

# KAJIAN KESEJAHTERAAN SAPI PADA BEBERAPA PETERNAKAN DI KOTA PANGKALPINANG

Nurhayati<sup>1)</sup>, Nur annis Hidayati<sup>1)</sup>, Budi Afriyansyah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung

## Abstract

Animal welfare is important to improve life quality of animal in husbandry. Statistically, Pangkalpinang has the highest number of cow husbandry among other cities in Bangka. This study aimed to assess the animal welfare on several cow husbandries in Pangkalpinang. The assessment was held on September 2015 on 6 husbandries in Pangkalpinang. Interview, observation and Animal Needs Index (ANI) to collect data. Based on ANI method, there are 5 categories of animal welfare, which are movement, social contact, quality flooring, light and air, and cleanliness of cowshed. Study showed that in general, cattle cow in welfare condition (ANI score 23,8).

**Keywords:** welfare, cows, Pangkalpinang

## PENDAHULUAN

Kesejahteraan hewan (*animal welfare*) merupakan suatu usaha yang memberi kondisi lingkungan yang sesuai bagi hewan sehingga berdampak ada peningkatan psikologi dan fisiologi hewan. Kegiatan ini dilakukan untuk menunjukkan kepedulian manusia terhadap hewan dengan meningkatnya kualitas hidup bagi satwa yang terkurung dalam kandang atau terikat tanpa leluasa bergerak. Sasaran *animal welfare* adalah semua hewan yang berinteraksi dengan manusia dimana intervensi manusia sangat mempengaruhi kelangsungan hidup hewan, hewan dalam kurungan (lembaga konservasi, kebun binatang, laboratorium), hewan ternak dan hewan potong, hewan pekerja dan hewan peliharaan (Fraser 2008). Lebih lanjut lagi Fraser (2008) mengklasifikasikan hewan dalam lima kategori, yaitu: (a) bebas dari rasa lapar dan haus, (b) bebas dari rasa tidak nyaman, (c) bebas dari rasa sakit, luka dan penyakit, (d) bebas dari rasa takut, dan (e) bebas mengekspresikan tingkah-laku ilmiah (Fraser 2008).

Pada peternakan sapi, penerapan kesejahteraan hewan dapat berarti penempatan sapi pada sarana yang memadai, perlindungan

dari rasa sakit, perlindungan dari lingkungan yang ekstrim, seperti suhu udara yang terlalu panas atau terlalu dingin (Gardin 2010). Pada beberapa daerah di Indonesia seperti di Bangka penerapan kesejahteraan hewan tampaknya belum menjadi prioritas. Oleh sebab itu, adanya penelitian tentang bagaimana prinsip kesejahteraan hewan diterapkan di Bangka dianggap penting untuk dilakukan.

Di Bangka, Pangkalpinang merupakan kota dengan jumlah peternakan sapi paling banyak dibandingkan dengan daerah lain walaupun secara kuantitas, populasi sapi di Pangkalpinang setiap tahunnya bertambah, akan tetapi bagaimana kualitas hidup sapi tersebut yang merupakan bagian dari kesejahteraan hewan belum pernah dilaporkan (menurut informan). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai penerapan prinsip kesejahteraan hewan diterapkan pada peternakan sapi di Pangkalpinang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai November 2015. Penelitian

ini dilakukan di wilayah kota Pangkalpinang, yang terdiri dari beberapa peternakan yaitu: Kelurahan Air Itam (1 peternakan), Kelurahan Parit Lalang (2 peternakan), Kelurahan Selindung Lama (1 peternakan), Kelurahan Ampui (1 peternakan), dan Kelurahan Pancur (1 peternakan). Lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan data dengan pertimbangan peneliti. Kriteria peternakan yang memenuhi syarat adalah yaitu peternakan sapi tersebut sudah berjalan minimal 5 tahun dengan jumlah sapi minimal 15 ekor sapi per peternakan.

## **Prosedur Penelitian**

### ***Survei Pendahuluan***

Survei dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi peternakan sapi (tempat penelitian) yang memiliki kriteria peternak sapi minimal 5 tahun dan 15 ekor sapi perkandang dan melakukan pendekatan kepada para peternak sebelum diwawancarai.

### ***Pengumpulan Data***

Data penelitian kajian kesejahteraan ternak sapi diperoleh melalui wawancara dan pengamatan.

- 1. Wawancara.** Pengumpulan informasi dilakukan dengan sistem wawancara terstruktur (Hartono 2010). Wawancara yang dilaksanakan secara terencana dengan berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan.
- 2. Pengamatan.** Pengamatan dilakukan dengan metode *Animal Needs Index* (ANI) (Bartussek *et al.* 2000) bertujuan untuk menilai kandang hewan yang berpengaruh terhadap kesejahteraan hewan. Metode ANI menggunakan sistem penilaian dengan lima kategori. Kelima kategori tersebut dipilih karena dianggap penting untuk kesejahteraan hewan. Pengamatan dilakukan langsung kelapangan dan mengamati beberapa elemen-elemen pada ternak sapi yaitu Lampiran 2:

- a. Lokomosi:** luas kandang, kenyamanan berbaring, tinggi sekat, pergerakan sekat, jumlah hari di luar/tahun, jumlah hari digembala/tahun.
- b. Kontak sosial:** luas kandang, pengembalaan, pengaturan anakan, jumlah hari di luar/tahun, jumlah hari digembala/tahun.
- c. Kualitas lantai:** kelembutan tempat berbaring, kebersihan tempat berbaring, licin/tidak tempat berbaring, area beraktivitas dan jalan keluar masuk, jumlah hari di luar/tahun, jumlah hari digembala/tahun.
- d. Cahaya dan udara:** kualitas cahaya, kualitas udara dan aliran udara, pengeringan di area berbaring, kebisingan, jumlah hari di luar/tahun, jumlah hari digembala/n.
- e. Kualitas perawatan manusia terhadap hewan:** kebersihan kandang sapi, keadaan peralatan, keadaan kulit sapi, kebersihan sapi, keadaan kuku sapi, luka karena peralatan/ kandang, dan kesehatan sapi.
- f. Pada semua peternakan yang diteliti dilakukan sebanyak tiga kali ulangan. Hasil rata-rata dari setiap ulangan disajikan dalam tabel per kategori. Selanjutnya untuk skor total dari lima kategori ANI disajikan pada tabel tersendiri.**

### **Analisis Data**

Data dari hasil wawancara dan pengamatan di lapangan disajikan dalam bentuk uraian dan tabel. Data pengamatan disajikan sesuai dengan metode *Animal Needs Index* (ANI). Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **HASIL**

Hasil penelitian tentang kajian kesejahteraan sapi pada beberapa peternakan di kota Pangkalpinang menunjukkan bahwa berdasarkan *Animal Needs Index* (ANI) kondisi peternakan sapi di Pangkalpinang sudah cukup baik walaupun dapat belum dikategorikan sejahtera. Jumlah peternakan yang diteliti sebanyak 6 peternakan, dengan rata-rata jumlah sapi pada setiap peternakan sebanyak 20 ekor sapi. Peternakan sapi tersebut merupakan milik

perorangan kecuali 1 peternakan di *Bangka Botanical Garden* (BBG) milik swasta, telah berdiri kurang lebih 7 tahun. Jenis sapi pada semua peternakan yaitu sapi pedaging berasal dari Madura. Metode *Animal Needs Index* (ANI) (Bartussek *et al.* 2000) tentang kesejahteraan hewan dinilai berdasarkan lima kategori. Lima kategori tersebut antara lain, yaitu pergerakan, kontak sosial, kualitas lantai, cahaya dan udara, serta kebersihan kandang. Setiap kategori tersebut dibagi lagi menjadi 6–7

sub kategori atau aspek kondisi yang disimbolkan dengan huruf a–g. Pada semua peternakan yang diteliti penilaian dilakukan 3 kali ulangan. Hasil rata-rata dari setiap ulangan untuk setiap kategori disajikan dalam tabel per kategori tingkat kesejahteraan (total ada 5 kategori). Selanjutnya, skor total akan disajikan dalam tabel tersendiri untuk 5 kategori *Animal Needs Index* (ANI). Kategori I tentang pergerakan, disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian kesejahteraan hewan di Pangkalpinang dilihat dari kategori lokomosi

Kategori I	Peternakan						Skor rata-rata
	A	B	C	D	E	F	
a1	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7	2,6
b1	3	2,5	2,7	2,7	3	3	2,8
c1	1	1,8	1,7	1,7	1	1	1,4
d1	-	-	-	-	-	-	-
e1	-	-	-	-	-	-	-
f1	-	-	-	-	-	-	-
Skor total	7	6,8	6,9	6,9	6,5	6,7	6,8

Kategori I: Lokomosi. a1. Luas kandang, b1. Kenyamanan berbaring, c1. Tinggi sekat, d1. Pergerakan sekat e1. Jumlah hari di luar/tahun, f1. jumlah hari di gembala/tahun. Peternakan A. Peternakan Misli (Selindung lama). B. Peternakan Munir (Pancur). C. Peternakan Ahmad (Parit Lalang). D. Peternakan Dahlan (Parit Lalang). E. Peternakan Badut (Ampui). F. Peternakan BBG (Air Itam).

Tabel 2. Penilaian kesejahteraan hewan di Pangkalpinang dilihat dari kategori kontak sosial

Kategori I	Peternakan						Skor rata-rata
	A	B	C	D	E	F	
a1	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,7	2,6
b1	3	2,5	2,7	2,7	3	3	2,8
c1	1	1,8	1,7	1,7	1	1	1,4
d1	-	-	-	-	-	-	-
e1	-	-	-	-	-	-	-
f1	-	-	-	-	-	-	-
Skor total	7	6,8	6,9	6,9	6,5	6,7	6,8

Kategori II : Kontak sosial. a2. Luas kandang, b2. Penggembalaan, c2. Pengaturan anakan, d2. Jumlah hari di luar/tahun, e2. jumlah hari di gembala/tahun.

Tabel 3. Penilaian kesejahteraan hewan di Pangkalpinang dilihat dari kategori kualitas lantai

Kategori III	Peternakan						Skor rata-rata
	A	B	C	D	E	F	
a3	0,7	0,3	0,8	0,3	0,5	0,7	0,6
b3	1	1	0,7	0,3	0,2	0,8	0,7
c3	1	1	1	0,2	0,8	0,5	0,8
d3	-	-	-	-	-	-	-
e3	-	-	-	-	-	-	-
f3	-	-	-	-	-	-	-
Skor total	2,7	2,3	2,5	0,8	1,5	2	1,9

Kategori III :Kualitas lantai. a3. Kelembutan tempat berbaring, b3. Kebersihan tempat berbaring, c3. Licin/tidak tempat berbaring, d3. Area beraktivitas dan jalan keluar masuk, e3. Jumlah hari di luar/tahun, f3. jumlah hari di gembala/tahun.

Tabel 4.Penilaian kesejahteraan hewan di Pangkalpinang dilihat dari kategori cahaya dan udara

Kategori V	Peternakan						Skor rata-rata
	A	B	C	D	E	F	
a5	1	1	0,8	0,3	0,7	1	0,8
b5	1	1	1	1	0,8	1	0,9
c5	1	1	0,7	1	0,8	1	0,9
d5	0,5	0,5	0,7	0,2	0,7	0,2	0,5
e5	0,8	0,8	1,2	1,3	1,3	0,8	1
f5	1,5	1,5	1,5	1,3	1,5	1,5	1,5
g5	1,5	1,5	1,5	0,8	1,3	1,3	1,3
Skor total	7,3	7,3	7,4	5,9	7,1	6,8	6,9

Kategori V : Kualitas perawatan manusia terhadap hewan. a5 Kebersihan makan dan minum, b5. Kondisi peralatan, c5. Kondisi kulit, d5. Kebersihan sapi, e5. Kondisi kuku,f5. Luka, g5. Kesehatan sapi.

Tabel 5. Penilaian kesejahteraan hewan dilihat dari kategori kualitas perawatan manusia terhadap Hewan

Kategori IV	Peternakan						Skor rata-rata
	A	B	C	D	E	F	
a4	2	2	1,8	2	1,8	2	1,9
b4	1,7	1,7	1,7	1,2	1,5	1,5	1,6
c4	1	1	0,8	1,7	0,8	1	1,1
d4	0,5	0,7	1	0,3	0,8	0,5	0,6
e4	-	-	-	-	-	-	-
f4	-	-	-	-	-	-	-
Skor total	5,2	5,4	5,3	5,2	4,9	5	5,2

Kategori IV : Kategori cahaya dan udara. a4. Cahaya, b4. Kualitas udara dan aliran udara,c4. Pengeringan di area berbaring, d4. Kebisingan, e4. Jumlah hari diluar/tahun, f4. Jumlah hari di gembala/tahun.

Tabel 6. Skor total pada setiap peternakan di kota Pangkalpinang

Kategori	Peternakan						Rata-rata
	A	B	C	D	E	F	
I	7	6,8	6,9	6,9	6,5	6,7	6,8
II	3	3	2,5	2,5	2,5	2,7	2,7
III	2,7	2,3	2,2	1,6	1,5	2,5	2,1
IV	5,2	5,4	5,3	5,2	4,9	5	5,2
V	7,3	7,3	7,4	5,9	7,1	6,8	6,9
Skor total	25,2	24,8	24,3	22,1	22,5	23,7	23,8

Kategori I. Lokomosi, II. Kontak sosial, III. Kualitas lantai, IV. Cahaya dan udara, V. Kebersihan sapi.

### Pembahasan

Hewan yang dikatakan sejahtera yaitu bebas dari rasa lapar dan haus, dengan itu pemberian pakan pada waktu yang telah ditentukan yaitu jam 07.00 pagi, jam 10.00 pagi, jam 14.00 siang dan jam 17.00 sore. Berdasarkan hasil pengamatan sapi di Pangkalpinang sudah dikatakan sejahtera apabila dilihat pada pemberian pakan. Menurut *American Society Prevention of Cruelty Animals* (ASPCA) tingkat kesejahteraan hewan dikatakan baik bila sapi bebas dari lapar dan haus. Jadwal pemberian pakan untuk sapi yang di kandang ditentukan oleh peternak. Jadwal pemberian pakan sebanyak 4 kali sehari dikategorikan sangat baik (ASPCA 2013).

### Kategori Kondisi Lokomosi

Kesejahteraan Sapi pada beberapa peternakan di Kota Pangkalpinang sudah cukup baik (belum dikategorikan sejahtera) berdasarkan skor total untuk setiap kategori yang telah diteliti secara keseluruhan pada setiap kategori yang telah ditentukan. Kesejahteraan sapi dikatakan sejahtera apabila dikatakan sangat baik berdasarkan metode *Animal Needs Index* (ANI) sesuai dengan skor yang telah ditetapkan (skor 32). Beberapa aspek untuk setiap kategori seperti kondisi luas kandang sudah sesuai dengan standar yang tertera pada metode ANI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada kategori pergerakan (Tabel 2), terlihat bahwa kondisi luas kandang

dari 6 peternakan sapi wilayah kota Pangkalpinang memiliki skor rata-rata 2,6. Kondisi tersebut dikatakan sudah baik. Hal ini sesuai dengan metode *Animal Needs Index* (ANI) (Bartussek *et al.* 2000), standar yang baik untuk luas kandang peternakan sapi yaitu dengan nilai 2,0.

Salah satu kategori lokomosi yang sangat penting diperhatikan adalah kondisi luas kandang dan kenyamanan berbaring pada setiap aspek bagi hewan yang ditenakkan. Kandang merupakan salah satu kebutuhan penting dalam usaha peternakan. Kandang adalah struktur atau bangunan di mana hewan ternak dipelihara. Fungsi utama kandang adalah untuk menjaga supaya ternak tidak berkeliaran, memudahkan pemantauan dan perawatan hewan ternak.

Hasil penelitian (Tabel 2) menunjukkan bahwa dari 6 peternakan sapi di wilayah Pangkalpinang mempunyai kondisi kandang yang memberikan ruang gerak yang baik. Peternak sapi telah memperhatikan kondisi kandang ternak mereka. Menurut Susilawati *et al.* (2003), penyediaan kandang untuk hewan ternak sapi adalah sebagai tempat bernaung terhadap cuaca dan untuk membatasi ruang gerak agar penimbunan daging dan lemak cepat terjadi serta penambahan bobot hewan ternak lebih cepat.

### Kategori Kondisi Kontak Sosial

Kesejahteraan hewan dilihat dari kontak sosial dari 6 peternakan di wilayah

Pangkalpinang hanya memperhatikan dari sisi kondisi luas kandang tanpa memperhatikan kondisi yang lain seperti penggembalaan, pengaturan anakan, jumlah hari diluar/pertahun, dan digembala. Sistem penggembalaan (*pasture fattening*) adalah sistem penggembalaan dengan melepas sapi-sapi di padang rumput, yang biasanya dilakukan di daerah yang mempunyai tempat yang cukup luas dan memerlukan waktu sekitar 5-7 jam perhari untuk menggembalakan ternak (Yenni 2015).

### **Kategori kondisi kualitas lantai**

Kualitas lantai pada kandang sapi perlu diperhatikan agar sapi merasa nyaman didalam kandang. Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 4) menunjukkan bahwa kualitas lantai pada peternakan sapi belum cukup memadai atau sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Menurut Sukmawati dan Kaharudin (2010) lantai ternak sapi harus kuat, tahan lama, tidak licin dan tidak terlalu kasar, mudah dibersihkan serta mampu menopang beban yang ada diatasnya. Kondisi lantai yang tidak licin dan tidak kasar dapat membuat hewan ternak sapi lebih mudah untuk berbaring dan bangun. Lantai kandang sapi dapat berupa tanah yang dikeraskan, beton, pasir semen dan kayu yang kedap air. Tingkat kemiringan lantai kandang sangat penting untuk menjaga drainase kandang. Tingkat kemiringan lantai tidak boleh lebih dari 5%, artinya perbedaan tinggi antara lantai depan dengan lantai belakang pada setiap panjang lantai 1 meter dan tidak boleh lebih dari 5 cm.

Sukmawati *et al.* (2010), melaporkan bahwa lantai kandang harus diusahakan tetap bersih guna mencegah timbulnya berbagai penyakit. Lantai terbuat dari tanah padat atau semen, dan mudah dibersihkan dari kotoran sapi. Lantai tanah dialasi dengan jerami kering sebagai alas kandang yang hangat. Seluruh bagian kandang dan peralatan yang pernah dipakai harus disucihamakan terlebih dahulu

dengan desinfektan, seperti creolin, lysol, dan bahan-bahan lainnya.

### **Kategori Kondisi Cahaya Dan Udara**

Cahaya dan udara pada peternakan sapi merupakan satu bagian penting untuk menunjang kesehatan dan kesejahteraan ternak sapi. Berdasarkan hasil (Tabel 5) dapat dilihat bahwa cahaya pada kondisi didalam bangunan cukup baik sesuai dengan standar *Animal Needs Index* (ANI) (Bartussek *et al.* 2000). Semua kandang memiliki arsitektur yang cukup baik, sirkulasi udara di kandang cukup baik karena didukung bentuk kandang yang cukup terbuka sehingga menjadikan ternak menjadi nyaman serta cahaya matahari cukup menyinari kandang.

Kondisi tempat berbaring pada ternak sapi harus selalu dalam kondisi kering. Hal ini bertujuan untuk mencegah perkembangan sumber penyakit seperti jamur (kondisi lembab) (Zakariah 2012).

### **Kategori Kondisi Kualitas Perawatan Manusia Terhadap Hewan**

Kesehatan sapi pada semua peternakan jelas cukup baik, dan bebas dari penyakit, kesehatan sapi perlu diperhatikan saat beternak sapi. Karena untuk mendapatkan kualitas daging yang baik sapi pun harus sehat. Menurut (Pribadi 2011), keberhasilan suatu usaha peternakan sapi sangat ditentukan oleh kesehatan ternak itu sendiri. Ternak harus bebas dari penyakit sehinggalah dapat tumbuh, berproduksi/bereproduksi secara optimal, dapat dijual dan dikembangkan lebih cepat, sehingga dapat memberikan manfaat yang optimal bagi pemeliharanya. Beberapa tindakan seperti pemeliharaan kesehatan ternak dan pencegahan penyakit merupakan bagian penting dalam pengelolaan suatu usaha peternakan. Pengendalian penyakit dimaksudkan untuk menjauhkan dan membebaskan ternak dari

penyakit. Terdapat dua sarana produksi peternakan yang biasa digunakan di daerah ini diantaranya vaksin dan obat-obatan. Beberapa tindakan yang telah dilakukan seperti pemberian antibiotik dan obat cacing oleh paramedis veteriner.

Lingkungan kandang yang bersih dari aneka limbah peternakan (kotoran sapi, urin, sisa pakan, obat-obatan akan sangat mendukung kesehatan sapi. Kandang harus dibersihkan dua kali sehari (pagi dan siang hari). Agar proses kebersihan kandang dan lingkungannya mudah di bersihkan maka konstruksinya harus benar. Hal-hal yang harus diperhatikan: Pentilasi dan ketercukupan sirkulasi udara, ketersediaan air bersih, aliran air limbah, genangan air dalam kandang, arah sinar matahari (Arianto 2010).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa peternakan sapi di Pangkalpinang sudah dikatakan cukup baik namun belum sejahtera. Berdasarkan metode Animal Needs Index (ANI), nilai tingkat kesejahteraan sapi pada beberapa peternakan di Pangkalpinang berkisar antara 22,1 – 25,2. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa peternakan sapi di Pangkalpinang sudah dikatakan cukup baik namun belum sejahtera (Baru dikatan sejahtera jika skornya 32).

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut: kesejahteraan peternakan sapi di kota Pangkalpinang, diketahui bahwa pada tabel skor total menunjukkan dari 6 peternakan mempunyai nilai rata-rata yaitu 25,2 (peternakan A), 24,8 (peternakan B), 24,3 (peternakan C), 22,1 (peternakan D), 22,5 (peternakan E), dan 25,7 (peternakan F) Peternakan di Pangkalpinang belum dikategorikan sejahtera, namun dapat dikatakan sudah baik. Nilai tertinggi terdapat pada peternakan D dengan nilai 22,1 dan nilai tertinggi pada peternakan A dengan nilai 25,2.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arianto H B 2010. Penggemukan Sapi Potong Secara Cepat. Cetakan I. Penebar Swadaya, Jakarta.
- (ASPCA) American Society Prevention of Cruelty to Animals. 2013. Nutrition Tips for Kittens. <http://www.aspc.org/pet-care/catcare/nutrition-tips-adult-cat.aspx>.
- Bartussek H, LEEB, Chr. HELD S. 2000. Animal Needs Index for Catle-ANI35L /2000 catle. BAL Gupenstein, Irdning.
- Fraser D. 2008. Understanding Animal Welfare. Wiley-Blackwell: USA
- Gardin. 2010. Kesejahteraan hewan. <http://duniasapi.com/kesejahteraan-hewan-sapi>.
- Hartono R. 2010. Minimisasi Biaya Produksi Usaha Ternak Sapi. Buletin Peternakan 24(4) 170-175.
- Pribadi ES. 2011. *Manajemen Kesehatan Ternak*. Peternakan Indonesia Vol. 71.
- Susilawati E, Syafrial Z, Yusri A. 2003. *Sistem Usahatani Penggemukan Sapi Potong*. Laporan Hasil Pengkajian BalaiPengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Sukmawati FM, Kaharudin 2010. Petunjuk Praktis Perkandangan Sapi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat, Mataram. <http://www.ilmuternak.com/2015/04/fungsi-dan-syarat-kandang-ternak.html?m=1> [diakses 21 Desember 2015]
- Yenni Y. 2015. *Sistem pemberian pakan pada ternak sapi potong*. Balai pengkajian teknologi pertanian aceh. nad. litbang. pertanian.go.id/ind/index.php/infoteknologi/750-sistem-pemberian-pakan-padaternak-sapi-potong.
- Zakariah M A. 2012. *Manajemen pemeliharaan ternak di PT. Adi Farm dan PT. Lembah hijau multifarm*. Artikel. Fakultas peternakan, Universitas Gadjah Mada.