



**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

# **Desain Peternakan Ruminansia Pedaging TPT 1321**



## **SARANA DAN PRASARANA PENUNJANG DALAM USAHA PEMBIAKAN DAN PENGEMUKAN RUMINANSIA PEDAGING**

**Edit Lesa Aditia**

**081280513552 / editlesa13@gmail.com**

**Divisi Produksi Ternak Daging Kerja dan Aneka Ternak  
Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan  
Fakultas Peternakan  
2022**



## Beef Cattle Production Systems :

are defined as all commercial cattle production systems where the purpose of the operation includes some or all of the **CCO**, **Backgrounding** & **Fattening** of cattle intended for beef consumption

(OIE 2012 : article 7.9.1)

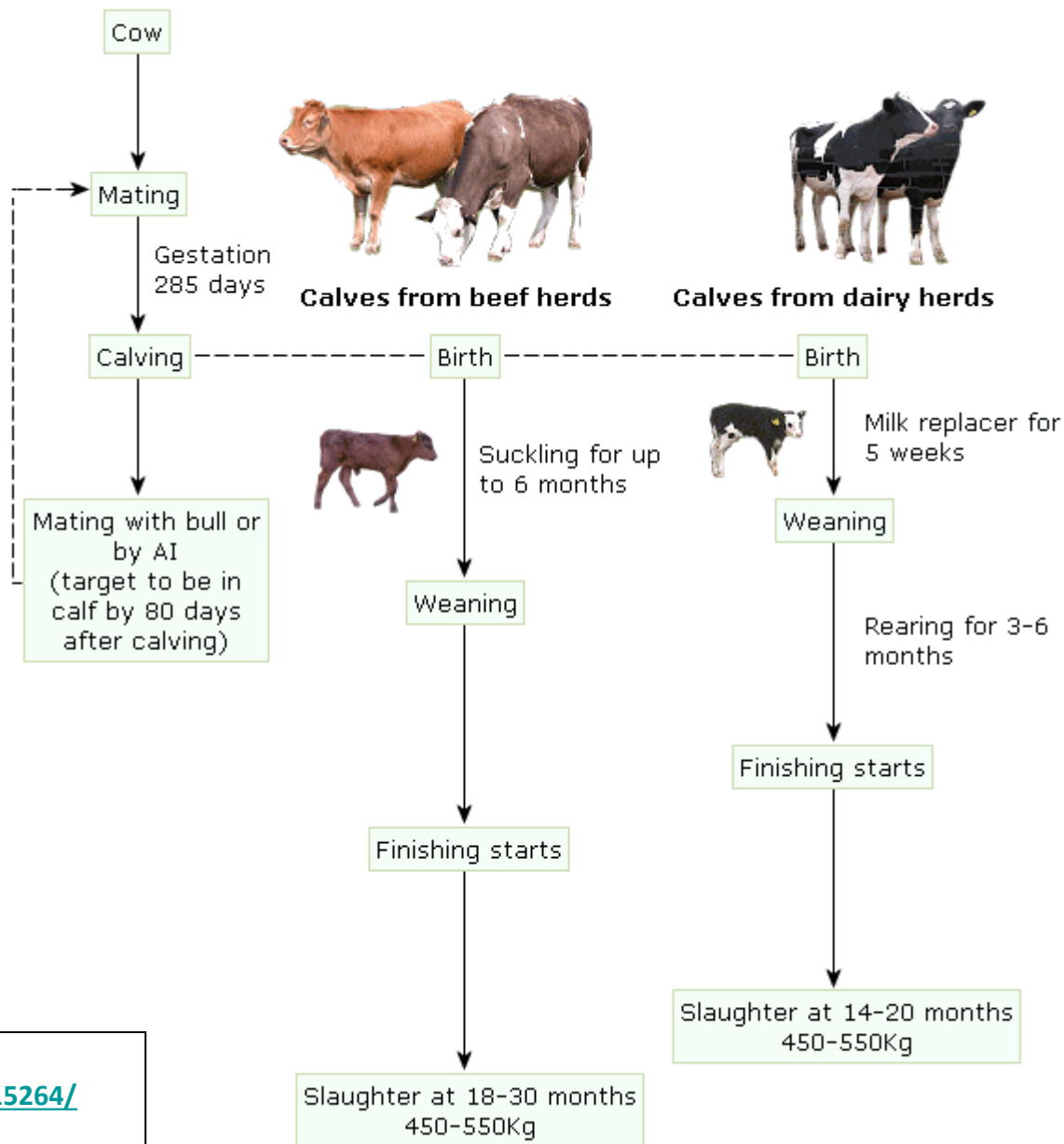




## **POLA PEMELIHARAAN DALAM SISTEM PRODUKSI SAPI PEDAGING KOMERSIAL :**

- 1. Intensive** : These are systems where cattle are in confinement and are *fully dependent on humans to provide for basic animal needs* such as food, shelter and water on a daily basis.
- 2. Extensive** : These are systems where cattle have the *freedom to roam outdoors*, and where the cattle have some *autonomy* over diet selection (through grazing), water consumption and access to shelter.
- 3. Semi Intensive** : These are systems where cattle are exposed to any *combination of both intensive and extensive* husbandry methods, either simultaneously, or varied according to changes in climatic conditions or physiological state of the cattle.

# Siklus Produksi Daging dari Beef vs Dairy breeds

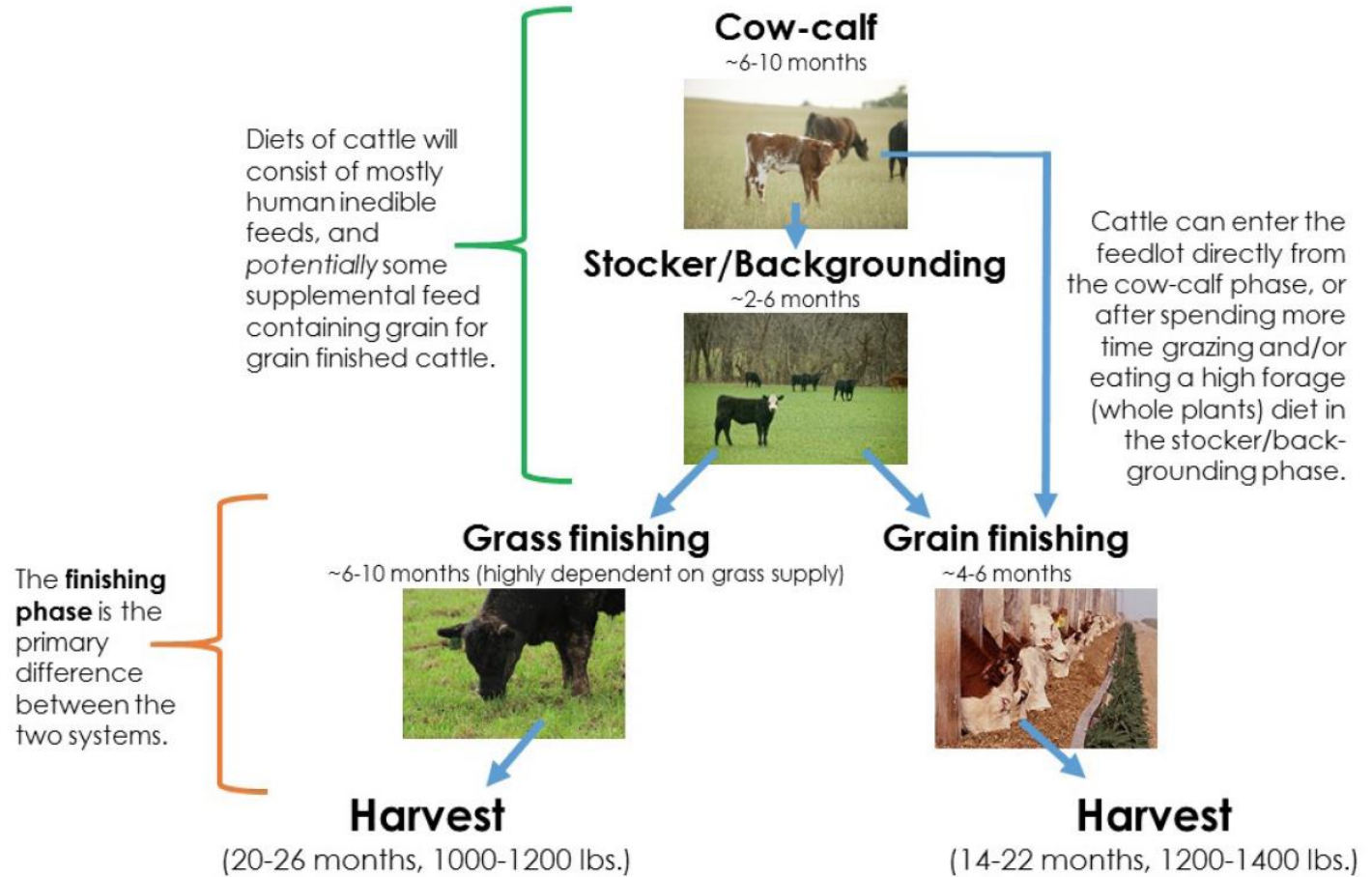


Sumber :

<https://www.pinterest.com/pin/432416001704815264/>



# Commercial beef production system



Sumber :

<http://factsheets.okstate.edu/documents/ansi-3292-carbon-footprint-comparison-between-grass-and-grain-finished-beef/>



# SARANA DAN PRASARANA PENUNJANG DALAM USAHA PEMBIAKAN





- **Animal unit** : 1,000 lb. ( $\pm$  500 kg) cow with calf
- **Stocking Rate** : the number of animals on a given amount of land over a certain period of time. Generally expressed as animal units per unit of land area
- **Carrying Capacity** : the stocking rate that is sustainable over time per unit of land area
- **Over-grazing** : grazing yang berlebihan disebabkan persediaan pakan yang lebih sedikit (under stocking) dengan jumlah ternak yang digembalakan sehingga terjadi eksploitasi padang rumput/pastura secara berlebihan
- **Under grazing** : grazing yang mana persediaan pakan yang lebih banyak (over-stocking ) dengan jumlah ternak yang digembalakan sehingga terjadi under eksploitasi padang rumput/pasture.
- **Corral** : fasilitas untuk mengumpulkan, menangani ternak dan perawatan kesehatan
- **Paddock** : sub-division of pasture (sub-pasture)



## SISTEM PEMELIHARAAN EKSTENSIF

- Sistem pemeliharaan berbasis padang penggembalaan
- **Potensi lahan luas** : peningkatan populasi sapi
- **Grazing** : lahan kurang produktif ; mengurangi *feed cost* ;  
*konservasi lingkungan*
- **Grazing plan / system** : optimalisasi pemanfaatan biomassa  
*stocking rate & carrying capacity : sustainability*
- **Under vs over grazing** : kualitas dan produktifitas biomassa
- Kebutuhan harian ternak : 2-4 % BK
- Desain fasilitas dan kebutuhan peralatan





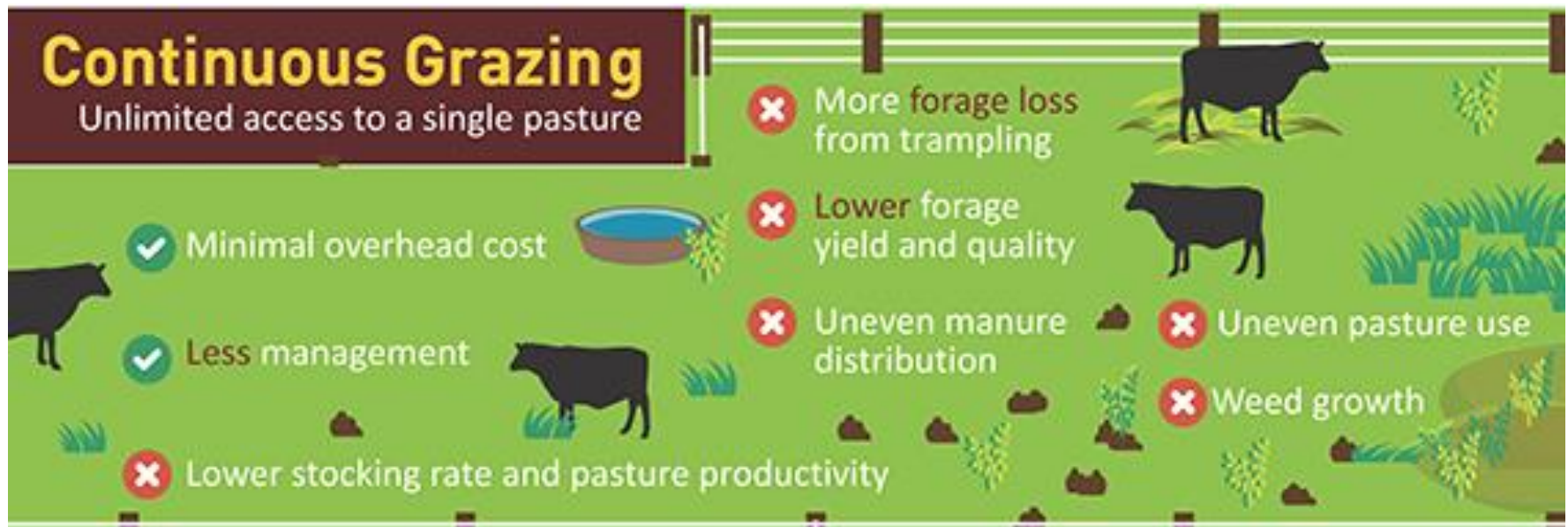
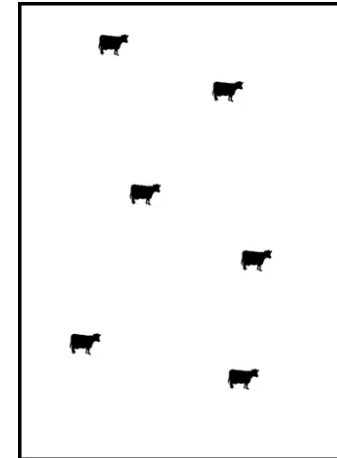
## Daya Dukung Kawasan Hutan, Perkebunan, Tanaman Palawija untuk Ternak Sapi daging di Indonesia

Jenis tanaman/limbah	Luas (ha)	Daya Tampung ternak (ST)
<b>a. Hutan Daratan<sup>1</sup></b>	133.694.685	<b>20.447.000*</b>
<b>b. Perkebunan<sup>2</sup></b>		
Kelapa Sawit &HAT	<b>12.307.677</b>	18.830.746
Kelapa &HAT	3.544.393	6.805.235
Karet &HAT	3.672.123	4.737.039
<b>Total</b>	<b>19.524.193</b>	<b>30.373.019</b>
<b>c. Hortikultura<sup>3</sup></b>		
Jerami Padi	15.156.952	17.430.495
Jerami Jagung	4.444.343	9.733.111
Limbah Kedele	576.987	473.129
<b>Total</b>	<b>20.178.282</b>	<b>27.636.735</b>
<b>d. Padang Penggembalaan<sup>4</sup></b>	4.000.000	<b>5.000.000</b>

# Grazing System

## 1. Continuous Grazing

A one-pasture system where livestock have unrestricted access throughout the grazing season



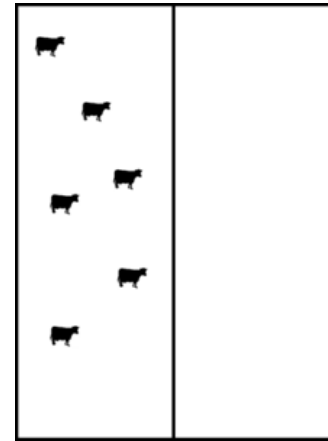
**Continuous Grazing**  
Unlimited access to a single pasture

- ✓ Minimal overhead cost
- ✓ Less management
- ✗ Lower stocking rate and pasture productivity
- ✗ More forage loss from trampling
- ✗ Lower forage yield and quality
- ✗ Uneven manure distribution
- ✗ Uneven pasture use
- ✗ Weed growth

The infographic depicts a green pasture with a fence, a water trough, and several cows. It lists seven characteristics of continuous grazing, with three marked as benefits (checkmarks) and four as drawbacks (crosses).

## 2. Simple Rotational Grazing

A system with more than one pasture in which livestock are moved to allow for periods of grazing and rest for forages



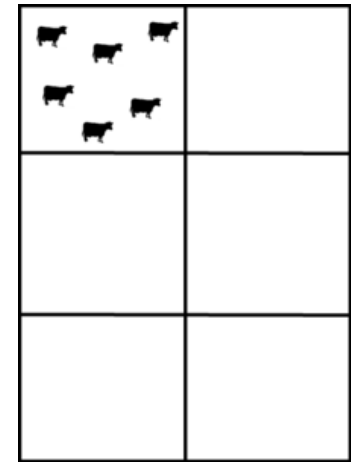
**Simple Rotational Grazing**  
Moving cattle between a few pastures

- ✓ 20% increase in forage production and pasture condition compared to continuous grazing
- ✓ Allows for pasture rest and regrowth
- ✓ Better manure distribution
- ✗ Higher fence and water system costs
- ✗ Lower forage production and pasture use than intensive rotational grazing

The infographic features a green background with illustrations of cows, grass, and water troughs. A vertical line separates the left side, which lists disadvantages with red 'X' icons, from the right side, which lists advantages with green checkmark icons.

### 3. Rotational Grazing

A system with many pastures sometimes referred to as paddocks. Livestock are moved frequently from paddock to paddock based on forage growth and use



### Intensive Rotational Grazing

Moving cattle between many pastures

- ✓ 30 – 50% increase in forage production and use per acre compared to continuous grazing
- ✓ Better weed and brush control
- ✓ Reduces the need for harvested forages
- ✓ Stocking rates may be increased
- ✓ More even manure distribution

- ✗ Requires more management
- ✗ Requires close monitoring of forage supply
- ✗ Higher initial cost for fence and water system

The infographic features illustrations of cows grazing in a field, a water trough, and a fence line.



## Titik Kritis pada *Grazing System*

1. Kegiatan penyemprotan dengan pestisida.
2. Binatang liar disekitar lokasi penggembalaan
3. Pemasangan perangkap hewan liar (ex. : babi) untuk daerah perburuan.
4. Kondisi hijauan pada padang penggembalaan. Beberapa kondisi padang penggembalaan : Over-grazing vs Undergrazing
5. Kondisi cuaca : kualitas dan kuantitas hijauan (strategi pengawetan hijauan).
6. Kondisi padang penggembalaan : lobang, parit, lumpur (ternak luka, cidera, mati).
7. Kondisi kelahiran pedet yang tidak terkontrol (resiko kematian).
8. Kondisi pagar : ternak lepas & merusak lahan



## KOMPONEN PADA SISTEM PENGGEMBALAN

- *Landscape*
- Hijauan (biomassa)
- Ternak
- Air
- Pagar & naungan
- *Corral* (handling system & facility)



## PANDUAN *LAYOUT & DESIGN* FASILITAS DI PADANG PENGGEMBALAN

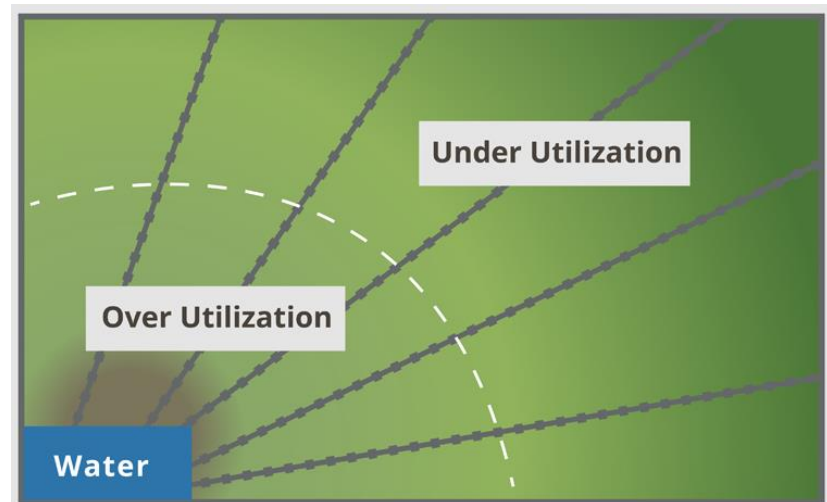
- Pastikan ternak dekat dengan sumber air ( $\pm$  200-250 m)
- ✓ Meningkatkan aktivitas dan distribusi *grazing*
- ✓ distribusi manure lebih seragam
- ✓ Konsumsi air meningkat



- Sebisa mungkin *paddock* berbentuk bujur sangkar
- ✓ Kebutuhan pagar lebih sedikit
- ✓ Ternak biasanya berkerumun dekat sumber air
- ✓ Distribusi *grazing* lebih merata



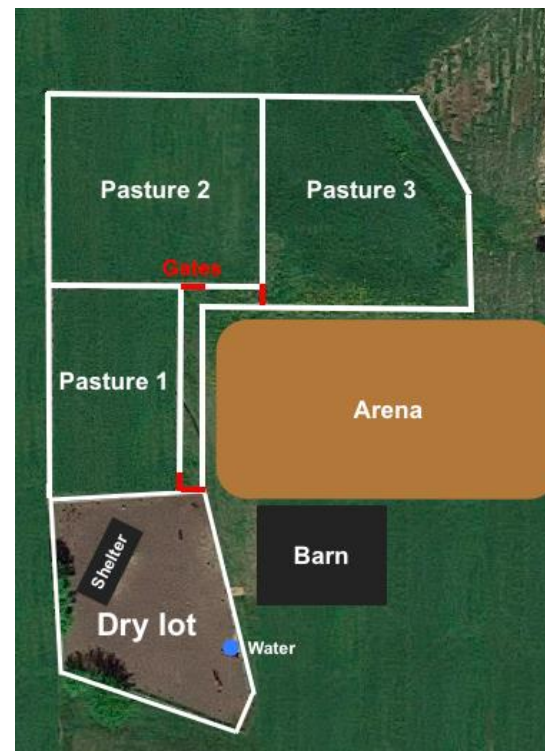
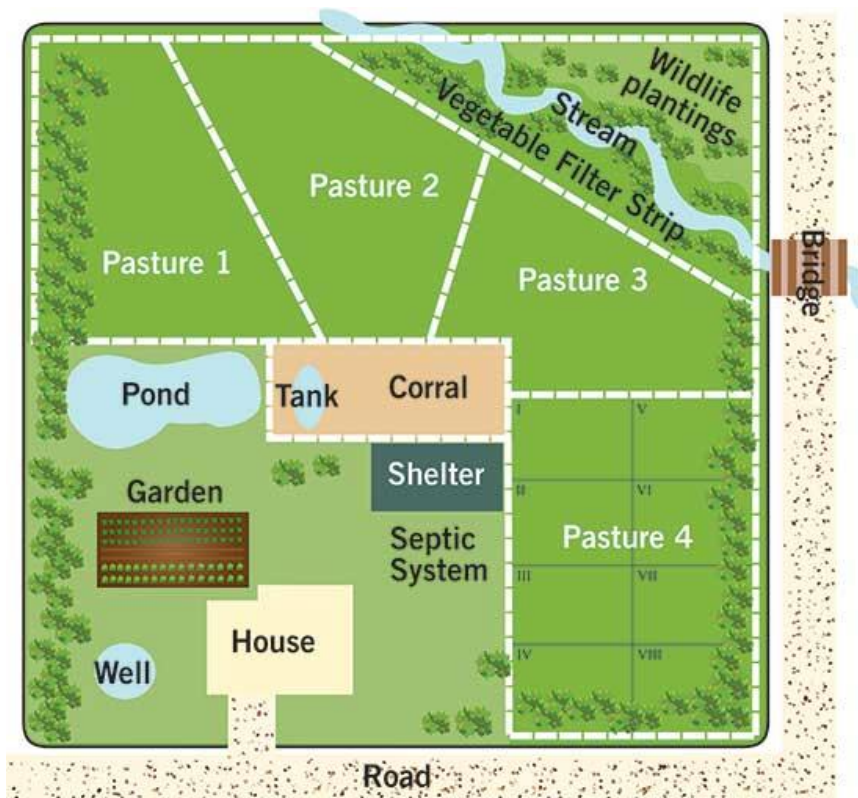
- ✓ More uniform grazing
- ✓ Option to harvest surplus for hay
- ✓ Water is closer to stock



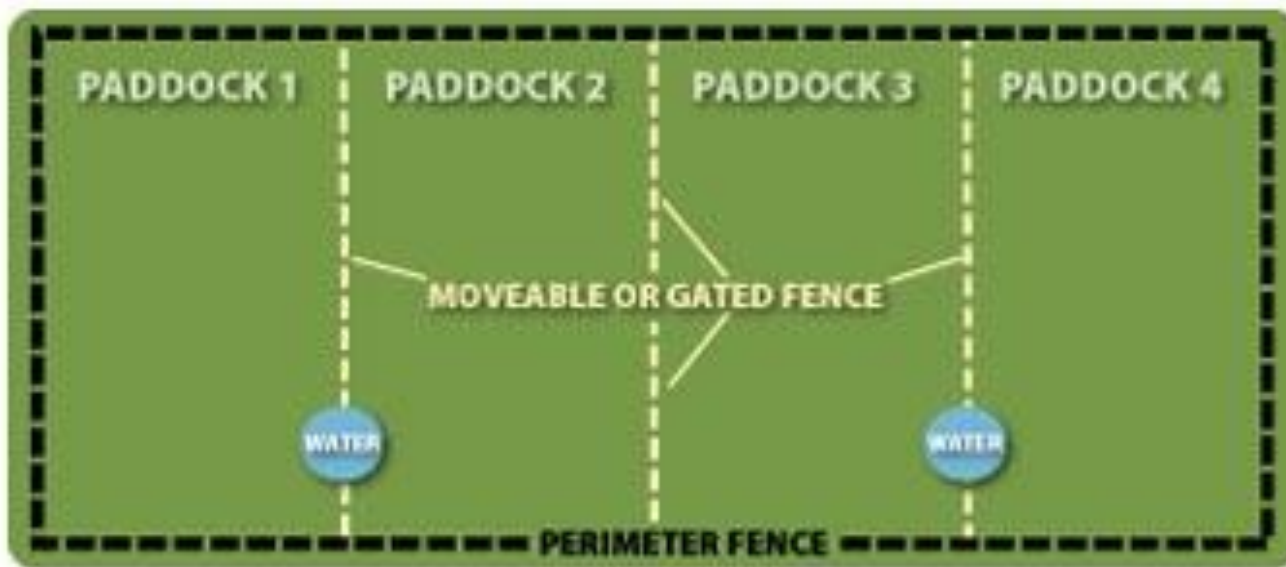
- ✓ More suitable for bush pastures
- ✓ Easy to construct
- ✓ Over utilized areas near water



- Ikuti bentuk landscape lahan untuk batas paddock
- ✓ Tipe tanah dan drainase
- ✓ Topografi
- ✓ Komunitas tanaman
- ✓ Laju pertumbuhan tanaman



- Kapasitas grazing masing-masing paddock sama
- ✓ Ketersediaan hijauan lebih konsisten
- ✓ Memudahkan dalam rotasi
- ✓ Menjaga periode istirahat paddock



- Jalur hanya untuk menggerakkan ternak
- ✓ Erosi karena jalur transportasi kendaraan
- ✓ 15-20% manure terdeposit di jalur
- ✓ Konsumsi air 15% lebih tinggi jika disediakan bak air di paddock
- ✓ Pergerakan ternak yg mudah = *less stress*



- **Sediakan fasilitas aman untuk latihan bagi ternak**
- ✓ **Penggunaan kawat listrik : harus ada pembatas secara fisik**
- ✓ **Pengalaman tersengat kawat listrik !**



- Rencana untuk antisipasi cuaca buruk
- ✓ Kondisi paddock sangat basah atau kekeringan
- ✓ shade : cuaca panas ekstrem
- ✓ *Shelter* : cuaca ekstrem dingin

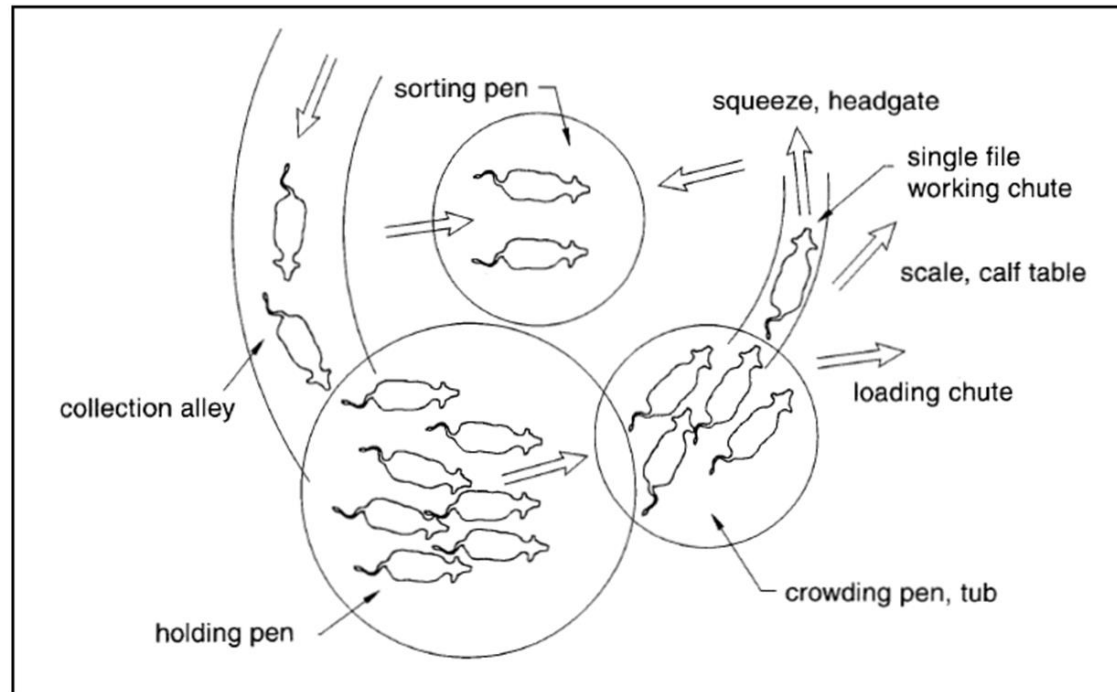




# Shade – good and bad

- Cattle tend to congregate under shade even when they don't need it
  - Time spent under shade reduces time spent grazing
  - Less grazing time results in less intake and reduced performance
  - Manure concentration vs. distribution
- Shade is probably needed to help reduce heat stress any time the heat index is 100 or above
  - Especially if livestock are grazing endophyte infected fescue

- **CORRAL : handling facility system**
- ✓ Fasilitas penanganan, pengobatan dan sortir ternak
- ✓ Aspek *behaviour* dalam design
- ✓ *Collection alley, sorting pens, holding pens, crowding pen, working chute, loading chute, squeeze / headgate, scale, AI*





The purpose of the handling system is to sort, handle and treat cattle.

For any number of cattle, the requirements of a handling system are:

- Collection alley to move cattle from the feedlot, pasture or barn to the holding pens. The collection alley can also be used as holding pen.
- Sorting pens opening off the collection alley. The sorting pen can also be located after the working area.
- Holding pens to hold either the whole herd in small operations or groups of 30 to 50 cattle for larger operations
- Crowding pen or tub to move small groups of eight to 10 cattle into the working area
- Single file working chute at least 20 feet long to hold three or four cattle at once.
- Loading chute
- Squeeze or headgate
- Options such as scales, dark box for artificial insemination (A.I.), calf squeeze or table...





*Roberto E. de A. Barros  
Fazenda SantoVitoria  
Villa Alta - Paraná  
curral@ibesf.com.br*

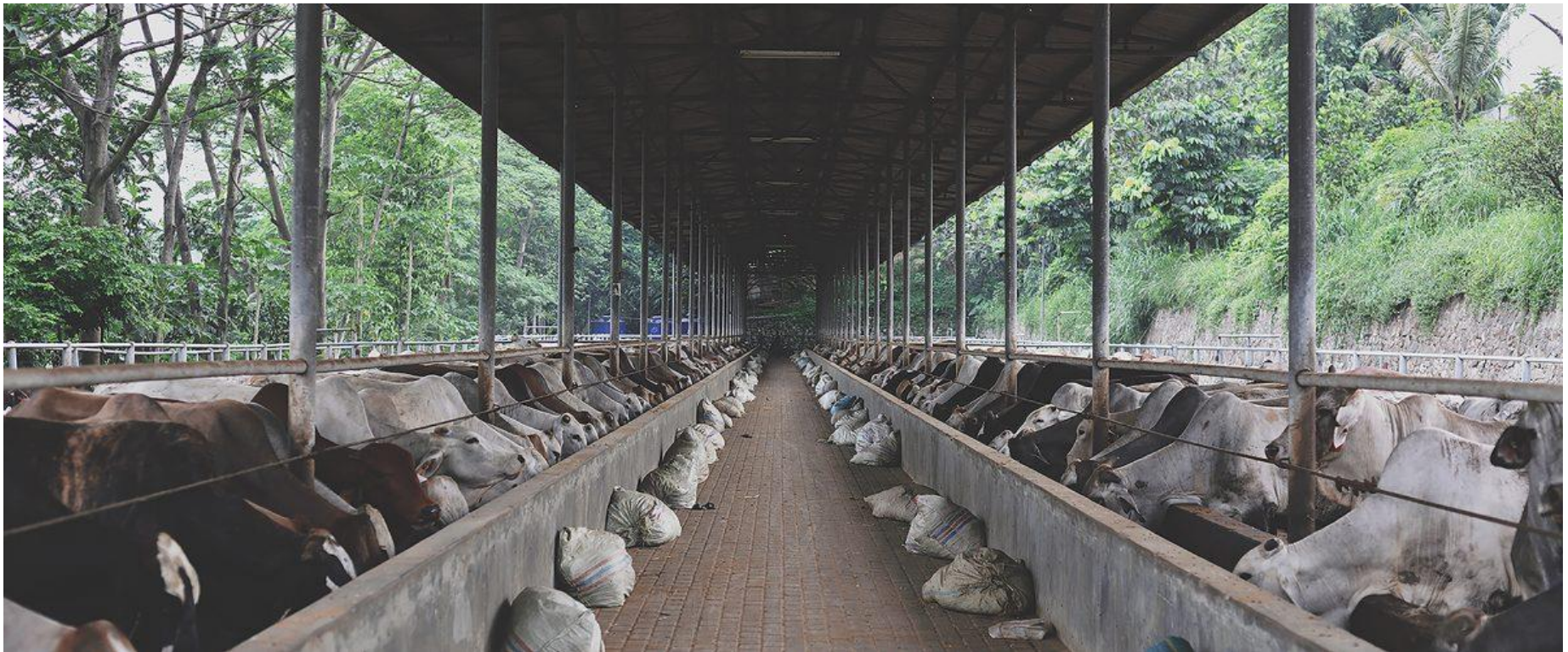




## Kriteria/indikator untuk menilai aspek *welfare* :

- **Tingkah laku** : indikasi *poor welfare* (penurunan konsumsi pakan, *panting*, tingkah laku abnormal (stereotif, agresif, depresif).
- **Morbiditas** : jumlah ternak yang sakit, cedera, pincang.
- **Mortalitas** : tingkat kematian.
- **Perubahan bobot badan (BCS)**
- **Efisiensi Reproduksi** : birahi, kebuntingan, aborsi, distokia
- **Penampilan fisik** : emasiasi, kusam, ektoparasit, dehidrasi
- **Respon *handling*** : sapi jatuh, terpeleset, keluar-masuk kandang jepit, penggunaan kejut listrik, vokalisasi, cidera/patah tanduk/patah kaki, pincang, menabrak dinding pembatas/pagar

# SARANA DAN PRASARANA PENUNJANG DALAM USAHA PENGHEMUKAN





### ***a beef feedlot*** (MLA 2012) :

is a confined yard area with watering and feeding facilities, where cattle are completely hand- or mechanically-fed for the purpose of beef production. This definition includes both covered and uncovered yards

- Bagian dari sistem produksi sapi pedaging komersial
- Pemeliharaan singkat : 100-120 hari
- Umumnya berbasis konsentrat
- Bobot potong sesuai target pasar
- Pemeliharaan pada lahan terbatas : *layout* dan desain kandang spesifik
- Fasilitas / sarana / infrastruktur pendukung

# Mengapa Perlu Kandang???





# Mengapa Perlu Kandang???

- Intensifikasi usaha
- *Scale up* usaha di area yang terbatas
- Kondisi iklim (ekstrem)
- Proteksi dari predator
- Efisiensi & Peningkatan performa



## PERKANDANGAN & FASILITAS PENDUKUNG

- *Design & Lay out* :
  - ✓ Aspek kemudahan handling
  - ✓ Kemudahan dalam pekerjaan (*save labor*)
  - ✓ Safety : pekerja & ternak
- Sesuai sistem produksi : CCO, GROWING OF STOCKER-FINISHING, KOMBINASI
- Kebutuhan ruangan (Space requirements) : sesuai dengan jumlah ternak & rencana pengembangan



- Fasilitas dan peralatan berbeda setiap *farm*
- Disesuaikan dengan jumlah ternak :
  - ✓ Ditentukan di awal
  - ✓ Jumlah ternak disesuaikan : ketersediaan pakan, tenaga kerja, kandang & peralatan
- Tipe Kandang :
  - ✓ Kandang Individu : head to head / tail to tail
  - ✓ Kandang kelompok : full atap / atas sebagian / tanpa atap



## FUNGSI KANDANG

- Melindungi dari gangguan cuaca
- Memudahkan pelaksanaan pemeliharaan
- Melindungi dari hewan pengganggu
- Tempat beristirahat
- Tempat pengumpulan kotoran



## BAGAIMANA SYARAT KANDANG YANG BAIK...?

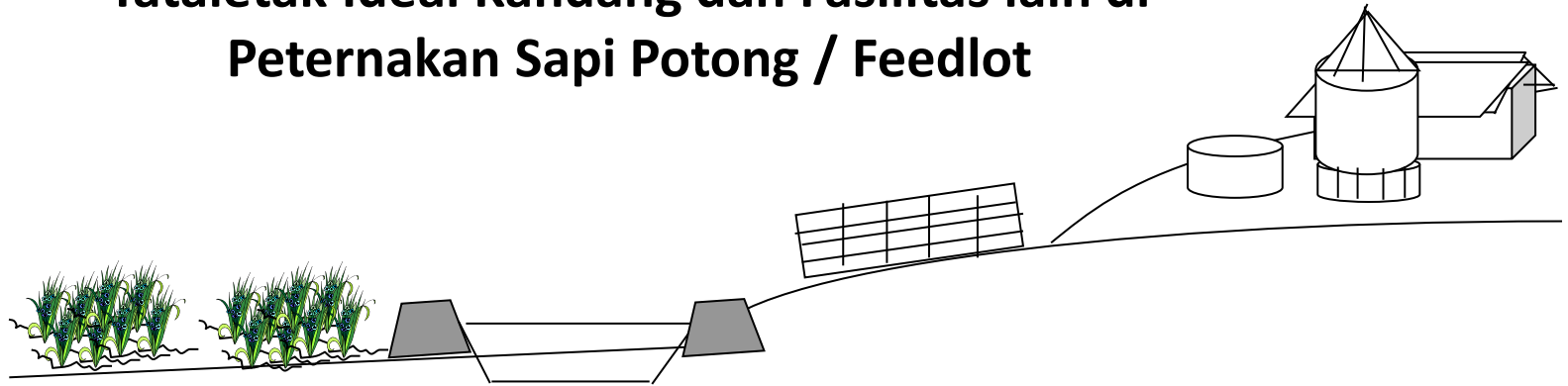




## **SYARAT KANDANG**

- Bahan berkualitas
- Luasan kandang : jumlah dan pengembangan
- Sistem pencahayaan : 16-18 jam terang (150-200 lux), 6-8 jam gelap & Sistem ventilasi
- Kandang : arah angin, suhu, kelembaban dan curah hujan
- Konstruksi lantai : kuat & drainase yang baik.
- kemiringan lantai kandang ke saluran pembuangan (2-5%)
- Atap : bahan yang ringan.
- Dekat dengan sumber air
- Tempat pakan dan air minum : mudah dibersihkan
- Jauh dengan pemukiman dan atau dengan bangunan lain
- Tata letak

## Tataletak Ideal Kandang dan Fasilitas lain di Peternakan Sapi Potong / Feedlot



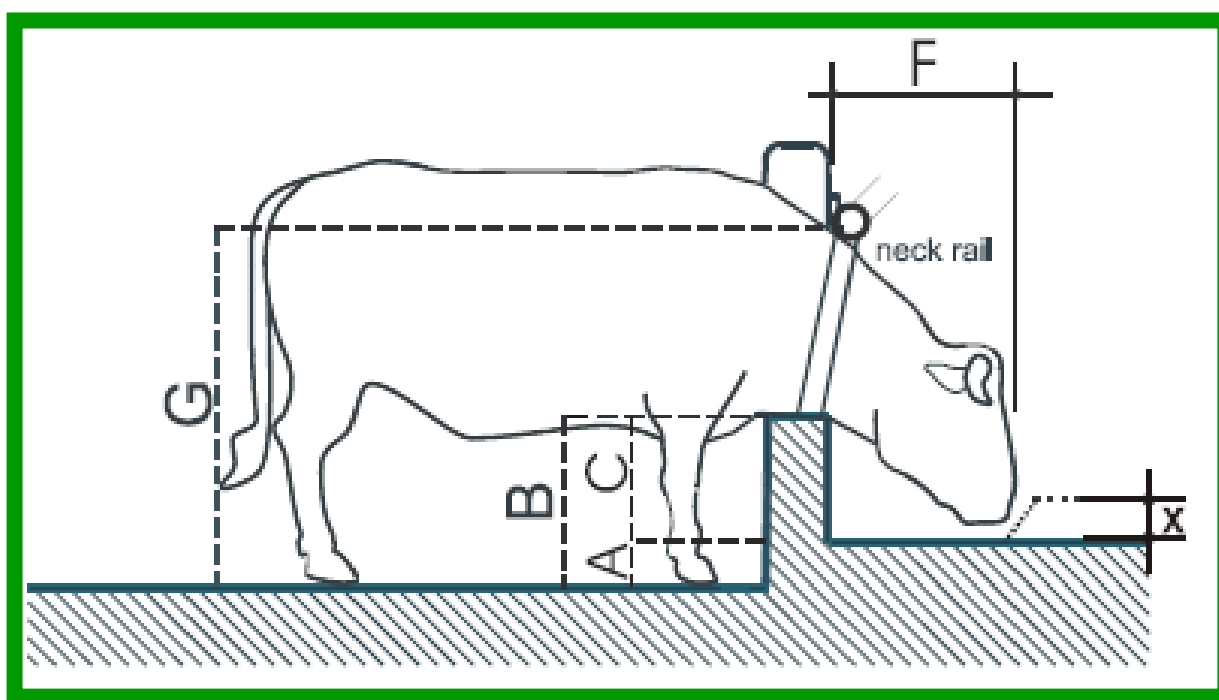
<b>AREA PEMANFAATAN LIMBAH</b>	<b>KOLAM PENAMPUNG LIMBAH</b>	<b>KANDANG</b>	<b>BANGUNAN KANTOR</b>
GOOD AGRICULTURE SOIL HIGH PHOSPHORUS SORPTION CAPACITY LOW EROSION HAZARD LOW SALINITY SOIL	HEAVY IMPERMEABLE CLAY SUITABLE FOR DAM CONSTRUCTION	WELL DRAINED SOUND FOUNDATION NO ROCK OUTCROPS	WELL DRAINED SOUND FOUNDATION NO EXPANSIVE HEAVY CLAY

## DESAIN KANDANG & TINGKAH LAKU TERNAK

- Kebutuhan dan Tingkah Laku Makan dan Minum
- Kebutuhan dan Tingkah Laku Individu Ternak
- Kebutuhan dan Tingkah Laku Kelompok Ternak
- Lokomosi Ternak



# Kebutuhan dan Tingkah Laku Makan dan Minum



Weight (kg)

see Fig. 5-1

Neck rail  
height (Fig. 5-1)  
G

A

B <sup>2)</sup>

C

X

F <sup>2)</sup>

G

200

> 0,10

0,40

> 0,15

0-0,3

0,40

0.74

300

> 0,10

0,45

> 0,15

0-0,3

0,50

0.84

400

> 0,10

0,50

> 0,15

0-0,3

0,55

0.92

500

> 0,10

0,55

> 0,15

0-0,3

0,60

1.00

700 <sup>1)</sup>

> 0,10

0,60

> 0,15

0-0,3

0,70

1.10

900 <sup>1)</sup>

> 0,10

0,65

> 0,15

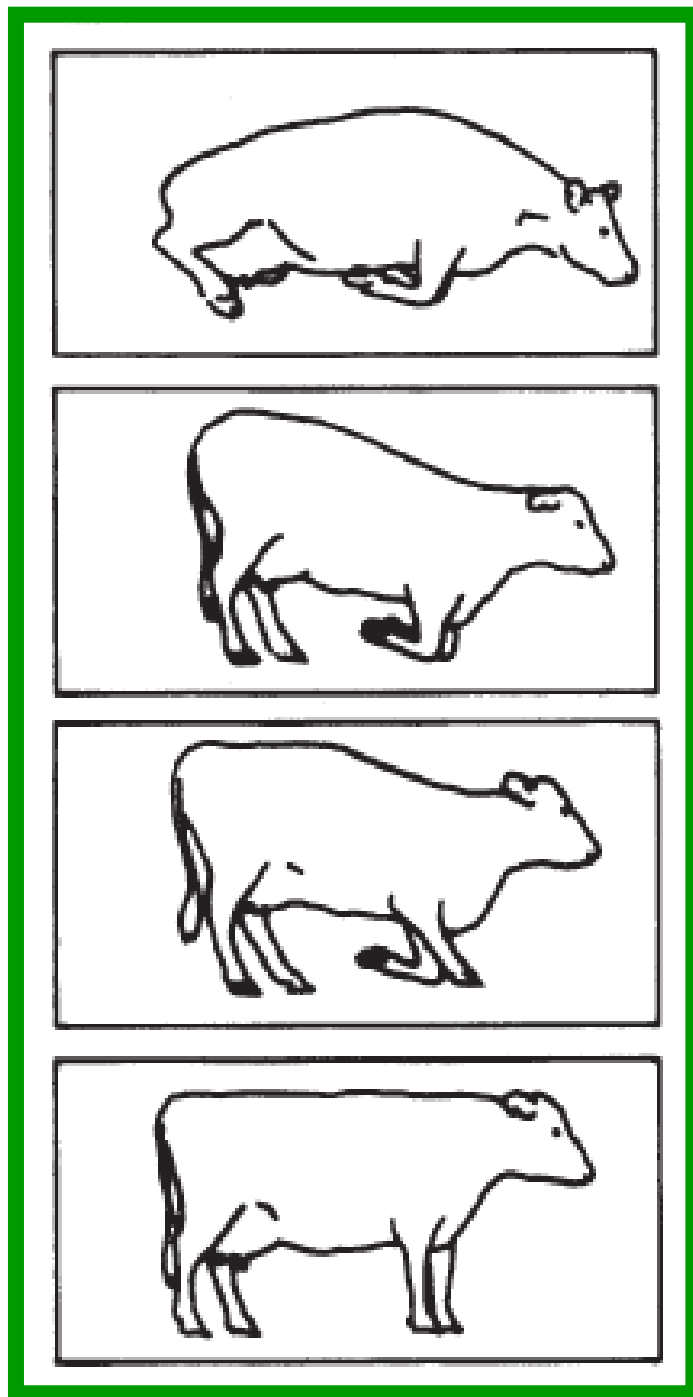
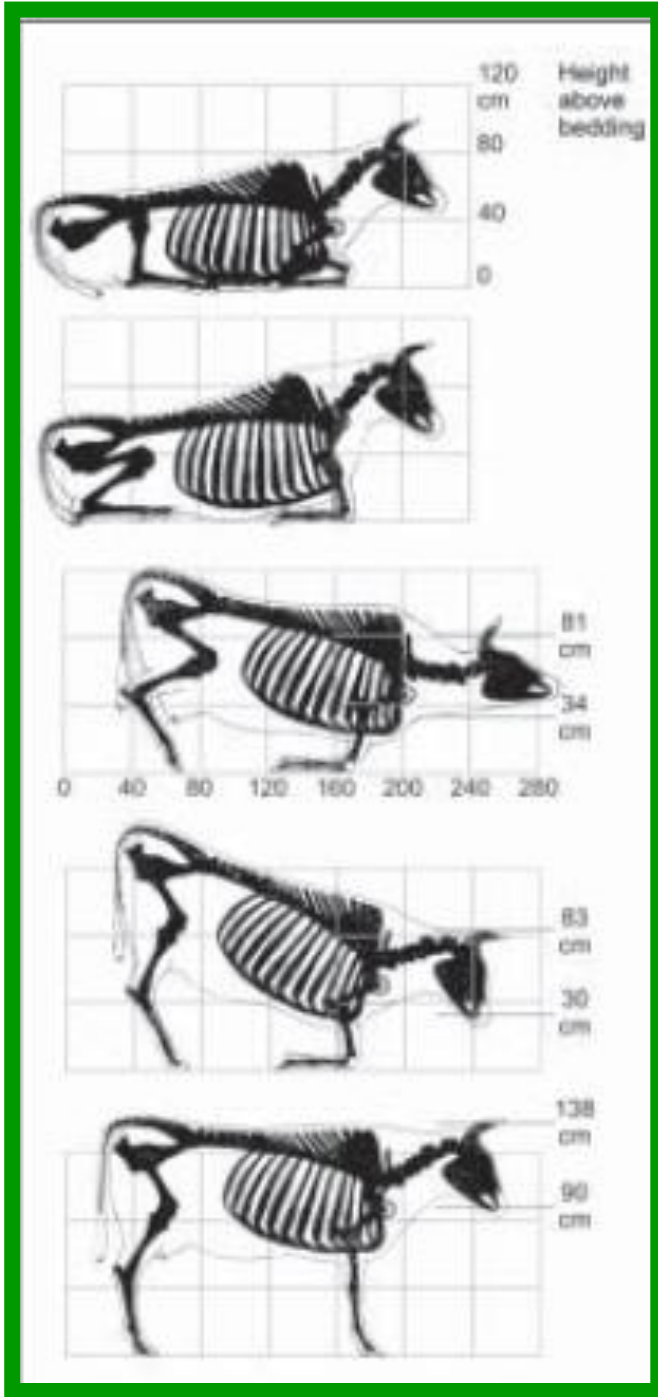
0-0,3

0,75

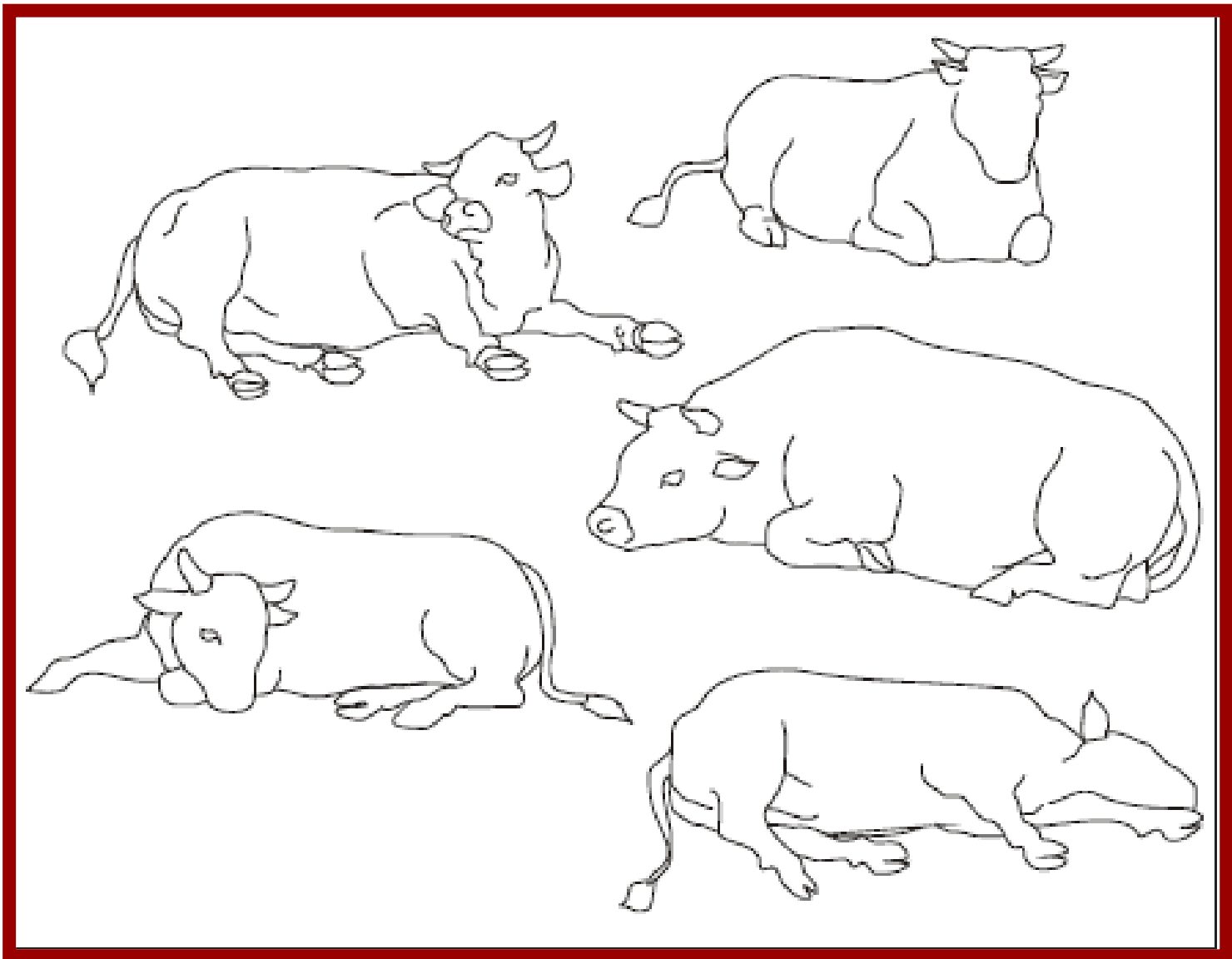
1.15

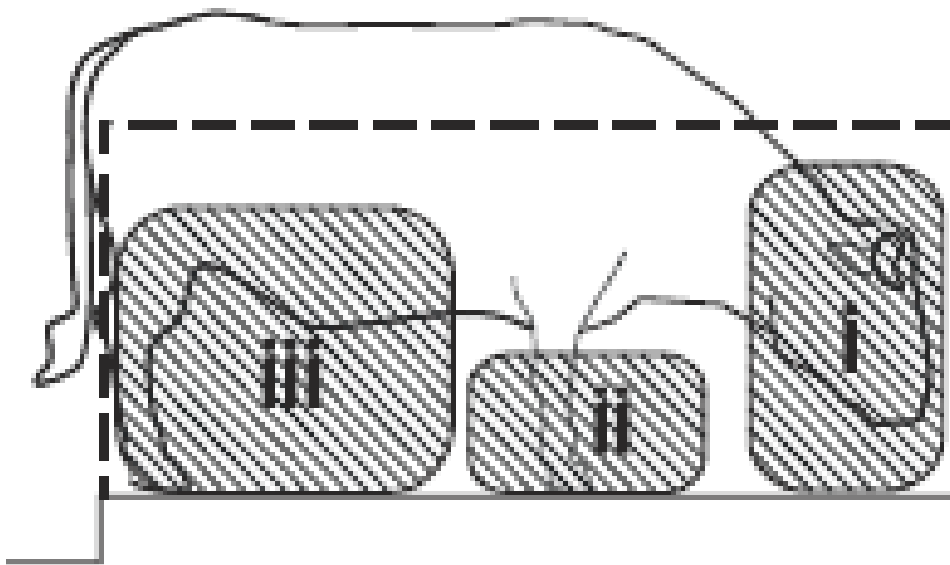
# Kebutuhan & Tingkah Laku Individu Ternak

- Kondisi Ternak Saat Berdiri
- Kondisi Ternak Saat Rebah
- Kebutuhan Luasan Individu









- (i) head zone
- (ii) zone for controlling lying position
- (iii) zone for pelvis freedom

# Kebutuhan & Tingkah Laku Kelompok Ternak

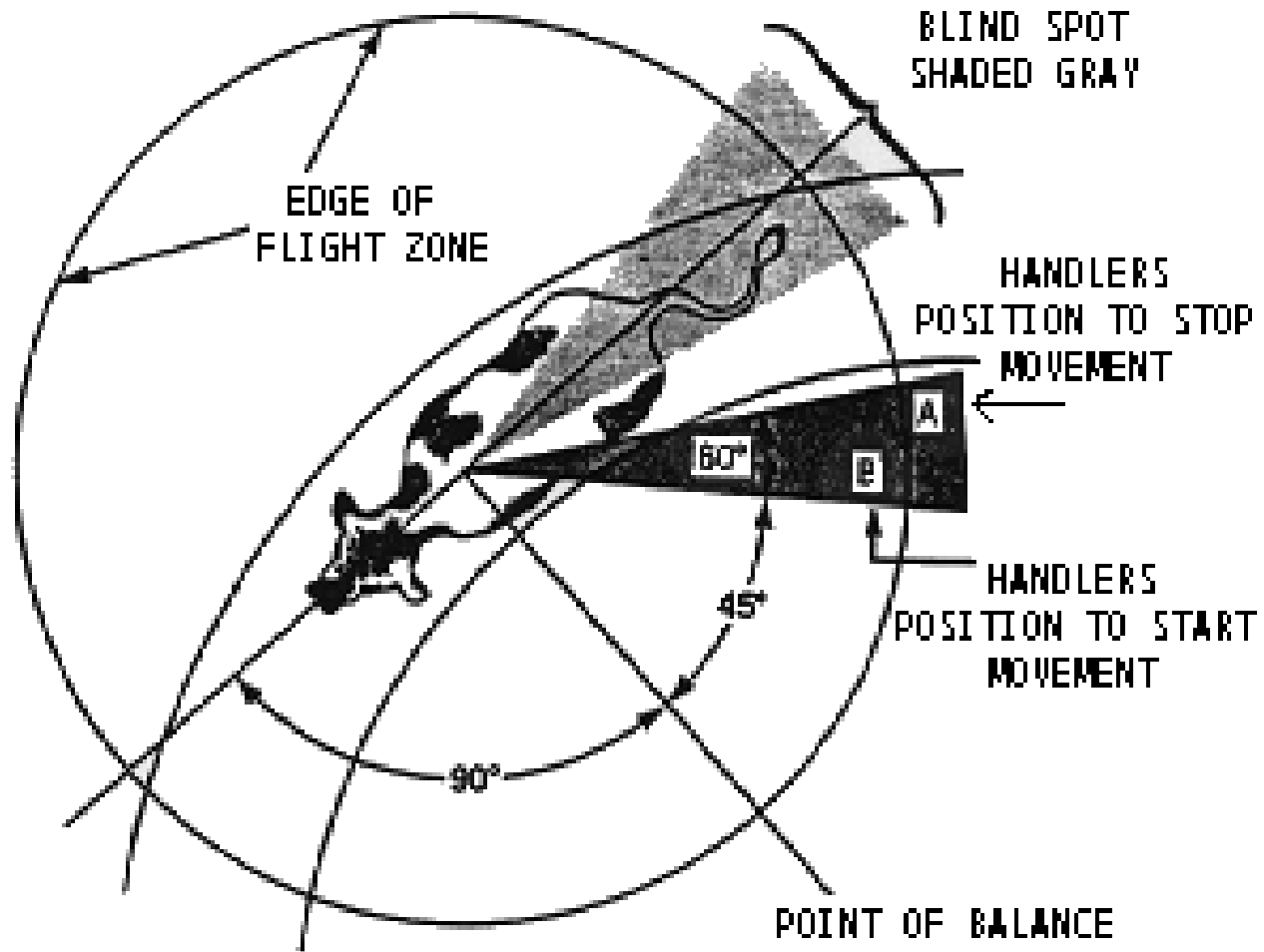
- Hierarki : stratifikasi, dominasi, wilayah kekuasaan (ditentukan oleh umur, berat/besar, senioritas dan temperamen)
- Agresifitas : dipengaruhi oleh hormonal, kepadatan, kecukupan pakan dan minum
- *Social Grooming* : *licking*, mengurangi agresifitas, bentuk penghargaan hierarki

# Lokomosi Ternak

## Hal yang memicu lokomosi ternak

- Takut (respon : menjauh, berubah arah ke arah berlawanan, diam)
- Agresifitas (respon : menyerang)
- Mengenal (respon : mendekat perlahan, mengendus, licking)
- Insting (respon : sesuai dengan insting)

# Flight Zone dan Point of Balance





**IPB University**  
— Bogor Indonesia —

# PEMELIHARAAN SAPI SISTEM FEEDLOT





# DESAIN *FEEDLOT* SESUAI KOEFSIEN TEKNIS PEMELIHARAAN

Standar teknis yang dijadikan acuan dalam pembentukan dan operasional perusahaan penggemukan sapi

No	Parameter	Unit	Angka
1.	Populasi sapi setiap saat	Ekor	2.250
2.	Bangsa/rumpun sapi	BX	100%
3.	Rataan periode penggemukan	Hari	100
4.	Rataan bobot badan awal	Kg	300
5.	Pertambahan Bobot Badan Harian	Kg	1,20
6.	Rataan bobot badan akhir	Kg	420
7.	Luas kandang per ekor	m <sup>2</sup> /ekor	3,5
8.	Kebutuhan air	Liter/ekor/hari	50
9.	Kebutuhan protein kasar	%	12-13
10.	Asupan bahan kering	% bobot badan	2,5-3
11.	Kebutuhan HPT (jagung tebon)	Kg/ekor/hari	35
12.	Kebutuhan konsentrat	Kg/ekor/hari	9
13.	Biaya pakan lengkap	Rp/ekor/hari	17.500
14.	Produksi kompos kering	Kg/ekor/hari	5



## **Komponen Feedlot (terkait bangunan dan fasilitas) :**

- ***Feeding system*** : bak pakan, gudang dan pengolahan pakan, alat angkut (truk/pick up)
- ***Watering system*** : sumber air, pompa dan pipanisasi, tanki air, bak minum, saluran pembuangan air
- ***Cattle handling system*** : *loading* dan *unloading*, Instalasi kandang karantina, kadang penampungan, gang way, cattle crush, kandang pemeliharaan, kandang ternak sakit, kandang recovery.
- ***Drainage system*** : kandang pemeliharaan, gudang, kantor, mess, saluran pembuangan utama, kolam penampungan, kolam sedimentasi, dan area pembuangan limbah cair





## Lanjutan..

- ***Manure handling system*** : penampungan dan pengolahan kotoran, peralatan pembersihan kotoran, kendaraan pengangkut
  - ***Employee and visitor facilities*** : kantor, mess, mushola, kantin, garasi, ruang pengobatan (P3K), pos satpam
  - ***Maintenance facilities*** : bangunan, gudang alat, mesin & electricity
  - ***Security system*** : pagar pembatas, gerbang, lampu, kamera pengawas untuk kegiatan *bio security* & keamanan lingkungan sekitar area feedlot.
- 
- **RECORDING SYSTEM “RFID BASED”**



## **KOMPONEN SELAIN BANGUNAN PADA FEEDLOT INDUSTRY :**

- **RECORDING SYSTEM : RFID BASED**
- **ACCOUNTING & FINANCE**
- **MARKETING SYSTEM : OFFLINE & ONLINE**
- **HUMAN RESOURCES MANAGEMENT**
- **LOGISTIC & TRANSPORTATION**



## **Fasilitas di Feedlot (PT Catur Taruma) :**

<b>1. Timbangan</b>	<b>13. Area Tindak Karantina Hewan (Gangway dan Cattle Crush)</b>
<b>2. Kolam Penampungan</b>	<b>14. Cattle Yard dan Kolam Dipping untuk Sapi Setelah Bongkar</b>
<b>3. Pos Satpam</b>	<b>15. Tempat Loading dan Unloading Sapi</b>
<b>4. Kantor</b>	<b>16. IPAL</b>
<b>5. Mess Karyawan</b>	<b>18. Separator (Pengolahan Kompos)</b>
<b>6. Bak Penampungan Air Bersih</b>	<b>19. Penampungan Hasil Limbah</b>
<b>7. Gudang Pakan Konsentrat</b>	<b>20. Gardu Listrik</b>
<b>8. Gudang Hijauan</b>	<b>21. Genset</b>
<b>9. kandang Penggemukan</b>	<b>22. Kolam Air (aerator)</b>
<b>10. Kandang Isolasi</b>	<b>23. tempat Pembuatan Dekomposer</b>
<b>11. Kandang Karantina</b>	
<b>12. Kandang Pemeliharaan</b>	



**Ilustrasi *site plan feedlot* (modifikasi dari Wijaya, 2015)**



IPB University  
— Bogor Indonesia —



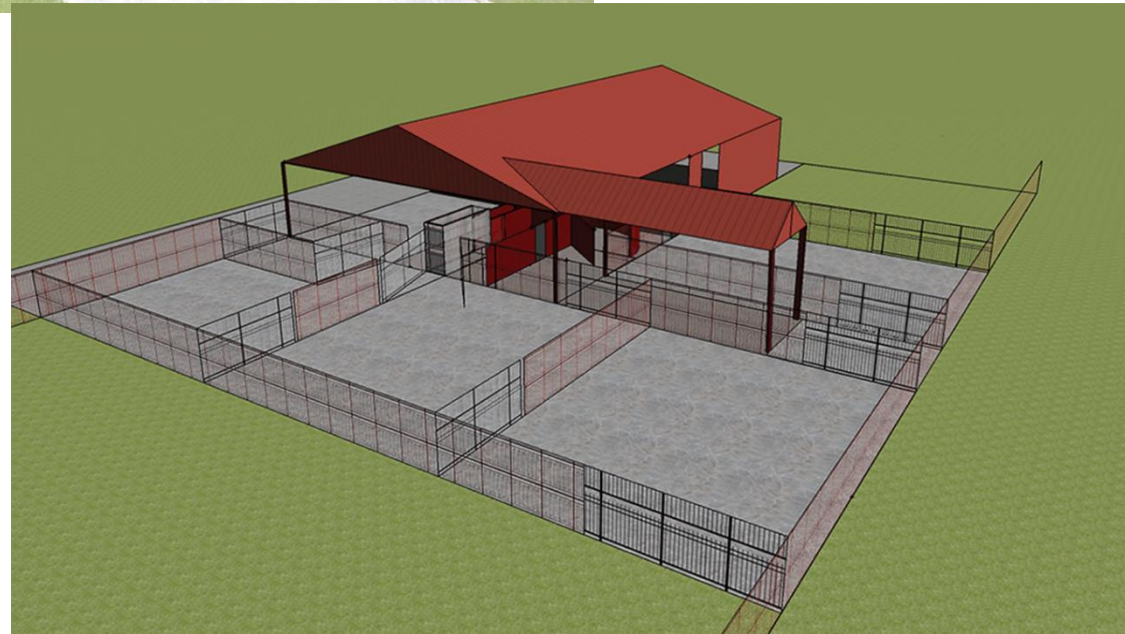
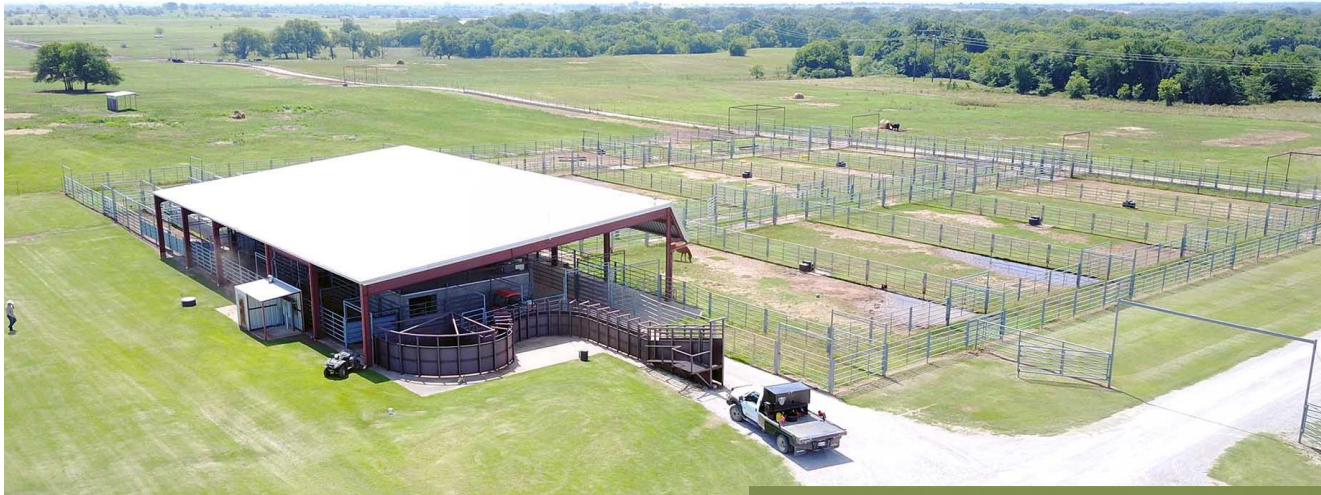


**IPB University**  
— Bogor Indonesia —





# CATTLE HANDLING FACILITIES



<https://www.noble.org/news/publications/a-g-news-and-views/2011/june/cattle-handling-facilities/>



**Conargo Feedlot has a capacity of 5000 cattle plus 15,000 sheep**



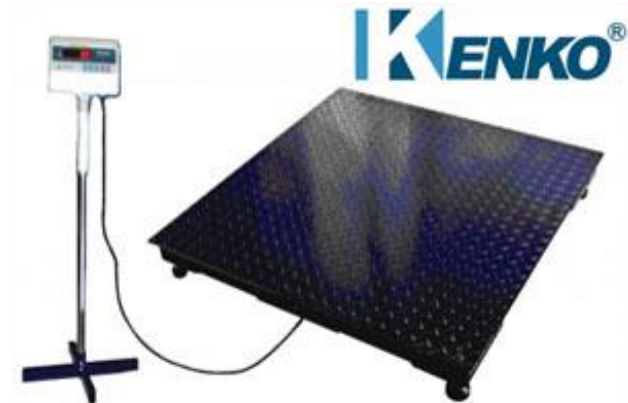




The feedlot layout : 17 431 cattle. Features of the feedlot are: cattle pens (yellow); manure stockpiles (green); effluent pools (purple); mortality composting (dark blue); main water storage (light blue); and sediment pond (orange)\_Hacker *et al.* 2016



## PERALATAN di FEEDLOT





IPB University  
— Bogor Indonesia —



**Terima Kasih**