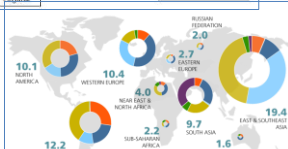
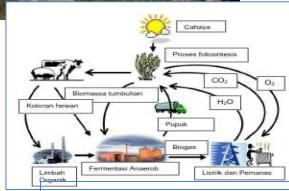




Overview Dampak Perubahan Iklim: Kaitannya dengan Sub-Sektor Peternakan



Rizaldi Boer

Pusat Pengelolaan Risiko dan Peluang Iklim-Institut Pertanian Bogor

Email: rizalديوer@gmail.com

HP: +62-811117660

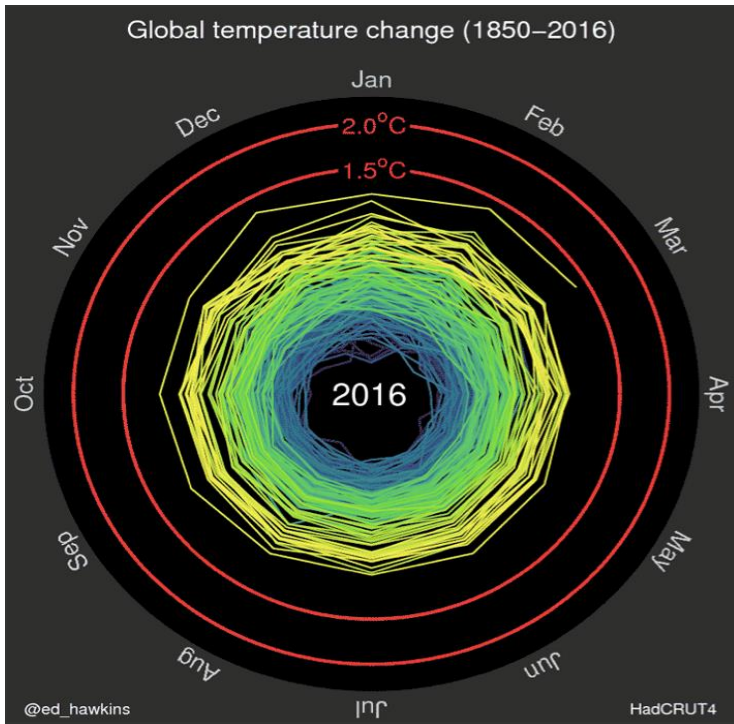


1

Global Warming of 1.5°C

An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty.

2

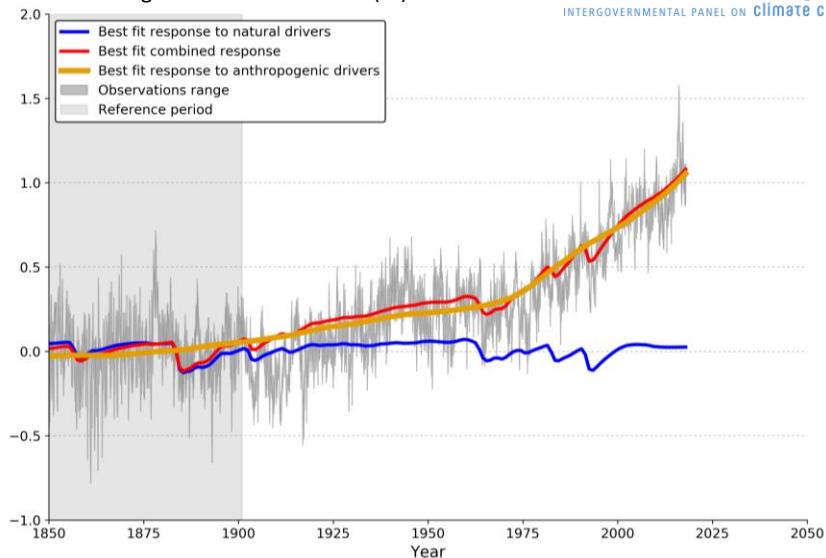


- Suhu bumi kita terus mengalami kenaikan dan semakin cepat setelah era pra industri
- Pada saat ini [CO₂] sudah 400 ppm dan kenaikan suhu global sudah mencapai 1.2°C dibanding era pra industri
- [CO₂] diupayakan tidak melebihi 450 ppm supaya kemungkinan kenaikan suhu global **tidak melebihi 1.5-2.0°C**
- Apabila laju emisi seperti sekarang berlanjut terus, diperkirakan, **1.5°C sudah akan dilewati antara tahun 2030 dan 2052**

3

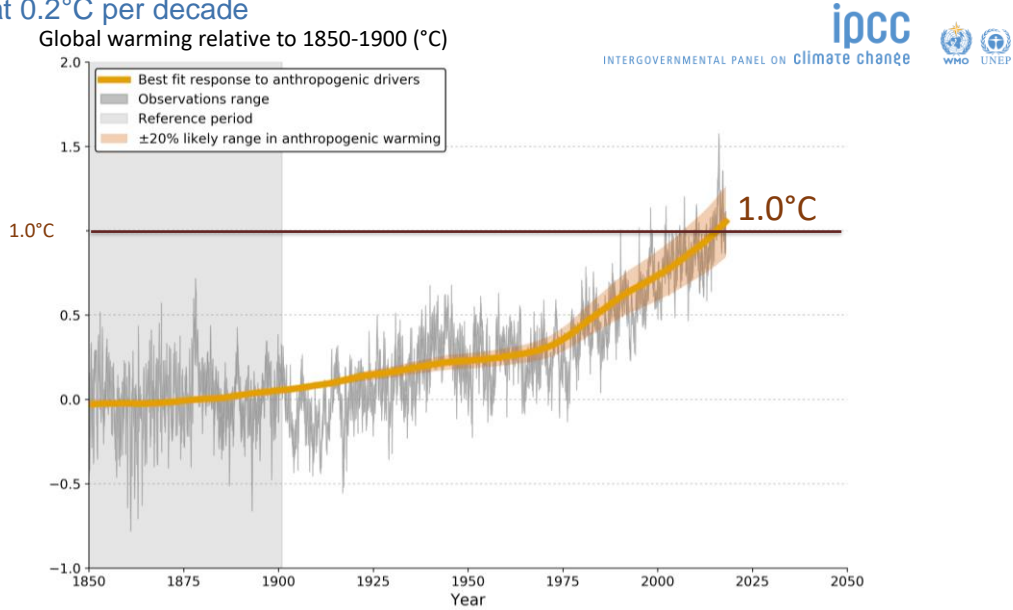
Estimating the *magnitude* of anthropogenic and natural contributions to global temperature change from observations

Global warming relative to 1850-1900 (°C)



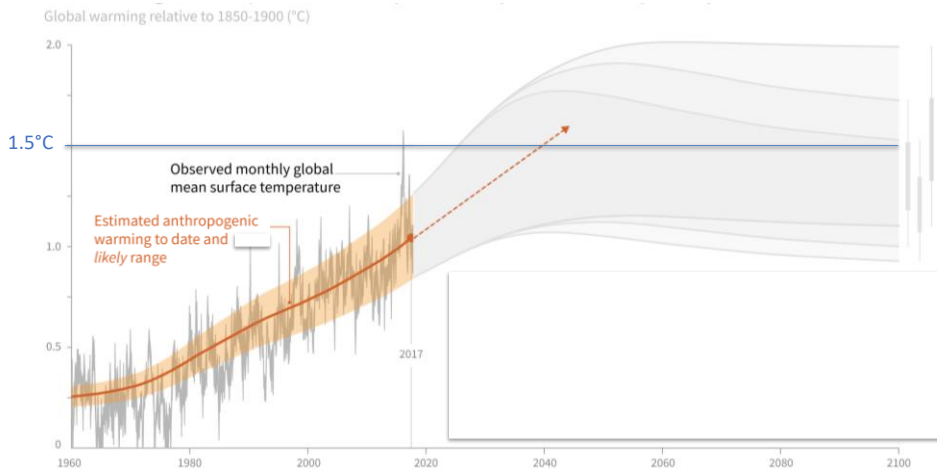
4

Anthropogenic global warming has reached 1°C, with a *likely* range of 0.8 to 1.2°C, and is increasing at 0.2°C per decade



5

Global warming is *likely* to reach 1.5°C between 2030 and 2052 if it continues to increase at the current rate



6



KENAPA KITA HARUS PEDULI DENGAN MASALAH PEMANASAN GLOBAL ANTARA 1.5°C DAN 2.0°C

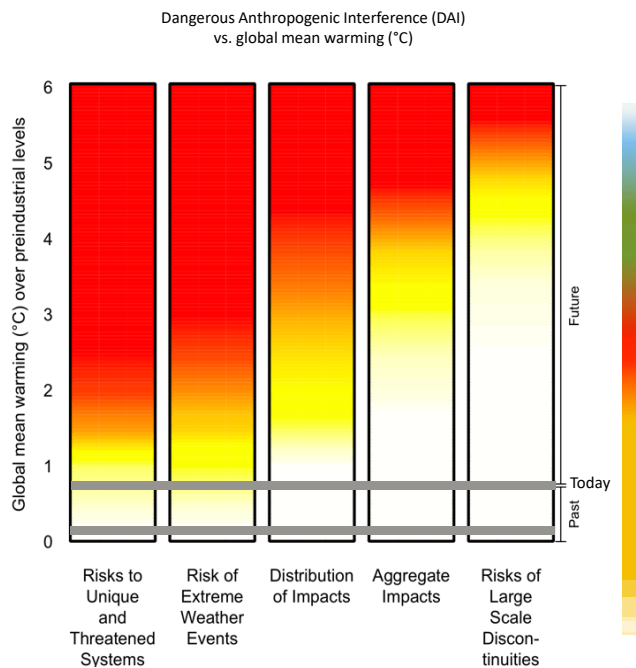
- *RFC1 Unique and threatened systems*
- *RFC2 Extreme weather events*
- *RFC3 Distribution of impacts*
- *RFC4 Global aggregate impacts*
- *RFC5 Large-scale singular events*

7

Reasons of Concern

Knowledge
AR3
2001

Smith et al., 2009. PNAS u. Fischlin, 2009

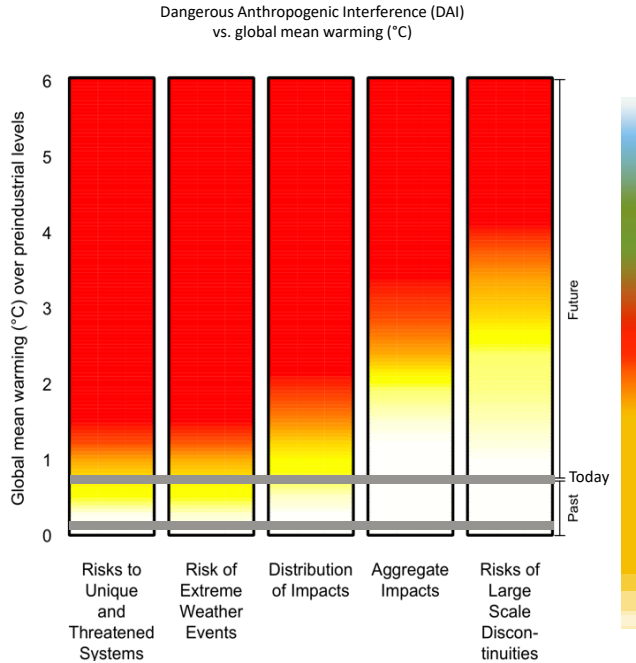


8

Reasons of Concern

Knowledge
**AR5
2007**

Smith et al., 2009. PNAS u. Fischlin, 2009



15 Oct 2010

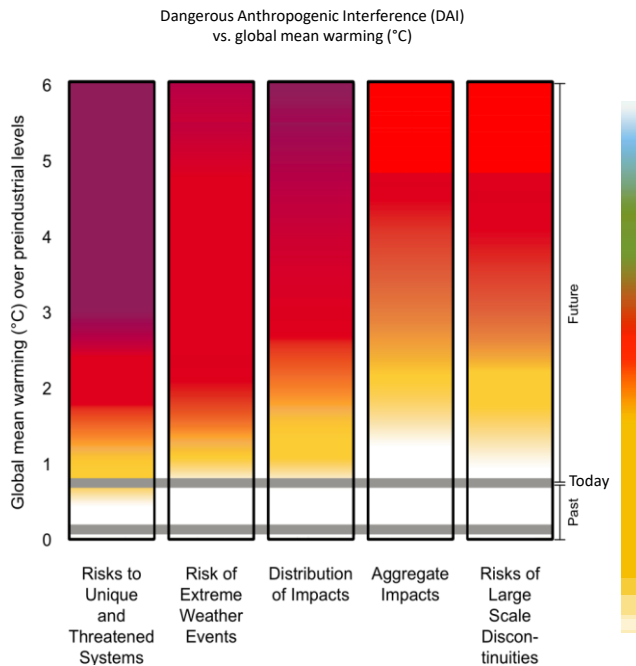
Prof. Dr. Andreas Fischlin (IPCC Author) Environmental Systems Science, Systems Ecology

ETH Zurich, Switzerland

Reasons of Concern

Knowledge
**AR5
2014**

Smith et al., 2009. PNAS u. Fischlin, 2009

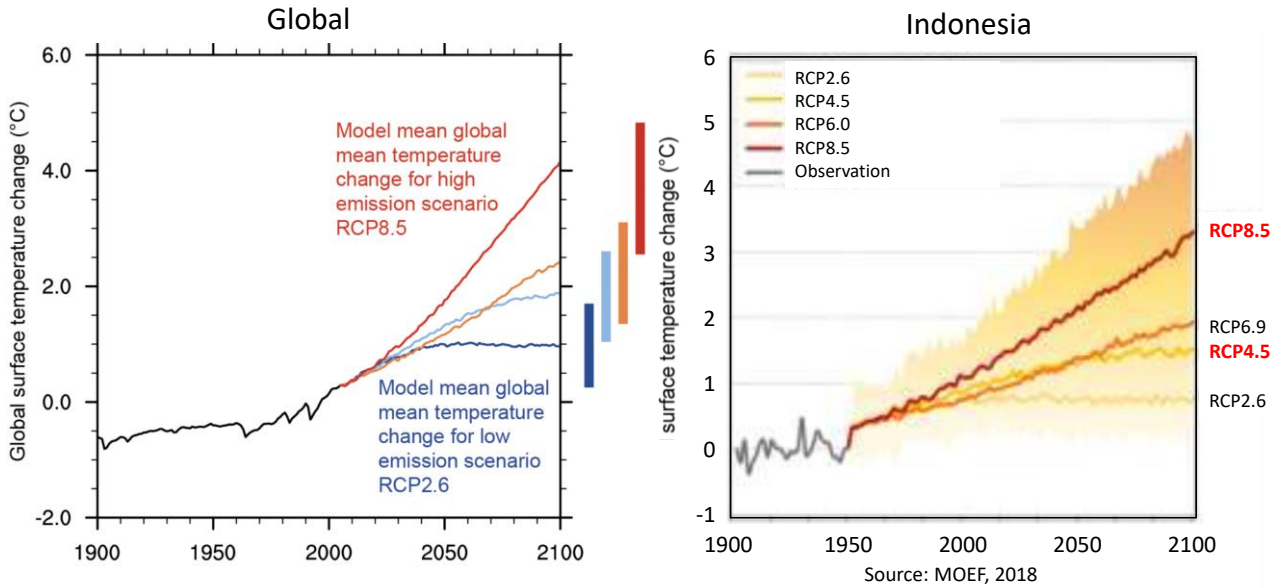


15 Oct 2010

Prof. Dr. Andreas Fischlin (IPCC Author) Environmental Systems Science, Systems Ecology

ETH Zurich, Switzerland

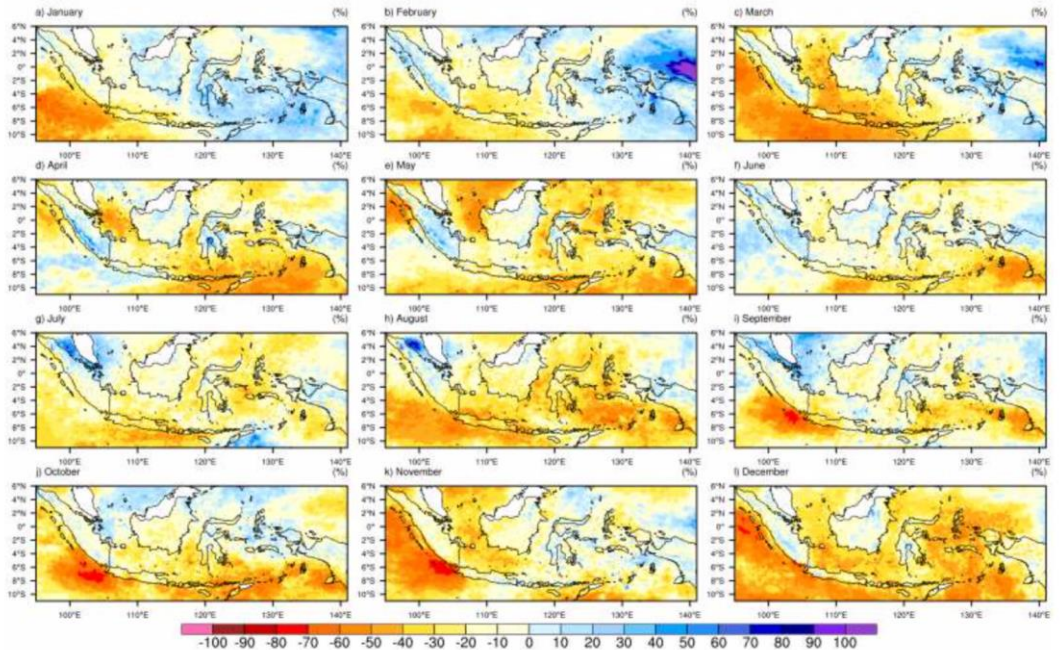
Mean Temperature Change (°C)



11

Future Rainfall Change (RCP4.5, 2076-2100)

RCP4.5
Perbedaan antara tinggi hujan MH dan MK **meningkat**

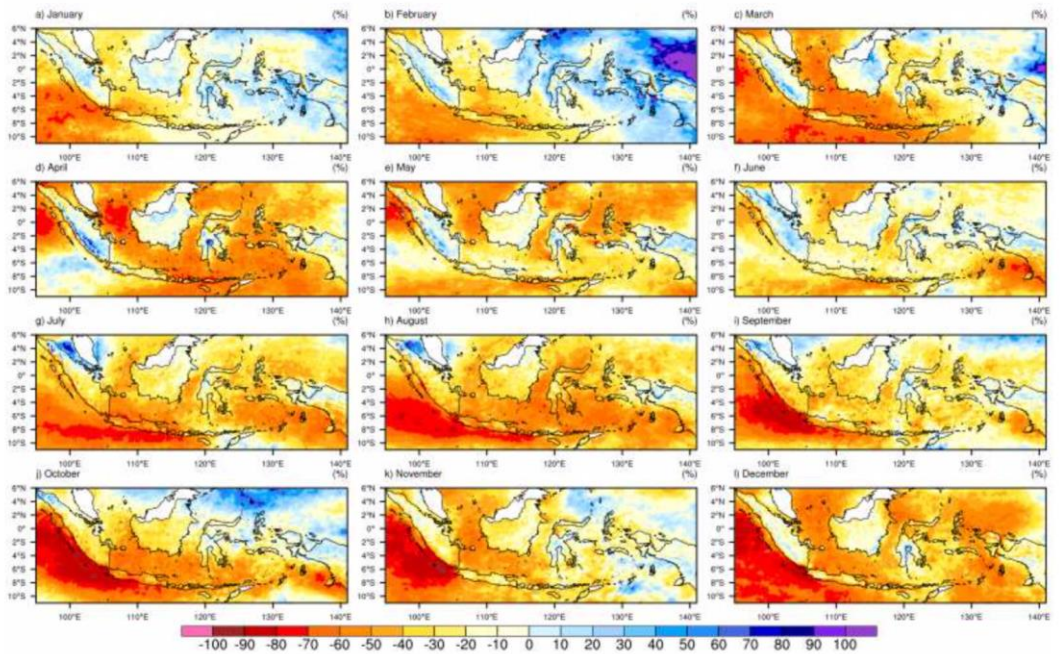


Sumber: MoEF, 2018

12

RCP8.5
Perbedaan
antara
tinggi hujan
MH dan
MK
semakin
jelas
dibanding
RCP4.5

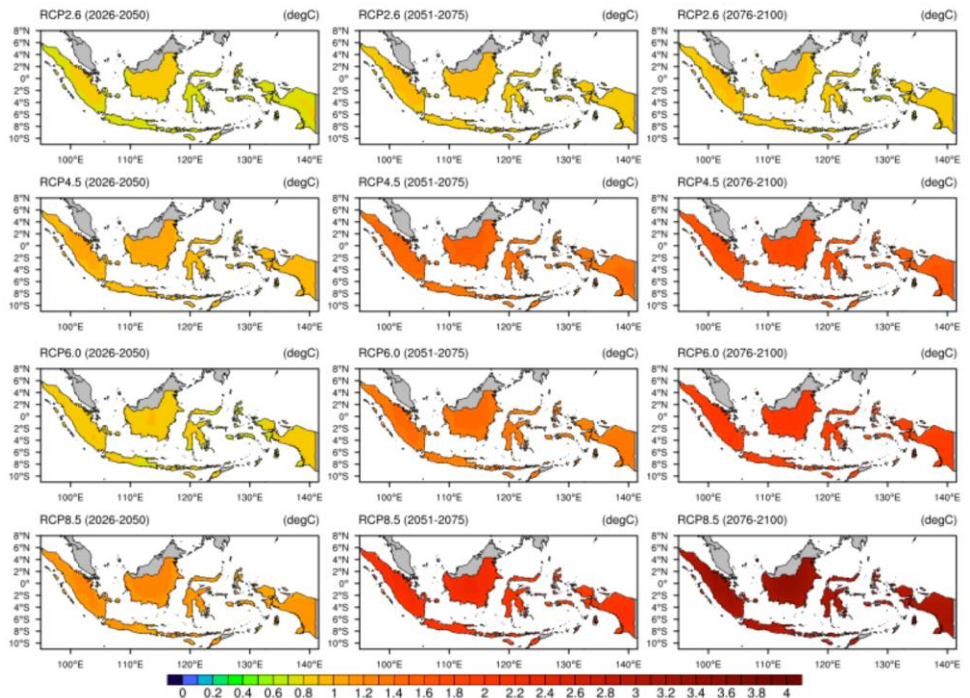
Future Rainfall Change (RCP8.5, 2076-2100)



Sumber: MoEF, 2018

13

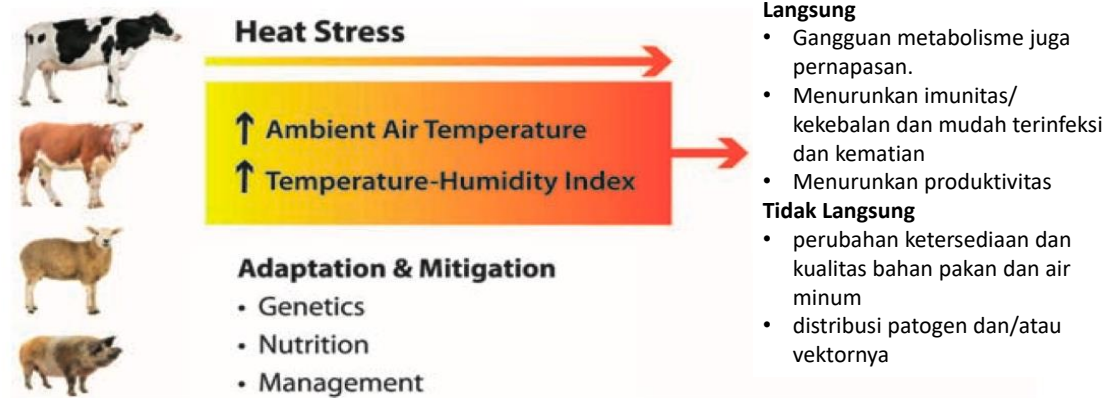
Perubahan Suhu pada
skenario RCP disbanding
saat ini



Sumber: MoEF, 2018

14

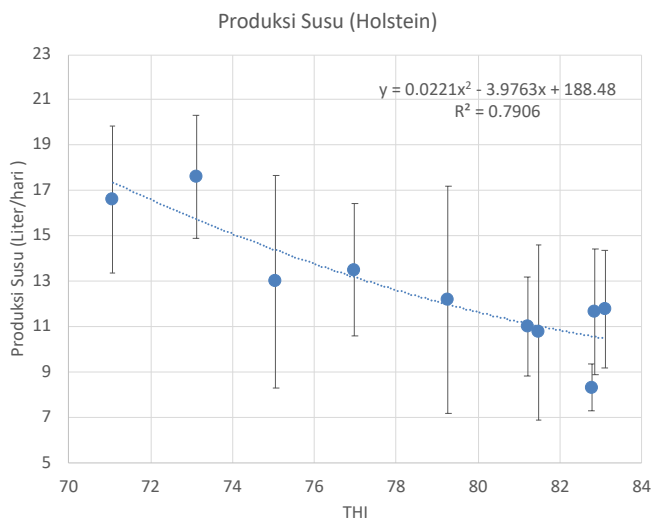
Dampak Perubahan Iklim pada Peternakan



It is now well accepted that the increasing concern with the thermal comfort of agricultural animals is justifiable not only for countries in tropical zones, but also for nations in temperate zones where high-ambient temperatures are becoming an issue (Bernabucci, 2019)

15

Dampak Perubahan Iklim pada Produksi Susu



Sumber: Data diolah dari Fernando, 2013

$$THI = (1.8T+32)-((0.55-0.0055RH)x(1.8T-26.8))$$

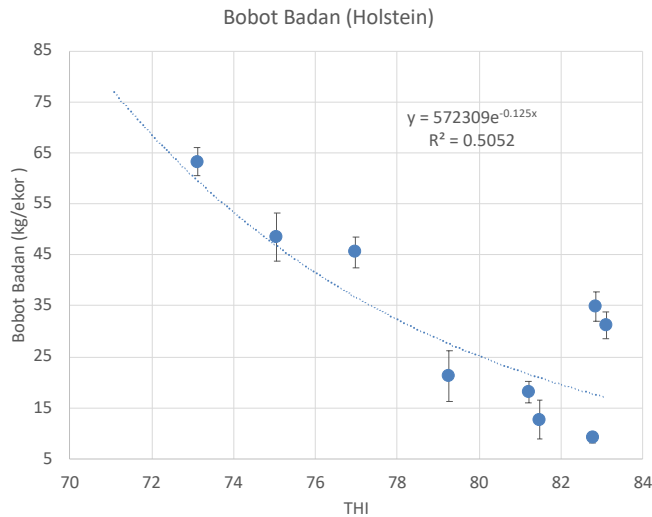
THI = Indeks kenyamanan sapi perah
 T = Suhu rata-rata (oC) RH = Kelembaban rata-rata (%)

- Pondok Ranggon-Jakarta Timur: 80 m d.p.l
- Kebon Pedes-Kota Bogor: 215 m d.p.l
- Cugenang-Cianjur: 936 m d.p.l
- Cisarua-Kab.Bogor: 1111 m d.p.l
- Lembang-Bandung: 1225 m d.p.l

Di wilayah dengan ketinggian kurang dari 500 m d.p.l. dengan setiap kenaikan suhu 1°C, produksi susu Holstein akan turun ±0.3 liter/hari; antara 500-750 m d.p.l. akan turun ±0.6 liter/hari dan pada ketinggian di atas 750, turun ±1.0 liter/hari

16

Dampak Perubahan Iklim pada Bobot Badan Sapi



$$THI = (1.8T+32)-((0.55-0.0055RH)x(1.8T-26.8))$$

THI = Indeks kenyamanan sapi perah

T = Suhu rata-rata (oC) RH =

Kelembaban rata-rata (%)

- Pondok Ranggon-Jakarta Timur: 80 m d.p.l
- Kebon Pedes-Kota Bogor: 215 m d.p.l
- Cugenang-Cianjur: 936 m d.p.l
- Cisarua-Kab.Bogor: 1111 m d.p.l
- Lembang-Bandung: 1225 m d.p.l

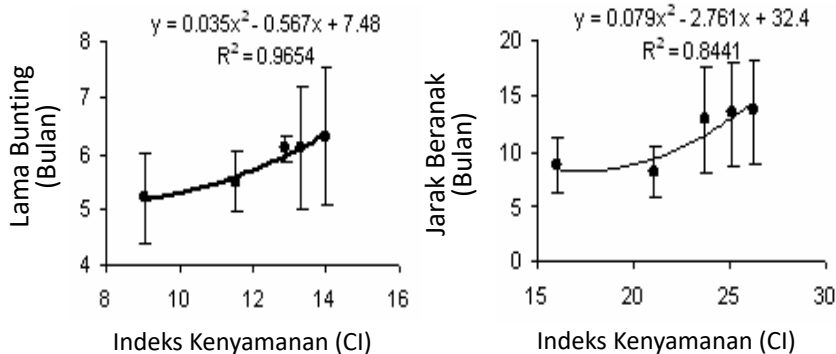
Di wilayah dengan ketinggian kurang dari 500 m d.p.l. dengan setiap kenaikan suhu 1°C, bobot badan sapi turun 8-10 kg; antara 500-750 m d.p.l. akan turun 4-5 kg dan pada ketinggian di atas 750, turun 2-3 kg

Sumber: Data diolah dari Fernando, 2013

17

Pengaruh Iklim pada Reproduksi

Sumber: Rohman dan Boer (2001)

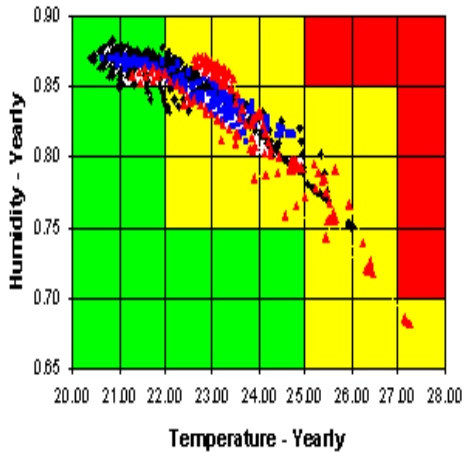


$$CI_{PP} = -0.00044 R + 0.54889 T \text{ and } CI_{BI} = -0.00145 R + 1.08133 T$$

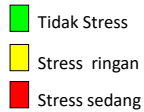
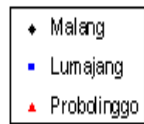
Semakin tinggi suhu lama bunting semakin lama dan jarak antara dua kelahiran semakin lama, berakibat pada menurunnya populasi ternak

18

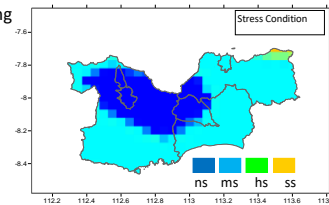
Kondisi Indeks Kenyamanan di tiga pusat ternak sapi perah Jatim



Sumber: Boer & Buono, 2012



Sebagian besar lokasi di Probolinggo sudah berada pada zona yang kurang nyaman bagi ternak



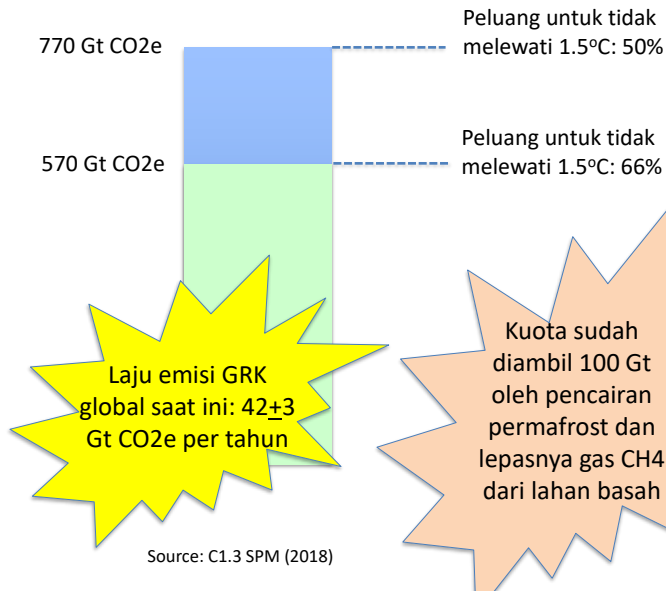
19



BERAPA KUOTA EMISI GRK UNTUK MENCEGAH KENAIKAN SUHU DI ATAS 1.5°C?

20

Kuota emisi CO2 untuk mencegah kenaikan suhu 1.5°C?

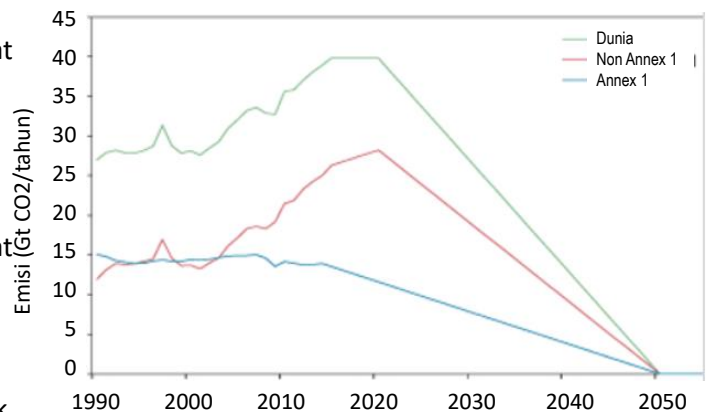


21

Target Penurunan Emisi CO2e untuk 1.5°C dan 2.0°C

- Target penurunan emisi untuk menahan kenaikan suhu tidak melewati 1.5°C
 - 2030: emisi turun 45% dibanding tingkat emisi 2010
 - 2050: emisi sudah mendekati nol
- Target penurunan emisi untuk menahan kenaikan suhu tidak melewati 2.0°C
 - 2030: emisi turun 20% dibanding tingkat emisi 2010
 - 2050: emisi sekitar 2 tCO2e per kapita
 - 2075: emisi sudah mendekati nol
- Indonesia memiliki target dalam NDC untuk menurunkan emisi sebesar 29% dari emisi BAU pada tahun 2030

Jalur emisi CO2 menuju 1.5°C



Sumber: Nature Climate Change 8:564-569 (2018)

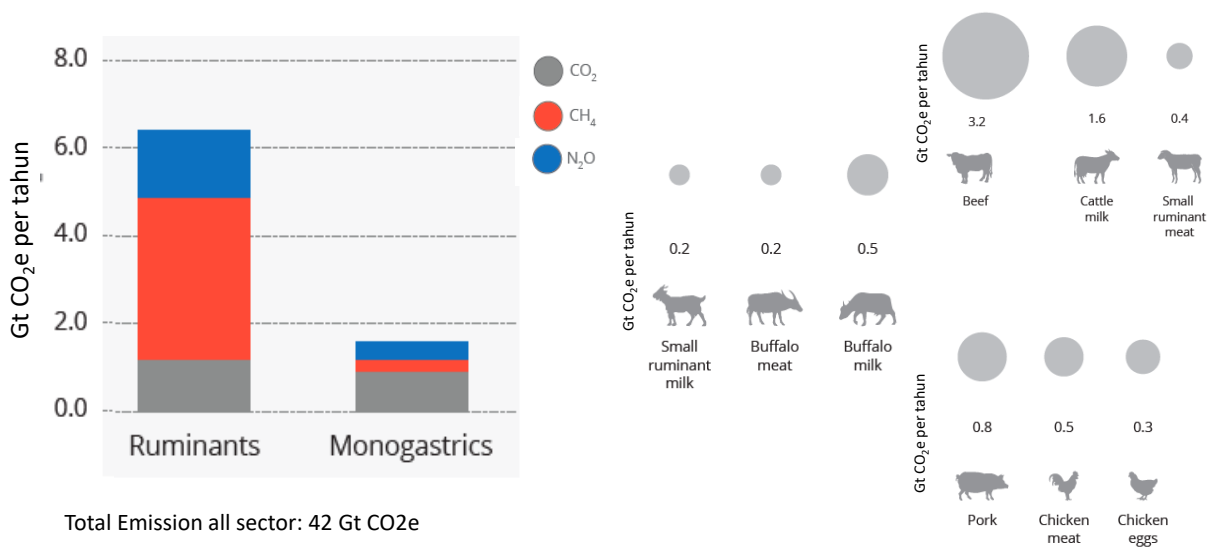
22



BERAPA KONTRIBISI TERNAK RUMINANSIA TERHADAP EMISI GRK TINGKAT GLOBAL DAN INDONESIA?

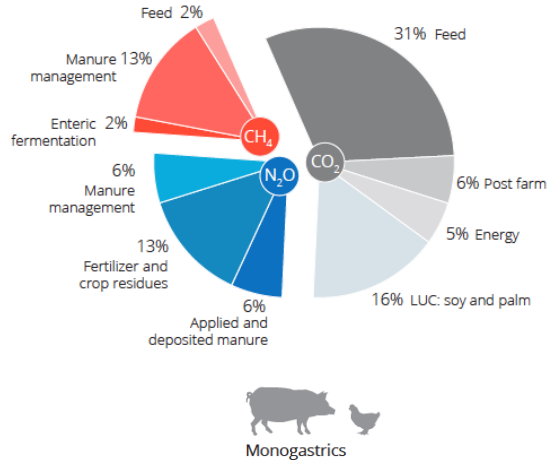
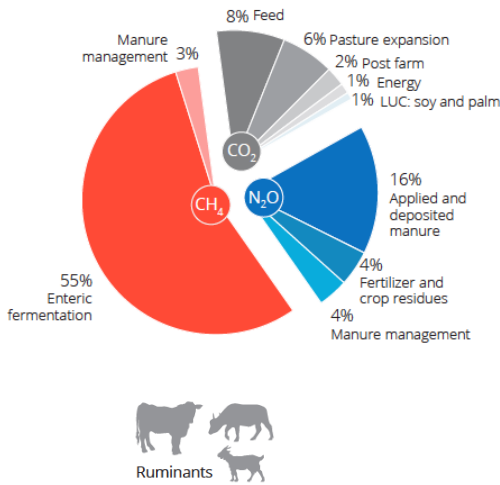
23

Kontribusi Emisi dari Sektor Perternakan



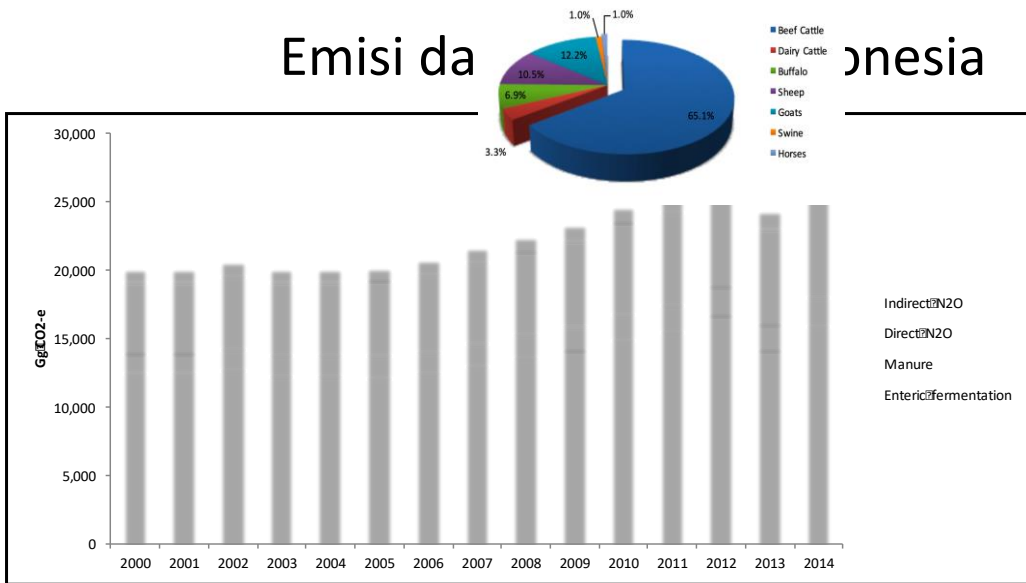
24

Sumber Emisi dari Ternak



25

Emisi daonesia



Emisi dari **enteric** terbesar ialah dari ternak sapi potong (65%), domba dan kambing (23%)

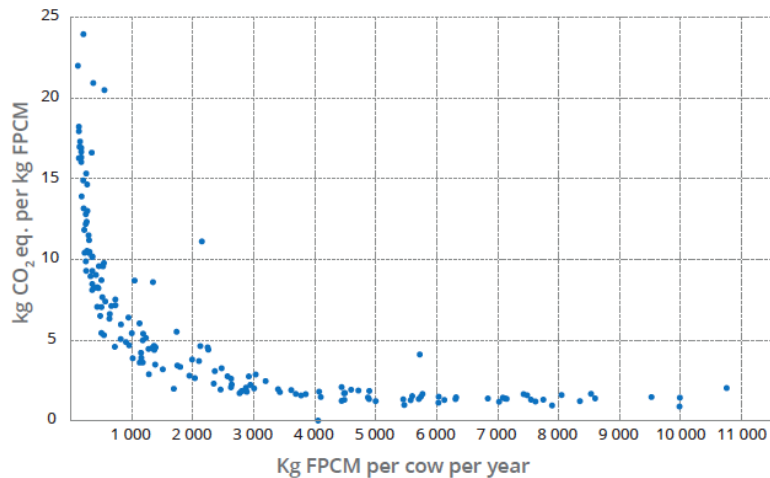
Emisi dari **manure** terbesar dari ternak babi (56%), diikuti sapi perah (12%) dan sapi potong (11%)

Sumber: MoEF, 2018

26

1. Meningkatkan efisiensi produksi ternak dan pemanfaatan sumber daya

- Efisiensi produksi masih sangat rendah, terutama di negara berkembang
- Perbaikan pakan (kualitas pakan) – Adaptasi (!)

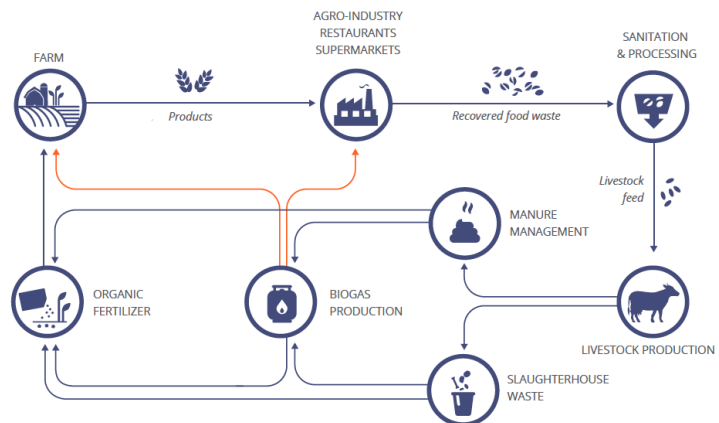


Sumber: FAO, 2019

27

2. Mengintensifkan upaya daur ulang dan mengurangi limbah menuju circular bio-economy

- Pemanfaatan limbah ternak untuk energi, pupuk organik
- Mengurangi limbah makanan



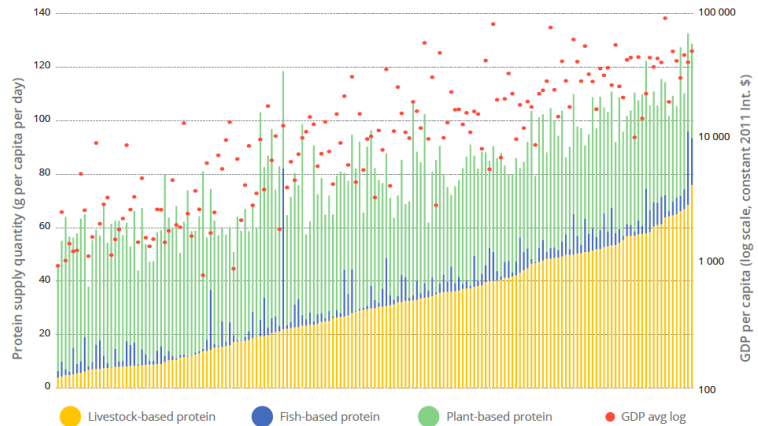
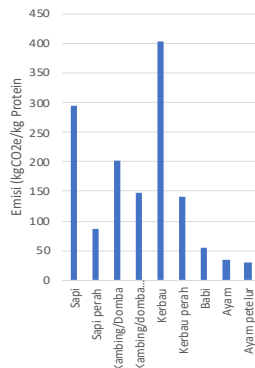
Peluang daur ulang dalam sistem peternakan untuk menciptakan *circular bio-economy*

Sumber: FAO, 2019

28

3. Pola makan sehat dan diets berkelanjutan dan sumber protein alternative

- Kebutuhan protein rata-rata per hari ialah 21.9 kg/kap/hari.
- Sumbe protein nabati



Sumber: FAO, 2019

29


4. Optimasi pemanfaatan lahan untuk pengembalaan ternak

- Pengembangan system Agrosilvopastural (Integrasi ternak dan perkebunan) → mengurangi tekanan pada hutan
- Pengelolaan pakan ternak dengan system intensifikasi



30

5. Kebijakan yang mendorong adanya perubahan (transformasi)

- Kebijakan Carbon Pricing
 - Perdagangan karbon domestic
 - Pajak Karbon
 - Insentif/Disinsentif
 - Pengelolaan limbah ternah
 - Subsidi perbaikan pakan
 - Integrasi ternak dan perkebunan
 - Dan lainnya
- 
- Memperkuat basis pengetahuan (baseline, penilaian dan proyeksi emisi)
 - Mengembangkan alat, metodologi dan protokol untuk mengukur emisi dan mengevaluasi opsi-opsi mitigasi GRK
 - Menguji coba dan memvalidasi opsi-opsi mitigasi GRK melalui proyek dan dukungan investasi dan penguatan
 - Memfasilitasi kemitraan

31

Penutup

- Peningkatan suhu yang cepat akan menyebabkan perubahan iklim yang dampaknya sangat besar pada system kehidupan manusia
- Upaya penurunan emisi harus dilakukan dari sekarang untuk mencegah dampak buruk perubahan iklim (mencegah kenaikan suhu global di atas 1.5oC
- Sektor perternakan berkontribusi cukup besar terhadap emisi global dan juga akan terkena dampak perubahan iklim
- Sektor peternakan memiliki potensi untu menurunkan emisi dan perlu adanya dukungan kebijakan yang mendorong terjadinya perubahan

32