

Manajemen Perkandangan Ternak Perah

1. Pengantar

- Pengelolaan ternak perah yang efisien tidak akan sempurna tanpa perkandangan yang cukup dan direncanakan dengan baik. Ketidaktepatan merencanakan susunan kandang ternak dapat menyebabkan bertambahnya beban tenaga kerja sehingga mengurangi keuntungan peternak.
- Kandang merupakan investasi paling mahal pada usaha ternak perah. Pada usaha ternak perah sistim intensif, biaya kandang umumnya mencapai sepertiga dari total investasi yang ditanam pada usaha (*mencakup tanah, bibit dan peralatan*). Oleh sebab itu kandang harus direncanakan sedemikian rupa sehingga efisien dari segi biaya tetapi memenuhi syarat kenyamanan, kesehatan dan keamanan ternak serta kemudahan menangani ternak sehari-hari. Perencanaan yang tidak tepat dapat menyebabkan kerugian besar karena perubahan atau modifikasi kandang akan memakan biaya mahal serta memboroskan waktu.

2. Syarat-syarat kandang Ternak Perah

Selama proses pembangunan kandang harus diperhatikan agar bangunan kandang dapat menyediakan rasa nyaman bagi ternak baik secara individu maupun kelompok. Tak kalah pentingnya adalah agar disain kandang memungkinkan tercapainya sanitasi yang tepat, masa pakai yang lama dan susunan yang mendukung produksi susu yang bersih secara ekonomis. Secara lebih terperinci, syarat-syarat kandang ternak perah antara lain adalah :

- Dapat memberikan kenyamanan (*comfort*) bagi ternak perah agar mereka dapat memproduksi secara maksimum sesuai kapasitas genetik yang dimilikinya.
- Dapat meminimalkan terjadinya luka pada ternak terutama pada ambing, puting dan kaki/kuku.
- Dapat meminimalkan kontak antara ternak dengan penyebab penyakit dan sumber stress.
- Memiliki sistim pemakanan yg memungkinkan ternak mudah memperoleh pakan secara cukup untuk memenuhi kebutuhannya.
- Mendukung produksi susu berkualitas tinggi.
- Dapat menyediakan lingkungan yg menyenangkan bagi ternak.
- Dapat memungkinkan petugas bekerja dengan aman, nyaman dan efisien.

Besides genetic make up of animal, two important factors, which can affect the productivity of the high yielding cows considerably are (1) climate and (2) feeding. The basic justification for animal shelter is that it should alter or modify the environment for the benefit of animals enclosed in it to reduce the peak stress. Therefore, principle functions of any system of housing for dairy cattle are:

- Provision of health sustaining and comfortable environment to different categories of dairy cattle for ideal productivity, health and longevity;
- Provision of desirable working conditions for labour and supervisory staff on the farm;
- Integration of housing with feeding, watering, milking and manure handling systems

3. Faktor-faktor Pertimbangan dalam Memilih Lokasi Kandang Ternak Perah

- 1) **Tofografi dan Drainase.** Lokasi bangunan kandang ternak perah harus memiliki elevasi yang lebih tinggi dari sekitarnya untuk memaksimalkan pengaliran limbah sehingga tidak terjadi penyumbatan atau penggenangan. Areal yang lebih tinggi dari sekitarnya akan memerlukan lebih sedikit penyiapan sehingga biaya pembangunan menjadi lebih murah. Lahan-lahan yang elevasinya rendah dan berada di tempat lintasan aliran udara dari tempat-tempat berbau (misalnya lokasi pembuangan sampah) harus dihindarkan.
- 2) **Tipe Tanah.** Lahan-lahan subur sebaiknya dialokasikan untuk budidaya tanaman, sedangkan untuk lokasi kandang dapat digunakan lahan-lahan yang kurang subur atau marginal. Yang paling perlu diperhatikan adalah agar tanah yang menjadi landasan pondasi kandang tidak rapuh.

- 3) Tingkat Pencahayaan dan Perlindungan Terhadap Angin.** Kandang ternak perah harus ditempatkan sedemikian rupa sehingga memperoleh cahaya maksimum di sebelah Utara dan pencahayaan minimum di sebelah Selatan serta memperoleh perlindungan terhadap aliran angin yang kuat baik angin dingin maupun panas. harus diupayakan agar sinar matahari langsung dapat mencapai lantai kandang, tempat makan dan tempat minum. Sejauh memungkinkan, sumbu memanjang kandang ditempatkan di arah Utara-Selatan agar memperoleh keuntungan maksimum dari cahaya matahari.
- 4) Aksesibilitas.** Harus diupayakan agar lokasi kandang mudah dicapai, namun tidak terlalu dekat dengan lalu lintas ramai; minimum berjarak 100 m dari jalan utama/raja.
- 5) Sumber Air.** Di lokasi kandang harus tersedia sumber air segar, bersih dan lunak (*soft* = tidak mengandung logam berat).
- 6) Keamanan dan Kenyamanan.** Daerah-daerah yang banyak dihuni binatang liar atau pemangsa serta sering terjadi gangguan keamanan harus dihindarkan; demikian juga lokasi yang berdekatan dengan pemukiman padat (manusia maupun ternak).

- 7) **Tenaga Kerja.** Di calon lokasi kandang harus tersedia sumber tenaga kerja yang ekonomis dan tersedia setiap waktu.
- 8) **Pasar.** kandang ternak perah harus berlokasi di daerah-daerah di mana produk ternak perah dapat dijual secara teratur pada harga yang menguntungkan. Demikian juga kebutuhan-kebutuhan usaha ternak perah harus dapat diperoleh setiap waktu dengan harga bersaing.
- 9) **Fasilitas Listrik.** Usaha ternak perah modern banyak menggunakan peralatan yang dioperasikan dengan tenaga listrik. Untuk itu ketersediaan listrik perlu dipertimbangkan. Selain untuk mengoperasikan peralatan, listrik juga diperlukan untuk kebutuhan sanitasi dengan cahaya.
- 10) **Fasilitas, Tenaga Kerja dan Pakan.** Kandang harus dibangun berdekatan dengan fasilitas penyimpanan pakan, agar tercapai efisiensi maksimum penggunaan tenaga kerja. Ruangan yang mencukupi bagi setiap ekor ternak perah, susunan tempat makan dan tempat beristirahat yang cocok tidak hanya menyumbang terhadap produksi susu akan tetapi juga mempermudah pelaksanaan tugas-tugas pemeliharaan dan pemerahan.

4. Komponen Utama Kandang

Kandang ternak perah memiliki paling tidak empat komponen utama yaitu:

(1) Milking Centre;

(2) Weather Protection;

(3) Feeding Centre; dan

(4) Manure Handling (Collection, Removal and Disposal).

(1) Milking Centre (Pusat pemerahan).

Pemerahan merupakan kegiatan paling banyak menghabiskan waktu dalam satu usaha ternak perah. Pada kandang *Free-Stall*, kegiatan pemerahan menyita 70% dari waktu kerja, sedangkan pada kandang *Stall Barn* menyita 50 - 60% dari waktu kerja. Oleh sebab itu prosedur pemerahan yang efisien sangat diperlukan untuk tujuan:

- a) memperoleh produktivitas usaha ternak perah yang tinggi;
- b) produksi susu berkualitas baik; dan
- c) memperoleh efisiensi penggunaan tenaga kerja yang diukur dari jumlah ternak yang dapat diperah seorang tenaga kerja per satuan waktu.

Untuk tujuan ini ada berbagai jenis sistim *milking centre* yang dapat dipilih yang akan diuraikan pada bagian selanjutnya dari tulisan ini.

(2) Weather Protection (Perlindungan Terhadap Iklim.

- Tipe pelindung terhadap iklim yang dibutuhkan ternak perah tergantung kepada iklim di daerah di mana usaha tersebut berada. Pada daerah/negara beriklim ganda (daerah sub-tropis) penekanan ditempatkan pada melindungi ternak terhadap efek negatif iklim dingin seperti salju, angin kuat dan suhu rendah.
- Untuk mengatasi efek negatif iklim dingin di daerah seperti ini kandang harus dilengkapi dengan dinding dan atap yang dapat menahan panas agar tidak keluar dari dalam kandang dan menahan agar suhu dingin tidak masuk ke dalam kandang.
- Secara umum, ternak perah terutama sapi, dapat mentoleransi suhu rendah hingga batas 5 °F. Di bawah batas ini produksi susu akan turun; di atas batas ini suhu dingin tidak berpengaruh negatif terhadap produksi susu walaupun konsumsi TDN naik 0.5 pon setiap penurunan suhu sebanyak 10 oF.

Di daerah tropis, perlindungan terhadap iklim ditekankan kepada panas, radiasi sinar matahari dan angin. Biaya pembuatan kandang di daerah ini jauh lebih murah dibanding di daerah dingin.

Dengan menyediakan tempat berteduh (*shade*) yang melindungi ternak dari radiasi langsung sinar matahari dan pelindung terhadap angin biasanya sudah cukup.

Akan tetapi bila suhu sangat panas maka terpaksa disediakan sistim pendingin mekanis hal mana membuat biaya kandang menjadi sangat mahal dan seringkali tidak ekonomis.

(3) Feeding System (Sistim Penyediaan dan Penyajian Pakan)

Kegiatan kedua paling banyak memakan waktu kerja pada usaha ternak perah adalah pemberian pakan.

Pada sistim pemeliharaan intensif (dikandangkan) semua kebutuhan ternak, terutama pakan dan air minum, disediakan dalam kandang.

Oleh sebab itu sistim ini sangat besar pengaruhnya terhadap produktivitas usaha ternak perah, baik dari segi pengaruhnya terhadap produksi susu seekor ternak maupun dari segi penggunaan tenaga kerja untuk penyajiannya serta dari segi biaya pengadaannya.

(4) *Manure Handling* (Penanganan Limbah).

Salah satu masalah utama yang dihadapi industri peternakan, terutama di daerah padat penduduk, adalah penanganan limbah. Selain pada usaha ternak sendiri, limbah ternak juga menjadi masalah dari segi lingkungan di mana bila penanganan tidak tepat akan menyebabkan polusi udara, air dan tanah. Itulah sebabnya mengapa dari waktu ke waktu semakin banyak dan semakin kompleks peraturan-peraturan yg dikeluarkan pemerintah berkenaan dengan penanganan limbah ini untuk melindungi masyarakat dari efek negatifnya.

Kendati pada dasarnya limbah peternakan memiliki nilai sebagai pupuk, akan tetapi biaya penanganannya seringkali lebih besar dari nilai pupuknya. Oleh sebab itu menjadi tantangan berat bagi praktisi dan peneliti peternakan untuk merancang sistim penanganan limbah yang di satu sisi dapat meminimalkan polusi lingkungan dan disisi lain ekonomis serta meminimumkan penggunaan tenaga kerja. Suatu sistim penanganan limbah peternakan harus dapat meminimalkan polusi bau dan rembesan ke aliran air atau tanah.

Untuk mempertahankan sanitasi kandang, limbah ternak harus dikeluarkan secara periodik.

Karena limbah ternak memiliki nilai pupuk (1 ton kotoran sapi ekuivalen dengan 100 pon pupuk N-P-K 10-2-10, maka nilai penjualan pupuk paling tidak harus dapat mengimbangi biaya yang dikeluarkan untuk menanganinya.

Di beberapa tempat, limbah ternak perah dikeringkan sebelum dipasarkan, hanya saja cara ini kapasitasnya terbatas karena memerlukan tenaga dan tempat pengeringan yang luas. Selain itu, proses pengeringan memerlukan banyak sekali energi karena kadar air limbah umumnya sangat tinggi (85 - 87% pada sapi) sementara agar dapat dipasarkan kadar airnya harus mencapai 10 - 12%.

Ada beberapa sistim penanganan limbah yg dapat dipilih, masing-masing dgn keunggulan dan kelemahannya. Dalam memilih sistim mana yg akan digunakan perlu dipertimbangkan beberapa hal, antara lain:

- a) ukuran usaha ternak yg akan berkaitan dgn volume limbah;
- b) lahan yg tersedia untuk penampungan limbah;
- c) kepadatan penduduk di sekitar usaha ternak;
- d) kondisi iklim, dan
- e) tipe susunan kandang.

5. Manajemen Kandang dan Kenyamanan Ternak

- Kandang dan tatalaksananya mempengaruhi tingkah laku, kesehatan, lama hidup (longevity) dan performan sapi perah yg pada gilirannya menentukan profil yg dihasilkannya.
- Rasa takut dan frustrasi akibat stress akan membuat sapi cenderung bertingkah laku yg tak diinginkan dan rentan terhadap resiko sakit. Tingkah laku dan kesehatan sapi ini sangat erat kaitannya dengan kenyamanan yg diperoleh sapi di dalam kandang.
- Jenis penyakit yg berkaitan dengan kenyamanan meliputi lameness (lemah), luka pada kaki atau leher, mastitis, milk fever, ketosis dan displaced abomasum.

- Tingkah laku sapi saat berbaring, makan, berjalan atau menempatkan diri di dalam kandang dapat digunakan sebagai indikator tambahan tentang kenyamanan kandang.
- Interaksi positif antara sapi dengan kandang dan petugas pemeliharanya akan menghasilkan kesejahteraan sapi (cow welfare), pekerja yg bahagia dan usaha ternak yg produktif (Anderson 2001).
- Seekor sapi menghabiskan 60% dari waktunya dalam sehari untuk berbaring. O.s.i. kandang harus didisain sedemikian rupa agar memungkinkan sapi berbaring dan berdiri dengan gerakan normal. Untuk itu di dalam kandang tidak boleh ada sumber-sumber bahaya yg dapat menyebabkan luka, rasa sakit atau frustrasi. Selanjutnya, tersedia ruang (*space*) yg cukup utk beristirahat dengan posisi normal serta memungkinkan sapi berbaring dan berdiri secara langsung.

Four normal resting positions include long, short, wide and narrow. The fifth is lateral recumbency. Stall characteristics affect total lying time, time spent resting in one position and resting positions. (Illustration G. Rietveld)

Normal Resting Positions

long



short



wide

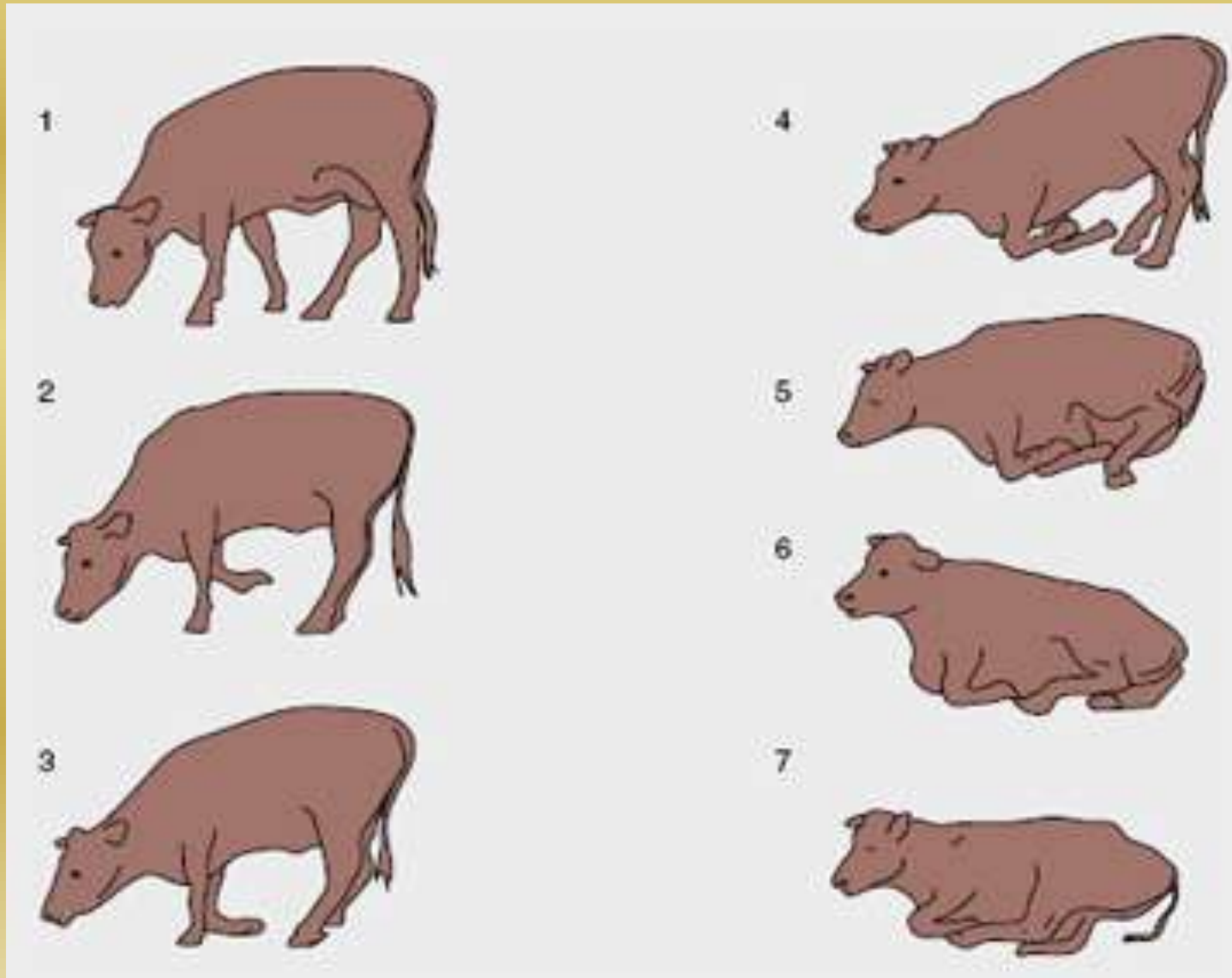


narrow



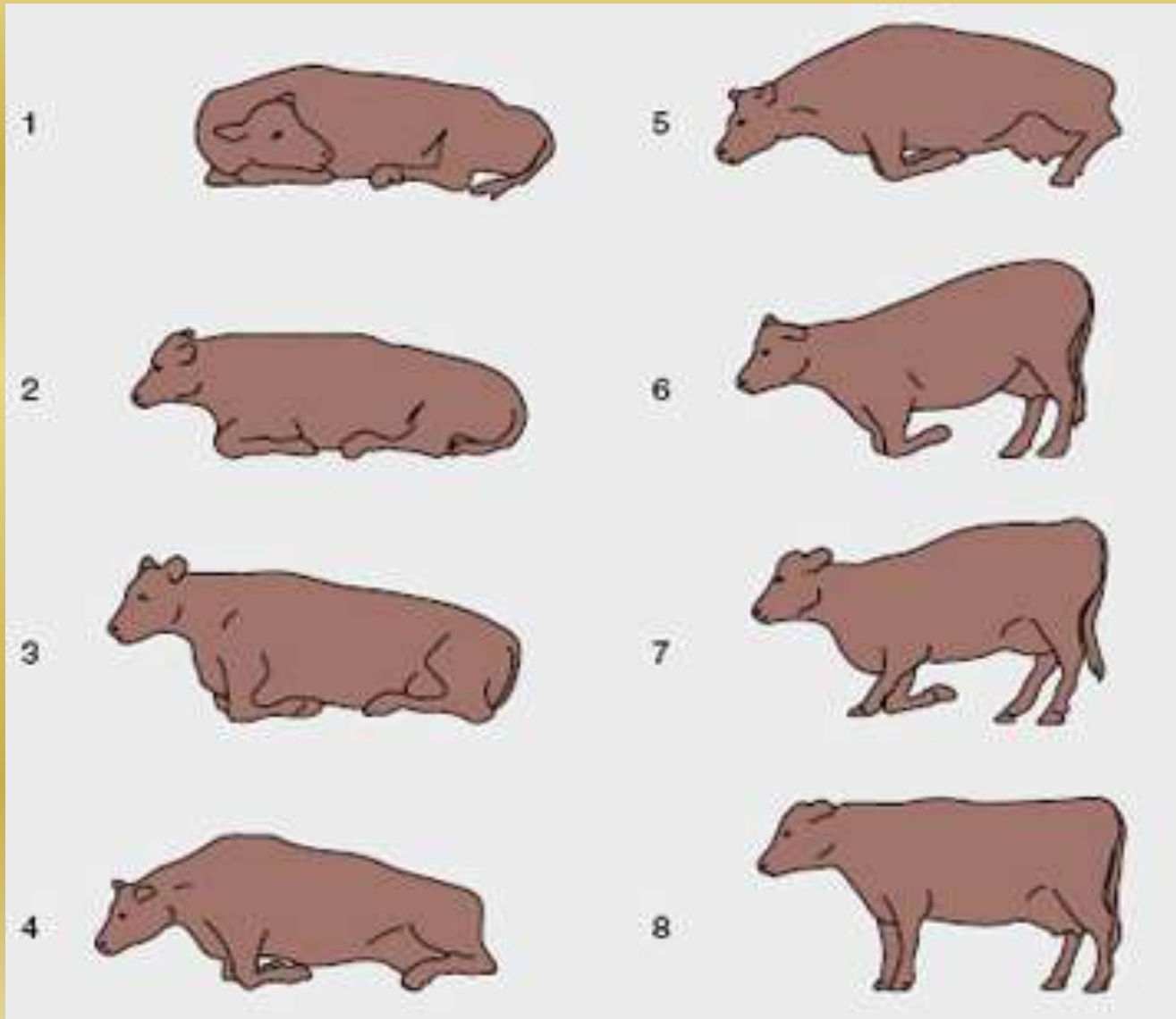
How a cow lies down

Source (adapted from): *Anon. Housing design for cattle, DACC.*



How a cow stands up

Source (adapted from): *Anon. Housing design for cattle, DACC.*



Space envelop for rising and resting cow.

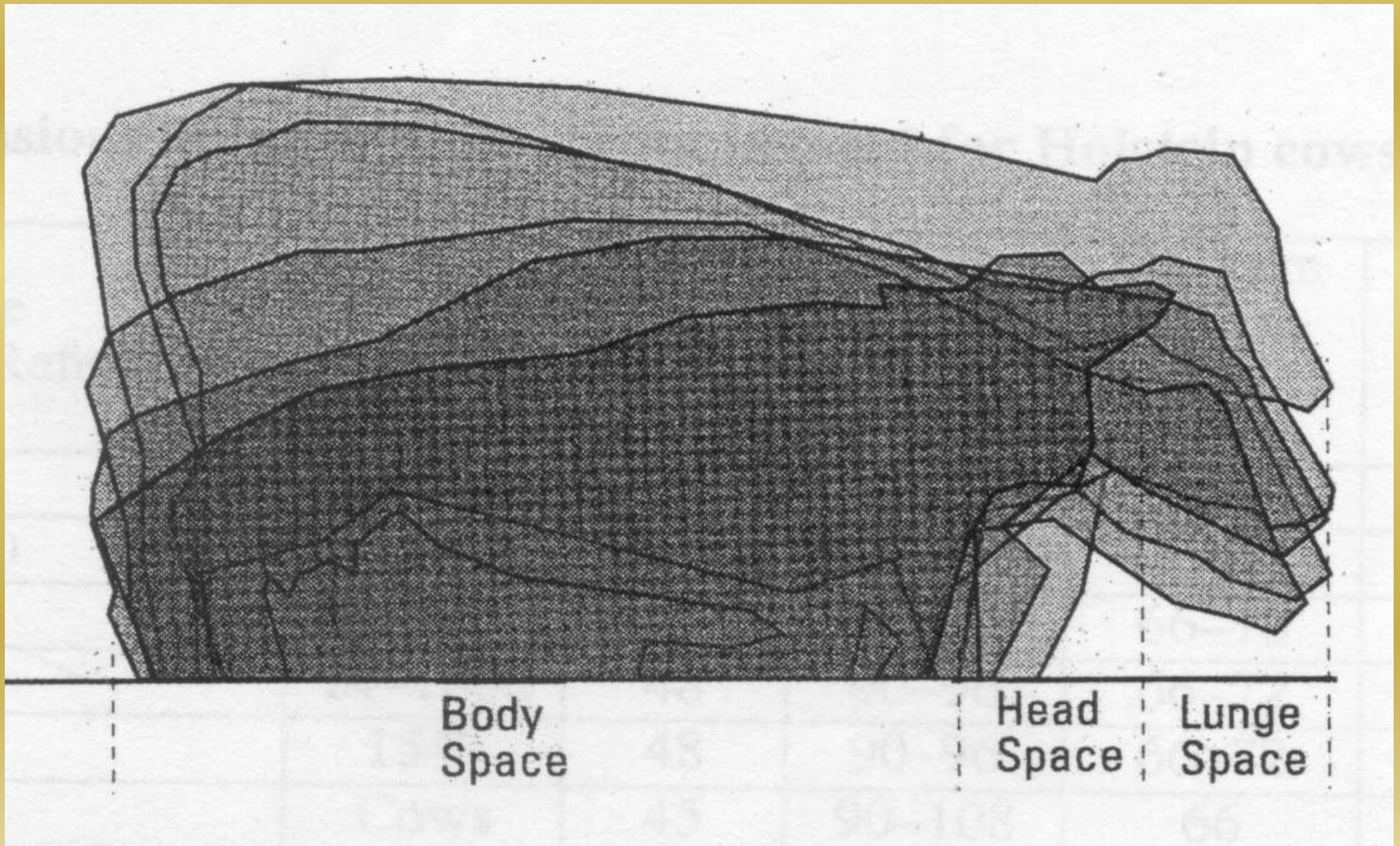


Figure 1. Jersey cow lying in the long resting position with one front leg extended forward.



Floor material is very important for cow comfort

No.	Material	Resting time in hours
1.	Concrete	7.2
2.	Insulated concrete	8.1
3.	Rubber mat	9.8
4.	Straw on concrete (2 inch)	14.1
5.	Mattress	14.4

6. Manajemen Kandang dan Stress Panas

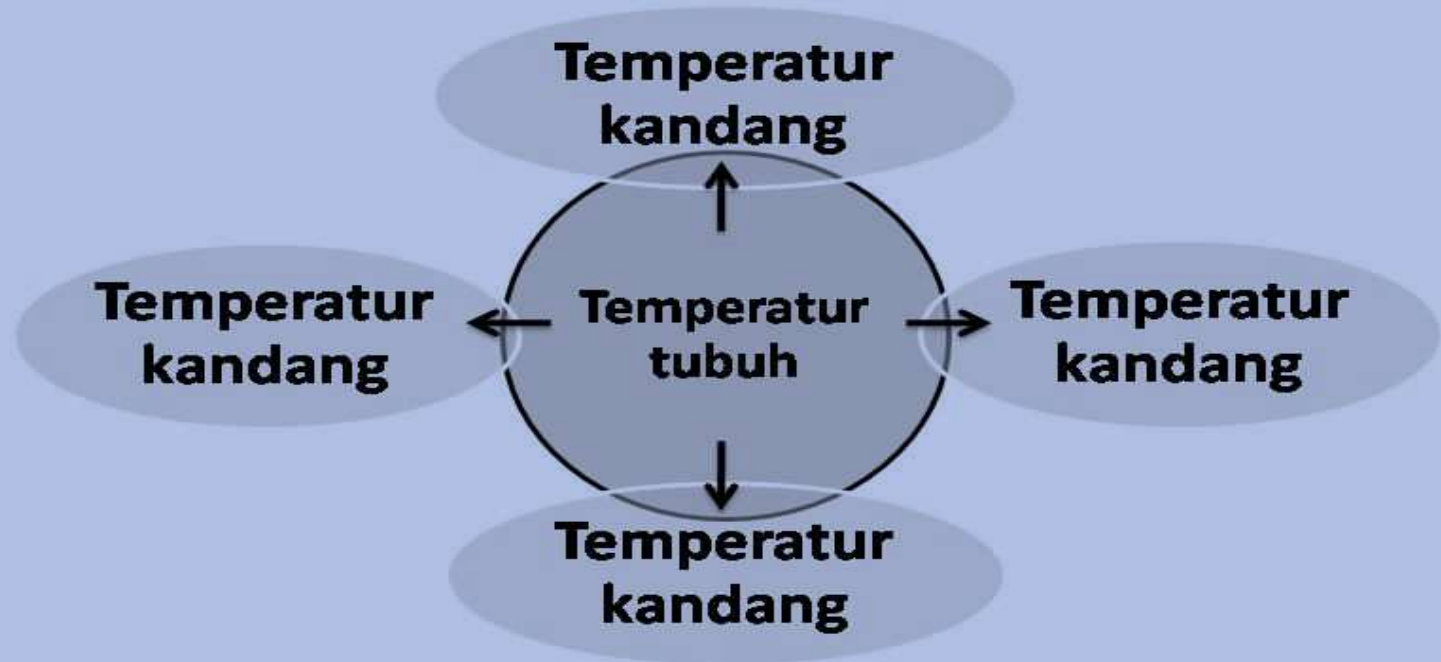
- Iklim terdiri dari berbagai elemen, misalnya curah hujan, temperatur udara, angin, dan sinar matahari. Elemen-elemen seperti tersebut di atas, selanjutnya, terutama temperatur dan kelembaban wilayah menentukan tinggi rendahnya temperatur di daerah tersebut. Dan, pada akhirnya berpengaruh pada temperatur dan kelembaban yang seringkali disebut sebagai iklim mikro di dalam kandang.
- Temperatur memegang peranan pada produksi susu sapi perah. Secara ringkas hal tersebut dapat dilihat pada ilustrasi berikut:

Peranan Temperatur Iklim terhadap Temperatur Kandang dan Produksi Susu



- Untuk mengatasi temperatur lingkungan mikro, sapi perah mempunyai mekanisme sendiri untuk mempertahankan panas tubuhnya agar tetap stabil.
- Sapi perah melalui proses pencernaannya menghasilkan asam asetat. Asam asetat adalah senyawa kimia yang banyak menghasilkan panas. Selain proses pencernaan, panas juga dihasilkan dari aktivitas sapi perah. Panas tubuh sapi perah harus diserap oleh lingkungan, seperti yang terlihat pada ilustrasi berikut:

Penyerapan Panas Tubuh Sapi Perah oleh Lingkungannya



- Untuk daerah tropis, temperatur lingkungan kandang wajib diperhatikan; terutama di daerah panas kering. Temperatur lingkungan kandang di atas temperatur lingkungan optimum untuk sapi perah hidup dapat menimbulkan masalah pada produksi susu.
- Agar temperatur lingkungan tidak berpengaruh terhadap sapi perah maka temperatur lingkungan kandang harus diatur dengan beberapa teknik. Dengan demikian, kandang yang terintegrasi dari suatu sistem berupa peternakan sapi perah dapat dan harus berfungsi secara maksimum untuk mencapai efisiensi optimum.

Changes occur in the animal as a result of heat stress include:

1. **Elevated body temperature – Body temperatures > 102.5°F (normal is 101.5 °F).**
2. **Increased respiration rates > 70-80/minute.**
3. **Increased maintenance energy requirement – Dairy cows will activate mechanisms in an attempt to dissipate the excess heat and maintain body temperature.** The increased respiration rate is one example. The maintenance energy requirement may increase by 20-30% in animals under heat stress. This decreases the intake energy available for productive functions such as milk production. Blood flow to the skin will increase in an attempt to dissipate heat. At the same time, blood flow to the core of the body will decrease.
4. **Feed nutrient utilization – An increased loss of sodium and potassium is usually associated with heat stress.** This is due to losses associated with the increased respiration rate. This can shift the acid-base balance and result in a metabolic alkalosis. There can also be a decrease in the efficiency of nutrient utilization.

- 5. Dry matter intake – Dry matter intake decreases in dairy cows subjected to heat stress.** This depression in dry matter intake can be either short term or long term depending on the length and duration of heat stress. Decreases of 10 to 20% are common in commercial dairy herds.
- 6. Milk production- There is normally a decrease in milk production for cows under heat stress.** This decrease can be either transitory or longer term depending on the length and severity of heat stress. These decreases in milk production can range from 10 to >25%. If heat stress lowers milk production in early lactation dairy cows, potential milk production for the lactation will be decreased. Dairy cows in later lactation may recover slowly from the effects of heat stress.
- 7. Reproduction – Heat stress has also been reported to decrease reproductive performance** in dairy cows. There are a number of changes in reproductive performance that have been reported. The effects on reproduction can be prolonged and impact the animal for months after the heat stress exposure. These include:
- > The length and intensity of the estrus period decreases.
 - > Decreased conception (fertility) rate.
 - > Decreased growth, size and development of ovarian follicles.
 - > Increased risk of early embryonic deaths.
 - > Decreased fetal growth and calf size.

Factors affecting the Severity of Heat Stress

The severity of heat stress experienced by an animal depends on a number of factors. The key ones include:

- The actual temperature and humidity.
- The length of the heat stress period.
- The degree of night cooling that occurs.
- Ventilation and air flow.
- The size of the cow.
- The level of milk production and dry matter intake prior to the heat stress (higher producing animals will experience greater effects of heat stress).
- Housing – type, ventilation, overcrowding, etc.
- Water availability.
- Breed
- Coat color (lighter color coats absorb less sunlight)
- Hair coat depth.

Which Cow Will Be Affected More by the Sun?



Means to dissipate heat by cows

The animal has a number of mechanisms available to assist in trying to dissipate heat and maintain a normal body temperature. These mechanisms include:

- **Conduction** – Heat moves from a warmer to a cooler surface. A cow needs direct contact with a surface for this to occur.
- **Convection** – The layer of air next to the skin is replaced with cooler air.
- **Radiation** – Heat can radiate from a warmer environment to a cooler environment.
- **Evaporation** – Sweat or moisture is evaporated from the skin or respiratory tract.

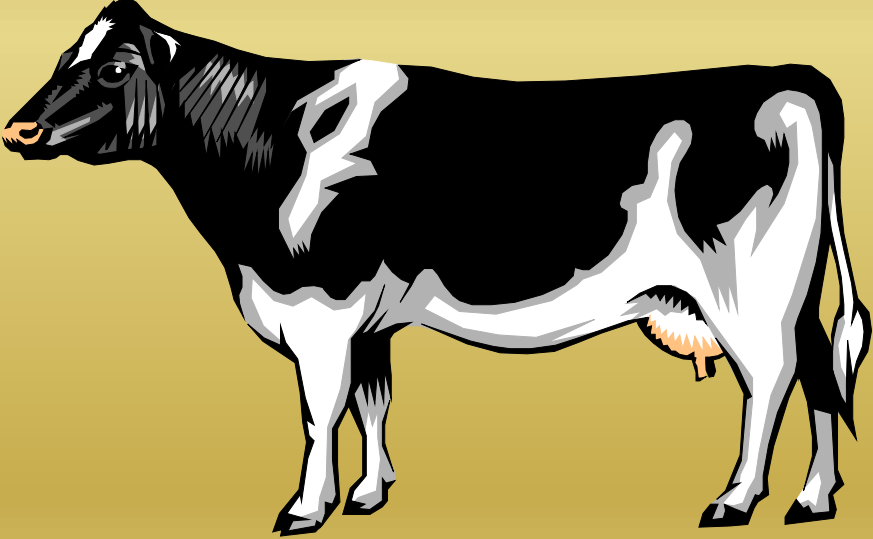
The cow can primarily control or regulate only the evaporative cooling mechanism. She has little ability to control the sensible losses (*conduction, convection and radiation*).

How do cows exchange heat with the environment?

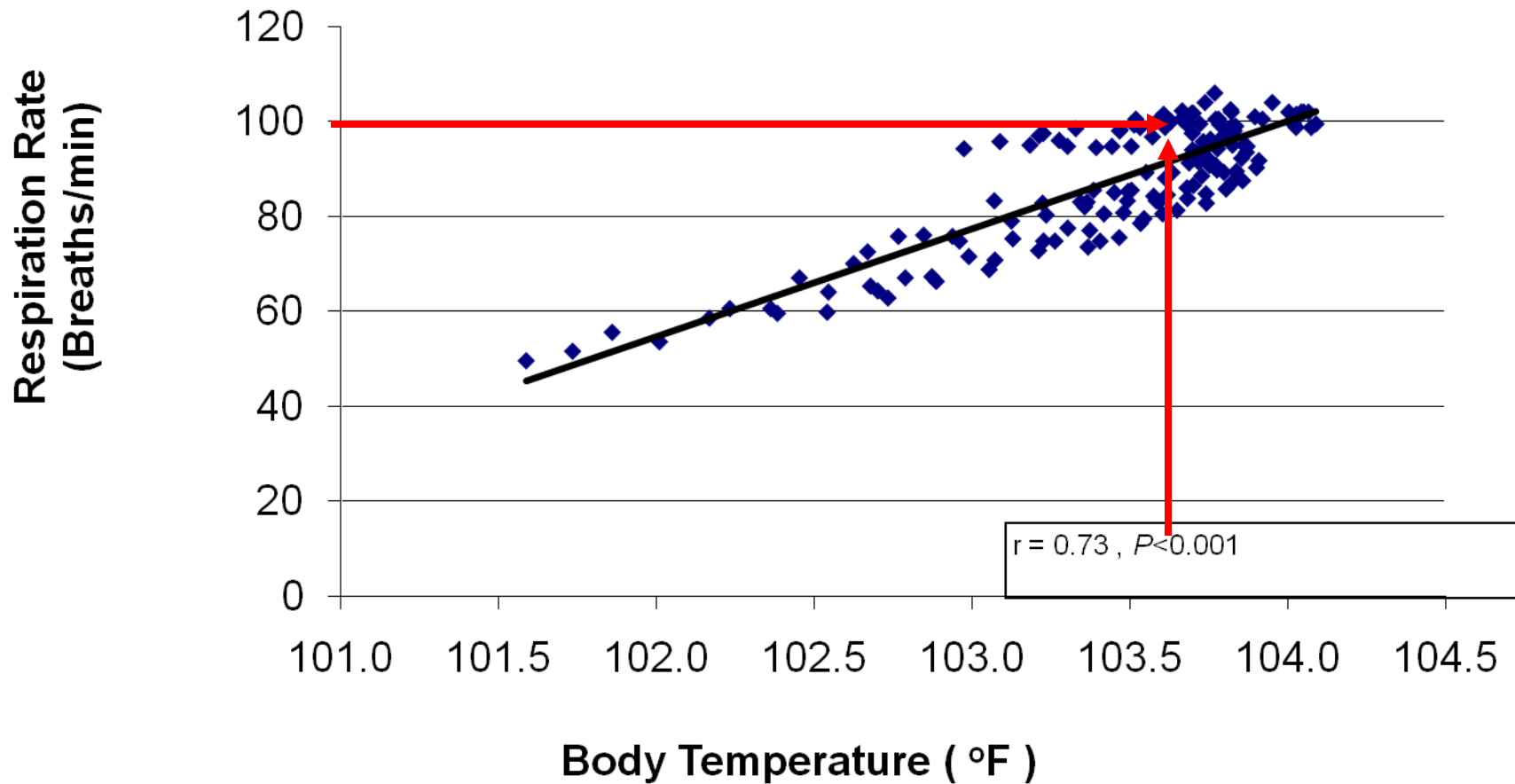
Evaporation:

Panting

Sweating



Relationship of Respiration Rate and Body Temperature of Cattle



Effects of heat stress on maintenance requirement, feed intake and milk production.

Temperature (°F)	Maintenance requirement (%)	Projected intake required to maintain milk (DM, pounds)	Actual feed consumed (DM, pounds)	Milk produced (pounds)
68	100	40.1	40.1	59.5
77	104	40.6	39.0	55.1
86	111	41.7	37.3	50.7
95	120	42.8	36.8	39.7
104	132	44.5	22.5	26.5

McDowell et al., 1976. Journal of Dairy Science, 59:965.

Effect of Heat Stress Prepartum on Calf Birth Weight And Maternal Milk Yield Postpartum

	<u>Shaded</u>	<u>Heat Stressed</u>
Birth Weight (#) ^a	87.5	80.8
100 day Milk Yield (#)	2672.4	2556.0
Pd. 305- Yield	14,887	13,113

^aHeat stressed different than shaded $P < .05$

^bPredicted yield adjusted for age, and month of calving.

When Cows Are Heat Stressed?

Temperature Humidity Index

- <72 = No Stress
- 72-78 = Mild Stress
- 79-88 = Moderate Stress
- 89-99 = Severe Stress



THI Thresholds for Other Species

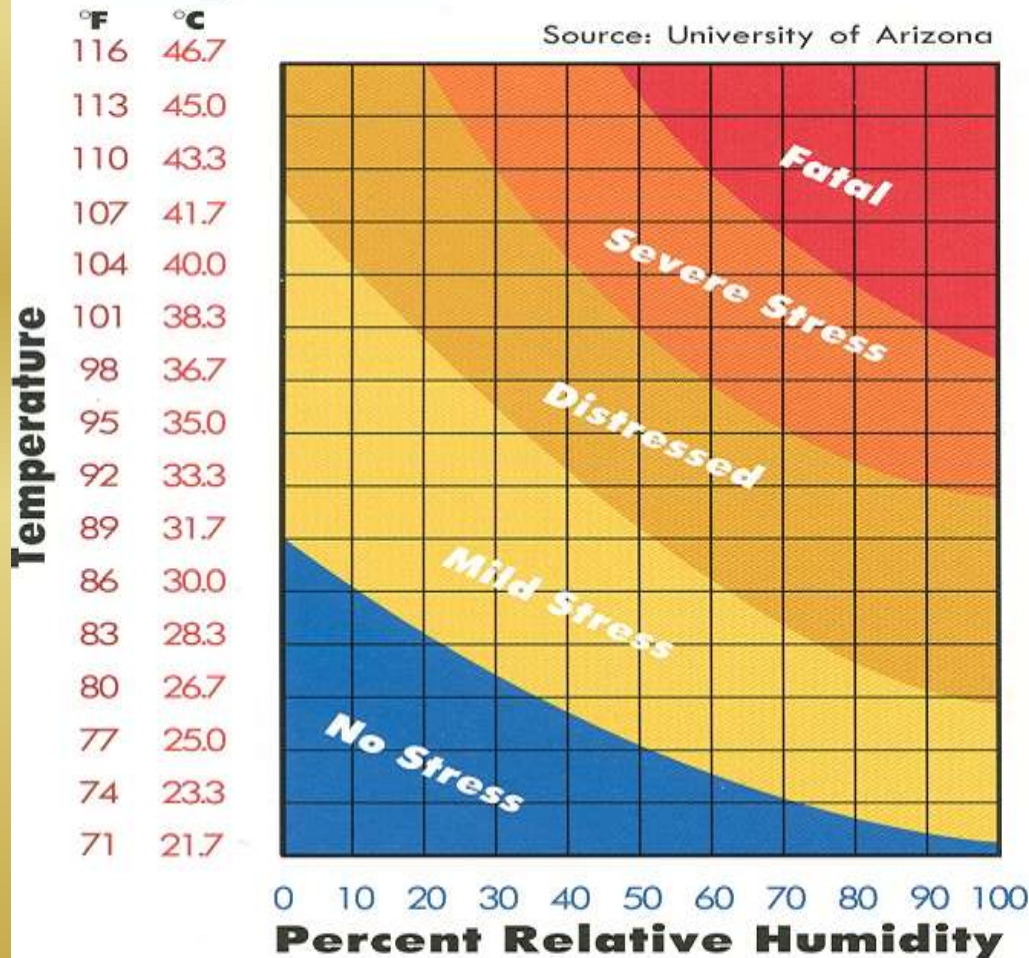
- Beef cattle = 72 – 75 ° F
- Swine = 72 – 74 ° F
- Poultry = 70 – 78 ° F

All of These = THI of 72

Temperature, ° F	Humidity, %
84	15
80	30
77	50
75	65
72	95

Dairy Heat Stress Chart

Source: University of Arizona



To use this chart: Simply match up the temperature on the vertical scale with the day's relative humidity on the horizontal scale.

Example of the Interaction of Temperature and Humidity in Determining Heat Stress Potential in Dairy Cattle



Diamond V
YEAST CULTURE

Effect of Prepartum Fans and Sprinklers on 150-day Mangementt Level Milk

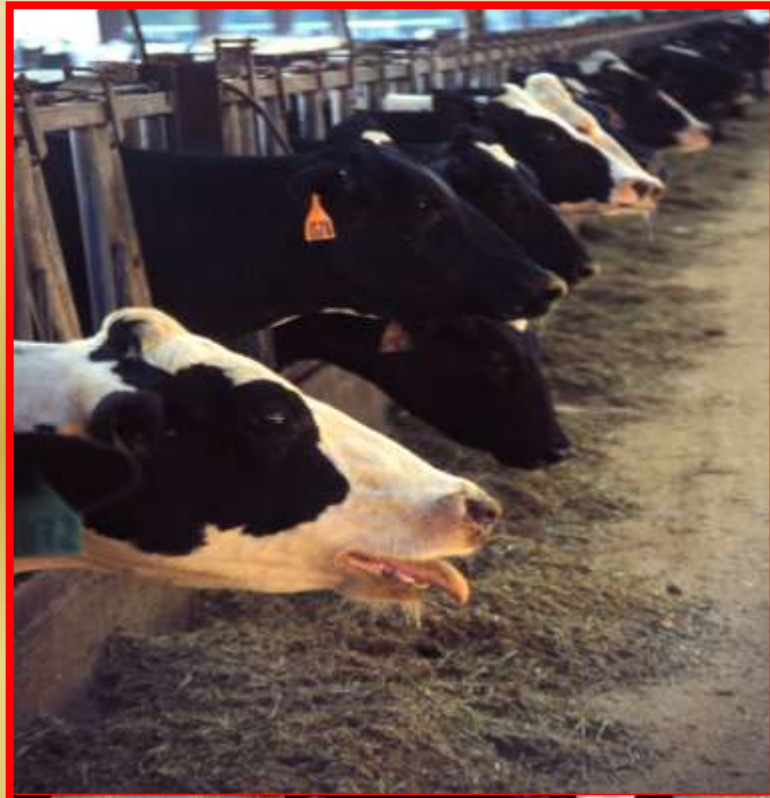
<u>Lactation #</u>	-----lb/day-----	
	<u>Cooled</u>	<u>Control</u>
2	82.9	84.1
3	90.2	84.4
4+	96.1	80.0
Average	89.7	82.0

Wolfenson 1988

Heat Stress Effects

- Reduced Feed Intake
- Increased Water Intake
- Increased Respiration Rate
- Increased Evaporated Water Loss
- Increased Body Temperature
- Change in Metabolic Rate & Hormones
- Reduced Milk Production & Reproduction

Armstrong and Weichert, 1994





Open mouth breathing
Loss of saliva = loss of bicarb = increased acidosis





Freestall

Cows' Behavior to Heat Stress

- Seek shade
- Decreased feed intake
- Increased water intake
- Stand rather than lie



Armstrong. 1993. Proceeding of Western Dairy Management Conf.



Effect of Heat Stress Prepartum on Calf Birth Weight And Maternal Milk Yield Postpartum

	<u>Shaded</u>	<u>Heat Stressed</u>
Birth Weight (#) ^a	87.5	80.8
100 day Milk Yield (#)	2672.4	2556.0
Pd. 305- Yield	14,887	13,113

^aHeat stressed different than shaded $P < .05$

^bPredicted yield adjusted for age, and month of calving.

Effect of Prepartum Fans and Sprinklers on 150-day Management Level Milk

<u>Lactation #</u>	-----lb/day-----	
	<u>Cooled</u>	<u>Control</u>
2	82.9	84.1
3	90.2	84.4
4+	96.1	80.0
Average	89.7	82.0

Wolfenson 1988

Effect of Prepartum Cooling on Peak Milk Production In Saudi Arabia

<u>Farm</u>		<u># of Cows</u>	<u>Peak Milk</u>
Dairy A	Cooled	50	88.4 lb
	Control	38	84.2 lb
Dairy B	Cooled	45	84.4 lb
	Control	43	82.0 lb
Dairy C	Cooled	50	100.3 lb
	Control	38	95.9 lb

Wiesma and Armstrong 1989

Used Evaporative Cooling

Effect of Prepartum Cooling on Peak Milk Production In Saudi Arabia

<u>Farm</u>		<u># of Cows</u>	<u>Peak Milk</u>
Dairy A	Cooled	50	88.4 lb
	Control	38	84.2 lb
Dairy B	Cooled	45	84.4 lb
	Control	43	82.0 lb
Dairy C	Cooled	50	100.3 lb
	Control	38	95.9 lb

Wiesma and Armstrong 1989

Used Evaporative Cooling

Effect of Prepartum Cooling on Reproductive Culls In Saudi Arabia

Farm	Pregnant after 1 st or 2 nd Service		Cows Culled for Repro Failure	
	Cooled	Control	Cooled	Control
A	63%	55%	2%	16%
B	30%	27%	16%	27%
C	40%	34%	5%	14%

Wiesma and Armstrong 1989

Daily time budget for lactating dairy cow

Activity	Time devoted to activity per day
Eating	3 to 5 hours (9 to 14 meals per day)
Lying/resting	12 to 14 hours
Social interactions	2 to 3 hours
Ruminating	7 to 10 hours
Drinking	30 minutes
Outside pen	(milking, travel time) 2.5 to 3.5 hours

Source: Grant, Rick: Incorporating dairy cow behavior into management tools.

Heat Stress?????





You have to
think outside
the freestall!

8. 3. 2000

KEBUTUHAN PERKANDANGAN

PRINSIP :

Kebutuhan Kandang tidak mutlak → Ternak harus hidup dalam lingkungan yg cocok tanpa gangguan → **tenang & nyaman**

The Farm Animal/Welfare Council :

1. Bebas dari kelaparan & malnutrisi
2. Bebas dari ketidaknyamanan lingkungan & fisik
3. Bebas dari luka & penyakit
4. Bebas dari tekanan tingkah laku & hidup normal
5. Bebas dari rasa ketakutan & stress

KEBUTUHAN TEKNIS

Kebutuhan Teknis paling utama adalah terbentuknya suatu bangunan dg ukuran tertentu yang memiliki : atap, dinding & lantai.

ATAP

- Menahan sinar matahari & hujan
- Mengontrol suhu dan kelembaban di dalam kandang
- Menyerap panas tubuh
- Bahan harus tahan cuaca : **Alumunium, Seng, Asbes, Genting, Rumbia.**
- Akibat pernafasan & urine, di dalam ruangan terjadi kondensasi & peningkatan kelembaban.
- Adanya perbedaan suhu di luar & di dalam ruangan. Tergantung kecepatan angin : suhu di dalam 30°C , kecepatan angin $2,5\text{ m/detik}$. Maka suhu di luar adalah $30 + (2 \times 2,5) = 35^{\circ}\text{C} \rightarrow$ *Perlu pemilihan bahan atap, kadang-kadang diperlukan bantalan atap.*

DINDING

Diperlukan untuk :

1. Menahan tekanan fisik ternak
2. Mengurangi penyebaran penyakit & infeksi
3. Mencegah angin & pengaruh iklim yg berlebihan

→ *Bahan harus kedap air & kokoh → mudah pencucian.*

Bisa dibuat penuh bisa dibuat setengah terbuka.

LANTAI

- Lantai harus mampu mencegah timbulnya kelembaban, kadang-kadang diperlukan jejaba (beeding) atau litter.
- Permukaan jangan terlalu kasar → menyebabkan kerusakan kuku
- Permukaan juga jangan terlalu licin → mudah tergelincir (terutama ternak besar)
- Perlu kemiringan untuk memudahkan drainase dan pengaliran limbah
 - Kemiringan 2 – 5 %, cukup baik untuk mengalirkan urine dan limbah pencucian.

KEBUTUHAN LINGKUNGAN

Unsur-unsur yang dibutuhkan harus sesuai tuntutan ternak, walaupun ternak bersifat **homeostasis** namun unsur iklim dapat berubah ekstrim dan berbahaya bila berada di atas atau di bawah ambang toleransi → Terjadi **hipotermi** atau **stress panas**.

CAHAYA

- Cahaya berkaitan dengan kebutuhan suhu kandang yang sesuai dan aspek kesehatan
- Sinar matahari pagi perlu masuk ke dalam kandang
- Usahakan arah kandang dapat menampung sinar matahari pagi dari kedua samping kandang
- Adanya penerangan memudahkan pengamatan dan penanganan ternak
- Penerangan yang baik sekitar 3 – 4 watt/m² Bila menggunakan BL = 10 – 15 lumen/watt

$$TL = 50 - 75 \text{ lumen/watt}$$

$$1 \text{ lux} = 1 \text{ lumen/m}^2$$

Alat pengukur cahaya disebut luxmeter

Berapa lux penerangan yang dibutuhkan untuk 4 m² luas kandang ?

KELEMBABAN

- Kelembaban (RH) di dalam kandang harus sesuai kebutuhan
- Bila kelembaban terlalu tinggi, mikroorganisme mudah tumbuh dan ternak mudah terserang penyakit pernafasan
- Kelembaban berpengaruh terhadap suhu kandang

SUHU

- Suhu nyaman di dalam kandang 12 – 18° C
- Bila terlalu ekstrim mengganggu aspek produksi dan fisiologi ternak
- Bila terlalu dingin ternak tidak tahan atau mati akibat hipotermi, terutama pada ternak baru lahir, baru menetas atau masih kecil.
- Bila terlalu panas, ternak akan menderita stress panas.
- Pilih ternak yang memiliki *Heat Tolerance* (daya tahan panas) yang tinggi

ANGIN

- Kecepatan angin dan sirkulasinya di dalam kandang berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban.
- Pergerakan angin yang cepat di dalam kandang membahayakan ternak
- Arah angin langsung menuju kandang bisa membawa debu dan bibit penyakit.
- Perlu “wind breaker” bila arah dan kecepatan angin terlalu tinggi
- Perlu “pen cover” untuk melambatkan kecepatan angin di dalam kandang

KAPASITAS UDARA

- Usahakan di dalam kandang tersedia udara bersih (oksigen) lebih banyak
- Cegah terjadinya akumulasi limbah udara (by product) yang berlebihan (methan, amonia, CO²)
- Kecepatan udara di dalam kandang yang nyaman adalah 0,25 – 0,75 m/detik.
- Atap kandang jangan terlalu rendah.
- Pengaturan ventilasi dapat mengontrol kapasitas udara di dalam kandang

VENTILASI

- Diperlukan untuk pertukaran udara segar
- Bisa alami dan bisa artifisial (buatan) :
 1. **Alami** : Jenis ventilasi yang memanfaatkan unsur lingkungan melalui pengaturan konstruksi bangunan
 2. **Buatan** : Jenis ventilasi yang menggunakan alat. Misalnya, blower, kipas angin dsb → *perlu biaya tambahan tapi penggunaannya bisa diatur pada saat diperlukan saja.*
- **JENIS VENTILASI**
 1. **Tunnel** → bisa dengan “pad”: Sistem yang mengadopsi aliran udara di terowongan, dimana udara dihisap dari satu ujung menuju ke ujung lainnya. Sistem ini memungkinkan “exchange rate” rendah, pertukaran udara sangat cepat, kecepatan angin bisa diatur optimal.
 2. **Cross** : Udara segar mengalir dari “inlet” (misal lubang angin/jendela) dan udara kotor dibuang melalui “outlet” yang berhadapan.
 3. **Vertical** : Udara dihisap atau didorong dari bawah ke atas.
 4. **Inside movement** : Pergerakan udara di dalam kandang baik menggunakan alat ataupun secara alami.
 5. **Kombinasi**

LUAS KANDANG

- Kebutuhan luas kandang setiap komoditas ternak tergantung pada : bobot badan, umur, kelas, keadaan fisiologis, konformasi tubuh dan cara pemeliharaan.
- **KEBUTUHAN RUANG (SPACE REQUIREMENT)**
Suatu kebutuhan setiap komoditas ternak terhadap ketersediaan ruangan yang menunjang ternak untuk dapat bergerak bebas, leluasa dan nyaman, termasuk ketersediaan fasilitas yang dibutuhkannya sesuai dengan tipe ternak.
- Sapi perah (per ekor) : 5,8 m²

Jenis-jenis Kandang

a. Kandang sapi dewasa (sapi laktasi)

- Ukuran kandang 1,75 x 1,2 m, masing-masing dilengkapi tempat makan dan tempat air minum dengan ukuran masing-masing 80 x 50 cm dan 50 x 40 cm.
- Kandang sapi dewasa dapat juga dipakai untuk sapi dara.



Kandang Sapi Dewasa

b. Kandang pedet

- Kandang pedet ada 2 macam yaitu individual dan kelompok. Untuk kandang individual sekat kandang sebaiknya tidak terbuat dari tembok supaya sirkulasi udara lancar, tinggi sekat + 1 m. Ukuran kandang untuk 0 – 4 minggu 0,75 x 1,5 m dan untuk 4 – 8 minggu 1 x 1,8 m.
- Pada kandang kelompok adalah untuk anak sapi yang telah berumur 4 – 8 minggu dengan ukuran 1 m²/ekor dan pada umur 8 – 12 minggu 1,5 m²/ekor dengan dinding setinggi 1 m. Dalam satu kelompok sebaiknya tidak dari 4 ekor. Tiap individu harus dilengkapi tempat makan dan tempat air minum.



Kandang Pedet Sapi Perah

