara langsung melayani kalangan berpenghasilan rendah.


Peluang Ekonomi: CIPS mengadvokasi kebijakan yang bertujuan untuk memperluas kesempatan ekonomi dan peluang bagi pengusaha dan sektor bisnis di Indonesia, serta kebijakan yang membuka peluang lebih luas bagi masyarakat Indonesia berpenghasilan rendah untuk mendapatkan pendapatan yang lebih layak dan menciptakan kesejahteraan ekonomi


www.cips-indonesia.org

 facebook.com/cips.indonesia

 [@cips_id](https://twitter.com/cips_id)

 [@cips_id](https://www.instagram.com/cips_id)

 [Center for Indonesian Policy Studies](https://www.linkedin.com/company/center-for-indonesian-policy-studies)

 [Center for Indonesian Policy Studies](https://www.youtube.com/channel/UC...)

Jalan Terogong Raya No. 6B
Cilandak, Jakarta Selatan 12430
Indonesia