

Sesungguhnya Kami telah memberikan kepadamu  
ni'mat yang banyak  
Maka dirikanlah shalat karena Tuhanmu; dan  
berkorbanlah  
Sesungguhnya orang-orang yang membenci kamu  
adalah yang terputus  
(AL KAUTSAR)

Karya Ilmiah ini kupersembahkan kepada :  
Ibunda/Ayahanda, .Ompung beserta Adinda  
Efrina Harahap.

"orang yang baik, ialah orang yang membuka  
tangannya dan menutup mulutnya"

S.I/'84  
D/636-28 (921.13)  
Har  
h/

D / IPT / 1984 / 013



**BEBERAPA SIFAT REPRODUKSI SAPI PERANAKAN ONGOLE ( PO )  
DI KECAMATAN PADANG BOLAK DAN BARUMUN TENGAH,  
KABUPATEN TAPANULI SELATAN**

**KARYA ILMIAH**  

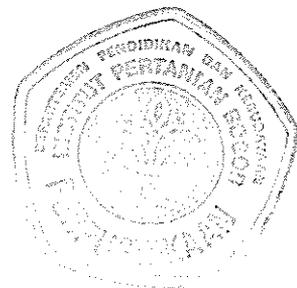
---

**ASMAN HARAHAP**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**1 9 8 4**



## RINGKASAN

ASMAN HARAHAP, 1984. Beberapa Sifat Reproduksi Sapi Peranakan Ongole (PO) di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Pembimbing Utama : Dr. R. Eddie Gurnadi

Pembimbing Anggota : Ir. M. Buyung Taurin

Suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui beberapa sifat reproduksi sapi Peranakan Ongole (PO) pada peternakan rakyat, yang mencakup jarak beranak dan tingkat kelahiran.

Penelitian ini dilakukan dari tanggal 25 Mei sampai 10 Juli 1984 di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan, yaitu dengan menggunakan metode wawancara dan pengamatan langsung. Pengambilan contoh desa dilakukan dengan purposive (menentukan desa contoh sebelumnya berdasarkan jumlah populasi sapi yang terbanyak), sedangkan jumlah peternak contoh tergantung dari jumlah peternak di setiap desa contoh.

Data jarak beranak dan tingkat kelahiran sapi berasal dari 52 peternak responden, yaitu 35 peternak responden di kecamatan Padang Bolak dan 17 peternak responden di Kecamatan Barumun Tengah, yang masing-masing berasal dari delapan desa pengamatan.

Hasil penelitian ini adalah sebagai berikut : jarak beranak di Kecamatan Padang Bolak diperoleh selama  $17.98 \pm 1.87$  bulan, serta tidak berbeda nyata dengan jarak beranak sapi di Kecamatan Barumun Tengah yang diperoleh  $18.14 \pm 2.22$  bulan. Tingkat kelahiran sapi di Kecamatan Padang Bolak diperoleh sebesar  $49.64 \pm 7.40$  % yang berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan tingkat kelahiran sapi di Kecamatan Barumun Tengah yang diperoleh sebesar  $41.66 \pm 6.49$  %. Jarak beranak dan tingkat kelahiran sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah masih termasuk yang kurang menguntungkan. Rendahnya tingkat reproduksi sapi di kedua kecamatan ini disebabkan karena faktor lingkungan yang kurang menunjang.

BEBERAPA SIFAT REPRODUKSI SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)  
DI KECAMATAN PADANG BOLAK DAN BARUMUN TENGAH,  
KABUPATEN TAPANULI SELATAN

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar Sarjana Peternakan

Oleh  
ASMAN HARAHAHAP

FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

1 9 8 4

BEBERAPA SIFAT REPRODUKSI SAPI PERANAKAN ONGOLE (PO)  
DI KECAMATAN PADANG BOLAK DAN BARUMUN TENGAH,  
KABUPATEN TAPANULI SELATAN

Oleh

ASMAN HARAHAHAP

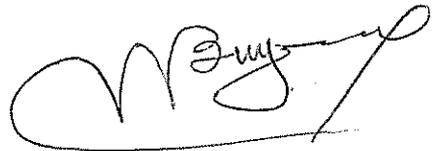
DI7.-0981

Karya Ilmiah ini telah disetujui dan disidangkan  
dihadapan Komisi Ujian Lisan pada tanggal 14-12-1984



Dr. R. Eddie Gurnadi

Pembimbing Utama



Ir. M. Buyung Taurin

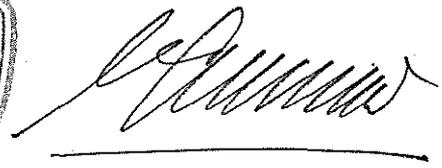
Pembimbing Anggota

Ketua Jurusan  
Ilmu Produksi Ternak  
Fakultas Peternakan  
Institut Pertanian Bogor

Dekan  
Fakultas Peternakan  
Institut Pertanian Bogor



Prof. Dr. Adi Sudono



Dr. R. Eddie Gurnadi

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Padangsidempuan, Sumatera Utara pada tanggal 14 Oktober 1961. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dengan ayah Ahmad Mukin Harahap dan ibu Nuraini Rangkuty.

Tahun 1973 penulis lulus dari SD Negeri 16 Padangsidempuan dan lulus dari SMP Negeri I Padangsidempuan pada tahun 1976. Pada tahun 1977 penulis masuk di SMA Negeri I Padangsidempuan dan lulus pada pertengahan tahun 1980.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Tingkat Persiapan Bersama di Institut Pertanian Bogor pada tahun 1980 melalui Proyek Perintis II. Pada pertengahan tahun 1981 penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada bapak Dr. R. Eddie Gurnadi sebagai dosen pembimbing utama dan bapak Ir. M. Buyung Taurin sebagai dosen pembimbing anggota yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran-saran selama penulis melakukan penelitian dan penulisan Karya Ilmiah ini. Penulis juga menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh staf pengajar yang telah memberikan bekal selama penulis menuntut ilmu di Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak Dinas Peternakan Kabupaten Tapanuli Selatan, Pemerintah Daerah Kecamatan Padang Bolak dan Kecamatan Barumon Tengah yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan penelitian. Penulis juga tidak lupa menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama pelaksanaan dan penulisan Karya Ilmiah ini.

Bogor, 1 September 1984

Asman Harahap

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Tinjauan Umum .....	3
Ternak Sapi Sebagai Ternak Kerja .....	10
Pengaruh Nisbah Kelamin terhadap Reproduksi .	11
Jarak Beranak (Calving Interval) .....	12
Tingkat Kelahiran (Calf Crop) .....	15
MATERI DAN METODE PENELITIAN .....	18
Lokasi dan Waktu Penelitian .....	18
Rancangan Penarikan Contoh .....	18
Pengukuran Data dan Metode Pengukuran .....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
Keadaan Umum Daerah .....	21
Keadaan Umum Peternakan Sapi .....	22
Jarak Beranak (Calving Interval) .....	29
Tingkat Kelahiran (Calf Crop) .....	34
KESIMPULAN .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....	39
LAMPIRAN .....	44

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Proyeksi Populasi Ternak untuk Tahun 1984 Sampai 1988 .....	4
2.	Jumlah Populasi dan Nilai Modal Menurut Jenis Ternak dan Rumah Tangga Pertanian (RTP) tahun 1982 .....	5
3.	Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Tapanuli Selatan pada Tahun 1982 dan 1983 .....	8
4.	Jumlah Pemotongan Sapi dan Kerbau di Kabupaten Tapanuli Selatan dari Tahun 1982 Sampai Tahun 1983 .....	8
5.	Kasus Penyakit yang Menyerang Ternak Sapi dan Kerbau di Kabupaten Tapanuli Selatan dari Tahun 1979 Sampai Tahun 1983 .....	9
6.	Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Tahunan dari Tahun 1974 Sampai 1983 di Kecamatan Padang Bolak dan Barumu Tengah .....	21
7.	Pola Penggunaan Tanah di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah .....	22
8.	Komposisi Zat Makanan Rumput Padang Penggembalaan Kedua Kecamatan dan <u>Pennisetum purpureum</u> (Rumput Gajah) (dari Bahan Kering) .....	26
9.	Perkiraan Susunan Ransum Rill untuk Sapi Peranakan Ongole Rakyat Berdasarkan Teori NRC .....	27
10.	Nisbah Kelamin (Seks Rasio) Sapi-Sapi Dewasa dari Responden di Masing-Masing Desa Pengamatan Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah .....	30
11.	Rata-Rata dan Simpangan Baku Jarak Beranak Sapi di Desa Penelitian di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah .....	32
12.	Rata-Rata dan Simpangan Baku Tingkat Kelahiran Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah .....	35

Nomor

Halaman

Lampiran

1.	Jarak Beranak Sapi-Sapi Sampel di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah .....	45
2.	Uji-t pada Jarak Beranak Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Carumon Tengah .....	46
3.	Tingkat Kelahiran Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah .....	47
4.	Uji-t pada Tingkat Kelahiran Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah .....	51
5.	Hasil Wawancara dengan Peternak Responden di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah .....	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor

Halaman

Lampiran

1. Peta Lokasi Desa-Desa Penelitian di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah ..... 53

## PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara dalam tahap berkembang belakangan ini menghadapi permasalahan ketidakseimbangan laju peningkatan populasi penduduk dengan produksi ternak, akibatnya terjadi kecenderungan penurunan populasi ternak per jumlah penduduk. Menurut laporan Direktorat Jenderal Peternakan (1981) penduduk Indonesia yang berjumlah 150 juta jiwa baru dapat mengkonsumsi daging sebanyak 9.12 gram per kapita per hari, sedangkan jumlah yang ditargetkan adalah 22.2 gram per kapita per hari atau 8.1 kg per kapita per tahun. Mengingat tingkat konsumsi protein hewani rakyat Indonesia yang masih jauh dibawah standar gizi ditambah dengan adanya ketidakseimbangan laju pertumbuhan penduduk dengan produksi ternak maka dikhawatirkan terjadi penurunan populasi yang semakin serius.

Berbagai usaha dan penelitian telah dilakukan oleh pemerintah maupun ahli-ahli peternakan sehubungan dengan usaha peningkatan produksi ternak untuk memenuhi kebutuhan gizi maupun sebagai sumber devisa. Salah satu alternatif yang dapat mendukung usaha tersebut adalah dengan meningkatkan potensi ternak yang sudah ada, seperti memperbaiki produksi sapi Lokal. Sapi Lokal memiliki potensi yang cukup besar dan dapat diharapkan sebagai penghasil daging dan meningkatkan pendapatan masyarakat.

Usaha meningkatkan populasi dan mutu ternak antara lain dengan meningkatkan angka kelahiran, kecepatan pertumbuhan dan produksi ternak. Untuk itu diperlukan data dasar dan standarisasi ternak yang ada, sehingga dapat dibuat suatu rencana pengembangan yang terarah. Data dasar tersebut meliputi data reproduksi, pertumbuhan dan produksi ternak.

Selama ini sumber ternak sapi nasional yang lebih dikenal kebanyakan berasal dari Indonesia bagian timur seperti sapi Madura, sapi Bali dan sapi Ongole; sedangkan dari Indonesia bagian barat kurang banyak dikenal potensinya. Salah satu penyebab kurang dikenalnya potensi sapi-sapi lokal di beberapa daerah adalah masih sedikitnya penelitian-penelitian yang berhubungan dengan aspek pengembangannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa sifat reproduksi sapi lokal di Kecamatan Padang Bolak dan Kecamatan Barumon Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan dalam rangka inventarisasi data dasar dan standarisasi ternak lokal, khususnya tentang tingkat kelahiran (calf crop) dan jarak kelahiran (calving interval) yang selanjutnya diharapkan dapat bermanfaat untuk rencana pengembangan yang terarah.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tinjauan Umum

Salah satu masalah yang dihadapi oleh subsektor peternakan dewasa ini adalah adanya ketidakseimbangan antara permintaan dan kemampuan produksi bahan pangan asal ternak, serta ketidakseimbangan kebutuhan baku gizi minimum dengan kemampuan produksi untuk memenuhinya (Direktorat Jenderal Peternakan, 1983).

Untuk mengatasi masalah tersebut pemerintah berusaha meningkatkan produksi daging, telur dan susu terutama dengan menggalakkan dan mengembangkan peternakan rakyat. Salah satu tujuan pembangunan subsektor peternakan dalam REPELITA IV ini adalah meningkatkan populasi dan produksi ternak, hal ini berarti mengutamakan peningkatan kelahiran dan mutu genetik ternak. Proyeksi populasi ternak untuk kurun waktu tahun 1984 sampai 1988 diperlihatkan pada Tabel 1. Terlihat bahwa khususnya ternak potong ditargetkan mengalami kenaikan sebesar 1.19 % per tahun.

Sapi di Indonesia menduduki urutan teratas dalam menghasilkan daging dan juga merupakan modal utama ternak yang nilainya mencapai 49 % dari nilai modal seluruhnya (Direktorat Jenderal Peternakan, 1983). Nilai modal ternak menurut jenis ternak dan rumah tangga pertanian pada tahun 1982 terdapat pada Tabel 2. Terlihat bahwa nilai modal ternak ruminansia lainnya (kerbau, kambing, domba dan sapi perah)

Tabel 1. Proyeksi Populasi Ternak untuk Tahun 1984 sampai 1988

(000 ekor)

No.	Jenis Ternak	Populasi Th. 1980	Kenaikan Th. /(%)	1984	1985	1986	1987	1988
1.	Sapi (potong)	6.440	1,19	6.751	6.831	6.912	6.994	7.077
2.	Sapi perah	103	17,1	182	213	249	291	342
3.	K e r b a u	2.457	1,03	2.533	2.559	2.585	2.612	2.639
4.	K u d a	616	3,41	704	728	753	779	806
5.	D o m b a	4.124	1,3	4.343	4.399	4.456	4.514	4.573
6.	Kambing	7.691	1,3	8.098	8.203	8.310	8.418	8.527
7.	B a b i	3.155	6,64	4.079	4.350	4.639	4.947	5.275
8.	<u>U n g g a s</u>							
	a. Ayam bukan ras	126.310	5,2	154.703	162.703	171.210	180.113	189.479
	b. Ayam petelur	22.940	7,1	30.181	32.324	34.619	37.077	39.709
	c. Ayam broiler	25.452	10,4	37.823	41.756	46.099	50.893	56.186
	d. I t i k	21.078	6,4	27.014	28.743	30.582	32.539	34.621
9.	<u>Aneka Ternak</u>							
	a. Kelinci	pm	-	-	-	-	-	-
	b. Burung puyuh	pm	-	-	-	-	-	-
	c. Lain-lain	pm	-	-	-	-	-	-

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan, 1982.

Tabel 2. Jumlah Populasi dan Nilai Modal Menurut Jenis Ternak dan Rumah Tangga Pertanian (RTP) tahun 1982

No.	Jenis komoditi	Jumlah produksi (000 ton)	Nilai satuan (000 rupiah)	Nilai produksi (juta rupiah)	Jumlah RTP (000)	Rataan per RTP* (rupiah)
1.	<u>Daging</u>					
	Sapi	235.5	2 500	588 750	3 140	187 500
	Kerbau	70.2	2 500	175 500	1 047	167 600
	Kambing	40.2	2 000	80 400	4 180	28 200
	Domba	18.8	2 000	37 600		
	Babi	60.8	1 600	97 280	1 470	66 177
	Kuda	1.8	2 000	3 600	381	9 450
	Unggas	201.3	1 500	301 950	27 554	10 958
	Jumlah	<u>628.6</u>	-	<u>1 285 080</u>	-	<u>34 020</u>
2.	<u>Susu</u>					
	Sapi perah	116.7	300	35 010	64	547 030
3.	<u>Telur</u>					
	Ayam buras	55.8	2 000	111 600	24 320	4 589
	Ayam ras	164.9	1 000	164 900	115	1 433 910
	Itik	297.0	-	268 060	27 554	9 728
	Jumlah/Rataan	-	-	1 688 150	-	25 817

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan, 1983.

\*) Rumah Tangga Pertanian

hanya mencapai 33 % dari nilai modal seluruhnya. Selanjutnya ternak kecil dan babi dengan nilai 16.5 % sedangkan unggas 10 % masing-masing dari modal ternak seluruhnya.

Di Indonesia sapi merupakan populasi terbesar dibandingkan dengan jenis ternak besar lainnya, tetapi selama REPELITA II yaitu tahun 1974 sampai 1978 sapi sempat mengalami penurunan populasi sebesar 0.19 % (Direktorat Jenderal Peternakan, 1978). Penurunan ini disebabkan jumlah pemotongan yang terus meningkat dengan tidak diimbangi usaha perbaikan mutu dan peningkatan jumlah populasi.

Prestasi reproduksi merupakan faktor terpenting dalam usaha peningkatan populasi ternak dan juga mempengaruhi efisiensi ternak tersebut. Ada dua faktor utama yang berperan dalam mempengaruhi aktifitas reproduksi ternak, yaitu faktor lingkungan dan genetik maupun interaksi antara keduanya. Faktor lingkungan yang mempengaruhi prestasi reproduksi mencakup pengelolaan, makanan, iklim dan penyakit. Menurut Sitorus dan Siregar (1978) persentase kelahiran pada sapi adalah rendah di seluruh Indonesia, ada petunjuk bahwa persentase beranak dari sapi-sapi dewasa makin menurun sebagai akibat dari dewasa kelamin yang lambat; periode pelayanan yang lama atau angka pelayanan per konsepsi dan persentase konsepsi yang rendah. Faktor-faktor luar yang menyebabkan rendahnya persentase konsepsi atau kelahiran ini antara lain pengelolaan reproduksi dan makanan yang kurang terutama pada musim kemarau.

Tabel 3 memperlihatkan keadaan populasi sapi di Kabupaten Tapanuli Selatan pada tahun 1982 dan tahun 1983 dimana populasinya tidak berbeda banyak. Terlihat juga bahwa Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah mendominasi jumlah populasi sapi di Kabupaten Tapanuli Selatan, yaitu sekitar 90 % berada di kedua kecamatan ini. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Siregar (1970) bahwa Kecamatan Padang Bolak merupakan sumber sapi potong bagi daerah-daerah lainnya di Kabupaten Tapanuli Selatan. Jumlah sapi dan kerbau yang dipotong di daerah Tapanuli Selatan selama lima tahun terakhir ini diperlihatkan pada Tabel 4.

Faktor lingkungan penyakit sebagai salah satu yang mempengaruhi keberhasilan usaha peternakan perlu mendapat perhatian yang serius. Hal ini sudah dibuktikan oleh Galton et al. (1977) bahwa dengan adanya program kesehatan maka prestasi reproduksi meningkat, yaitu jumlah pelayanan per konsepsi lebih kecil; masa kosong setelah beranak akan lebih pendek; persentase beranak lebih tinggi dan jumlah sapi yang dikeluarkan karena gangguan reproduksi menurun. Di Kabupaten Tapanuli Selatan usaha pemberantasan penyakit terus dilakukan. Penyakit yang sering timbul dan menyerang ternak sapi yaitu SE (Septichaemia Epizootica). Kejadian penyakit yang menyerang sapi di Kabupaten Tapanuli Selatan selama lima tahun terakhir ini diperlihatkan pada Tabel 5.

Tabel 3. Populasi Ternak Sapi di Kabupaten Tapanuli Selatan pada Tahun 1982 dan 1983

No. Kecamatan	Tahun 1982			Tahun 1983		
	Jantan	Betina	Jumlah	Jantan	Betina	Jumlah
	(ekor)					
1. Natal	63	347	410	63	352	415
2. Penyabungan	187	365	552	190	378	568
3. Barumon Tengah	1236	2899	4135	1236	2901	4137
4. Sosopan	172	345	517	172	348	520
5. Padang Bolak	7908	15429	23337	7908	15432	23340
6. Pd. Sidempuan	295	510	805	301	519	820
7. Lain-lain*)	267	490	757	282	504	786

Sumber : Laporan Dinas Peternakan Kabupaten Tapanuli Selatan, tahun 1982 dan 1983.

\*) Mencakup sebelas kecamatan.

Tabel 4. Jumlah Pemotongan Sapi dan Kerbau di Kabupaten Tapanuli Selatan dari Tahun 1979 sampai Tahun 1983

Tahun	Sapi			Kerbau		
	Jantan	Betina	Jumlah	Jantan	Betina	Jumlah
	(ekor)					
1979	1158	104	1262	632	45	677
1980	1059	90	1149	479	41	520
1981	1005	85	1090	415	35	450
1982	973	87	1060	397	38	435
1983	1137	91	1228	843	54	897

Sumber : Laporan Dinas Peternakan Kabupaten Tapanuli Selatan, tahun 1979, 1980, 1981, 1982 dan 1983.

Tabel 5. Kasus Penyakit yang Menyerang Ternak Sapi dan Kerbau di Kabupaten Tapanuli Selatan dari Tahun 1979 sampai tahun 1983

Tahun	Jenis Ternak	Jenis Penyakit			Mati	Sembuh
		SE	AE	Surra		
1979	Sapi	1	-	-	1	-
	Kerbau	5	-	-	3	2
1980	Sapi	1	-	-	1	-
	Kerbau	10	-	-	9	1
1981	Sapi	6	-	-	4	2
	Kerbau	11	-	-	8	3
1982	Sapi	18	-	-	15	3
	Kerbau	10	-	-	8	2
1983	Sapi	13	-	-	10	3
	Kerbau	23	-	-	19	4

Sumber : Laporan Tahunan Dinas Peternakan Kabupaten Tapanuli Selatan, tahun 1979, 1980, 1981, 1982 dan 1983.

### Ternak Sapi sebagai Tenaga Kerja

Ternak merupakan bagian integral dalam suatu agro-ekosistem, oleh karena itu dalam pengelolaannya tidak dapat dipisahkan dari kegiatan-kegiatan lain bidang pertanian secara luas dan dari manusianya sendiri (Saladin, 1982).

Sapi bagi masyarakat pedesaan mempunyai fungsi sosial-ekonomi, yaitu meliputi sebagai sumber tunai, tenaga, pupuk, tabungan dan status sosial (Atmadilaga, 1958).

Fungsi sapi sebagai ternak kerja telah banyak diterangkan oleh Williamson dan Payne (1974) antara lain dikatakan bahwa sapi sesuai sebagai tenaga kerja di daerah pertanian. Selanjutnya ditambahkan bahwa untuk daerah tropis dianjurkan untuk tidak mempekerjakan sapi lebih dari lima jam setiap hari kerja. Kemudian Nourrissat (1965) dalam penelitiannya di Senegal melaporkan bahwa sapi jantan dan betina dalam kondisi baik masing-masing mampu bekerja 500 jam dan 350 jam dalam setahun.

Sapi yang dipekerjakan melebihi kemampuannya dapat mengakibatkan penurunan berrat badan dan seterusnya akan dapat mengganggu kegiatan reproduksi (Williamson dan Payne, 1974). Hal ini sesuai dengan laporan Cunha et al. (1973) bahwa kondisi fisik yang mengakibatkan penurunan berat badan dapat mengganggu antara lain produksi hormon FSH (Follicle Stimulating Hormone) pada betina dan ICSH (Interstitial Cell Stimulating Hormone) pada jantan. Masing-masing menyebabkan terhambatnya pembentukan dan pemasakan folikel

pada betina dan penurunan produksi dan kualitas sperma

### Pengaruh Nisbah Kelamin Terhadap Reproduksi

Salah satu faktor yang menunjang keberhasilan suatu peternakan sapi potong adalah perkawinan. Sistem perkawinan ini disesuaikan dengan lingkungan dan tujuannya yaitu untuk komersial atau pembibitan. Untuk peternakan sapi potong dengan sistem penggembalaan tradisional-ekstensif, maka salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan perkawinan adalah kecukupan perbandingan jumlah pejantan dengan betina dewasa.

Menurut Siregar dan Sitorus (1978), salah satu penyebab menurunnya jumlah sapi beranak di Indonesia adalah karena kurangnya kesempatan kawin; antara lain disebabkan kurangnya pejantan untuk mengawini sapi-sapi betina yang berahi. Yuergensen (1974) menyatakan bahwa perbandingan jantan dengan betina dewasa di padang penggembalaan yang berkualitas baik dan tidak begitu luas dengan perkawinan alam, berkisar 1 : 25 sampai 1 : 30. Sedangkan menurut Yeates dan Schmidt (1974), perbandingan jumlah jantan dan betina dewasa dengan perkawinan alam di padang penggembalaan adalah 1 : 33. Untuk jantan yang terlalu tua atau terlalu muda maka perbandingan ini sebaiknya 1 : 16. O'Mary dan Dyer (1978) menganjurkan perbandingan jumlah jantan dengan betina dewasa dengan perkawinan alam adalah 1 : 20.

O'Mary dan Dyer (1978) menyatakan bahwa perbandingan jumlah jantan dengan betina dewasa di padang penggembalaan dengan sistim perkawinan alam, tergantung pada : bentuk topografi, umur pejantan dan kondisi makanan selama musim kawin. Hal ini telah diteliti oleh Marwati (1982) pada berbagai topografi di Kabupaten Sumba Barat yaitu daerah pantai, sedang dan pegunungan dengan nisbah kelamin masing-masing 1 : 15; 1 : 3 dan 1 : 12 maka diperoleh besar "calf crop" berturut-turut 31.18 %, 72.61 % dan 39.47 %.

Williamson dan Payne (1965) menyatakan bahwa perbandingan jumlah jantan dengan betina dewasa 1 : 50 dengan sistim penggembalaan akan menghasilkan "calf crop" yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perbandingan 1 : 100.

#### Jarak Beranak (Calving Interval)

Jarak beranak merupakan selang waktu dari dua kelahiran berurutan pada setiap induk. Makin pendek selang waktu ini maka semakin optimum jumlah kelahiran anak selama masa reproduktif induk tersebut.

Astuti et al. (1982) dalam penelitiannya terhadap sapi Peranakan Ongole memperoleh data masa kosong atau jarak waktu sapi pertama kali dikawinkan setelah beranak berpengaruh besar terhadap keragaman jarak beranak, lama kebuntingan dan jumlah pelayanan per kebuntingan.

Masa kosong pada sapi setelah beranak dipengaruhi oleh waktu berahi pertama dan kesempatan kawin. Menurut Sitorus dan Siregar (1978), ketidakmampuan peternak dalam menen-

tukan saat berahi merupakan faktor pembatas dalam efisiensi reproduksi. Pada peternakan sistim penggembalaan dengan kawin alam, maka kesempatan kawin sapi dipengaruhi oleh kecukupan jumlah pejantan yang dapat mengawini sejumlah induk.

Banyak faktor yang mempengaruhi berahi pertama setelah kelahiran, yang selanjutnya juga mempengaruhi jarak beranak. Wiltbank dan Cook (1958) melaporkan bahwa efisiensi reproduksi sapi yang diperah dua kali sehari lebih baik dari pada sapi yang secara langsung menyusukan anaknya. Pada sapi yang secara langsung menyusukan: berahi pertama setelah melahirkan lebih lambat 30 hari; jumlah pelayanan per konsepsi dibutuhkan 1.84 sedangkan pada sapi yang diperah hanya 1.54. Dikatakan pula bahwa pada sapi yang secara langsung menyusukan anaknya sering terjadi berahi kurang jelas, kegagalan pembuahan dan kematian emrio muda. Sedangkan Rao dan Reddy (1976) menyatakan bahwa sapi Ongole yang frekuensi dan intensitas penggunaannya lebih banyak untuk mengolah tanah, maka berahi pertama setelah melahirkan cenderung lebih lama baru terjadi.

Kondisi makanan juga sangat berpengaruh terhadap efisiensi reproduksi. Menurut Dufour (1975), kekurangan energi pada akhir fase pertumbuhan akan memperlambat dewasa kelamin, memperpanjang jarak antara beranak dengan berahi kembali yang selanjutnya akan memperpanjang jarak antara kelahiran. Ditegaskan oleh Dunn *et al.* (1964), bahwa sapi yang mendapat energi tinggi pada waktu menjelang beranak

maka berahi pertama setelah melahirkan akan terjadi lebih awal. Pada yang kurang mendapat energi akan mengakibatkan fertlitas rendah, berahi tenang yang panjang dan persentase kebuntingan tetap rendah meskipun berahinya normal.

Pemberian energi yang tinggi setelah melahirkan akan meningkatkan persentase kebuntingan dan memperpendek masa kosong (Wiltbank et al., 1964). Dari penelitian Zimmerman et al (1961) pada sapi Hereford, diperoleh lamanya masa kosong tersebut tidak dipengaruhi oleh pembatasan protein. Akan tetapi jika diadakan pembatasan energi, maka masa kosong diperoleh selama 145 hari sedangkan jika diberikan energi tinggi hanya 53 hari.

Dari hasil penelitian Darmadja (1980) pada sapi Bali di Pulau Bali diperoleh bahwa pola tanam dapat mempengaruhi lamanya masa kosong, lama kebuntingan dan jarak beranak. Pada pola tanam palawija diperoleh jarak beranak yang lebih pendek dibandingkan pada pola tanam padi. Kemudian ditambahkan pula bahwa jarak kelahiran anak pertama sampai kedua diperoleh lebih lama dari pada jarak kelahiran selanjutnya.

Dari berbagai hasil penelitian diperoleh jarak beranak yang beragam sesuai dengan bangsa dan lingkungan peneliha-  
raan sapi tersebut. Sumbung (1978) dalam penelitiannya di Sulawesi Selatan melaporkan jarak beranak sapi Bali 338 hari. Darmadja (1980) pada penelitiannya di Pulau Bali juga terhadap sapi Bali memperoleh rata-rata jarak beranak 555 hari. Selanjutnya Davendra et al. (1973) melaporkan hasil

jarak beranak sapi hasil persilangan Shorthorn dengan keturunan Zebu di Malaysia, mencapai 476 hari.

Penelitian Saladin (1982) terhadap sapi Lokal di Kabupaten Pesisir Selatan (Sumatera Barat) memperoleh rata-rata jarak beranak 18 bulan. Williamson et al. (1965) menyatakan bahwa jarak beranak sapi Ongole di India mencapai 479 hari. Sedangkan Riwu Bale (1975) dalam penelitiannya terhadap sapi Ongole di Pulau Sumba memperoleh jarak beranak dengan rata-rata 450 hari.

#### Tingkat Kelahiran (Calf Crop)

Tingkat kelahiran adalah perbandingan jumlah anak yang dilahirkan dengan jumlah induk produktif dalam suatu selang waktu tertentu, yang dinyatakan dalam persentase.

Seperti halnya kriteria reproduksi lain, maka "calf-crop" juga dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu lingkungan dan genetik serta interaksi antara keduanya. Sitorus dan Siregar (1978) menyatakan bahwa persentase kelahiran dari populasi sapi di Indonesia adalah rendah, ada petunjuk bahwa persentase melahirkan sapi-sapi dewasa semakin menurun sebagai akibat dewasa kelamin yang lambat, periode pelayanan yang lama dan konsepsi yang rendah.

Pentingnya peranan makanan dalam mempengaruhi tingkat kelahiran telah sering ditegaskan oleh berbagai peneliti.

Pinney et al. (1963) menegaskan bahwa pemberian makanan yang kurang selama musim dingin akan menurunkan tingkat

kelahiran dan juga terjadi penundaan kelahiran. Selanjutnya Bauer (1965) memperoleh 83 % sapi Hereford yang beranak dari 66 ekor jika diberikan makanan tambahan selain rumput lapang, sedangkan jika tidak diberikan makanan tambahan hanya 13 % yang beranak dari 70 ekor.

Kondisi rumput padang penggembalaan dapat mempengaruhi tingkat kelahiran sapi yang digembalakan. Keadaan ini sudah dilaporkan oleh Mc Dowell (1972) bahwa sapi-sapi yang digembalakan di padang penggembalaan yang diperbaiki (improved pasture) akan menghasilkan empat ekor anak sampai induk berusia enam tahun, sedangkan pada kelompok sapi yang digembalakan di padang penggembalaan alam hanya akan menghasilkan dua ekor anak sampai induk berusia  $5\frac{1}{2}$  tahun.

Di daerah tropika fluktuasi curah hujan tahunan lebih besar dibandingkan dengan di daerah dingin (temperate) dan sub-tropis, sehingga pengaruhnya secara tidak langsung terhadap tingkat kelahiran adalah melalui ketersediaan makanan. Untuk daerah dingin fluktuasi temperatur tahunannya lebih besar dibandingkan dengan di daerah tropis.

Tingkat kelahiran (calf crop) merupakan hasil interaksi berbagai faktor lingkungan dan genetik, sehingga tingkat kelahiran beragam menurut bangsa dan lingkungan dimana dipelihara. Darmadja (1980) melaporkan bahwa rata-rata persentase kelahiran pada sapi Bali di Pulau Bali mencapai 87 %, dimana pada daerah pertanian dengan pola tanam palawija diperoleh tingkat kelahiran yang lebih tinggi diban-

dingkan dengan di daerah pertanian dengan pola tanam padi. Omar (1978) melaporkan bahwa sapi Brahman di Malaysia mempunyai kisaran tingkat kelahiran sebesar 36.36 % sampai 85.57 %. Dari hasil laporan survey FAPET-IPB (1978) di daerah Majalengka bahwa dari sejumlah sapi betina dewasa yang berusia diatas 3.5 tahun, tingkat kelahiran yang diperoleh hanya 52.3 % setiap tahun. Menurut Walker (1973) persentase tingkat kelahiran sapi potong yang dipelihara dengan dengan sistim penggembalaan di beberapa negara di belahan bumi Selatan berkisar 70 % sampai 90 %. Selanjutnya Payne (1970) menyatakan bahwa untuk sapi potong, persentase tingkat kelahiran yang menguntungkan adalah 80 % ke atas.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di masing-masing delapan desa di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode wawancara dan pengamatan, yang dimulai tanggal 25 Mei sampai 10 Juli 1984.

### Rancangan Penarikan Contoh

Menurut sumber informasi dari badan pemerintah tingkat kabupaten sampai tingkat desa bahwa kondisi fisik daerah, keadaan sosial ekonomi dan teknis peternakan antara desa di kedua kecamatan tidak banyak berbeda. Mengingat keadaan yang hampir sama ini maka pemilihan desa-desa pengamatan dilakukan secara sengaja (purposive), yaitu menentukan desa-desa pengamatan sebelumnya yang dalam hal ini diutamakan desa-desa yang jumlah populasi sapinya lebih menonjol.

Mengingat terbatasnya biaya dan waktu penelitian maka desa pengamatan yang diambil di masing-masing kecamatan hanya berjumlah delapan desa, sehingga diperoleh 16 desa pengamatan untuk kedua kecamatan penelitian.

Petani peternak yang diambil sebagai responden adalah peternak yang sudah memelihara sapi paling sedikitnya sejak tiga tahun terakhir, sehingga diperoleh 35 peternak responden di Kecamatan Padang Bolak dan 17 peternak di Kecamatan Barumon Tengah.

## Pengukuran Data dan Metode Pengukuran

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian ini meliputi :

1. Pengumpulan data profil petani peternak sapi yang dilakukan dengan wawancara meliputi peranan ternak sapi dalam usaha taninya dan pengelolaan ternak sapi.
2. Pengumpulan data sifat-sifat reproduksi yang diperoleh dari hasil wawancara meliputi jarak beranak (calving interval), tingkat kelahiran (calf crop) dan perbandingan jumlah jantan dewasa dengan betina muda/dewasa.

### Metoda Pengukuran

Data jarak beranak yang dicatat dari setiap responden adalah dengan menentukan dua sampai tiga ekor anak sapi yang paling muda dan masih mempunyai saudara dengan kelahiran terdekat. Selisih waktu kelahiran anak sapi yang paling muda tersebut dengan waktu kelahiran saudaranya merupakan jarak kelahiran pada induk tersebut.

Tingkat kelahiran yang dicatat pada setiap peternak responden adalah kelahiran yang terjadi selama selang waktu Januari 1983 (saat mulai turun ke sawah) sampai akhir Juni 1984 (saat selesai panen untuk tahun 1984), yaitu dengan menghitung jumlah sapi yang berusia satu hari (baru lahir) sampai kira-kira usia satu setengah tahun dalam kelompok ternak tersebut, kemudian ditambah dengan jumlah sapi yang tidak ada lagi di kelompok itu tetapi lahir pada

selang waktu tersebut. Perhitungan persentase tingkat kelahiran adalah :

$$\frac{\text{jumlah kelahiran}}{\text{jumlah betina dewasa}} \times \frac{100}{1\frac{1}{2}} \%$$

Sapi jantan yang dianggap telah dewasa adalah yang sudah berusia paling sedikit dua tahun, sedangkan untuk sapi betina adalah yang telah berusia paling sedikit  $1\frac{1}{2}$  tahun. Perbandingan jumlah jantan dengan betina dewasa ini menggambarkan nisbah kelamin dalam kelompok ternak sapi tersebut.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan jarak beranak dan tingkat kelahiran sapi antara kedua lokasi kecamatan penelitian maka digunakan uji hipotesa (uji-t) menurut Walpole (1974).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kedadaan Umum Daerah

Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah merupakan dua dari 20 kecamatan yang terdapat di Kabupaten Tapanuli Selatan, masing-masing mempunyai jumlah penduduk 72 426 dan 33 187 jiwa dengan jumlah desa masing-masing 168 dan 137 desa. Kedua kecamatan ini mempunyai letak geografi yang berdekatan dengan masing-masing mempunyai ketinggian 200 dan 112 meter dari permukaan laut. Tabel 6 memperlihatkan jumlah curah hujan dan hari hujan tahunan dalam 10 tahun terakhir di kedua kecamatan penelitian.

Tabel 6. Jumlah Curah Hujan dan Hari Hujan Tahunan dari Tahun 1974 sampai 1983 di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Tahun	Kecamatan			
	Padang Bolak		Barumon Tengah	
	C.H. (m m)	H.H. (hari)	C.H. (m m)	H.H. (hari)
1974	2283	169	2285	181
1975	2247.5	125	2314.5	130
1976	2355	151	2356	154
1977	2303.5	151	2343	155
1978	2227	143	2266	149
1979	1610	138	1653	138
1980	1782.5	151	1845.5	154
1981	2207.5	154	2300.5	157
1982	2436	172	2505.5	169
1983	2449.5	154	2530	158

Sumber : Kantor Camat Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah.

Pola penggunaan tanah di kedua kecamatan diperlihatkan pada Tabel 7. Terlihat bahwa di Kecamatan Padang Bolak persentase yang terbesar adalah untuk tanah kosong, sedangkan di Kecamatan Barumon Tengah untuk tanah hutan. Menurut pemerintah daerah kedua kecamatan, tanah kosong tersebut sebagian besar merupakan padang rumput tempat penggembalaan ternak.

Tabel 7. Pola Penggunaan Tanah di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Keterangan	Kecamatan			
	Padang Bolak (%)		Barumon Tengah (%)	
	ha		ha	
Sawah	7894	6	5746	3
Hutan	54561	39	116834	56
Tegalan	742	1	5350	3
Perkebunan Karet	6661	5	1000	1
Tanah Kosong	59000	42	73475	35
Pedesaan	11742	7	5028	2
Luas Wilayah	140600		207415	

Sumber : Kantor Camat Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah.

#### Kedadaan Umum Peternakan Sapi

#### Karakteristik Sapi yang Terdapat di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Sapi potong yang terdapat di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah merupakan sapi-sapi campuran yang berasal dari keturunan Bos indicus (Siregar, 1970).

Menurut Williamson dan Payne (1974), sapi-sapi yang terdapat di Malaysia, Kalimantan, Sumatera dan Jawa berasal dari hasil persilangan Bos taurus dan Bos indicus yang diduga telah dibawa oleh pendatang dari Hindia Belakang.

Sapi yang didatangkan pertama kali ke kedua kecamatan ini pada tahun 1964 lama setelah Indonesia merdeka adalah sapi Sumba Ongole. Sampai sekarang sudah sering dimasukkan sapi Peranakan Ongole untuk meningkatkan mutu genetik sapi di kedua kecamatan tersebut. Usaha pemerintah ini sampai sekarang belum nampak hasilnya. Kemungkinan disebabkan jumlah sapi yang dimasukkan terlalu sedikit dan sering terjadi kematian.

Dugaan yang cukup kuat bahwa sapi-sapi yang terdapat di kedua kecamatan ini merupakan keturunan sapi Ongole berdasarkan tanda-tanda fisiknya yang menyerupai sapi Ongole antara lain : gelambir besar terus ke belakang sampai di bawah pusar, telinga sedang dan agak bergantung, warna bulu untuk betina umumnya putih dan pada jantan preputium agak bergantung.

#### Tatalaksana Pemeliharaan

Sebagai peternakan yang masih tergolong tradisional, para peternak memelihara ternaknya dengan cara yang sederhana sekali. Ternak dikandangkan pada kandang yang berbentuk pagar segi empat yang terbuat dari bahan bambu atau kayu, tanpa diberi atap dan berlantaikan tanah. Pemakaian

kandang biasanya hanya setengah tahun yaitu saat musim tanam padi, kemudian membuat kandang baru dan memanfaatkan kandang lama untuk tanaman semusim seperti: jangung, kacang kedele atau kacang tanah.

Mengingat padang penggembalaan yang masih tersedia masih sangat luas, para peternak membiarkan ternaknya lepas tanpa digembalakan kecuali pada saat musim tanam padi.

Salah satu fungsi utama ternak sapi disamping kerbau di kedua kecamatan ini adalah untuk tenaga kerja pengolahan tanah. Lama mempekerjakan sapi berbeda bagi setiap peternak tergantung luasnya sawah yang diolah, yaitu berkisar seminggu sampai dua bulan dalam setahun dengan lama waktu rata-rata satu jam setiap hari.

### Makanan

Para peternak di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah belum mengenal pemberian makanan tambahan atau kon-sentrat pada ternaknya, umumnya hanya mengandalkan rumput yang ada di padang penggembalaan disamping hasil limbah pertanian seperti: jerami padi dan jerami kacang-kacangan yang jumlahnya relatif sedikit dan musiman.

Padang penggembalaan kedua kecamatan pada umumnya didominasi rumput yang mempunyai produksi rendah seperti: Axonophus compresus (rumput pahit), Eulalia amaura (rumput kasuran) dan Imperata cylindrica (alang-alang); sedangkan jenis kacang-kacangan sangat kurang. Dari komposisi padang

penggembalaan yang terdapat di kedua kecamatan ini cenderung tergolong padang penggembalaan monokultur.

Evans (1970) dan Susetyo et al. (1980) menyatakan bahwa keadaan yang ideal pada suatu padang penggembalaan adalah apabila komposisi kacang-kacangan (legume) 40 %.

Kurangnya kacang-kacangan di padang penggembalaan kedua kecamatan ini merupakan ciri kurangnya mineral nitrogen. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Siregar et al. (1979) yang menyatakan bahwa lokasi padang penggembalaan di kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah umumnya kekurangan mineral nitrogen (N), fosfor (P) dan magnesium (Mg).

Kurangnya mineral fosfor (P) tanah padang penggembalaan kemungkinan menjadi sebab utama kurangnya species kacang-kacangan di padang penggembalaan di kedua kecamatan tersebut. Pendapat ini didasari oleh hasil penelitian Whiteman et al. (1974), yang menyatakan bahwa pertumbuhan species kacang-kacangan lebih sensitip terhadap kurangnya mineral fosfor dibandingkan dengan pertumbuhan species rumput-rumputan.

Mengingat sumber makanan bagi sapi hanya rumput, maka pada musim kemarau yang biasanya jatuh saat pertengahan tahun sapi akan mengalami kekurangan makanan. Sebaliknya pada saat musim penghujan yaitu pada awal dan akhir tahun, hijauan di padang penggembalaan akan berlimpah. Para peternak membiarkan rumput yang berlimpah begitu saja, karena belum adanya pengetahuan mereka tentang pengawetan hijauan.

Para peternak di kedua kecamatan ini sudah menyadari pentingnya peremajaan rumput. Cara yang biasa dilakukan peternak adalah dengan membakar bagian padang penggembalaan yang telah tua rumputnya, selang beberapa minggu kemudian setelah rumput muda tumbuh, maka ternak kembali digembalakan ke arah tersebut. Tabel 8 memperlihatkan komposisi zat makanan dari rumput padang penggembalaan di desa-desa pengamatan pada masing-masing kecamatan yang dianalisa secara komposit, dibandingkan dengan Pennisetum purpureum (rumput gajah).

Tabel 8. Komposisi Zat Makanan Rumput Padang Penggembalaan Kedua Kecamatan Penelitian dan Pennisetum purpureum (rumput gajah) (dari bahan kering)

Zat Makanan	Kecamatan		Rumput Gajah *
	Padang Bolak	Barumun Tengah	
		----- % -----	
Bahan Kering	30.87	33.65	22.2
Abu	13.51	10.28	12.0
Protein	8.81	8.71	8.69
Serat Kasar	34.34	36.88	32.30
Lemak	1.46	1.60	2.71
BETN	41.80	42.53	43.70
Ca	0.492	0.464	0.475
P	0.168	0.187	0.347
TDN **	47.18	48.83	52.40

\* Sutardi (1980)

\*\* TDN =  $92.464 \sqrt{3.338SK} \sqrt{6.945L} - 0.762BETN + 1.115 Pr + 0.031SK^2 - 0.133L^2 + 0.036(SK)(BETN) + 0.207(L)(BETN) + 0.100(L)(Pr) - 0.022(L)^2(Pr)$

Secara umum terlihat bahwa kandungan zat makanan rumput padang penggembalaan kedua kecamatan hampir sama. Harmadji *et al.* (1975) menyusun perkiraan ransum riil dengan dasar teori NRC, untuk sapi-sapi Peranakan Ongole rakyat, seperti tercantum pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Perkiraan Susunan Ransum Riil untuk Sapi Peranakan Ongole Rakyat Berdasarkan Teori NRC\*

Bahan Kering (kg)	TDN (kg)	Protein Kasar (kg)	NE <sub>m</sub> (Mcal)	NE <sub>g</sub> (Mcal)
7.2	4.19	0.28	9.87	5.37

\* Harmadji *et al.* (1975).

Jika kandungan bahan kering rumput padang penggembalaan di Kecamatan Padang Bolak dihubungkan dengan tabel di atas, maka kebutuhan rumput segar seekor sapi Peranakan Ongole dewasa adalah  $7.2/0.3087 \times 1 \text{ kg} = 23.3 \text{ kg}$ ; sedangkan di Kecamatan Barumon Tengah =  $7.2/0.3365 \times 1 \text{ kg} = 21.4 \text{ kg}$ . Mengingat pemberian makanan tambahan hampir tidak ada, melainkan hanya rumput padang penggembalaan ditambah kondisi padang penggembalaan yang kurang baik, maka kemungkinan sapi-sapi di kedua kecamatan ini mengalami kekurangan makanan.

Sumber air minum bagi ternak di kedua kecamatan ini adalah empang-empang kecil yang banyak terdapat di padang penggembalaan. Sumber air minum ini biasanya kering di saat musim kemarau panjang, sehingga ternak terpaksa mencari sungai terdekat.

## Perkawinan Ternak

Pengetahuan peternak mengenai hal-hal yang berhubungan dengan perkawinan ternak seperti saat mengawinkan ternak, memilih pejantan yang baik dan penentuan kebuntingan masih sangat kurang. Perkawinan ternak yang terjadi adalah secara bebas dan diserahkan begitu saja kepada alam.

Seleksi pejantan bibit hanya didasarkan atas besar badan. Penyuluhan dari dinas peternakan hampir tidak ada. Usaha dari dinas peternakan untuk meningkatkan mutu ternak sapi dilakukan dengan jalan memasukkan sapi dari daerah lain yang kebanyakan sapi Peranakan Ongole.

Karena kebiasaan menggembalakan sapi di kedua kecamatan ini dilepas bersama-sama, memungkinkan terjadinya perkawinan antara dalam satu desa atau desa yang berbeda. Lama pemakaian pejantan biasanya tidak didasarkan usia produktifnya, sehingga pemakaiannya sering diluar masa produktif. Usia produktif pejantan menurut Crocket *et al.* (1973) dan Hilder *et al.* (1944) adalah dua sampai lima tahun.

Umumnya peternak mempunyai pejantan yang tidak seragam umurnya. Hal ini mengakibatkan terjadinya dominansi pejantan yang lebih tua dalam mengawini betina, atau pejantan yang lebih muda mempunyai kesempatan kawin yang terbatas.

Mengingat sedikitnya campur tangan peternak terhadap pengelolaan ternaknya terutama yang menyangkut masalah reproduksi, maka ada kemungkinan pejantan atau betina yang dipakai tersebut kurang fertil atau bahkan steril.

Perbandingan jumlah sapi jantan dan betina dewasa (nisbah kelamin) di masing-masing desa pengamatan di kedua kecamatan ditunjukkan pada tabel 10.

Pada Tabel 10 dapat dilihat bahwa di desa-desa pengamatan di Kecamatan Padang Bolak nisbah kelamin berkisar antara 0.05 sampai 0.19 atau dengan rata-rata 0.13. Sedangkan di desa-desa pengamatan di Kecamatan Barumon Tengah berkisar antara 0.05 sampai 0.13 atau dengan rata-rata 0.08.

Yeates dan Schmidt (1974), Yuergensen (1974) dan O'Mary dan Dyer (1978) menyatakan bahwa nisbah kelamin yang optimum untuk peternakan sapi potong dengan sistim penggembalaan berkisar antara 0.03 sampai 0.04 atau 1 ♂ : 25 ♀ sampai 1 ♂ : 33 ♀. Berdasarkan pernyataan kedua para peneliti tersebut maka nisbah kelamin sapi dewasa di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah masih termasuk baik.

#### Jarak Beranak (Calving Interval)

Dari hasil penelitian ini diperoleh rata-rata jarak beranak ternak sapi di Kecamatan Padang Bolak sebesar  $17.98 \pm 1.87$  bulan, serta terlihat tidak berbeda nyata dengan rata-rata jarak beranak sapi di Kecamatan Barumon Tengah yang diperoleh sebesar  $18.14 \pm 2.22$  bulan. Jarak beranak di desa-desa pengamatan di Kecamatan Padang Bolak mempunyai keragaman yang tidak banyak berbeda dengan di Kecamatan Barumon Tengah. Hal ini terlihat dari besar koefisien keragaman jarak beranak di masing-masing kecamatan yaitu

Tabel 10. Nisbah Kelamin (Seks Rasio) Sapi-Sapi Dewasa dari Responden di Masing-Masing Desa Pengamatan Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah

Kecamatan	Desa	Jumlah Jantan	Jumlah Betina	Seks Rasio
Padang Bolak	I	4	72	0.05
	II	8	90	0.09
	III	6	38	0.16
	IV	14	110	0.13
	V	4	24	0.17
	VI	17	97	0.18
	VII	26	134	0.19
	VIII	5	58	0.09
	Jumlah	84	623	0.13
Barumun Tengah	I	6	65	0.09
	II	7	61	0.11
	III	4	38	0.11
	IV	5	39	0.13
	V	2	37	0.05
	VI	3	34	0.07
	VII	3	61	0.05
	VIII	2	47	0.04
	Jumlah	32	382	0.08
Rata-Rata	:			0.11

9.90 % dan 12.24 %. Tabel 11 memperlihatkan rata-rata jarak beranak di desa-desa pengamatan di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah.

Hasil penelitian jarak beranak di kedua kecamatan ini sesuai dengan pendapat Mc Dowell (1972) bahwa jarak beranak sapi di daerah beriklim panas dengan curah hujan rendah umumnya 18 bulan. Demikian juga hasil penelitian Saladin (1982) yang memperoleh rata-rata jarak beranak sebesar 18 bulan pada sapi Lokal di Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Darmadja (1980) juga memperoleh rata-rata jarak beranak yang hampir sama yaitu 18.5 bulan, pada sapi Bali di Pulau Bali. Namun jarak beranak yang diperoleh dalam penelitian ini lebih panjang jika dibandingkan dengan hasil penelitian Davendra (1973) yaitu 476 hari pada sapi Bali di Malaysia. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan adanya perbedaan faktor lingkungan seperti pengelolaan dan ketersediaan makanan, disamping perbedaan bangsa sapi.

Makanan merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap tingkat reproduksi. Dari tabel komposisi zat makanan rumput padang penggembalaan di kedua kecamatan terlihat bahwa kandungan mineral fosfor (P) masing-masing 0.168 % dan 0.187 % (dari bahan kering). Kebutuhan mineral P untuk sapi betina dewasa pada umur sepertiga kebuntingan terakhir dengan bobot badan 350 kg yaitu 0.21 % dari bahan kering makanan (Mc Dowell, 1983).



Tabel 11. Rata-Rata dan Simpangan Baku Jarak Beranak Sapi di Desa-Desa Pengamatan di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah

Kecamatan	Desa	Jarak Beranak (bulan)
Padang Bolak	I	20.36 ± 3.00 (14)
	II	18.42 ± 2.64 (12)
	III	17.25 ± 1.26 (4)
	IV	17.40 ± 2.12 (10)
	V	18.50 ± 1.00 (4)
	VI	17.00 ± 1.26 (6)
	VII	18.52 ± 2.52 (21)
	VIII	16.40 ± 1.14 (5)
	Rata-Rata	17.98 ± 1.87 (76)
	Koefisien Keragaman	9.90 %
Barumun Tengah	I	17.00 ± 2.00 (5)
	II	16.25 ± 1.26 (4)
	III	18.00 ± 3.27 (4)
	IV	18.00 ± 0.71 (5)
	V	19.40 ± 1.14 (5)
	VI	19.40 ± 4.56 (5)
	VII	17.57 ± 3.50 (7)
	VIII	19.50 ± 1.29 (4)
	Rata-Rata	18.14 ± 2.22 (39)
	Koefisien Keragaman	12.24 %

Keterangan : angka dalam kurung menyatakan jumlah sapi.

Dapat dikatakan bahwa ternak sapi di kedua kecamatan penelitian mengalami kekurangan mineral fosfor (P). Pendapat ini ditunjang oleh hasil penelitian Siregar et al. (1979) yang telah diuraikan sebelumnya. Rendahnya kandungan mineral dalam makanan dapat memperlambat terjadinya berahi kembali setelah melahirkan, hal ini sesuai dengan pernyataan Martinov (1964) dan Theiler et al. (1928).

Mengingat cara pemeliharaan sapi di kedua kecamatan ini yaitu dengan melepas di padang penggembalaan, sehingga kemungkinan anak akan disapih dalam waktu yang relatif lama setelah kelahirannya. Hal ini dapat menyebabkan berahi pertama setelah melahirkan terlambat yang selanjutnya akan memperpanjang jarak beranak. Keadaan ini sesuai dengan hasil penelitian Wiltbank dan Cook (1958) dan Astuti et al. (1982).

Untuk memperoleh tingkat reproduksi yang tinggi maka faktor lingkungan seperti penyakit perlu mendapat perhatian khusus. Mengingat cara pemeliharaan sapi di kedua kecamatan penelitian masih tergolong tradisional, dimana tidak ada usaha pencegahan penyakit khususnya yang berhubungan dengan reproduksi, maka ada kemungkinan terdapat penyakit kelamin (genital) yang dapat menyebabkan penurunan fertilitas atau bahkan steril tanpa sepengetahuan peternak. Pentingnya usaha pencegahan penyakit dalam meningkatkan prestasi reproduksi telah diteliti oleh Galton et al. (1977) bahwa program kesehatan dalam suatu peternakan dapat

meningkatkan efisiensi reproduksi, antara lain masa kosong menjadi lebih pendek yang selanjutnya memperpendek jarak beranak

### Tingkat Kelahiran (Calf Crop)

Dari hasil penelitian ini diperoleh rata-rata tingkat kelahiran sapi sebesar  $49.64 \pm 7.40$  % di Kecamatan Padang Bolak yang berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan rata-rata tingkat kelahiran sapi di Kecamatan Barumon Tengah yang diperoleh sebesar sebesar  $41.66 \pm 6.49$  %. Tabel 12 memperlihatkan rata-rata tingkat kelahiran sapi di masing-masing desa pengamatan di kedua kecamatan penelitian.

Pada Tabel 12 terlihat bahwa rata-rata tingkat kelahiran di masing-masing kecamatan atau desa pengamatan agak beragam, hal ini terbukti dari besar koefisien keragamannya masing-masing yaitu 14.91 % dan 15.58 %. Keragaman ini kemungkinan disebabkan adanya perbedaan dalam hal pengelolaan peternakan antara desa atau kecamatan. Umumnya petani di kecamatan Padang Bolak memagar sawahnya pada saat musim sawah, sedangkan di desa-desa pengamatan di Kecamatan Barumon Tengah (kecuali desa I dan II) para petani tidak memagar sawahnya. Peternak enggan melepaskan atau menggembalakan ternaknya ke arah padang penggembalaan yang ada sawah di sekitarnya. Keadaan ini akan mengakibatkan berkurangnya kuantitas makanan bagi ternak sapi di padang penggembalaan tersebut, dengan sendirinya sapi-sapi di

Tabel 12. Rata-Rata dan Simpangan Baku Tingkat Kelahiran Sapi di Desa-Desa Pengamatan di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Kecamatan	Desa	Tingkat Kelahiran (%)
Padang Bolak	I	46.77 ± 8.22 (72)
	II	48.46 ± 13.15 (90)
	III	48.89 ± 6.29 (38)
	IV	49.03 ± 5.11 (110)
	V	52.78 ± 3.93 (24)
	VI	42.78 ± 4.41 (97)
	VII	56.49 ± 4.46 (134)
	VIII	51.94 ± 13.65 (58)
	Rata-Rata	49.64 ± 7.40 (626)
	Koefisien Keragaman	14.91 %
Barumon Tengah	I	47.88 ± 9.93 (65)
	II	47.27 ± 7.93 (61)
	III	42.38 ± 6.06 (38)
	IV	38.29 ± 13.75 (39)
	V	37.46 ± 3.59 (37)
	VI	37.94 ± 0.23 (44)
	VII	39.47 ± 9.16 (61)
	VIII	42.57 ± 1.28 (47)
	Rata-Rata	41.66 ± 6.49 (391)
	Koefisien Keragaman	15.58 %

Keterangan : angka dalam kurung menyatakan jumlah sapi betina (dara dan dewasa).

Kecamatan Barumon Tengah akan mengalami kekurangan kuantitas dan kualitas hijauan.

Kemungkinan lain yang menyebabkan perbedaan tingkat kelahiran sapi antara kedua kecamatan ini adalah adanya perbedaan nisbah kelamin. Di Kecamatan Padang Bolak rata-rata nisbah kelamin yaitu 0.13, yang berarti lebih baik jika dibandingkan dengan rata-rata nisbah kelamin sebesar 0.08 di Kecamatan Barumon Tengah.

Hasil penelitian tingkat kelahiran sapi di kedua kecamatan ini hampir sama dengan hasil penelitian Saladin (1983) di daerah Pesisir Selatan, yaitu sebesar 45.02 %. Begitu juga dengan pernyataan Mc Dowell (1972) bahwa tingkat kelahiran sapi di daerah tropika dan subtropika Australia berkisar 40 % sampai 50 %. Hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Darmadja (1980) yang memperoleh rata-rata tingkat kelahiran sebesar 81.87 % pada sapi Bali di Pulau Bali, perbedaan ini kemungkinan disebabkan perbedaan bangsa sapi, ketersediaan makanan dan cara pemeliharaan.

Tingkat kelahiran yang diperoleh dalam penelitian ini belum termasuk yang menguntungkan, hal ini jika dihubungkan dengan pernyataan Payne (1970) bahwa untuk sapi potong tingkat kelahiran yang menguntungkan adalah diatas 80 %. Dapat dikatakan bahwa daya reproduksi sapi di kedua kecamatan penelitian ini masih tergolong rendah.

Salah satu fungsi ternak sapi di kedua kecamatan ini adalah sebagai hewan pekerja di sawah. Kebiasaan petani peternak sapi mempekerjakan ternaknya di sawah adalah dengan melepas semua ternaknya ke sawah (kecuali induk yang baru melahirkan dan bunting tua) dan kemudian menghalaunya. Pada umumnya peternak di kedua kecamatan ini mempekerjakan ternaknya dalam waktu yang relatif singkat, yaitu sekitar satu sampai satu setengah jam untuk setiap hari kerja, atau sekitar 25 sampai 60 jam selama setahun. Lama mempekerjakan sapi di kedua kecamatan ini masih jauh lebih singkat bila dibandingkan dengan anjuran Williamson dan Payne (1974) yaitu tidak mempekerjakan sapi lebih dari lima jam untuk setiap hari kerja di sawah. Begitu juga jika dihubungkan dengan pernyataan Nourrissat (1965) bahwa ternak sapi dalam kondisi baik dapat dipekerjakan selama 350 sampai 500 jam dalam setahun. Jadi dapat diduga bahwa pengaruh mempekerjakan sapi terhadap kegiatan reproduksi sapi tidak begitu besar di kedua kecamatan ini.

Rendahnya tingkat kelahiran sapi di kedua kecamatan ini erat hubungannya dengan kurangnya mineral fosfor (P) di padang penggembalaan. Pentingnya mineral P di padang penggembalaan sudah dibuktikan Salisbury *et al.* (1978) yang menyatakan bahwa dengan adanya penambahan tepung tulang terhadap kelompok sapi yang mengalami kekurangan mineral P maka tingkat kelahiran akan meningkat dengan nyata dari 51 % menjadi 80 %.

## KESIMPULAN

Dalam batas hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan maka dapat diambil beberapa kesimpulan :

1. Jarak beranak sapi di Kecamatan Padang Bolak tidak berbeda nyata dengan jarak beranak di Kecamatan Barumon Tengah, masing-masing selama 17.98 bulan dan 18.14 bulan.
2. Persentase tingkat kelahiran di Kecamatan Padang Bolak berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan persentase tingkat kelahiran di Kecamatan Barumon Tengah, masing masing sebesar 49.64% dan 41.66%.
3. Jarak beranak dan tingkat kelahiran sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah masih termasuk yang kurang menguntungkan bila dibandingkan dengan hasil yang diperoleh beberapa peneliti.
4. Rendahnya tingkat reproduksi ternak sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah disebabkan karena faktor lingkungan yang kurang menunjang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, M., W. Hardjosoebroto dan S. Lebdosoekoyo, 1982. Analisa jarak beranak sapi Peranakan Ongole di Kecamatan Cangkringan, Daerah Istimewa Yogyakarta. Didalam: Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar, 6-9 Desember 1982 di Cisarua. Balai Penelitian Peternakan, Bogor.
- Atmadilaga, D., 1959. Cattle breeding in Indonesia with special reference to heat tolerance. Universitas Indonesia
- Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Barumun Tengah, 1983. Laporan Tahunan.
- Balai Penyuluhan Pertanian Kecamatan Padang Bolak, 1983. Laporan Tahunan.
- Bauer, M., 1965. Five years study of ranching breeding stock, In: G. Williamson and W.J.A. Payne, ed. Animal husbandry in the tropics. 1st ed. Longman, London and New York.
- Crockett, J.R., 1973. Age and reproduction, In: T.J. Cunha, A.C. Warnick and M. Koger, ed. Factors effecting calf crop. 3rd ed. University of Florida Press, Gainesville.
- Cunha, T.J., A.C. Warnick and M. Koger, 1973. Factors effecting calf crop. 3rd ed. University of Florida Press, Gainesville.
- Darmadja, D., 1980. Setengah abad peternakan sapi tradisional dalam ekosistem pertanian di Bali. Disertasi Universitas Pajajaran, Bandung.
- Davendra, C.T., Lee Kok Choo and M. Patmasingham, 1973. The productivity of Bali cattle in Malaysia. The Malaysia Agriculture Journal 49 : 189-197.
- Dinas Peternakan Kabupaten Tapanuli Selatan, 1979. Laporan Tahunan.
- \_\_\_\_\_, 1980. Laporan Tahunan.
- \_\_\_\_\_, 1981. Laporan Tahunan.
- \_\_\_\_\_, 1982. Laporan Tahunan.
- \_\_\_\_\_, 1983. Laporan Tahunan.

Direktorat Jenderal Peternakan, 1978. Pokok-pokok kebijaksanaan operasional pembangunan peternakan Repelita III. Departemen Pertanian.

---

\_\_\_\_\_, 1981. Pedoman beternak kelinci. Departemen Pertanian.

---

\_\_\_\_\_, 1983. Pokok-pokok kebijaksanaan operasional pembangunan peternakan Repelita IV. Departemen Pertanian.

Dufour, J.J., 1975. Influence of post weaning growth rate on puberty and ovarian activity in heifers. Canadian Journal Animal Science 55 : 93.

Dunn, T.G., J.N. Wiltbank, D.R. Zimmerman and J.E. Ingale, 1964. Energy level and reproduction in beef females. J. Anim. Sci. 23 : 594 (abstract).

Evans, T.R., 1970. In: P.C. Whiteman, L.R. Humpreys and N.H. Monteith, ed. A course manual in tropical pasture science. Watson Ferguson & Co. Ltd., Brisbane.

Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, 1978. Survey peternakan rakyat (ternak potong) di Kabupaten Majalengka. Laporan

Galton, D.M., H.L. Barr and L.E. Heider, 1977. Effects of a herd health program on reproductive performance of dairy cows. Journal Dairy Science 60 : 1117.

Harmadja dan Gamblong Sudiono, 1975. Pengelolaan usaha sapi potong tradisional. Kertas kerja untuk lokakarya ternak potong di Ujung Pandang, tanggal 15-25 Nopember 1975. Fakultas Peternakan, Universitas Gajah Mada.

Hilder, R.A., M.H. Fohrman and R.R. Graves, 1944. In: T.J. Cunha, A.C. Warnick and M. Koger, ed. Factors effecting calf crop. 3rd ed. University of Florida Press, Gainesville.

Kantor Camat Kecamatan Barumun Tengah, Kabupaten Tapanuli Selatan, 1983. Buku potensi kecamatan.

Kantor Camat Kecamatan Padang Bolak, Kabupaten Tapanuli Selatan, 1983. Buku potensi kecamatan.

Martinov, V.G., 1964. Mineral and vitamin metabolisme in cows pregnancy and after calving. The Vet. Bull. 34.

Marwati, 1982. Nisbah kelamin sapi Ongole pada tiga topografi di Pulau Sumba. Karya Ilmiah. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

- Mc Dowell, R.E., 1972. Improvement of livestock production in warm climates. 9th ed. W.H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Mc Dowell, L.R., J.H. Conrad, G.L. Ellis and J.K. Loosli, 1983. Mineral for grazing ruminants in tropical regions. Department of Animal Science, Center for Tropical Agriculture, Gainesville.
- Nourrissat, P., 1965. Draught cattle in Senegal (in French) In : G. Williamson and W.J.A. Payne, ed. Animal husbandry in the tropics. 1st ed. Longman, London and New York.
- Omar, M.A., 1978. Preliminary analysis of the reproductive and growth performance of Barhman cattle under Malaysian condition. In : Malaysian Agriculture Research and Development Institut.
- O'Mary, C.C. and I.A. Dyer, 1978. Commercial beef production. 2nd ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- Payne, W.J.A., 1970. Cattle production in the tropics. 1st ed. Longman Group Ltd., London.
- Pinney, D.O., L.S. Pope and D.F. Stephens, 1963. Alternate low and high planes of nutrition on growth and performance of beef heifers. J. Anim. Sci. 22 : 238.
- Rao, A.R. and A.K. Reddy, 1967. Variation of body temperature in cows during certain stages of cycle. Indian Veterinary Journal 48 : 12.
- Riwu Bale, A., 1975. Kegiatan reproduksi pada sapi Sumba Ongole. Karya Ilmiah. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Saladin, R., 1982. Penampilan sifat-sifat produksi dan reproduksi sapi Lokal Pesisir Selatan di Propinsi Sumatera Barat. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Salisbury, G.W., N.L. VanDemark and J.R. Lodge, 1978. Physiology of reproduction and artificial insemination of cattle. 2nd ed. W.H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Siregar, S.B., 1970. Kemungkinan memperkembangkan sapi potong di Kecamatan Padang Bolak, Tapanuli Selatan. Laporan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

- Siregar, M.E., B.R. Prawiradiputra dan B. Haryanto, 1980. Evaluasi kesuburan tanah tiga lokasi padang penggembalaan di Tapanuli Selatan. Bull. LPP 24 : 13-20.
- Sitorus, R. dan M.E. Siregar, 1978. Masalah-masalah gangguan reproduksi dan cara penanggulangannya pada ternak sapi di Indonesia yang disebabkan oleh pengaruh lingkungan. Lembaran LPP Bogor 8 : 4-8.
- Sumbung, F.P., J.T. Batosamma, B.R. Ronda dan J. Garantjang, 1978. Performans reproduksi sapi Bali. Proc. Seminar Ruminansia Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Direktorat Jenderal Peternakan.
- Susetyo, S., 1980. Padang penggembalaan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Sutardi, T., 1980. Sapi perah dan pemberian makanannya. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Theiler, A., H.H. Greenand P.J. DuToit, 1928. Breeding of cattle on phosphorous deficient pasture. In : R.W. Bozworth, Gerorge Ward, E.P. Call and E.R. Bonewitz. Journal Dairy Science 1-6 : 334-338.
- Walker, D.F., 1973. Bull growth management and fertility. In : T.J. Cunha., A.C. Warnick and M. Koger, ed. Factors effecting calf crop. 3rd ed. University of Florida Press, Gainesville.
- Walpole, R.E., 1974. Introduction to statistic. 2nd ed. Macmillan Publishing Co. INC., New York.
- Whiteman, P.C., L.R. Humpreys and N.H. Monteith, 1974. A course manual in tropical pasture science. Watson Ferguson & Co. Ltd., Brisbane.
- Wiltbank, J.N. and A.C. Cook, 1958. The comperative reproductive performance of nursed cows and milked cows. J. Anim. Sci. 17 : 640.
- Wiltbank, J.N., W.W. Rowden, J.E. Ingals and D.R. Zimmerman, 1964. Influence of post-partum energy level on reproductive performance of Hereford cows restricted in energy intake prior to calving. J. Anim. Sci. 23 : 1049.
- Williamson, G. and W.J.A. Payne, 1965. Animal husbandry in the tropics. 1st ed. Longman, London and New York.
- 
- \_\_\_\_\_, 1974. Animal husbandry in the tropics. 2nd ed. Longman, London and New York.

- Yeates, N.T.M. and P.J. Schmidt, 1974. Beef cattle production. Butterworth. London, Boston, Sidney and Toronto.
- Yuergensen, E.M., 1974. Approved practices in beef cattles production. The Interstate Printers and Publisher, Inc. Danville and Illinois.
- Zimmerman, D.R., D.C. Clanton and J.K. Matsushima, 1961. Post-partum reproductive performance in beef heifers as effected by protein and energy intake during gestation. J. Anim. Sci. 20 : 957 (abstract).

L A M P I R A N

Lampiran 1. Jarak Beranak Sapi-Sapi Sampel di Kecamatan Padang Bolak dan Barumun Tengah

			Kecamatan		
Padang Bolak			Barumun Tengah		
--- bulan ---					
24	16	16	16	13	
20	19	18	15	18	
24	17	22	16	24	
24	16	18	18	18	
22	17	24	20	16	
20	18	24	16	19	
18	22	20	16	19	
20	18	18	18	21	
16	16	18	15	20	
15	18	18	18	18	
19	15	18	14	17	
21	16	20	22	18	
24	15	20	18	18	
18	19	19	19	16	
17	17	15	18		
19	20	18	18		
21	18	16	20		
16	18	15	21		
20	18	18	19		
18	15	15	22		
14	17	17	26		
18	18	16	18		
20	18	15	15		
24	18	17	16		
18	16	18	15		
		16			
$n_1$	:	76	$n_2$	:	39
$\bar{x}_1$	:	18.34	$\bar{x}_2$	:	18.05
$s_1^2$	:	6.5025	$s_2^2$	:	7.1289

Lampiran 2. Uji-t pada Jarak Beranak Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\alpha : 0.05$$

$$t > t_{(\alpha/2, n_1+n_2-2)} \text{ dan } t < -t_{(\alpha/2, n_1+n_2-2)}$$

$$t > t_{(0.025, 113)} \text{ dan } t < -t_{(0.025, 113)}$$

$$t > 1.980 \text{ dan } t < -1.980$$

$$t_{hit} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$\begin{aligned} t_{hit} &= \frac{(18.34 - 18.05) - 0}{\sqrt{76(6.5025) + 39(7.1289)}} \sqrt{\frac{(76)(39)(76+39-2)}{76 + 39}} \\ &= \frac{0.29}{\sqrt{494.19 + 278.03}} \sqrt{\frac{334932}{115}} \\ &= 0.563 \end{aligned}$$

$$t_{hit} < t_{tabel} \dots \dots \dots \text{ terima } H_0$$

Lampiran 3. Tingkat Kelahiran Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Nomor	Kecamatan					
	Padang Bolak			Barumon Tengah		
	Jumlah induk (ekor)	Jumlah anak (ekor)	Calf crop (%)	Jumlah induk (ekor)	Jumlah anak (ekor)	Calf crop (%)
1	10	7	46.67	28	16	38.10
2	11	5	30.30	29	23	52.88
3	6	5	55.56	10	7	46.67
4	13	10	51.28	32	20	41.67
5	8	6	50.00	34	28	54.90
6	18	13	48.15	31	19	40.86
7	6	4	44.45	14	6	28.57
8	18	10	37.04	25	18	48.00
9	32	23	47.92	22	11	33.34
10	9	9	66.67	15	9	40.00
11	19	10	35.09	23	15	43.48
12	12	10	55.56	24	15	41.67
13	18	12	44.45	20	15	50.00
14	20	16	53.34	19	10	35.09
15	21	14	44.45	25	11	29.33
16	49	38	51.70	14	8	38.10
17	18	13	48.15	30	17	37.38
18	13	11	56.41			
19	9	6	44.45			
20	12	10	55.56			
21	12	9	50.00			

## Lampiran 4. (Lanjutan lamp. 3)

Nomor	Kecamatan					
	Padang Bolak			Barumun Tengah		
	Jumlah induk (ekor)	Jumlah anak (ekor)	Calf crop (%)	Jumlah induk (ekor)	Jumlah anak (ekor)	Calf crop (%)
22	28	17	40.48			
23	30	18	40.00			
24	39	28	47.87			
25	5	3	40.00			
26	10	6	40.00			
27	18	9	33.34			
28	11	7	42.43			
29	11	10	60.61			
30	20	16	53.34			
31	24	24	66.67			
32	22	24	72.73			
33	16	14	58.34			
34	20	16	53.34			
35	38	34	59.65			

Lampiran 5. Tingkat Kelahiran Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Nomor	Kecamatan			
	Padang Bolak		Barumon Tengah	
	Calf crop (%)	Arc Sin $\sqrt{\%}$	Calf crop (%)	Arc Sin $\sqrt{\%}$
1	46.67	43.09	38.10	38.12
2	30.30	33.40	52.88	46.65
3	55.56	48.19	46.67	43.09
4	51.28	45.73	41.67	40.20
5	50.00	45.00	54.90	47.81
6	48.15	43.94	40.86	39.73
7	44.45	41.81	28.57	32.31
8	37.04	37.49	48.00	43.85
9	47.92	43.81	33.34	35.26
10	66.67	54.74	40.00	39.23
11	35.09	36.33	43.48	41.25
12	55.56	48.19	41.67	40.20
13	44.45	41.81	50.00	45.00
14	53.34	46.92	35.09	36.33
15	44.45	41.81	29.33	32.79
16	51.70	45.97	38.10	38.12
17	48.15	43.94	37.38	37.93
18	56.41	48.68		
19	44.45	41.81		
20	55.56	48.19		
21	50.00	45.00		

## Lampiran 6. (Lanjutan lamp. 5)

Nomor	Kecamatan			
	Padang Bolak		Barumun Tengah	
	Calf crop (%)	Arc Sin $\sqrt{\%}$	Calf crop (%)	Arc Sin $\sqrt{\%}$
22	40.48	39.51		
23	40.00	39.47		
24	47.87	43.78		
25	40.00	39.47		
26	40.00	39.47		
27	33.34	35.27		
28	42.43	40.65		
29	60.61	51.13		
30	53.34	47.03		
31	66.67	54.74		
32	72.73	58.52		
33	58.34	49.80		
34	53.34	47.03		
35	59.65	50.56		
	$n_1$ :	35	$n_2$ :	17
	$\bar{x}_1$ :	44.64	$\bar{x}_2$ :	39.87
	$s_1^2$ :	31.41	$s_2^2$ :	19.69

Lampiran 7. Uji-t pada Tingkat Kelahiran Sapi di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\alpha : 0.05$$

$$t > t_{(\alpha/2, n_1+n_2-2)} \text{ dan } t < -t_{(\alpha/2, n_1+n_2-2)}$$

$$t > t_{(0.025, 50)} \text{ dan } t < -t_{(0.025, 50)}$$

$$t > 2.01 \text{ dan } t < -2.01$$

$$t_{\text{hit}} = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{n_1 s_1^2 + n_2 s_2^2}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}}$$

$$t = \frac{(44.61 - 40.06) - 0}{\sqrt{35(5.6238) + 17(4.1688)}} \sqrt{\frac{(35)(17)(35 + 17 - 2)}{35 + 17}}$$

$$t = \frac{4.55}{\sqrt{196.833 + 70.869}} \sqrt{\frac{29750}{50}}$$

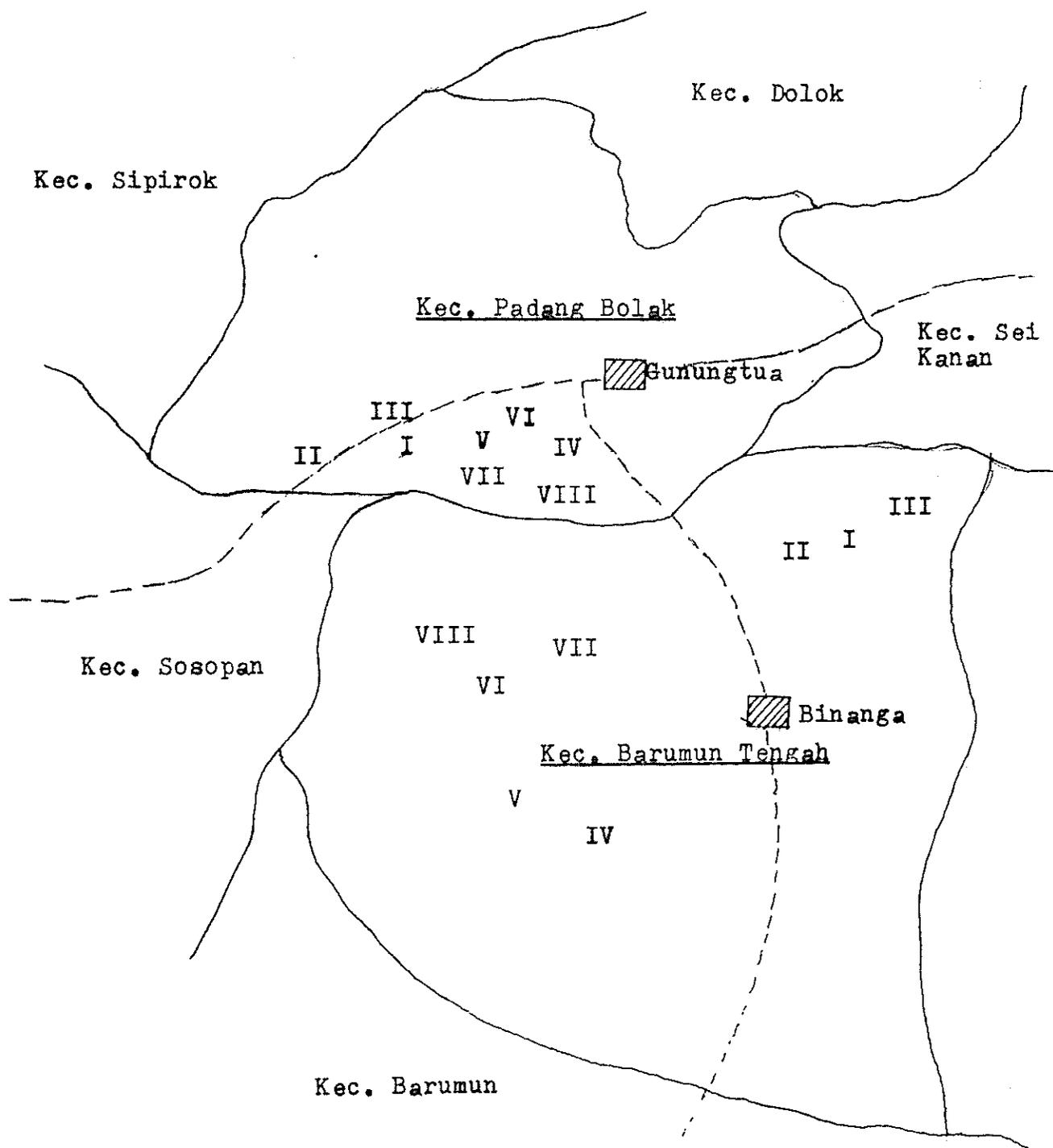
$$t_{\text{hit}} = 6.784$$

$$t_{\text{hit}} > t_{\text{tabel}} \dots \text{terima } H_1$$

Lampiran 8. Hasil Wawancara dengan Peternak Responden di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Wawancara	Kecamatan	
	Padang Bolak	Barumon Tengah
<u>Lama dipekerjakan</u>		
a. tidak dipekerjakan	10 (29%)	6 (35%)
b. (1 - 15) hari	8 (23%)	3 (18%)
c. (16- 30) hari	10 (29%)	5 (29%)
d. (31- 45) hari	3 ( 9%)	1 ( 6%)
e. (46- 60) hari	4 (10%)	2 (12%)
<u>Makanan yang diberikan</u>		
a. hanya rumput lapangan	32 (91%)	15 (88%)
b. ada makanan tambahan	3 ( 9%)	2 (12%)
<u>Tingkat pendidikan peternak</u>		
a. SD/Madrasah	20 (57%)	10 (59%)
b. SLTP	13 (37%)	6 (35%)
c. SLTA	2 ( 6%)	1 ( 6%)
<u>Status pemilikan ternak</u>		
a. upahan	21 (60%)	11 (65%)
b. milik sendiri	14 (40%)	6 (35%)

Lampiran 9. Peta Lokasi Desa-Desa Penelitian di Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah



Skala 1 : 75.000

Sumber : Kantor Camat Kecamatan Padang Bolak dan Barumon Tengah

Keterangan :

- batas kecamatan  
 - - - - - jalan raya  
 ▨ ibukota kecamatan

Nama Desa	Kec. Padang Bolak	Kec. Barumon Tengah
I	Balimbing Jae	Pasir Lancat Lama
II	Pamuntaran	Binanga Tolu
III	Sipupus	Gunung Manaon
IV	Sihambeng	Marenu
V	Purba Tua	Paya Bahung
VI	Naga Saribu	Ujung Gading
VII	Gulangan	Balangka
VIII	Pijor Koling	Sitada Tada