

Konsep Bangunan Sehat Pada Kandang Sapi Studi Kasus UPTPT dan HMT Kota Batu

Pandhu Anugerah¹, Ir. Heru Sufiano, M.Arch.ST, Ph.D², Ary Dedy Putranto, ST.,MT²

¹Mahasiswa Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

²Dosen Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167nMalang 65145, Indonesia

Alamat Email penulis : poandhoe@gmail.com

ABSTRAK

Kebutuhan dalam mengkonsumsi susu dipengaruhi oleh jumlah produksi susu sapi, di Indonesia kebutuhan akan susu sapi sangat tinggi sehingga diperlukan langkah-langkah untuk menjaga produksi susu tetap tinggi salah satunya dengan memperhatikan kandang sapi dimana kandang sapi dapat menciptakan kondisi panas didalam kandang yang dapat membuat sapi menjadi stres, sapi perah yang tidak stres dapat menghasilkan produksi dan kualitas yang baik, hal ini berhubungan dengan kondisi kandang sapi yang sehat yang memiliki kenyamanan termal. Oleh karena itu diperlukan konsep bangunan kandang yang sehat yang dapat menciptakan kenyamanan termal, salah satunya adalah dengan bentuk atap, orientasi, jenis lantai dan material. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental yang kemudian dianalisis. Studi ini dilakukan untuk menemukan suhu nyaman didalam kandang sapi di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPTPT dan HMT) Kota Batu.

Kata Kunci: Bangunan sehat, Kenyamanan termal, Kandang sapi

ABSTRACT

The need to consume milk is influenced by the amount of milk production, in Indonesia the need for cow's milk is very high so that the necessary measures to maintain milk production remains high one to pay attention to the cowshed where can create hot conditions inside the enclosure that can make cows become stress, healthy dairy cows can produce good quality milk, it is associated with a healthy cowshed conditions that have thermal comfort. Therefore we need the concept of building a healthy cowshed which can create thermal comfort, one of which is the roof shape, orientation, types of flooring and materials. The method used is an experimental method which is then analyzed. This study was conducted to find a comfortable temperature inside the cowshed at the Technical Implementation Unit Livestock Breeding and Forage Animal Feed (UPTPT and HMT) Kota Batu.

Keywords: Building healthy, Thermal comfort, cowshed

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara beriklim tropis. Menurut Williamson dan Payne, (1968); Mc Dowell, (1980) dan Sastry dkk, (1982) iklim tropis adalah kombinasi dari, angin, radiasi matahari, tekanan udara, suhu udara, dan kelembaban. Suhu, kelembaban, di Indonesia yang berbeda-beda dipengaruhi oleh topografi. Topografi atau lebih dikenal dengan kondisi geografis Indonesia adalah berupa lautan, dataran rendah, dan dataran tinggi. Dataran tinggi memiliki suhu yang dingin sehingga cocok untuk pengembangan komoditi ternak, salah satu pengembangan yang cocok adalah peternakan sapi (Syarif, 2011).

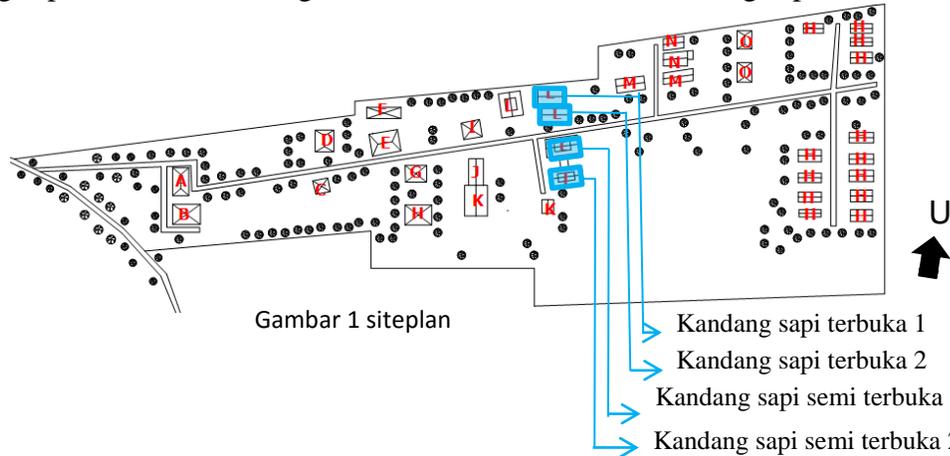
Peternakan sapi yang diteliti pada studi ini adalah peternakan sapi yang ada di UPTPT dan HMT Kota Batu, dimana jenis sapi yang ada dipeternakan ini adalah sapi jeni Friesian Holstein (FH) dengan produksi susu 8-10 liter/ekor/hari. Menurut Prabowo (2010) seharusnya untuk sapi jenis Friesian Holstein dapat menghasilkan susu 15-25 liter/ekor/hari. Salah satu penyebab menurunnya produksi susu adalah suhu udara dalam kandang (Apriani, 2011). Studi ini dilakukan untuk menemukan suhu nyaman didalam kandang sapi di Unit Pelaksana Teknis Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak (UPTPT dan HMT) Kota Batu.

2. Metodologi

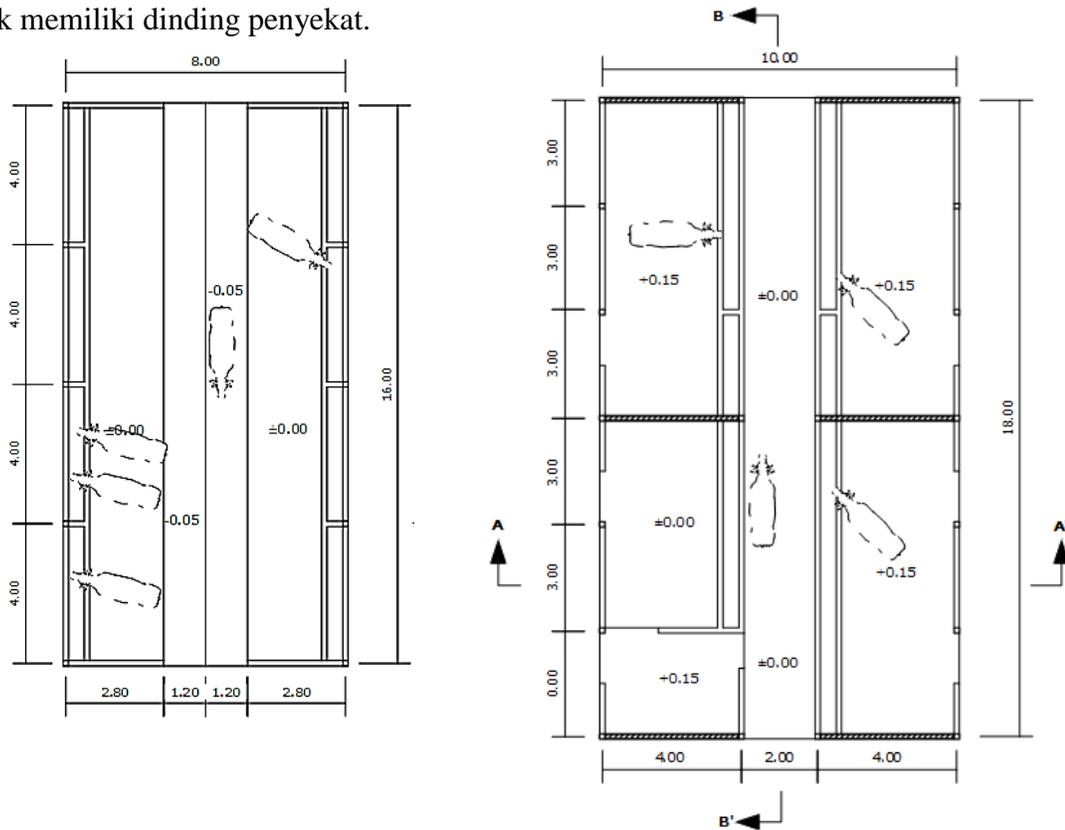
Metode dalam penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimental, dengan objek penelitian kandang sapi perah. Kandang sapi perah tersebut diobservasi dan dilakukan pengumpulan data yang dibantu dengan alat penelitian, selanjutnya di analisis dan disesuaikan kembali dengan standar yang ada di Indonesia, kemudian di komparasikan dengan kandang yang ada di luar negeri yaitu Amerika, Belanda, Australiadan teori-teori yang mendukung sehingga menghasilkan beberapa macam model kandang. Model kandang hasil komparasi akan dilakukan uji simulasi termal untuk mengetahui suhu yang ada di dalam kandang dan disesuaikan dengan suhu ideal untuk sapi perah. Setelah dilakukan uji simulasi termal selanjutnya dilakukan uji material untuk mencapai suhu ideal yang optimal.

3. Hasil

Bangunan yang diteliti adalah bangunan kandang sapi perah di UPTPT dan HMT Kota Batu yang berada di jalan Oro-oro Ombo Kota Batu. Terdapat dua jenis kandang sapi yang diteliti yaitu kandang sapi terbuka yang memiliki luas 128m² dan kandang sapi semi terbuka dengan luas 180m². Perbedaan kandang sapi terbuka dengan

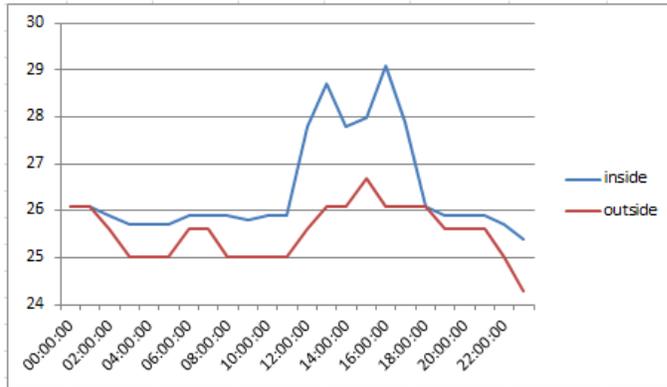


kandang sapi semi terbuka adalah terlihat pada dindingnya, dimana kandang sapi terbuka tidak memiliki dinding penyekat.

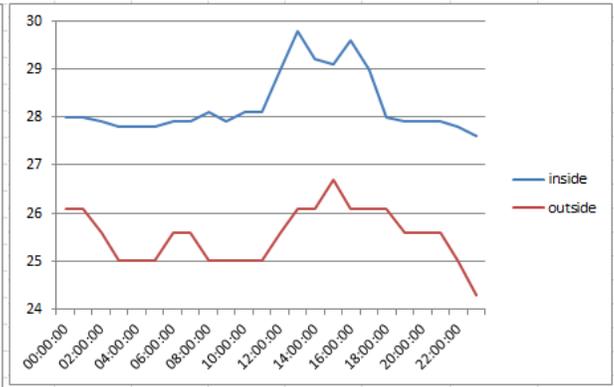


3.1. Pengukuran Lapangan

Pengukuran lapangan pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui berapakah suhu pada objek penelitian, yang selanjutnya akan dilakukan simulasi digital untuk membantu dalam menganalisis pada tahap selanjutnya.



Grafik 1 Validasi suhu kandang terbuka



Grafik 2 Validasi suhu kandang semi terbuka

Hasil simulasi yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan suhu pada masing-masing tipe kandang dimana kandang semi terbuka memiliki suhu yang lebih panas dibandingkan suhu kandang terbuka, hal ini dapat dipengaruhi oleh distribusi aliran angin didalam kandang semi terbuka kurang lancar karena sekat pembatas didalam kandang.

3.2. Standar penyusun kandang

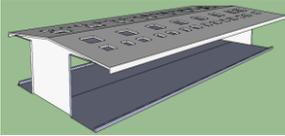
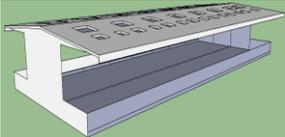
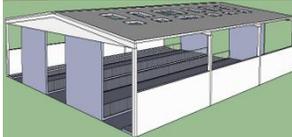
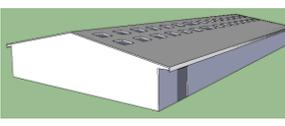
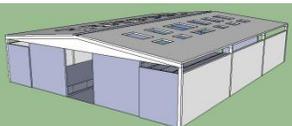
Standar penyusun kandang sapi menggunakan standar peraturan bangunan sehat dan pedoman ternak sapi yang ada di Indonesia kemudian di komparasikan dengan Negara Amerika, Belanda, dan Australia yang nantinya disesuaikan dengan standar dan tuntutan persyaratan bangunan sehat di Indonesia.

	Penyusun kandang	keterangan
Material	Kayu, batu bata, baja, atap genting, atap rumbia, atap baja	Memberikan nilai ekonomis dan memiliki daya tahan yang kuat
Jenis lantai	Semen cor, serbuk kayu dan pasir	Serbuk kayu dan pasir bersifat kering dan tidak menyebabkan lembab
Bentuk atap	Monitor, semi monitor, gable, dan shade	Bentuk atap menyesuaikan daerah yang digunakan
Orientasi	Memanjang timur-barat	Menghindari intensitas panas matahari
Sistem peletakkan sapi	<i>Freestall</i> atau bebas Sejajar atau <i>head to head</i>	Sistem <i>freestall</i> dapat menghindari sapi saling berdekatan yang menyebabkan panas tubuh meningkat
Tipe kandang	Terbuka, semi terbuka dan tertutup	Tipe terbuka dan semi terbuka menggunakan sistem <i>head to head</i> , sedangkan tipe tertutup

		menggunakan sistem <i>freestall</i>
Suhu dalam kandang	10°C-27 °C	Suhu standar kandang sapi di Indonesia yang harus tercapai
Strategi pendingin kandang	Sprinkle air, kipas, dan vegetasi	Dapat membantu menurunkan suhu di dalam kandang sapi perah

Tabel 1 Penyusun kandang

Standar penyusun kandang pada tabel tersebut merupakan acuan dasar untuk menentukan tipe dan penyusun pada kandang, dan digunakan untuk memilih tipe model kandang yang akan dianalisis pada tahap selanjutnya yaitu analisis uji simulasi pada material dan orientasi untuk mendapatkan suhu nyaman didalam kandang sapi perah.

	Amerika	Belanda	Australia
Tipe terbuka	 Gable arena	 Open gable style	
Tipe semi terbuka	 Gable roof style Highland	 Semi open gable style	 Feed alley
Tipe tertutup		 Closed gable style	 Closed feed alley

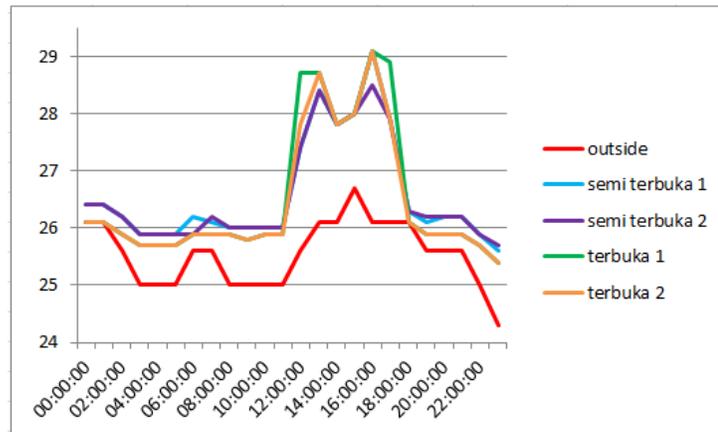
Tabel 2 tipe model kandang

3.3. Uji simulasi

Uji simulasi pada penelitian ini yaitu dengan menguji material pada tipe model kandang terpilih yaitu pada material lantai, dinding dan lantai. Material alternatif yang digunakan pada penelitian berikut adalah semen cor dan serbuk kayu untuk alternatif lantai, dinding batu bata dan batu granit untuk alternatif dinding, sedangkan untuk atap menggunakan alternatif aspal, asbes, fiber, genteng seng dan rumbia.

3.3.1. Uji simulasi material

Uji simulasi material menghasilkan dua alternatif model tipe kandang dan dua alternatif material yang dapat digunakan, suhu yang dihasilkan dari alternatif tersebut masing-masing memiliki suhu antara 25°C - 29°C, dimana suhu tersebut sudah memenuhi suhu nyaman bangunan sehat untuk manusia yaitu 18 °C – 30 °C, namun ada beberapa suhu yang belum memenuhi suhu ideal ternak tropis yaitu 10 °C – 27 °C.



Grafik 3 Perbandingan suhu hasil simulasi

3.4. Suhu pada waktu pemerahan

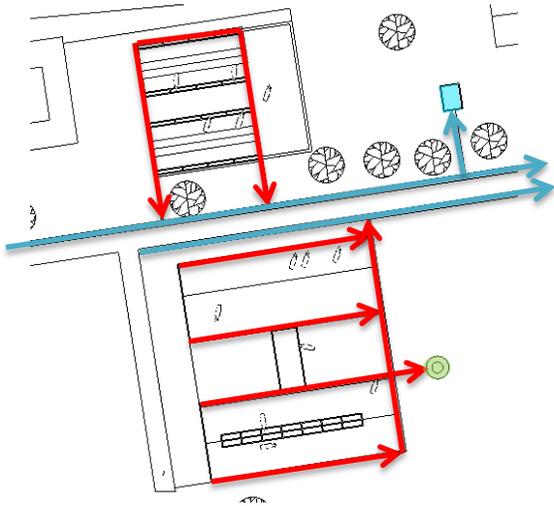
Hasil analisa suhu tidak semuanya termasuk dalam kriteria suhu ideal dilihat dari tabel pada waktu pemerahan pukul 04.00-05.00 WIB dan 10.00-11.00 WIB suhu yang dihasilkan sesuai dengan kriteria namun pada pukul 15.00-16.00 WIB suhu melebihi kriteria suhu ideal yaitu 10 °C- 27 °C (Williamson dan Payne, 1968), yaitu sebesar 1 °C- 1,1 °C.

	Suhu diluar kandang	Semi terbuka 1	Semi Terbuka 2	Terbuka 1	Terbuka 2
04:00:00	25 °C	25,9 °C	25,9 °C	25,7 °C	25,7 °C
05:00:00	25 °C	25,9 °C	25,9 °C	25,7 °C	25,7 °C
10:00:00	25 °C	26 °C	26 °C	25,9 °C	25,9 °C
11:00:00	25 °C	26 °C	26 °C	25,9 °C	25,9 °C
15:00:00	26,7 °C	28 °C	28 °C	28 °C	28 °C
16:00:00	26,1 °C	29,1 °C	28,5 °C	29,1 °C	29,1 °C

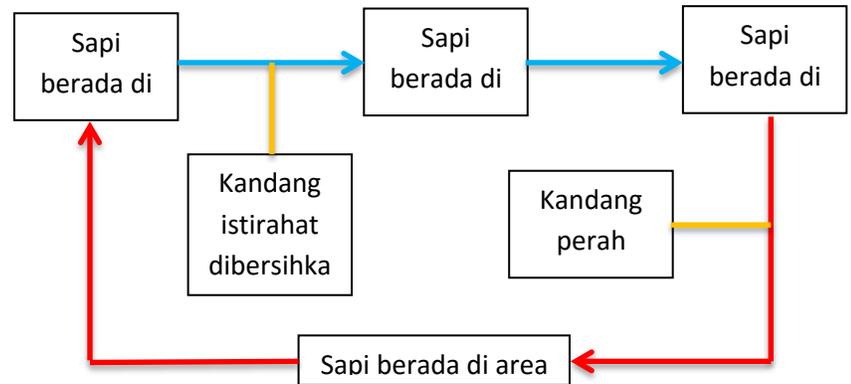
Tabel 2 Suhu pada waktu pemerahan

3.5. Bangunan sehat pada kandang

Setelah dilakukan analisis mengenai suhu didalam kandang selanjutnya dilakukan analisis tentang drainase dan sirkulasi pada kandang untuk menciptakan kandang sapi nyaman dan sehat. Sistem drainase kandang pada lantai dibuat kemiringan 5° kemudian diarahkan ke drainase utama pada tapak.



Gambar 3 Denah kandang terbuka dan semi terbuka



Gambar 4 Alur sirkulasi kandang

Dari alur sirkulasi tersebut membantu dalam menciptakan kandang sapi yang bersih sehingga selain membuat sapi menjadi bersih juga dapat membuat sapi menjadi tidak stress sehingga produksi susu yang dihasilkan dapat meningkat.

3.6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa model kandang yang dapat digunakan di UPTPT dan HMT Kota Batu adalah tipe kandang terbuka dan semi terbuka, dimana masing-masing memiliki dua alternatif merupakan tipe kandang yang menghasilkan suhu mendekati suhu ideal ternak tropis, yaitu kandang terbuka 1 menggunakan material lantai semen cor, dinding bata, dan atap rumbia menghasilkan suhu maksimal $29,1^\circ\text{C}$ dan minimal $25,6^\circ\text{C}$ dengan rata-rata $26,5^\circ\text{C}$. kemudian kandang terbuka 2 menggunakan material lantai semen cor, dinding batu bata, atap genteng menghasilkan suhu maksimal $29,1^\circ\text{C}$ dan minimal $25,4^\circ\text{C}$ dengan rata-rata $26,4^\circ\text{C}$. Selanjutnya kandang semi terbuka 1 menggunakan material lantai semen cor, dinding batu bata, dan atap rumbia menghasilkan suhu maksimal $29,1^\circ\text{C}$ dan minimal $25,6^\circ\text{C}$ dengan rata-rata $26,5^\circ\text{C}$, sedangkan untuk kandang semi terbuka 2 menggunakan material lantai serbuk kayu, dinding batu bata, dan atap rumbia menghasilkan suhu maksimal $28,5^\circ\text{C}$ dan minimal $25,7^\circ\text{C}$ dengan rata-rata $26,5^\circ\text{C}$.

Dari masing-masing alternatif kandang tersebut sebanyak 75% sudah memenuhi suhu ideal ternak tropis yaitu 10 °C- 27 °C, oleh karena itu dilakukan pemerahan dengan tiga kali frekuensi yaitu pukul 04.00-05.00, 10.00-11.00, dan 15.00-16.00 untuk mendapatkan produksi susu dengan suhu yang mendekati suhu ideal ternak tropis.

DAFTAR PUSTAKA

- Dirtjen Cipta Karya. 1997. Persyaratan Bangunan Sehat. Jakarta: Dirtjen Cipta Karya
- Dirtjenak. 1982. Persyaratan Kandang Sapi. Jakarta: Direktur Jendral Peternakan
- Kemal Syarif, Erif. 2011. *buku pintar beternak dan bisnis sapi perah*. Jakarta Selatan: Agromedia Pustaka.
- McDowelll. 1980. *Improvement of Livestock Production in Warm Climats*. pp. 30-32; 83-87. San Fransisco: W. H. Freeman and Co.
- Menteri Kesehatan. 1999. Persyaratan Bangunan Sehat. Jakarta: Menteri Kesehatan Indonesia
- Menteri Pertanian. 2001. Pedoman Budidaya Sapi Perah Yang Baik. Jakarta: Menteri Pertanian
- Williamson, G. And W.J.A. Payne. 1968. *An Introduction to Animal Husbandry in The Tropics*. Third Edition.. Ltd. London. Longmans and Co
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. *Pengantar Ilmu Peternakan di Daerah Tropis*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.