

# Sustainable Intensification of Dairy



## Production Indonesia project

Solusi untuk pemberian pakan sapi perah yang berkelanjutan di Indonesia

Bram Wouters, ex Wageningen Livestock Research, Netherlands, Amin Sutiarto, Trouw Nutrition Indonesia, Luki Abdullah, IPB, Bogor, Deni Suharyono (SIDPI), Efri Bahasa Sehati (SIDPI), Titis Apdini, PhD student Wageningen UR.



# Perbaikan Pemberian Pakan Sapi Perah di SIDPI

## ■ Tujuan:

- Untuk meningkatkan standar pemberian pakan sapi perah melalui uji coba dan monitoring intervensi program SIDPI pada kandang percontohan (pilot farms) di KPSBU Lembang
- Estimasi emisi gas rumah kaca melalui pemberian pakan dan kemungkinan-kemungkinan perbaikannya (penelitian S3 /PhD)

## ■ Hasil Yang diharapkan :

- Peningkatan produksi susu dan /atau penurunan biaya pakan dan perbaikan kesehatan dan kesuburan ternak.



Pendapatan peternak bertambah

- Rendahnya emisi gas rumah kaca per Kg produksi susu
- Pemanfaatan lahan lebih efisien

# Intervensi yang terkait dengan Pakan pada Pilot Farm SIDPI project

- *Baseline survey dilakukan terhadap 300 kandang peternakan in Lembang*
- *Uji coba intervensi pada suplai pakan yang berkualitas baik pada pilot farms*
  - Hijauan
  - Minerals
  - Konsentrat yang berkualitas baik
- *Pakan yang seimbang dan cara pemberiannya*
  - *Suplai air minum*
  - *Pakan yang seimbang*
- *Penelitian S-3/PhD : Monitoring emisi gas rumah kaca pada peternakan sapi perah dengan alternatif skenario*

# Baseline 2016: Ransum pakan sapi perah di Lembang

Hijauan (% of total Hijauan):

Deskripsi	Musim Hujan	Musim Kemarau
Rumput gajah segar (di tanam di lahan sendiri)	51%	36%
Rumput lapang segar (dipinggir jalan/lapang )	31%	31%
Jerami padi	15%	32%
Lainnya (batang pohon pisang, limbah sayuran, dll)	0.6%	2%

# Baseline 2016: Ransum pakan sapi perah

By-products dan pakan konsentrat (kg as fed/ekor/hari):

	Musim hujan	Musim Kemarau
Ampas Tahu	8.8	8.7
Ampas singkong / onggok	7.0	7.1
Ampas Bir	0.2	0.2
Dedak	0.1	0.1
Pakan Konsentrat:		
-Sapi laktasi	6.6	6.7
-Sapi Kering Kandang	2.7	2.7

# Baseline 2016: Pengeluaran Biaya: % biaya yang dikeluarkan pada berbagai jenis pakan

PAKAN	% terhadap total biaya pakan
Hijauan	7%
Pakan Konsentrat	48%
By-products (Ampas tahu, Onggok)	44%
Suplemen (minerals dll)	1 %

# Kegiatan : Suplai Hijauan yang Berkualitas

- Pengenalan/demonstrasi pada pilot farm tentang species hijauan yang berkualitas baik (Brachiaria, Taiwan Napier grass, Indigofera)
- Demonstrasi pembuatan silase (jagung, rumput) dalam drum plastik dan jumbo bags di pilot farms

## Yang menjadi faktor pembatas untuk pembuatan skala lebih luas :

- Keterbatasan lahan untuk menanam hijuan yang berkualitas
- Harga pasar tanaman jagung untuk bahan baku pembuatan silase dan investasi yang diperlukan untuk pembuatannya

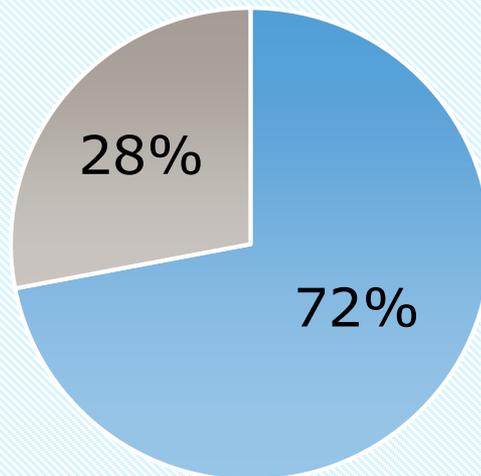
# Foto Kegiatan Praktek Pembuatan Silase Jagung



# Suplementasi Mineral

- A mineral vitamin pre-mix belum digunakan dalam pakan konsentrat yang diproduksi Koperasi.
- Peternak disarankan untuk membeli sendiri dan ditambahkan dalam ransum pakan -nya.

## Mineral Supplementation on 18 pilot farmers

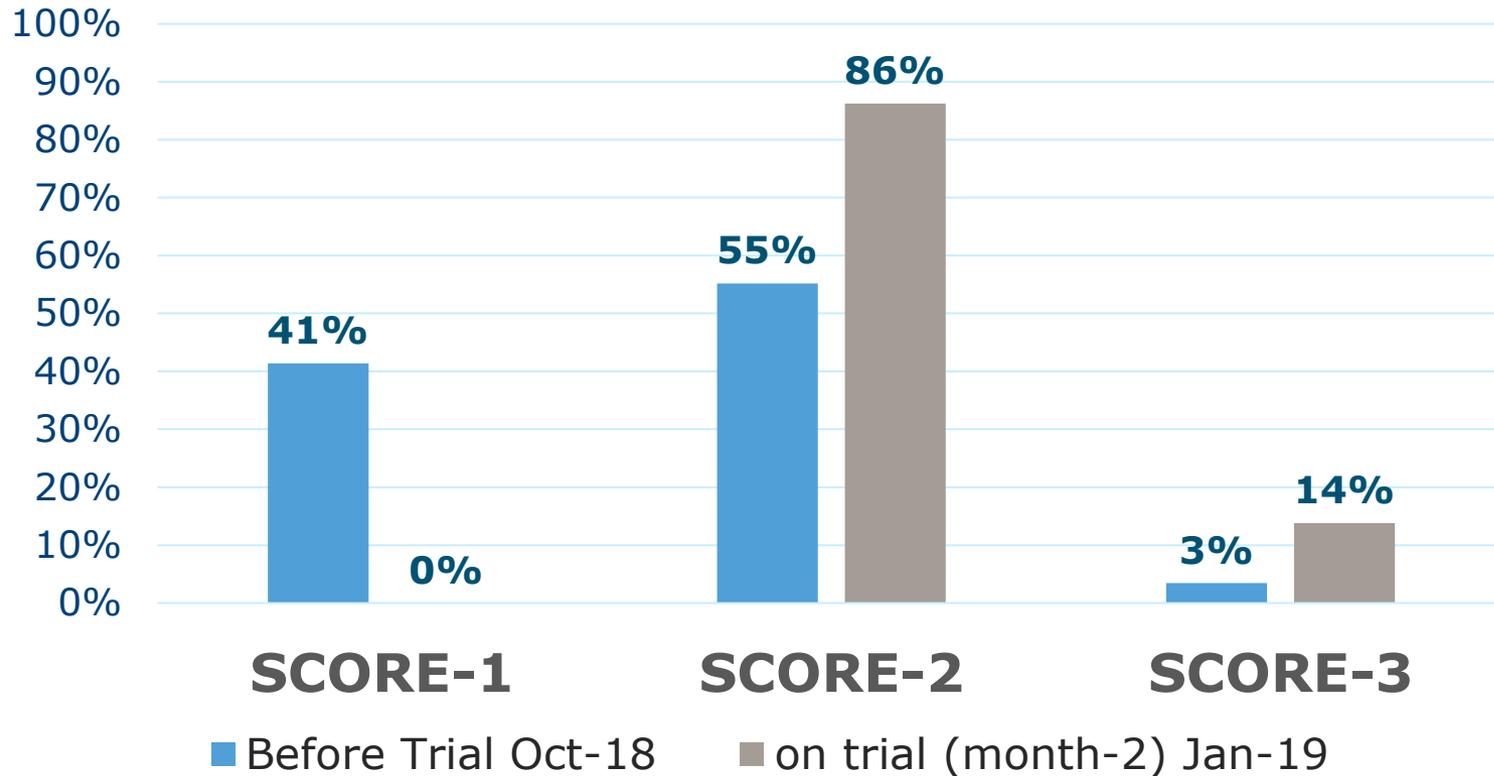


- Feeding mineral supplementation
- No feeding mineral supplementation

# Suplementasi Mineral

- Uji coba di 18 pilot farms terhadap 69 ekor sapi menggunakan premix Trouw Nutrition (Maxcare) selama 3 bulan.
- Dosis pemberian :
  - Sapi laktasi : 120 – 150 gram/ ekor/ hari;
  - Sapi kering kandang/dara : 60 -75 grams/ekor/ hari
- Efek pengaruhnya diukur dari penilaian terhadap rambut kulit :
  - Skor-1 (sangat buruk/kusam) s/d Skor 3 (Sangat bersih dan mengkilap)

# Skor Rata-rata Rambut Kulit pada 18 Pilot Farms



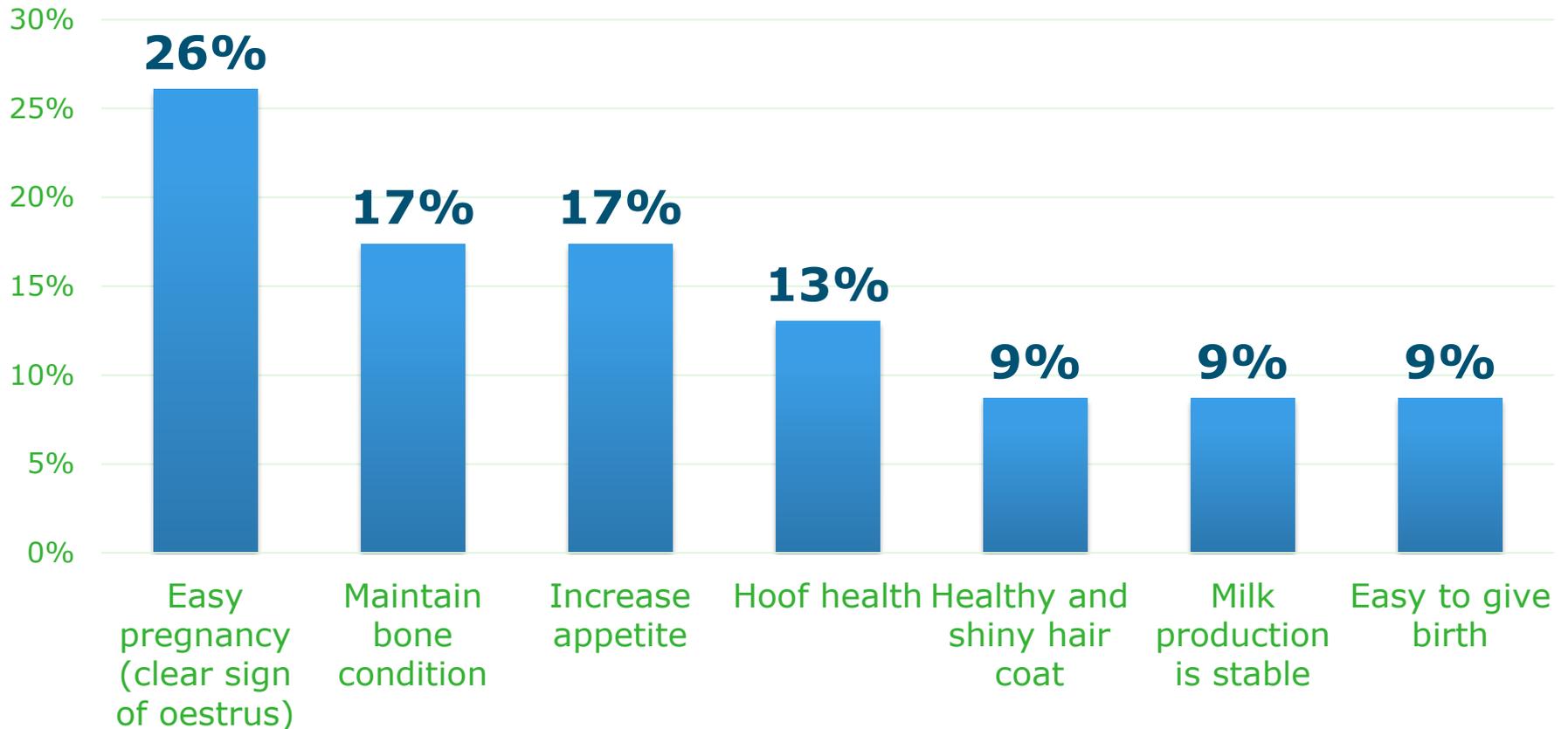
Skor 1 – Sangat buruk (rambut kulit tampak kusam dan kemerahan)

Skor 2 – Sedang (rambut kulit tampak cukup bersih (tidak kemerahan dan tidak mengkilap)

Skor 3 - Sangat baik (rambut kulit tampak sangat bersih dan mengkilap)

# Suplementasi Mineral

## Pendapat Peternak Mengenai Manfaat Menambahkan Mineral Vitamin (premix)



# Foto Kegiatan Uji Coba Suplementasi Mineral



# Pengenalan dan Demonstrasi Pakan Konsentrat Berkualitas

## ■ **Standard Konsentrat :**

- Tanpa mineral vitamin (premix)
- Kadar Protein menengah (terlalu rendah untuk digunakan pada musim kemarau)
- Peternak tidak memiliki pilihan (hanya 1 jenis)

## ■ **Konsentrat Kualitas Tinggi :**

- Kadar Protein kasar (CP) sekitar 20% and menggunakan mineral-vitamin premix (Maxcare - Trouw Nutrition)
- Pemberian pakan konsentrat berkualitas tinggi di 18 pilot farms selama 3 bulan
- SIDPI Project memberikan saran pemberian dan melakukan monitoring produksi susu dan pakan

**Hasil sampel 31 ekor sapi (masa laktasi pertengahan) dari 14 pilot farm, dengan mengganti pakan konsentrat standar dengan pakan konsentrat berkualitas tinggi dengan porsi yang sama**

- Rata-rata produksi susu meningkat signifikan sebesar 0.7 kg per ekor per hari
- Rata-rata biaya pakan per ekor/hari sedikit meningkat : break even point produksi susu terhadap biaya pakan pada 0.8 kg per ekor per hari.
- Emisi gas rumah kaca per kg susu meningkat sebesar 9%

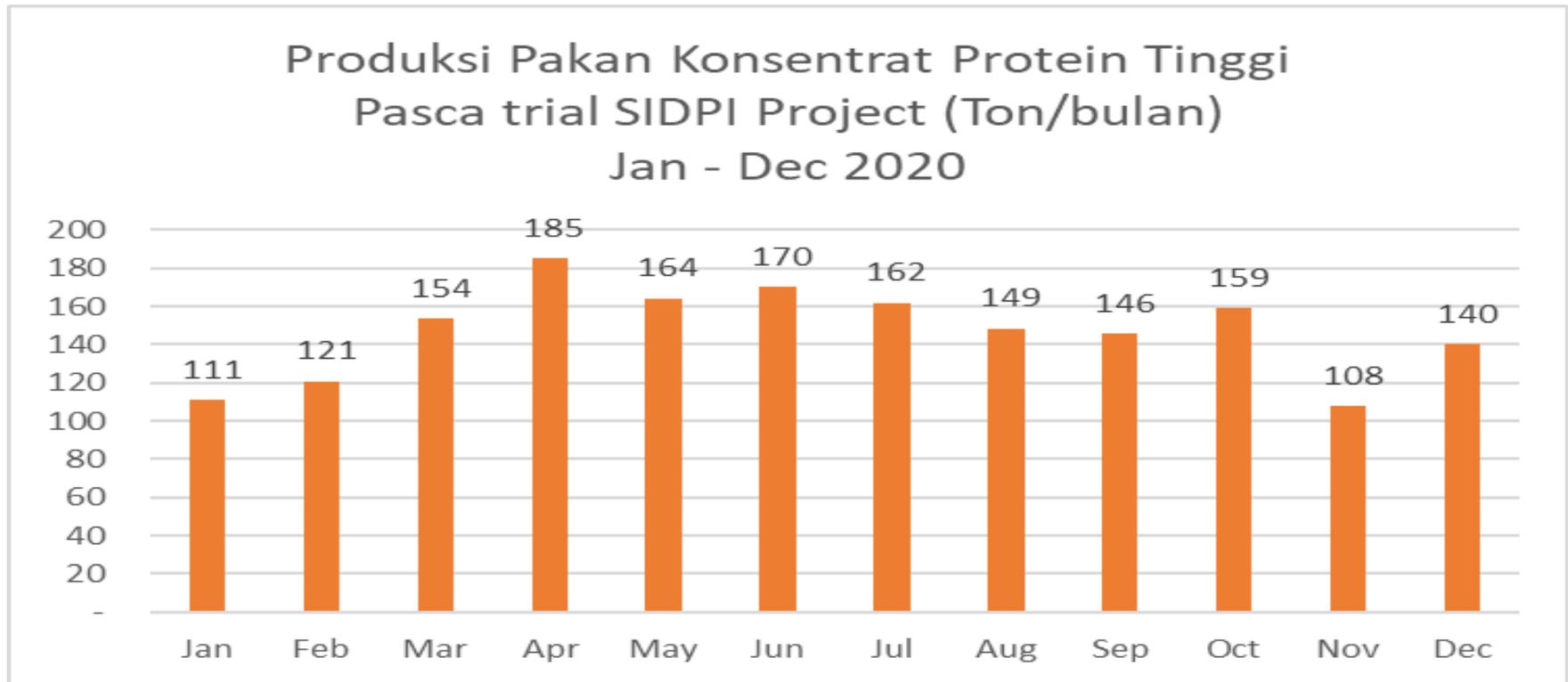
# Catatan mengenai hasil perbaikan pakan konsentrat

- Sampel 31 ekor sapi tidak termasuk masa awal laktasi; apabila dilakukan sejak awal masa laktasi, maka pengaruh terhadap produksi susu dapat lebih tinggi.
- Pengaruh terhadap produksi susu bervariasi karena ukuran sampel yang sedikit.
- Manfaat tambahan lainnya dalam hal peningkatan bobot sapi, peningkatan status kesehatan dan kesuburan sebagai dampak dari suplementasi mineral tidak dilakukan pengukuran;
- Penghematan akhir peternak karena tidak lagi membeli mineral tambahan tidak diperhitungkan

# Bagaimana Kesiapan Peternak terhadap tambahan biaya Untuk Pakan konsentrat berkualitas tinggi?

Survey	Jumlah Peternak
Jumlah peternak percontohan (pilot farm)	17
Jumlah peternak bersedia membeli lebih mahal	17
Jumlah peternak bersedia membeli Rp.200 Rp/kg lebih mahal	1
Jumlah peternak bersedia membeli Rp.500 Rp/kg lebih mahal	12
Jumlah peternak bersedia membeli Rp.800 Rp/kg lebih mahal	7
Jumlah peternak bersedia membeli Rp.1000 Rp/kg lebih mahal	4
<b><i>Selisih harga antara konsentrat yang berkualitas tinggi dengan konsentrat standar</i></b>	<b>Rp. 800/kg</b>

# Adopsi Pakan Konsentrat yang Berkualitas



6.7 % Total Produksi Pakan Konsentrat

Telah digunakan oleh 25.3% Total Anggota

*Diperlukan pendampingan penyuluhan secara terus menerus dan konsisten dalam menjelaskan cara pemberian konsentrat yang berkualitas (protein tinggi), agar peternak memiliki pemahaman yang lebih jelas tentang bagaimana pemberian pakan yang seimbang, menggunakan pakan konsentrat yang telah ditingkatkan, untuk mendapatkan dampak positif yang lebih luas bagi semua anggota.*

# Perbaikan Pemberian Pakan

## Hasil baseline : Suplai Air Minum

Watering system	% of Farms
Sapi mendapatkan akses air minum secara terus menerus	43
Sapi mendapatkan jatah air minum 1 kali per hari	22
Sapi mendapatkan jatah air minum 2 kali per hari	27
Sapi mendapatkan jatah air minum lebih dari 2 kali per hari.	8

*Ketersediaan air minum secara terus menerus (ad libitum) adalah sangat penting untuk produksi susu dan kesejahteraan ternak.*

# Pengenalan perbaikan tempat minum dan bak pakan di Pilot Farm



# Pengalaman dengan perbaikan suplai air minum

- Manfaat utama yang dirasakan peternak dengan perbaikan suplai air minum :
  - Perbaikan produksi susu (persepsi peternak)
  - Berkurangnya tenaga kerja untuk memberi minum sapi.
  
- Biaya investasi :
  - Perbaikan bak pakan dan tempat minum : Rp 1.5 Juta per ekor
  - Perbaikan tempat minum : Rp. 0.5 juta per ekor

# Perbaikan Pemberian Pakan baseline 2016: Cara Pemberian Pakan

## Pakan Hijauan

- 72% peternak memberi pakan hijauan 3x per hari
- 88% peternak memberikan pakan hijauan dengan jenis yang sama untuk semua sapi.

## Pakan Konsentrat

- 89% peternak memberi pakan konsentrat lebih sedikit untuk sapi kering kandang
- 90% peternak memberi pakan konsentrat dengan porsi yang sama untuk semua sapi laktasi.

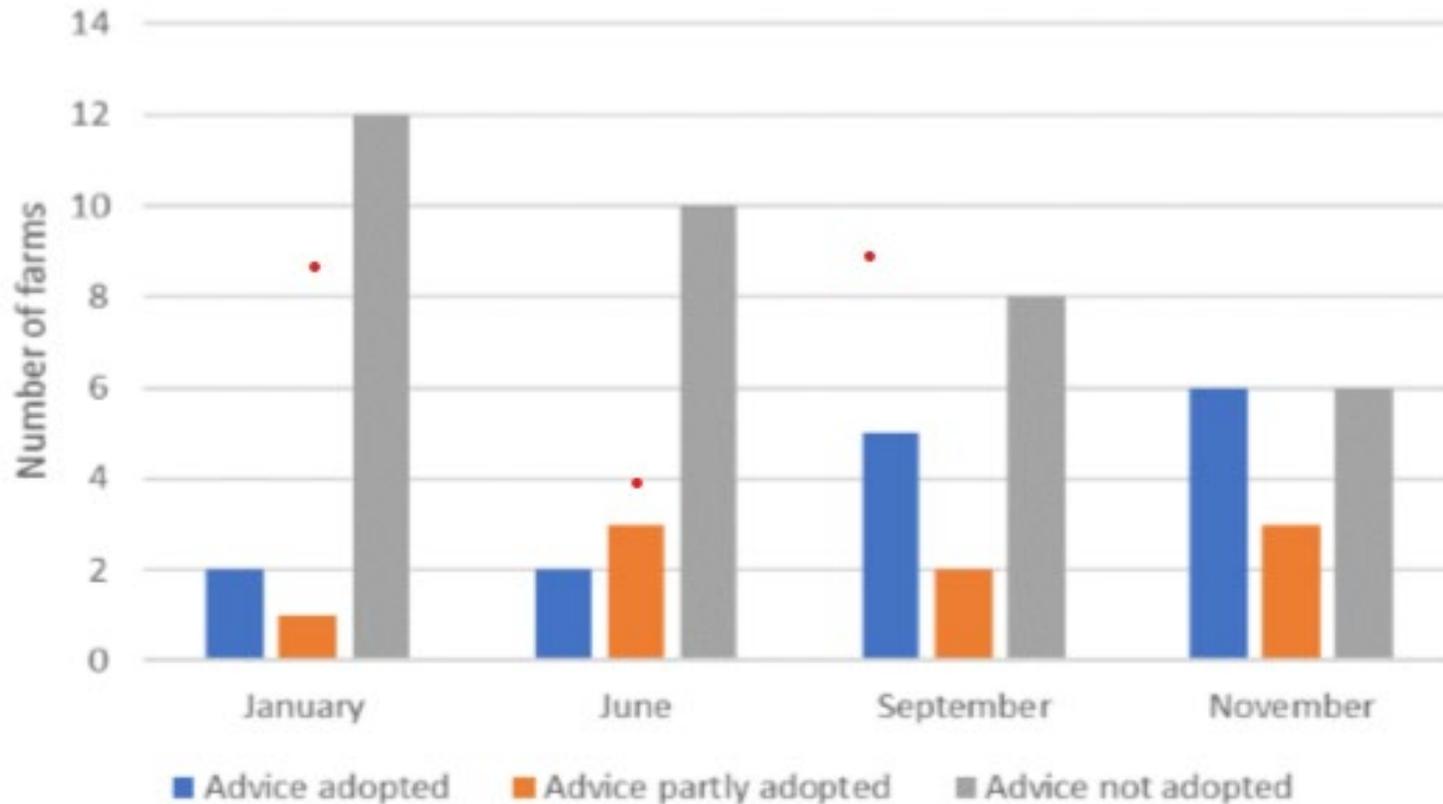
# Ransum Pakan Yang Seimbang dan Perbaiki Cara Pemberian Pakan di Pilot Farm

- **Situasi berdasarkan informasi dari baseline :**
  - Semua sapi laktasi mendapatkan pakan dengan jenis dan jumlah/porsi yang sama, baik pakan hijauan, by-produk, maupun pakan konsentrat.
- **Ransum Pakan Yang Seimbang adalah termasuk saran pemberian pakan tiap individu sapi mendapatkan pakan berdasarkan kebutuhannya** (energi, protein, serat) beserta cara pemberiannya yang dilakukan oleh peternak :
  - Pencatatan produksi susu harian dan pemberian pakan (dilakukan oleh peternak)
  - Provisi dan Monitoring secara berkala dilakukan oleh SIDPI Project

# Hasil Saran Pemberian Pakan Yang Seimbang dan Cara Pemberiannya

- Tingkat adopsi atas saran yang diberikan lambat (pemberian pakan individu lebih banyak diberikan konsentrat dan by produk).
- Biaya pakan sedikit lebih rendah (lebih sedikit memberi bahan pakan yang relatif lebih mahal, seperti onggok)
- Emisi gas rumah kaca lebih tinggi (karena saran untuk memberi lebih banyak pakan hijauan dan juga pemberian konsentrat).
- Peternak lebih sadar akan hubungan antara pemberian pakan dan produksi susu.

# Tingkat Adopsi Saran Pemberian Ransum Pakan Seimbang Oleh Pilot Farm



# Ringkasan Hasil Intervensi di Pilot farms

<b>Intervensi</b>	<b>Efek terhadap produksi dan ternak</b>	<b>Efek terhadap pendapatan peternak</b>	<b>Efek terhadap emisi gas rumah kaca (per kg susu)</b>
Pengenalan hijauan yang berkualitas baik	+	+-	+
Pembuatan silase jagung	+	+-	+
Suplementasi Mineral	+	+	+
Perbaikan pakan Konsentrat	+	+-	-
Perbaikan suplai air minum	+	+-	+
Pemberian Ransum pakan Seimbang	+	+	+

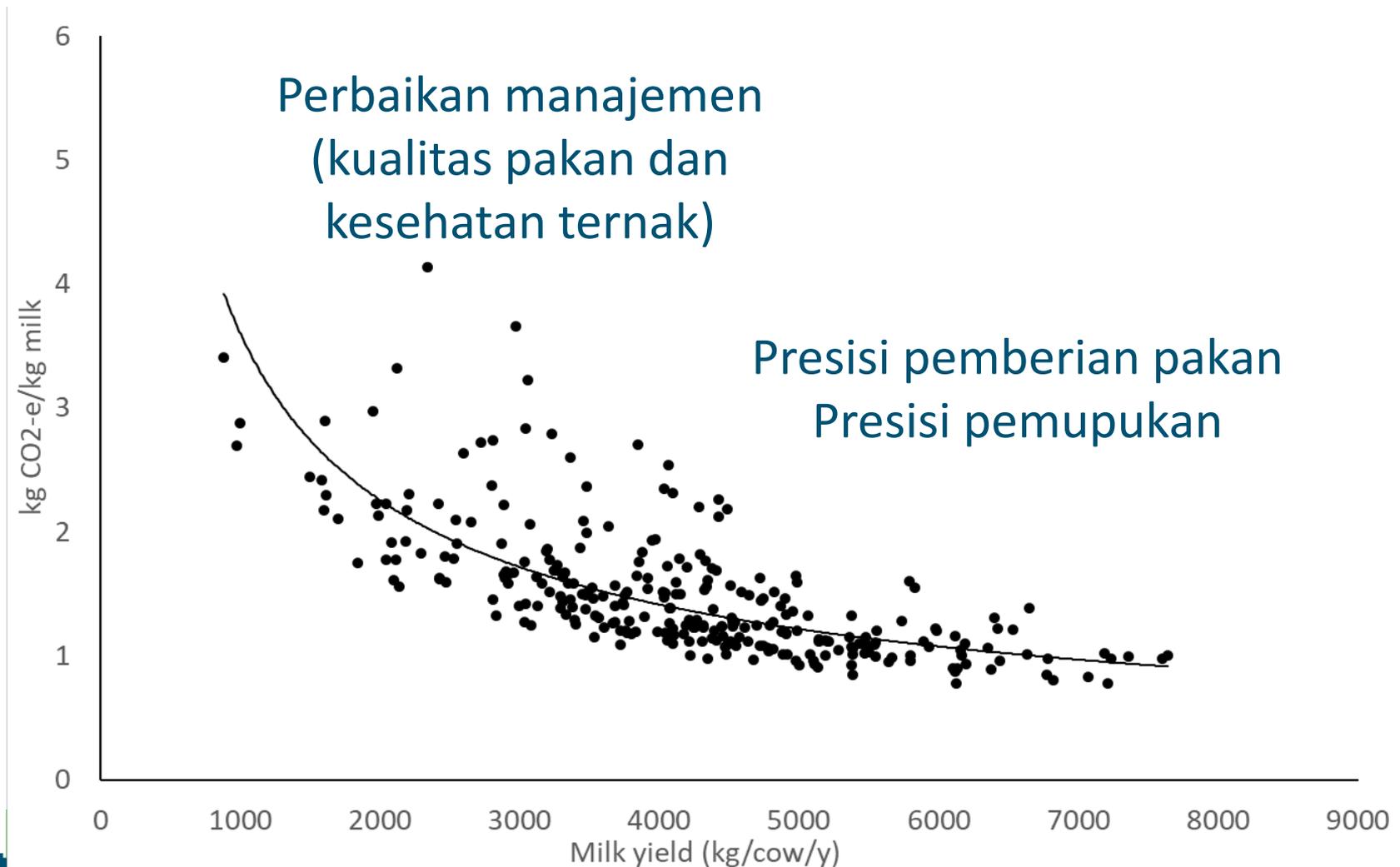


---

# Kesimpulan terkait dengan pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) per kg susu

- Peningkatan produksi susu dan fertilitas sapi perah melalui peningkatan kualitas pakan dan kesehatan ternak
- Peningkatan kualitas hijauan (untuk menghindari penurunan pencernaan pakan dipengaruhi oleh spesies, varietas, umur potong hijauan)
- Keseimbangan ransum (meningkatkan efisiensi, mengurangi surplus kadar N pakan)
- Mengurangi aplikasi pupuk pada lahan hijauan di dekat kandang
- Menghindari konversi lahan (misalnya konversi hutan menjadi lahan pertanian)

# Hubungan antara produksi susu dan emisi GRK per kg susu (n=300 peternakan)



Source: De Vries et al., 2019

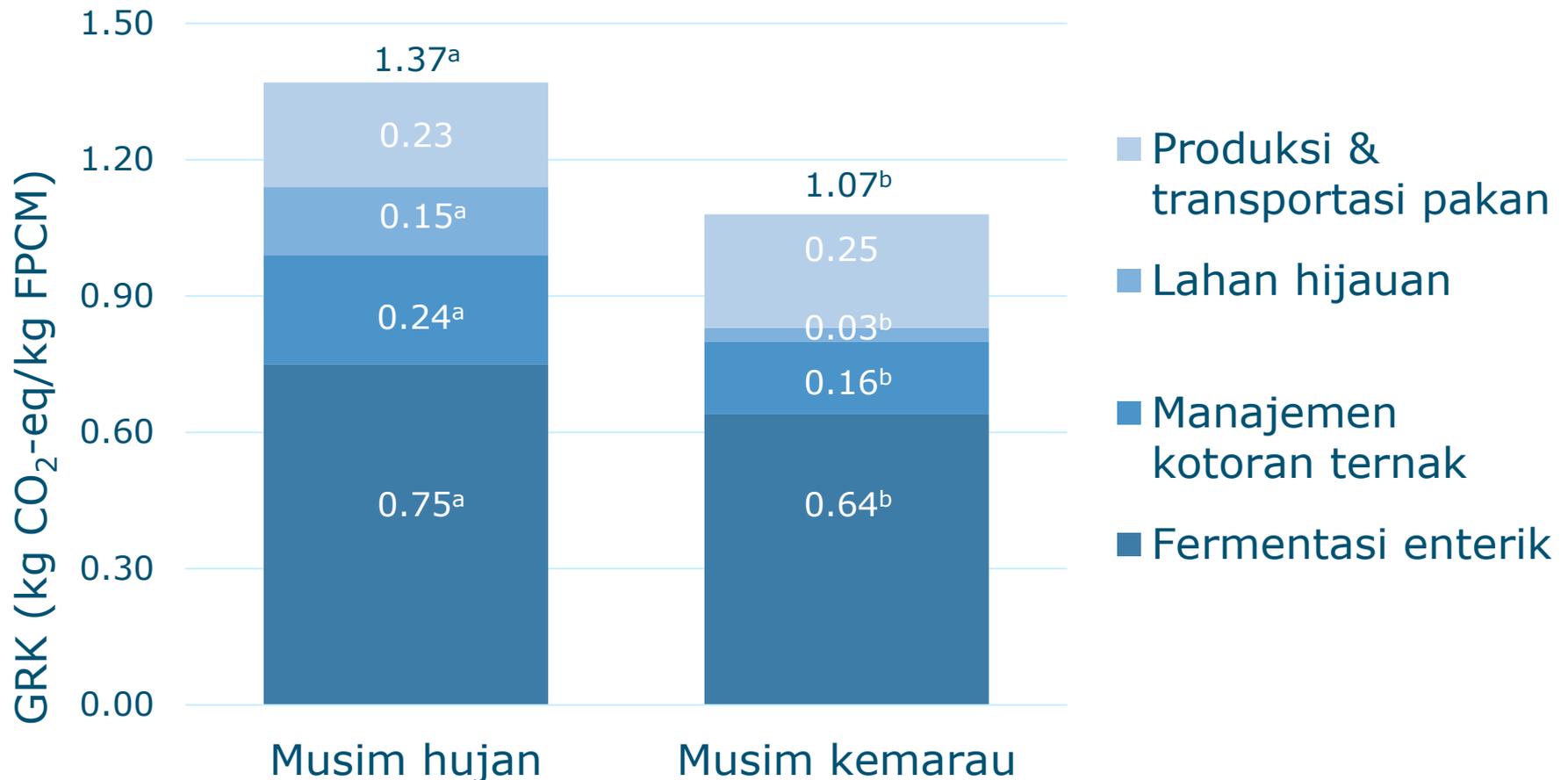
# PhD project: “Perbaikan Pengelolaan Pakan untuk Mengurangi Emisi Gas Rumah Kaca pada Peternakan Sapi Perah Skala Kecil di Indonesia”

Oleh: *Titis Apdini*

Untuk seminar: *“Building Blocks for Sustainable Development of the Indonesian Dairy Sector”*  
(13 January 2021)



# Hasil 1: Estimasi emisi gas rumah kaca (GRK) di musim hujan dan kemarau



\*superscript <sup>a</sup> dan <sup>b</sup> menunjukkan beda nyata,  $P$  value < 0.05)

FPCM = produksi susu berdasarkan kandungan lemak dan protein

# Profil pakan dan produksi susu di musim hujan dan kemarau

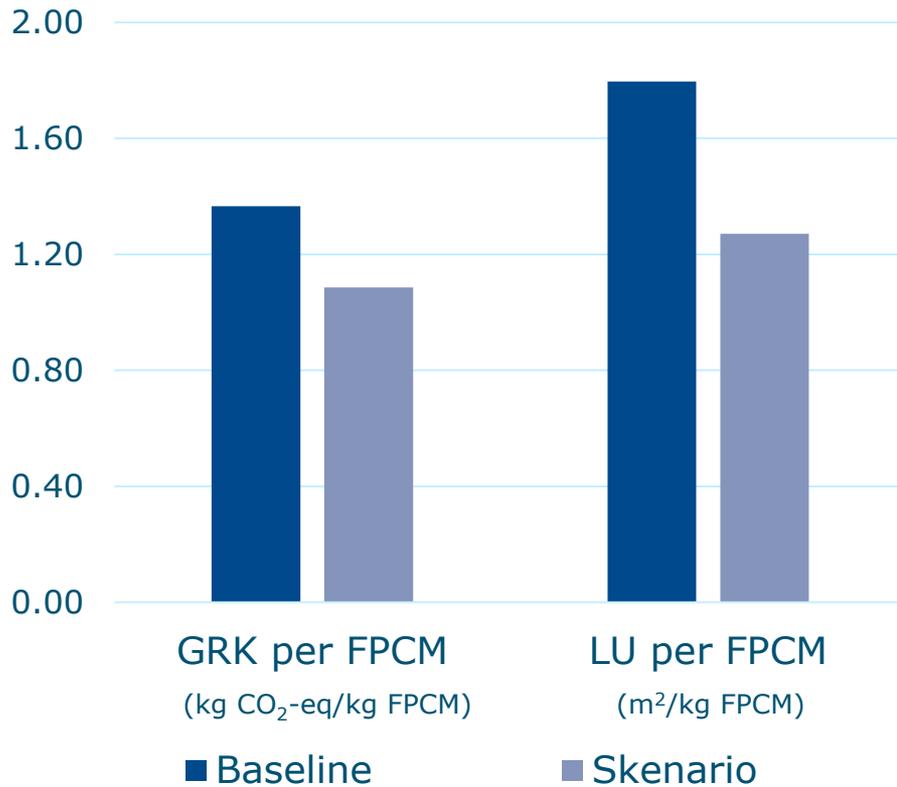
Parameter (unit)	Musim hujan*	Musim kemarau*
Konsumsi bahan kering (kg/ekor/hari)	15.1 <sup>a</sup>	13.1 <sup>b</sup>
Komposisi ransum (pecahan)		
Rumput gajah	0.28 <sup>a</sup>	0.19 <sup>b</sup>
Rumput lapang	0.06	0.06
Jerami padi	0.09 <sup>b</sup>	0.13 <sup>a</sup>
Konsentrat	0.35 <sup>b</sup>	0.39 <sup>a</sup>
Ampas tahu	0.13 <sup>b</sup>	0.16 <sup>a</sup>
Onggok	0.09	0.07
Energi metabolisme (MJ/hari)	161.8 <sup>a</sup>	143.3 <sup>b</sup>
Konsumsi protein (g/kg bahan kering)	136.0	137.0
Produksi susu harian (kg/ekor)	14.1	15.3

*\*superscript <sup>a</sup> dan <sup>b</sup> menunjukkan beda nyata, P value < 0.05)*

# Hasil 2: Profil peternakan berdasarkan baseline dan skenario peningkatan populasi sapi perah

Parameter (unit)	Baseline	Skenario
Sapi perah	5	10
Dara	2	2
Sapi jantan dewasa	0	0
Sapi jantan muda	1	1
Luas lahan (ha)	0.5	1.1
Produksi susu harian (kg/ekor)	14.9	14.9
Komposisi ransum (pecahan):		
Hijauan	0.47	0.61
Konsentrat	0.32	0.39
Ampas (tahu, onggok)	0.22	0
Penggunaan urea (kg N/ha)	140.7	0
Penggunaan BBM (liter/tahun)	5.7	32.2
Penggunaan listrik (kW/tahun)	229.2	458.4

# Emisi gas rumah kaca (GRK) dan penggunaan lahan (LU) untuk produksi susu (FPCM) berdasarkan estimasi dari baseline dan skenario



---

# Kesimpulan

- Perbedaan manajemen pakan dan kotoran hewan berpengaruh pada perbedaan emisi GRK antar musim
- Selain faktor nutrisi dan efek terhadap produksi susu, perubahan manajemen pakan perlu mempertimbangkan efek jangka panjang, terkait dengan emisi GRK dan penggunaan lahan
- Penambahan populasi sapi perah perlu didukung dengan penambahan lahan hijauan, sehingga peternak mengurangi pembelian pakan dan mampu menggunakan kotoran hewan sebagai pupuk untuk lahan hijauan

---

# Terima Kasih Atas Perhatiannya

---

