

**EFISIENSI REPRODUKSI PROGRAM INSEMINASI BUATAN
TERHADAP SAPI LOKAL PADA DAERAH LAHAN BASAH DAN KERING
DI KABUPATEN MAGELANG PROPINSI JAWA TENGAH**

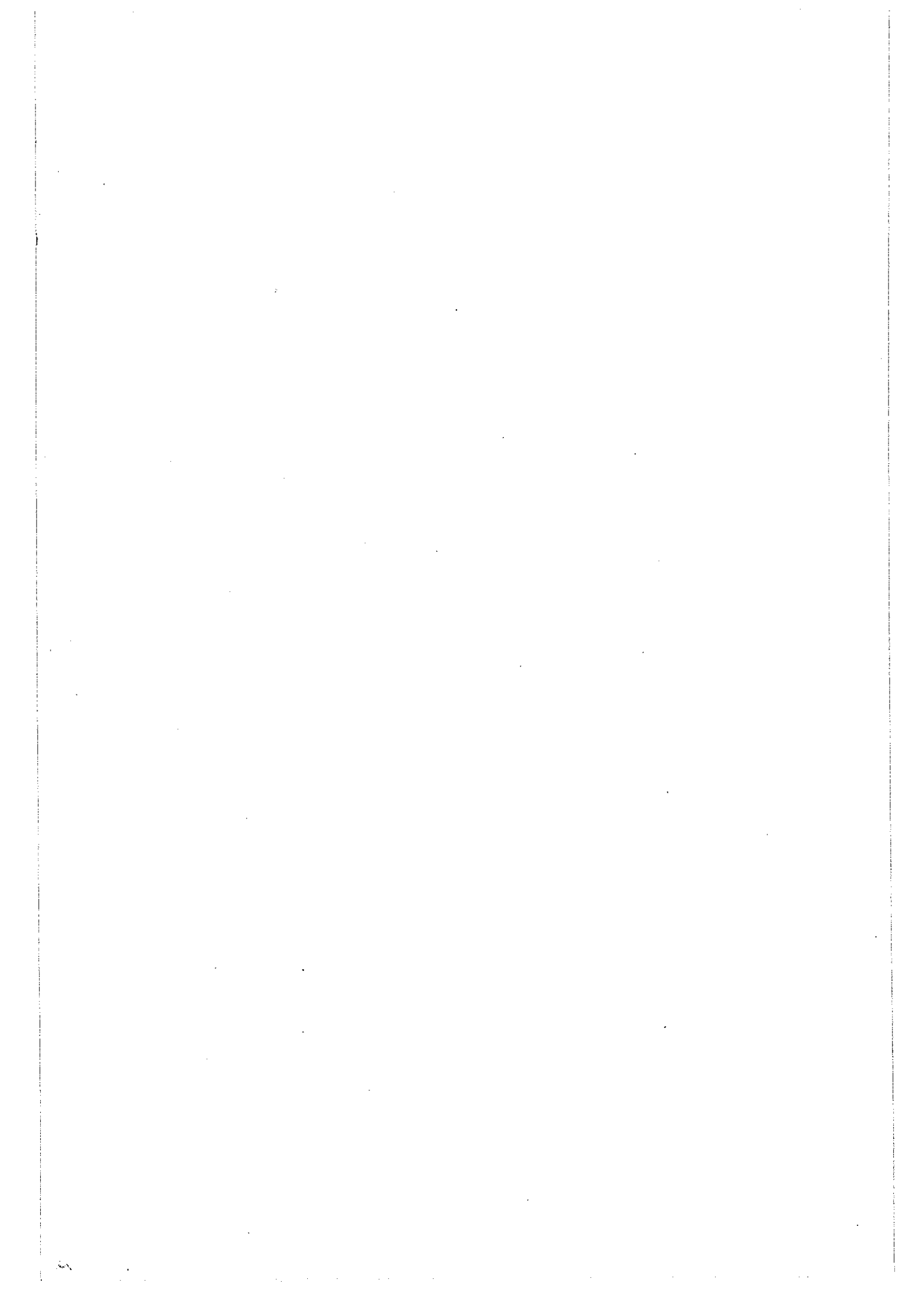
TESIS

Oleh

TEGUH SUSILO



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK
PROGRAM PASCA SARJANA – FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**



**EFISIENSI REPRODUKSI PROGRAM INSEMINASI BUATAN
TERHADAP SAPI LOKAL PADA DAERAH LAHAN BASAH DAN KERING
DI KABUPATEN MAGELANG PROPINSI JAWA TENGAH**

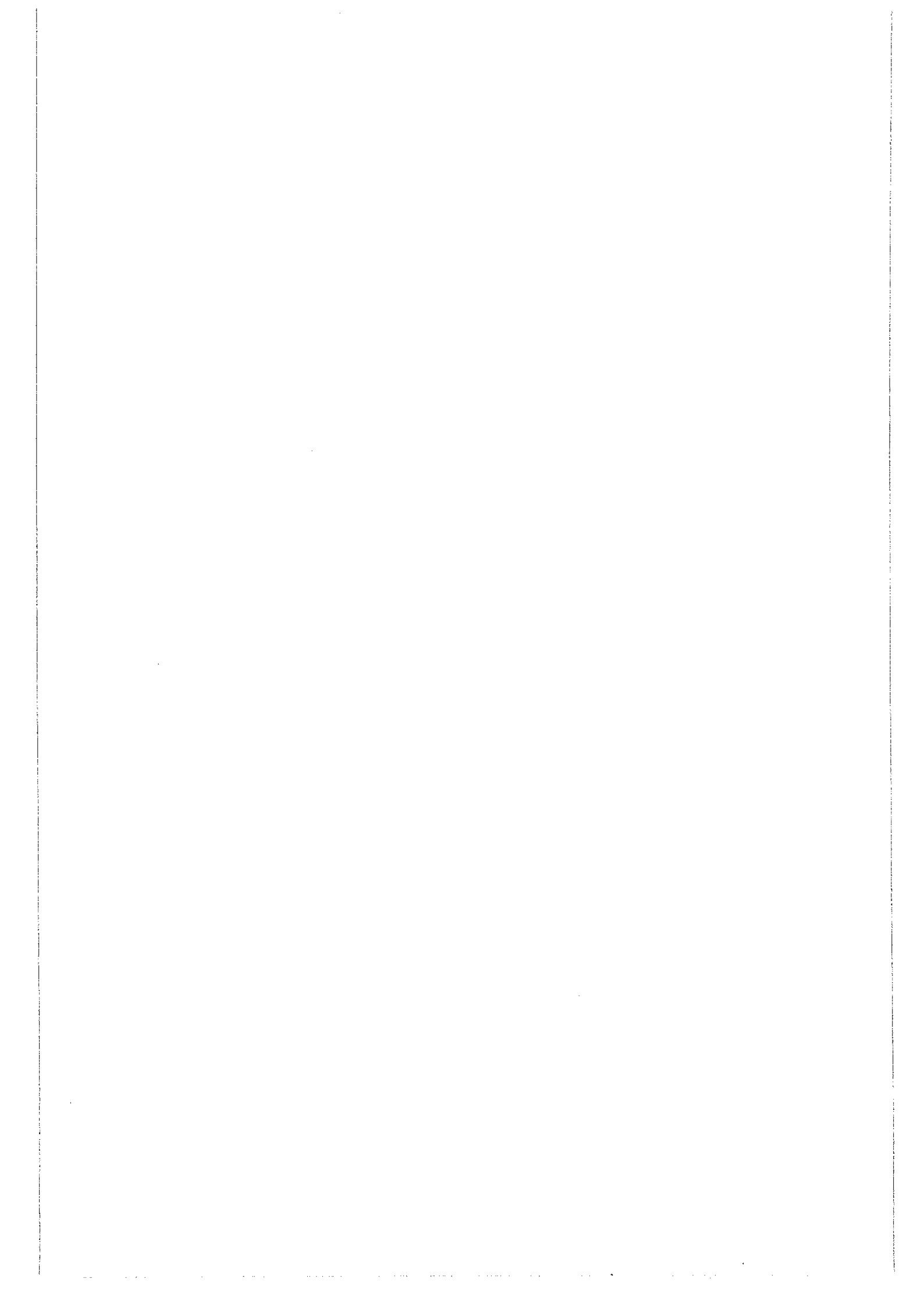
Oleh

TEGUH SUSILO

NIM : H4A 003 015

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Sains
pada Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pascasarjana
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK
PROGRAM PASCA SARJANA – FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2005**



Judul Tesis : EFISIENSI REPRODUKSI PROGRAM INSEMINASI
BUATAN TERHADAP SAPI LOKAL PADA
DAERAH LAHAN BASAH DAN KERING
DI KABUPATEN MAGELANG
PROPINSI JAWA TENGAH

Nama Mahasiswa : TEGUH SUSILO

Nomor Induk Mahasiswa : H4A003015

Program Studi : MAGISTER ILMU TERNAK

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal 24 Juni 2005

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Yon Supri Ondho, MS.

Pembimbing Anggota

Dr. Ir. Djarot Harsojo Reksowardojo, MS.

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Ternak

Prof. Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono

Ketua Jurusan
Produksi Ternak

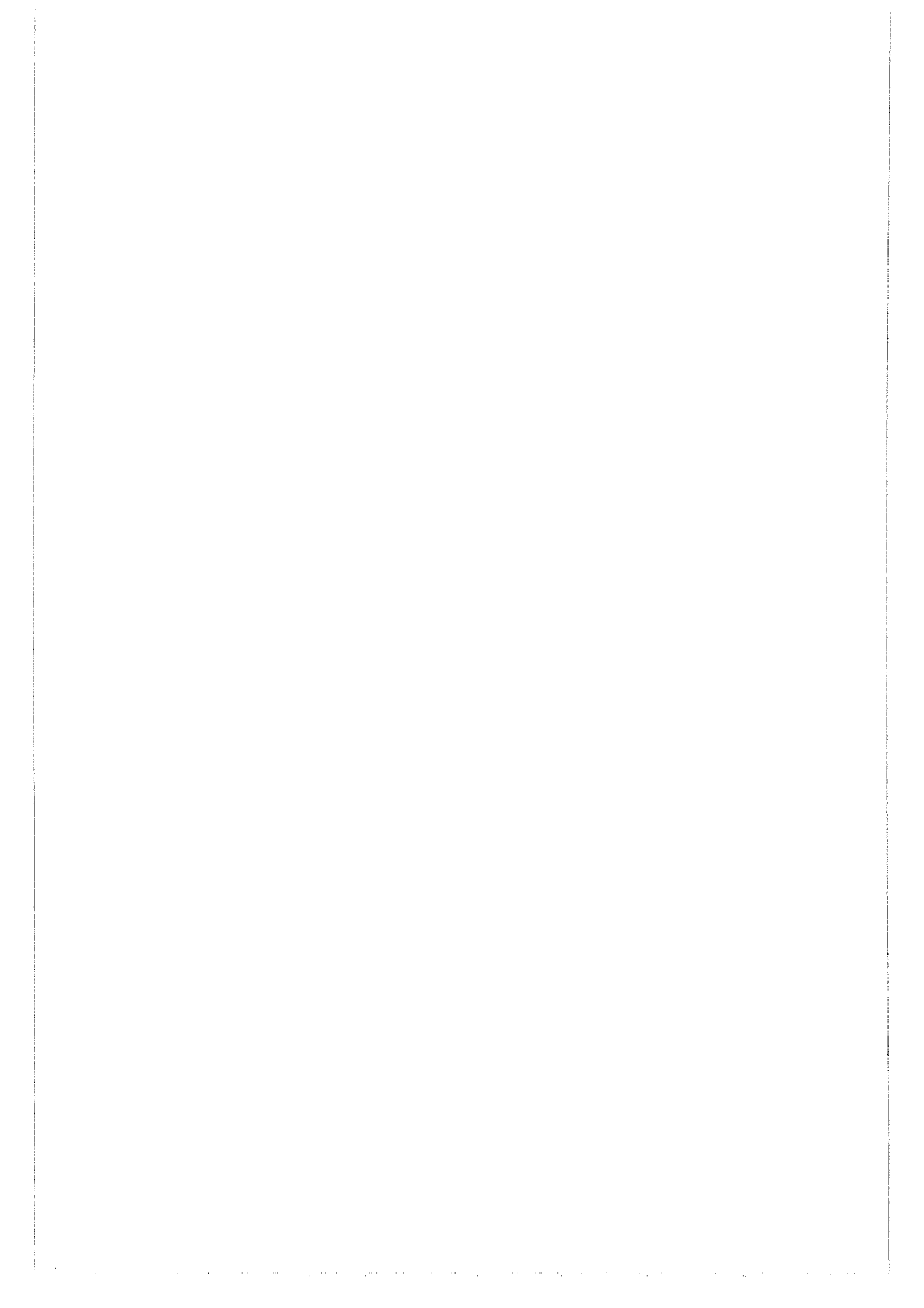
Dr. Ir. Mukh Arifin, MSc.

Dekan Fakultas Peternakan



Dr. Bambang Srigandono, MSc.

UPT-PUSTAK-UNIVERSITAS DIPONEGORO
No. Daft: 3915/T/MIT/C1
Tgl. : 6 OKT '05



ABSTRACT

TEGUH SUSILO. H4A003015. Reproduction Efficiency of Artificial Insemination Program to Domestic Cattle on Dry and Wet Land Area in Magelang Regency Central Java Province (Counsellor : **YON SUPRI ONDHO** and **DJAROT HARSOJO REKSOWARDOJO**).

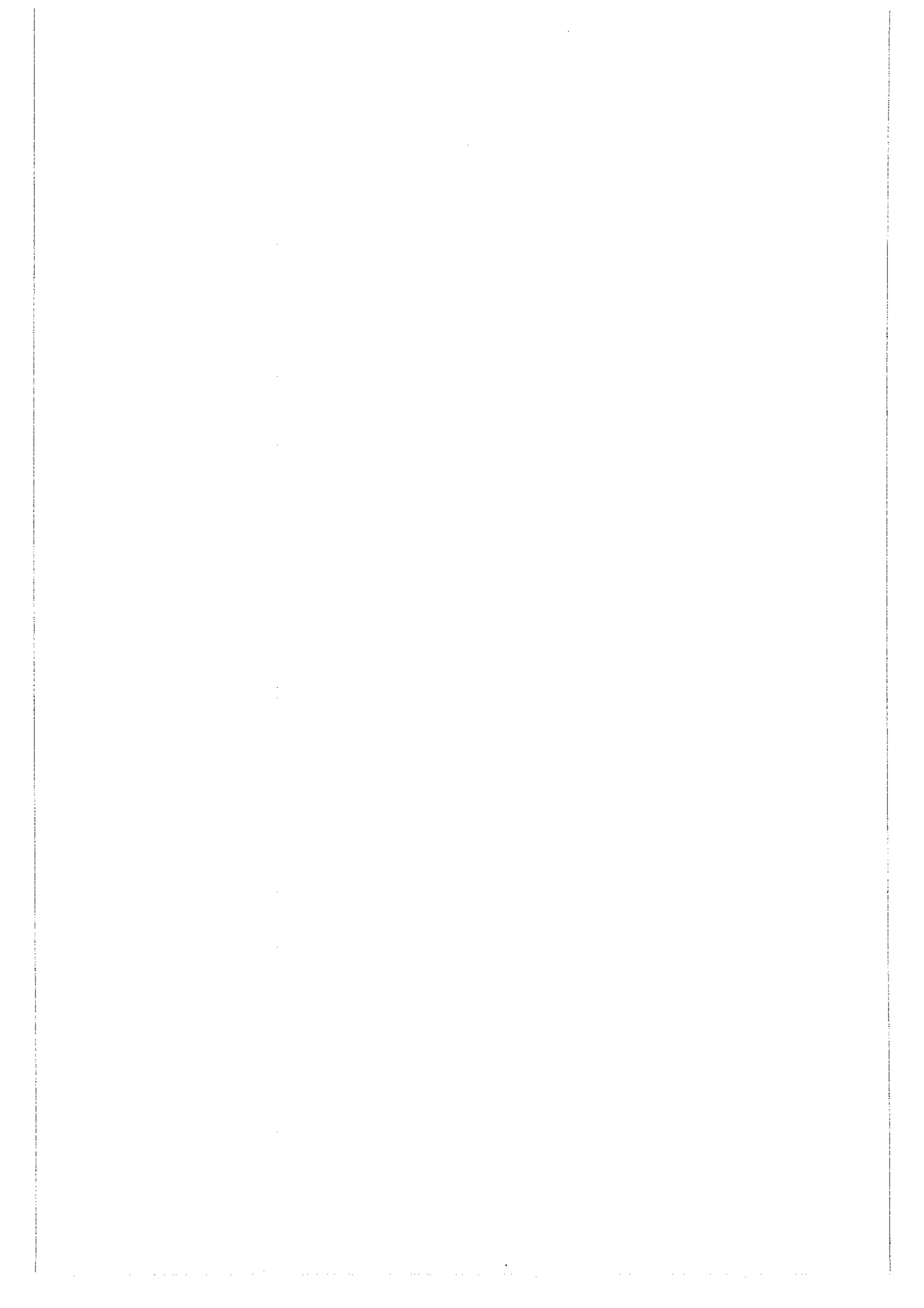
Research was conducted to evaluate and compare result of artificial insemination activity which seen from reproduction efficiency of domestic cattle acceptor on dry and wet land area in Magelang Regency. Research was held in October until December 2004.

Items used is 200 domestic cattle belongs to the farmers who were becoming artificial insemination acceptor. Survey method was use for this research. Data analysed descriptively. Independent variable perceived is acceptor based on physiological age (parity), covering: virgin (P_0), bearing first (P_1), bearing second (P_2) and bear third (P_3) as first factor. Second factor is dry and wet land area. Third factor is, year: 1999, 2000, 2002 and 2003. Dependent variable which perceived, covering: Non Return Rate (NRR), Conception Rate (CR), Service per Conception (S/C), Service period (SP), Days Open (DO), Calving Rate (CvR), Calving interval (CI) and Net Calf crops (NCc).

Descriptive analysis on dry and wet land area, seen from responder identity, showing: responder most education of Basic School each of 67,86% and 61,67, mean ownership of livestock each of $1,2 \pm 0,5$ and $1,7 \pm 0,7$ tail, wide of grass area each of $0,20 \pm 0,11$ and $0,26 \pm 0,09$ ha. Knowledge of bioreproduction, giving of feed, reproduction disturbance at compared to better wet area of dry area. Research shows that: highest NRR each of 75,67% (P_3) and 78,94% (P_3). Highest CR each of 45,94% (P_3) and 47,36% (P_3). Best mean of S/C each of $1,97 \pm 1,04$ (P_3) and $1,65 \pm 0,81$ (P_2). Best mean SP each of $96,0 \pm 31,1$ (P_3) and $119,0 \pm 47,9$ days (P_3). Best mean DO each of $172,7 \pm 56,5$ (P_3) and $146,7 \pm 46,3$ days (P_3). Highest CvR each of 67,57% (P_3) and 73,86% (P_3). Best mean CI each of $15,03 \pm 1,52$ (P_3) and $14,15 \pm 1,01$ months (P_3). Highest NCc each of 62,16% (P_3) and 68,42% (P_3). Result of artificial insemination activity in Magelang regency in its trend of year during 1999 - 2003, showing: NRR increase equal to 1,55%/year, CR decrease equal to 0,49% year, S/C decrease equal to 6,27%/year, SP decrease equal to 0,64%/year, DO decrease equal to 0,87%/year, CvR increase equal to 4,24% / year, CI decrease equal to 0,39%/year, and NCc increasing equal to 3,07%/year.

The conclusion was pursuant to difference of parity, in general reproduction efficiency result of artificial insemination at acceptor of parity 3 (P_3) get best result and pursuant to difference of land type, wet land area is better than dry land. Trend of reproduction efficiency result of artificial insemination in Magelang Regency during 1999 - 2003 in general tend to experience of increase.

Keyword : reproduction efficiency, acceptor, domestic cattle , dry and wet land



ABSTRAK

TEGUH SUSILO. H4A003015. Efisiensi Reproduksi Program Inseminasi Buatan terhadap Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Propinsi Jawa Tengah (Pembimbing: **YON SUPRIONDHO** dan **DJAROT HARSOJO REKSOWARDOJO**).

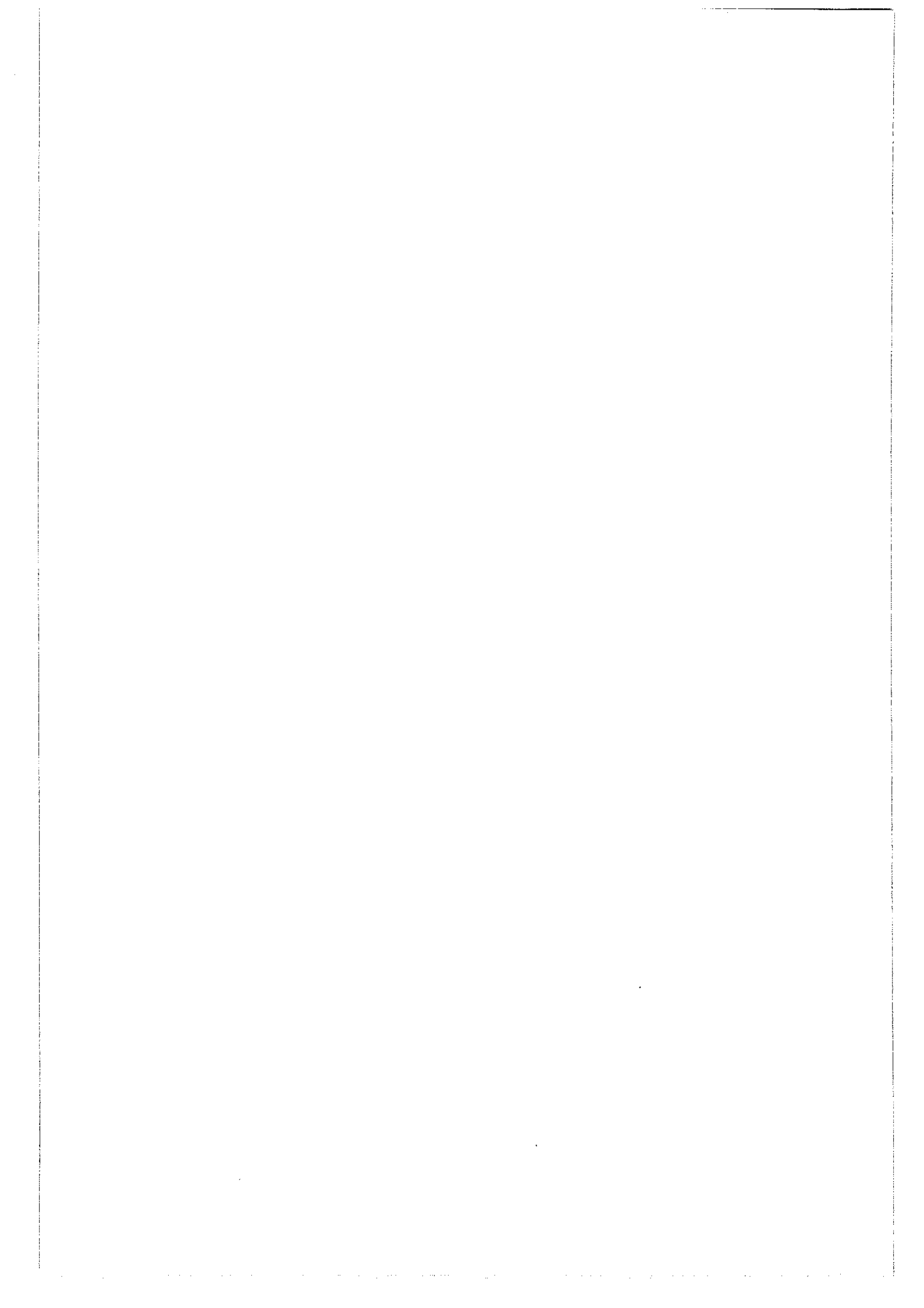
Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan hasil kegiatan IB yang ditinjau dari efisiensi reproduksi terhadap akseptor sapi Lokal pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2004.

Materi yang digunakan adalah 200 ekor sapi Lokal milik peternak rakyat yang menjadi akseptor IB. Penelitian dilakukan dengan metode survei. Data dianalisis secara deskriptif. Variabel bebas yang diamati adalah Akseptor berdasar umur fisiologis (paritas), meliputi: dara (P_0), beranak ke-1 (P_1), beranak ke-2 (P_2) dan beranak ke-3 (P_3) sebagai faktor I. Sebagai faktor II adalah daerah lahan basah dan kering. Sebagai faktor III adalah tahun 1999, 2000, 2001, 2002 dan 2003. Variabel tidak bebas yang diamati, meliputi: angka tidak kembali minta diinseminasi (NRR), angka kebuntingan (CR), kawin per kebuntingan (S/C), jarak kawin pertama pasca beranak (SP), masa kosong (DO), angka beranak (CvR), jarak beranak berututan (CI) dan angka panen anak (NCc).

Hasil penelitian aspek keadaan responden pada daerah lahan basah dan kering, dilihat dari identitas responden, menunjukkan: responden sebagian besar berpendidikan SD masing-masing sebesar 61,67 dan 67,86%, rataan pemilikan ternak masing-masing $1,7 \pm 0,7$ dan $1,2 \pm 0,5$ ekor, luas lahan rumput masing-masing sebesar $0,26 \pm 0,09$ dan $0,20 \pm 0,11$ ha. Penguasaan bioreproduksi responden, pemberian pakan, gangguan reproduksi pada lahan basah lebih baik dibanding lahan kering. Hasil penelitian terhadap variabel pengamatan pada lahan basah dan kering, menunjukkan: NRR tertinggi masing-masing sebesar 78,94% (P_3) dan 75,67% (P_3). CR tertinggi masing-masing sebesar 47,36% (P_3) dan 45,94% (P_3). Rataan S/C terbaik masing-masing sebesar $1,65 \pm 0,81$ (P_2) dan $1,97 \pm 1,04$ (P_3). Rataan SP terbaik masing-masing sebesar $96,0 \pm 31,1$ hari (P_3) dan $119,0 \pm 47,9$ hari (P_3). Rataan DO terbaik masing-masing sebesar $146,6 \pm 46,3$ hari (P_3) dan $172,7 \pm 56,5$ hari (P_3). CvR tertinggi masing-masing sebesar 73,86% (P_3) dan 67,57% (P_3). Rataan CI terbaik masing-masing sebesar $14,15 \pm 1,01$ bulan (P_3) dan $15,03 \pm 1,52$ bulan (P_3). NCc tertinggi masing-masing sebesar 68,42% (P_3) dan 62,16% (P_3). Hasil kegiatan IB ternak sapi di Kabupaten Magelang dalam perkembangan kurun waktu tahun 1999 - 2003, menunjukkan: NRR naik sebesar 1,55%/tahun, CR turun sebesar 0,49%/tahun, S/C turun sebesar 6,27%/tahun, SP turun sebesar 0,64%/tahun, DO turun sebesar 0,87%/tahun, CvR naik sebesar 4,24%/tahun, CI turun sebesar 0,39%, dan NCc naik sebesar 3,07%/tahun.

Kesimpulan yang dapat diambil bahwa berdasarkan perbedaan paritas, secara umum efisiensi reproduksi hasil IB pada akseptor paritas 3 (P_3) memperoleh hasil terbaik dan berdasarkan perbedaan jenis lahan, lahan basah lebih baik dibanding lahan kering. Perkembangan efisiensi reproduksi hasil IB di Kabupaten Magelang selama kurun waktu tahun 1999 - 2003 secara umum cenderung mengalami peningkatan.

Kata kunci: efisiensi reproduksi, akseptor, sapi lokal, lahan basah dan kering



KATA PENGANTAR

Keberhasilan Inseminasi Buatan (IB) tidak lepas dari sistem evaluasi pelaksanaannya di lapangan. Selama ini ukuran keberhasilan IB hanya dengan menggunakan evaluasi berdasarkan hasil perhitungan akseptor terhadap angka kebuntingan pada inseminasi pertama, angka beranak dan jumlah kawin per kebuntingan. Perhitungan angka tidak kembali minta diinseminasi, jarak kawin pertama pasca beranak, masa kosong, jarak beranak berurutan dan angka anak panen anak, merupakan sistem evaluasi yang sangat perlu dilakukan guna mendapatkan hasil evaluasi IB yang lengkap. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan efisiensi reproduksi program IB, mengetahui perkembangan kurun waktu tahun 1999 - 2003 secara lengkap pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang serta mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Ucapan terima-kasih yang tak terhingga dan penghargaan setinggi-tingginya disampaikan kepada Dr. Ir. Yon Supri Ondho, MS., sebagai pembimbing utama dan kepada Dr. Ir. Djarot Harsojo Reksowardojo, MS., sebagai bapak sekaligus pembimbing anggota atas bimbingan, saran dan pengarahannya dengan penuh kasih sehingga seluruh rangkaian penelitian sampai penulisan tesis dapat diselesaikan. Kepada Prof. Dr. Drh. Soedarsono, MS., Dr. Ir. M.I. Sri Wuwuh, MS. dan Ir. Barep Sutiyono, MS., sebagai tim penguji ujian tesis penulis ucapkan terima-kasih atas kritik dan saran untuk kesempurnaan penulisan tesis ini.

Kepada Dekan Fakultas Peternakan dan Pengelola Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro beserta staf, penulis ucapkan terima-kasih tiada hingga atas kesempatan dan kemudahan selama penulis menyelesaikan studi di perguruan tinggi ini.

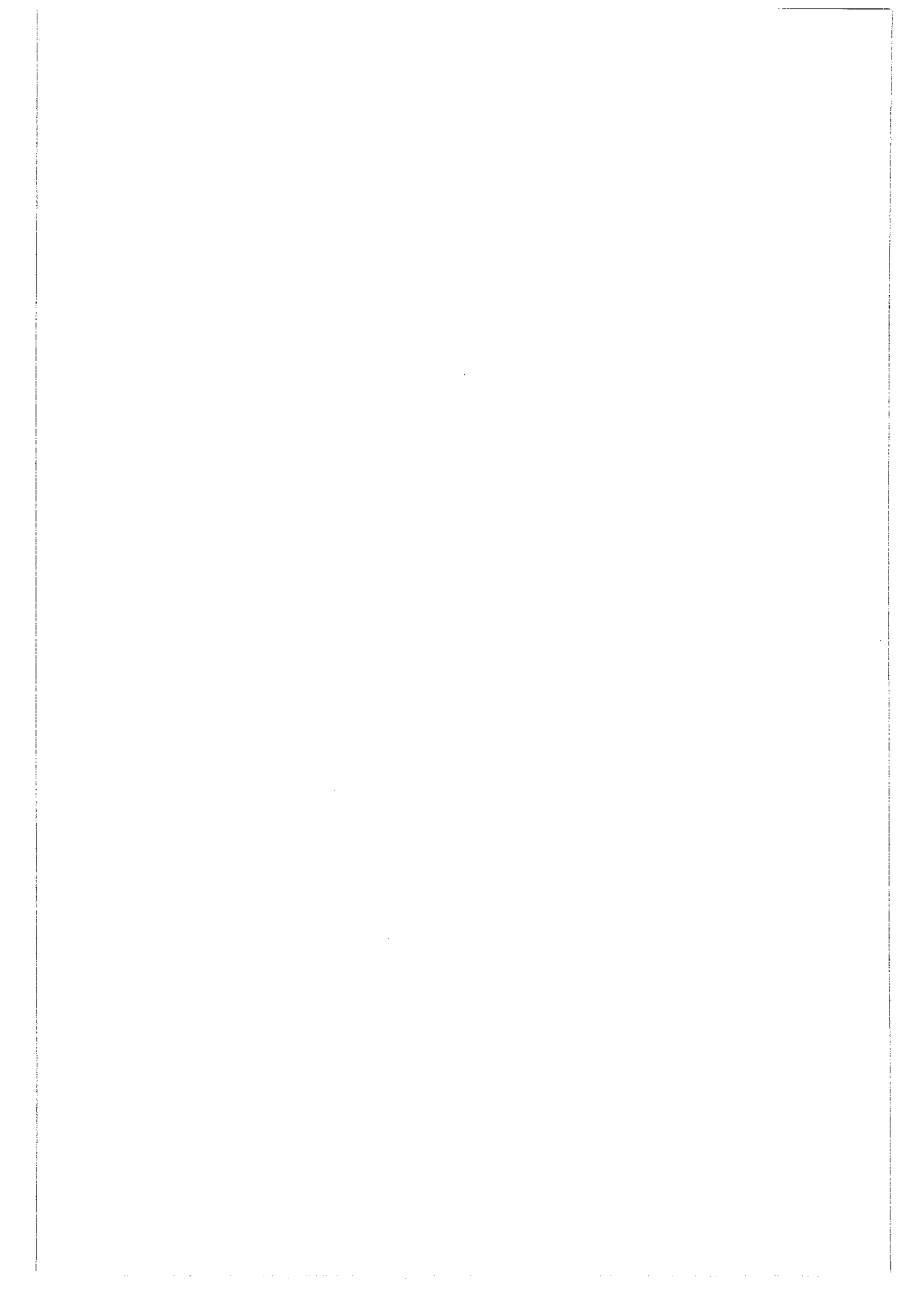
Kepada yang terhormat Meteri Pertanian beserta para pejabat jajaran instansi dibawahnya, yaitu: Kepala Badan Pengembangan SDM Pertanian, Kepala Pusat Pengembangan Pendidikan Pertanian, Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pegawai Pertanian dan Ketua Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Magelang, diucapkan terima-kasih atas kesempatan, peluang dan beasiswa yang diberikan kepada penulis untuk kelancaran selama proses pendidikan S-2 berlangsung. Ucapan terima-kasih kepada Bupati Magelang c.q. Kepala BAPPEDA Kabupaten Magelang dan kepada Ir. Triyoga Pranoto, Kepala Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Magelang beserta staf, atas bantuan kemudahan selama penulis melakukan penelitian.

Ucapan selaksa terima-kasih kepada istri terkasih, Yuliani dan anak-anak tercinta: Hafidha Ramadani Irma Susilowati serta Hadina Pramesti Diba Susilowati. Pengertian yang tulus, pengorbanan, iringan doa dan dorongan semangat yang tiada henti, merupakan api semangat untuk terus maju menggapai cita-cita. Demikian pula kepada Ayahanda Tjokro Soekarto (almarhum) dan Ibunda Hj. Sartini, dengan rasa hormat penulis menghaturkan beribu terima-kasih, atas perkenan pemberian pendidikan dasar dan curahan kasih-sayang tiada terhingga.

Penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis, sedikit-banyak memberi sumbangan dalam kegiatan atau program IB di Indonesia dan dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pelaksanaan evaluasi IB bagi pihak yang membutuhkan. Amin ya robbal alamin.

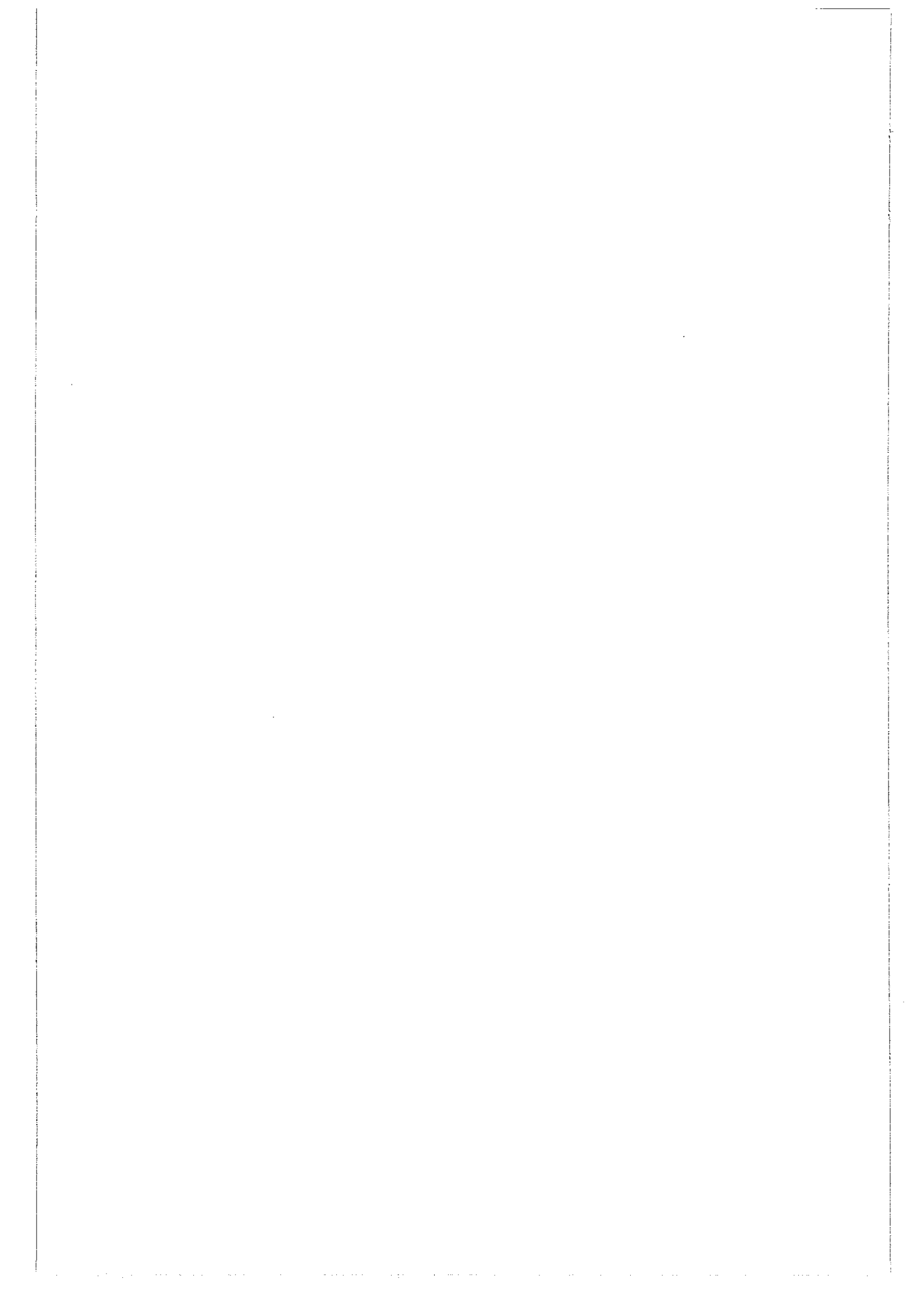
Semarang, Juni 2005

Penulis



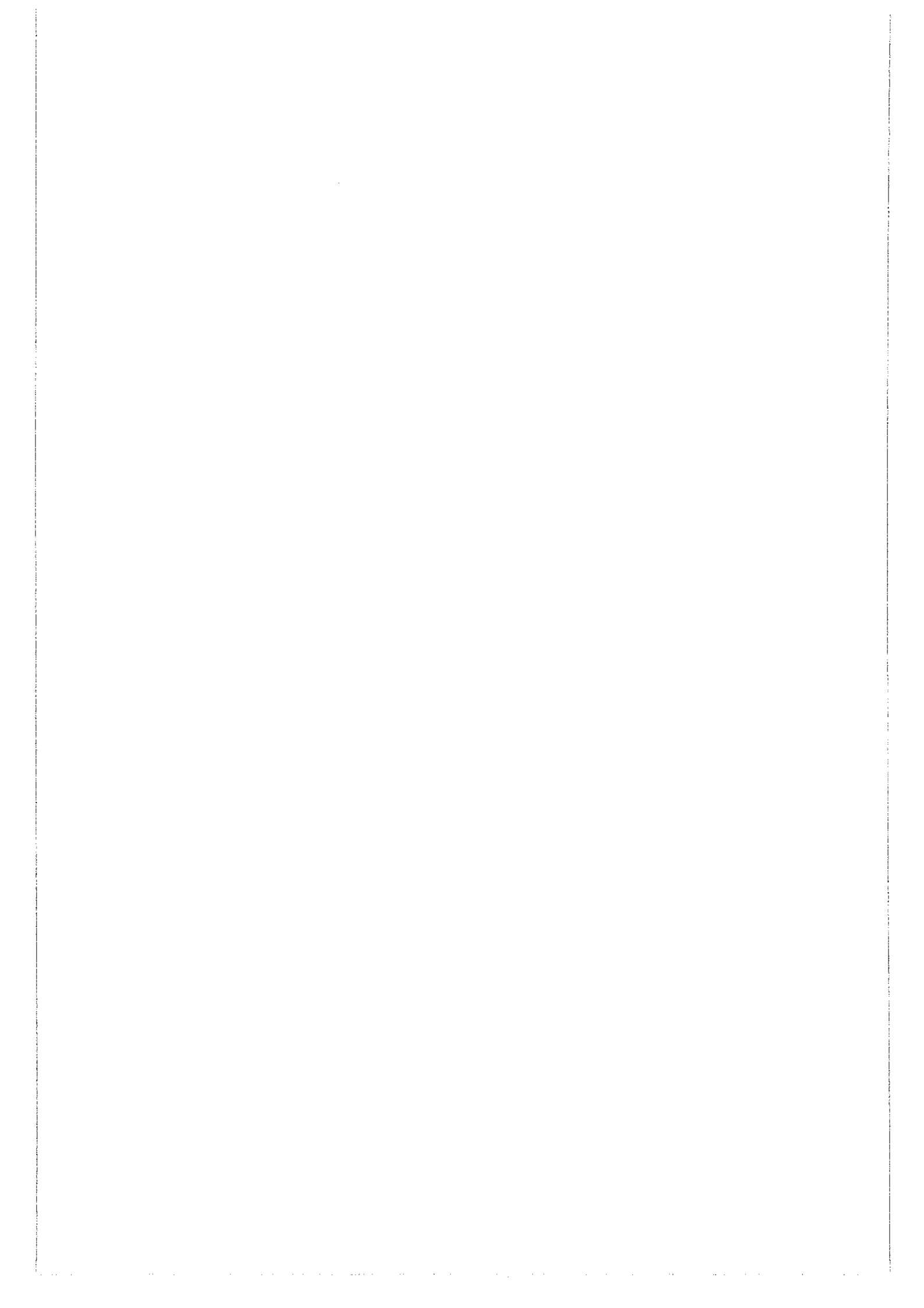
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR ILUSTRASI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Sapi Lokal.....	5
2.2. Efisiensi Reproduksi	6
2.3. Daerah Lahan Basah dan Kering.....	15
2.4. Hubungan antara Ternak Lokal dengan Usahatani dan Jenis Lahan.....	17
2.5. Hubungan Daerah Lahan Basah dan Kering terhadap Kesuburan/ Efisiensi Reproduksi Ternak.....	18
BAB III. METODOLOGI.....	22
3.1. Materi Penelitian.....	22
3.2. Metode Penelitian.....	23
3.3. Analisis Data.....	28
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Keadaan Umum Wilayah.....	31
4.2. Keadaan Responden.....	34
4.3. Evaluasi Efisiensi Reproduksi.....	42
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN.....	79
RIWAYAT HIDUP.....	107



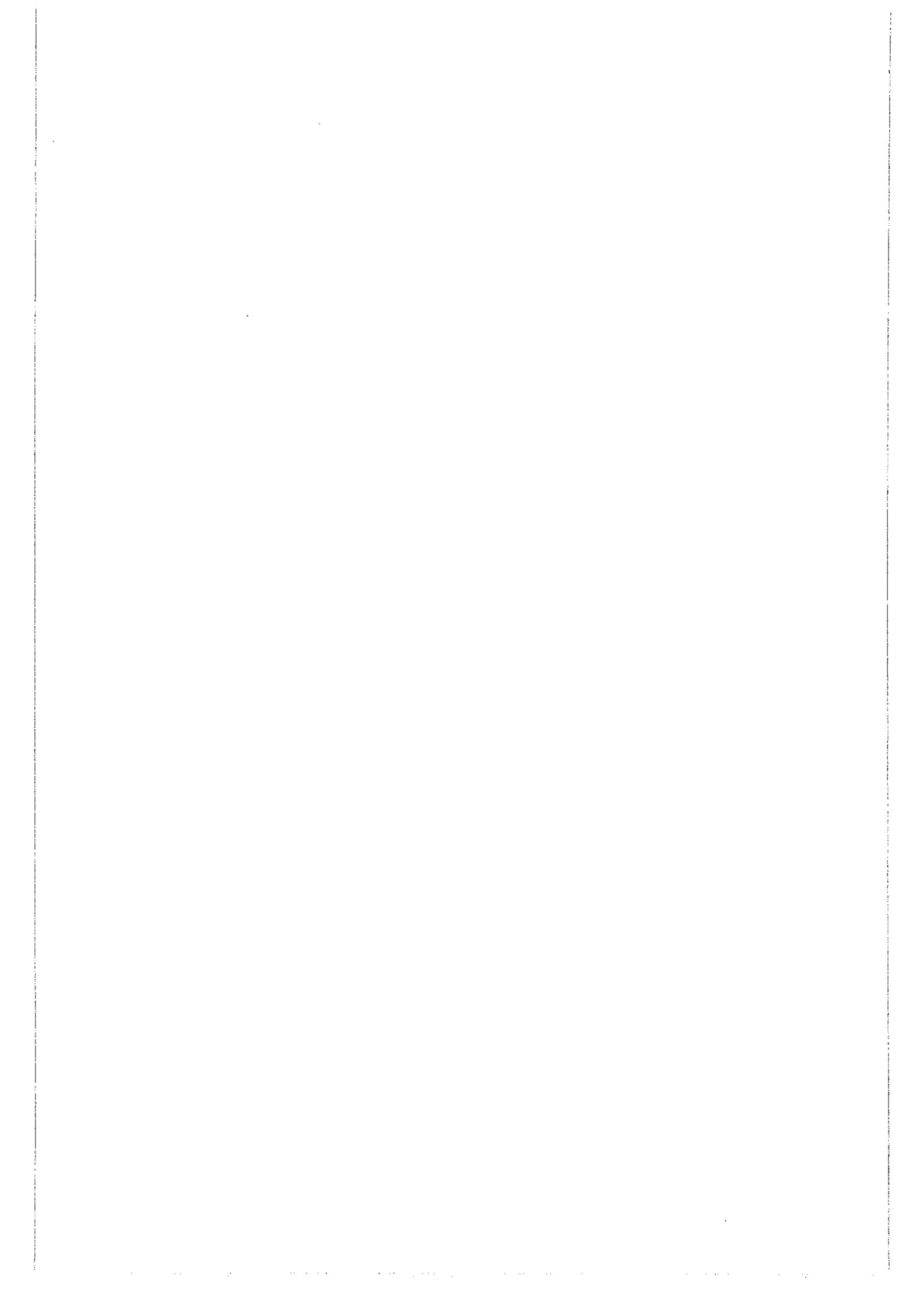
DAFTAR TABEL

Nomer	Halaman
1. Hubungan Antara Ternak Lokal dengan Usahatani dan Jenis Lahan.....	18
2. Hasil Analisis Sampel Tanah dan Air dari Lokasi Penelitian pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	32
3. Produksi Pakan Ternak Bentuk Bahan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 2004	33
4. Identitas Responden tentang Umur, Tingkat Pendidikan, Pemilikan Ternak Sapi dan Luas Lahan Tanaman Rumpuk Gajah pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	34
5. Penguasaan Bioreproduksi oleh Responden pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	36
6. Jumlah dan Jenis Pakan yang diberikan terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	38
7. Gangguan Reproduksi terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	41
8. Evaluasi Hasil NRR 60 - 90 Hari Pasca Inseminasi terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang	43
9. Evaluasi Hasil CR terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	46
10. Evaluasi Hasil S/C terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	50
11. Evaluasi Hasil SP terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	53
12. Evaluasi Hasil DO terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	57
13. Evaluasi Hasil CvR terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	61
14. Evaluasi Hasil CI terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	65
15. Evaluasi Hasil NCc terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	69



DAFTAR ILUSTRASI

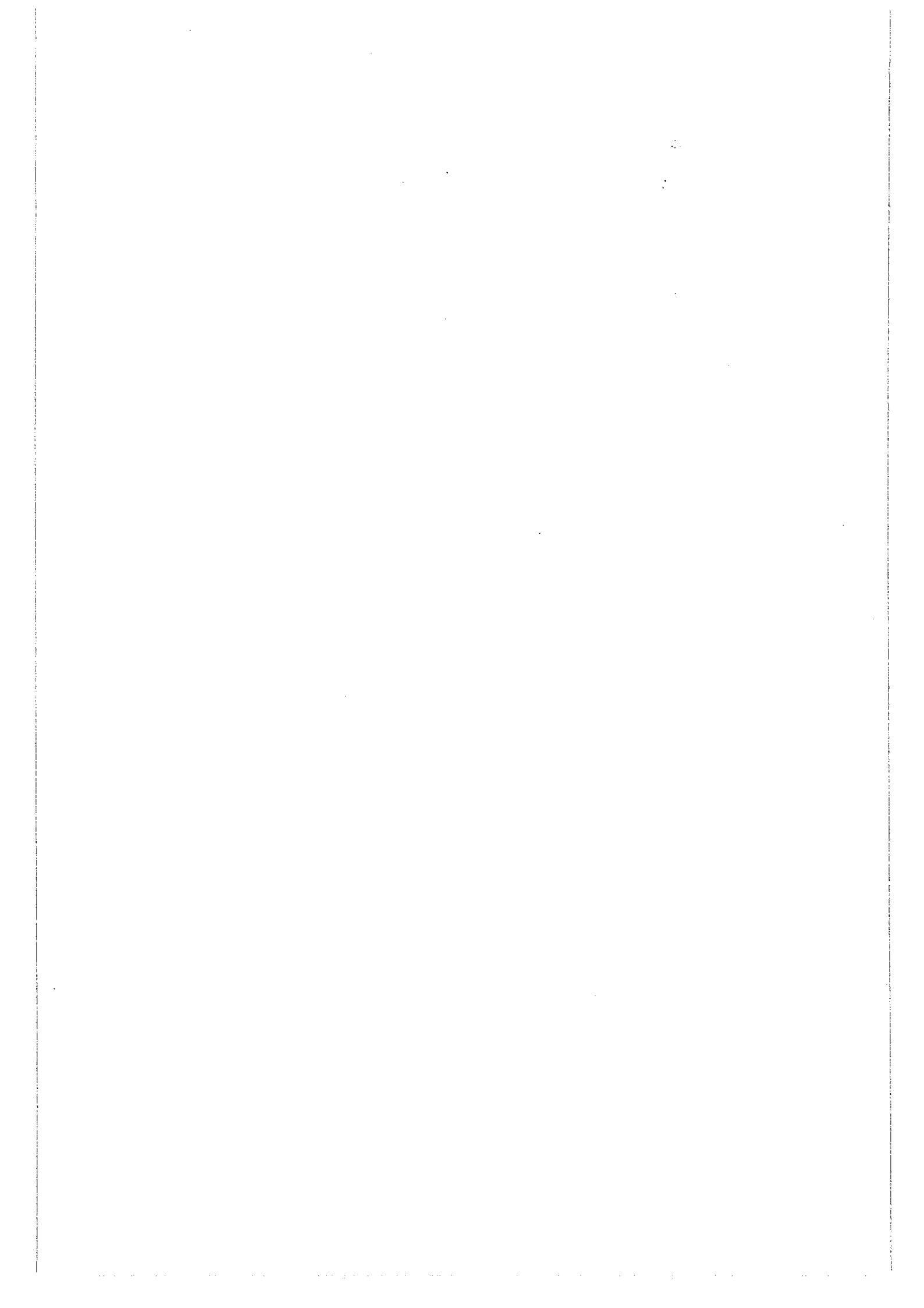
Nomer	Halaman
1. Grafik Garis "Trend" NRR pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	45
2. Grafik Garis "Trend" CR pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	49
3. Grafik Garis "Trend" S/C pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	52
4. Grafik Garis "Trend" SP pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	56
5. Grafik Garis "Trend" DO pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	60
6. Grafik Garis "Trend" CvR pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	64
7. Grafik Garis "Trend" CI pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	68
8. Grafik Garis "Trend" NCc pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	71



DAFTAR LAMPIRAN

Nomer	Halaman
1. Daftar Pertanyaan Untuk Responden Pemilik Sapi Lokal Akseptor IB pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	79
2. Perhitungan Persamaan Regresi "Non Return Rate" (NRR) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	81
3. Perhitungan Persamaan Regresi "Conception Rate" (CR) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	82
4. Perhitungan Persamaan Regresi "Service per Conception" (S/C) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	83
5. Perhitungan Persamaan Regresi "Service Period" (SP) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	84
6. Perhitungan Persamaan Regresi "Days Open" (DO) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	85
7. Perhitungan Persamaan Regresi "Calving Rate" (CvR) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	86
8. Perhitungan Persamaan Regresi "Calving Interval" (CI) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	87
9. Perhitungan Persamaan Regresi "Net Calf crops" (NCc) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	88
10. "Median Test Service per Conception" (S/C) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	89
11. "Median Test Service Period" (SP) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003.....	90
12. "Median Test Days Open" (DO) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	91
13. "Median Test Calving Interval" (CI) pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	92

14.	Rekapitulasi Identitas Responden, Penguasaan Bioreproduksi, Pemberian Pakan dan Gangguan Reproduksi terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	93
15.	Rekapitulasi Kondisi Perkandangan terhadap Akseptor Sapi Lokal yang Dimiliki Responden pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	94
16.	Identitas Inseminator dalam Kegiatan IB di Kabupaten Magelang.....	95
17.	Evaluasi "Service per Conception" (S/C) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah di Kabupaten Magelang.....	96
18.	Evaluasi "Service Period" (SP) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah di Kabupaten Magelang.....	97
19.	Evaluasi "Days Open" (DO) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah di Kabupaten Magelang.....	98
20.	Evaluasi "Calving Interval" (CI) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah di Kabupaten Magelang.....	99
21.	Evaluasi "Service per Conception" (S/C) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Kering di Kabupaten Magelang.....	100
22.	Evaluasi "Service Period" (SP) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Kering di Kabupaten Magelang.....	101
23.	Evaluasi "Days Open" (DO) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Kering di Kabupaten Magelang.....	102
24.	Evaluasi "Calving Interval" (CI) Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Kering di Kabupaten Magelang.....	103
25.	Rekapitulasi Evaluasi Rata-Rata Hasil IB terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang.....	104
26.	Rekapitulasi Evaluasi Rata-Rata Hasil Kegiatan IB pada Ternak Sapi di Kabupaten Magelang Kurun Waktu Tahun 1999 - 2003.....	105
27.	Rekapitulasi Evaluasi Rata-Rata Hasil Kegiatan IB Ternak Sapi pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Kurun Waktu Tahun 1999 - 2003.....	106



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Magelang termasuk daerah produsen juga konsumen sapi potong. Sebagian produksi digunakan untuk memenuhi kebutuhan daging bagi masyarakat Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Barat dan Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta.

Pengembangan sapi potong di Kabupaten Magelang sebagian besar diarahkan untuk penyediaan daging dan dipelihara dengan cara “kereman”. Sebagai daerah penyedia daging, kebutuhan sapi “bakalan” harus dipenuhi secara berkesinambungan. Guna memperoleh sapi “bakalan” untuk dibesarkan dan digemukkan, daerah ini salah satu usaha yang telah dilaksanakan adalah program inseminasi buatan (IB) pada sapi-sapi lokal.

Luas wilayah Kabupaten Magelang sebesar 108.573 ha, dengan pembagian lahan basah (“wetland”) seluas 34.491 ha (34,53%) dan lahan kering (“dryland”) 71.082 ha (65,47%). Kabupaten Magelang terdiri dari 21 kecamatan, tetapi wilayah penyebaran akseptor IB berada hanya pada 10 kecamatan yang mencakup 17 wilayah. Penyebaran wilayah kerja IB mencakup daerah lahan basah sebanyak 7 wilayah (41,2%) dan lahan kering 10 wilayah (58,8%). Jumlah akseptor tahun 2004 sebanyak 12.246 ekor, pada daerah lahan basah sebanyak 4.892 ekor (39,95%) dan lahan kering 7.356 ekor (60,05%).

Populasi sapi potong di Kabupaten Magelang tahun 2004 mencapai 68.222 ekor (57.248,4 satuan ternak/ST), merupakan 31,37% dari jumlah ternak yang ada (182.517,2 ST). Populasi sapi tersebut \pm 90% merupakan bangsa sapi lokal yaitu sapi-sapi keturunan Peranakan Ongole (PO) yang telah kawin silang dengan bangsa sapi-sapi lain dan telah lama beradaptasi dengan lingkungan setempat serta sudah bertahun-tahun dipelihara oleh peternak.

Peternak sapi pada umumnya belum memperhatikan aspek reproduksi, menyangkut: pubertas, fertilitas/kesuburan, siklus berahi, perkawinan, kebuntingan dan kelahiran. Akibatnya, perkembangan populasi sapi potong dalam kurun waktu tahun 2001 - 2004 di Kabupaten Magelang mengalami penurunan sebesar 1,55%.

Peluang pengembangan populasi ternak potong di Kabupaten Magelang melalui kegiatan IB pada sapi lokal masih terbuka luas. Apabila dilakukan pengelolaan sumberdaya pakan yang lebih baik, maka dari luas wilayah yang ada setidaknya masih dapat menampung 38.383,44 ST.

Evaluasi efisiensi reproduksi kegiatan IB di Kabupaten Magelang yang sudah lazim dilakukan yaitu "Conception Rate" (CR), "Calving Rate" (CvR) dan "Service per Conception" (S/C). Terhadap evaluasi efisiensi reproduksi "Non Return Rate" (NRR), "Service Period" (SP), "Days Open" (DO), "Calving Interval" (CI) dan "Net Calf crops" (NCc) jarang dilakukan. Evaluasi tersebut penting dilakukan untuk mengetahui efisiensi reproduksi kegiatan IB secara lengkap. Evaluasi efisiensi reproduksi kegiatan IB daerah lahan basah relatif lebih baik dibanding lahan kering. Penyebab rendahnya efisiensi reproduksi pada daerah lahan kering dibanding lahan basah belum diketahui secara pasti.

Daerah lahan kering memiliki wilayah lebih luas, persentase penyebaran wilayah kerja IB dan jumlah akseptor IB lebih besar daripada daerah lahan basah. Hal ini merupakan potensi yang perlu dikembangkan. Ada hubungan erat antara kondisi daerah (lahan basah dan kering) dengan tingkat kesuburan ternak, berkaitan dengan perbedaan manajemen pemeliharaan ternak, kesuburan tanah dan penyediaan dayadukung pakan baik kuantitas maupun kualitas.

Sapi lokal dengan potensi populasi yang cukup besar perlu mendapat perhatian dalam hal perbaikan mutu genetik dan peningkatan populasi melalui teknologi IB. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka dirasa sangat perlu dilakukan penelitian tentang “Efisiensi Reproduksi Program Inseminasi Buatan terhadap Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Propinsi Jawa Tengah”.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

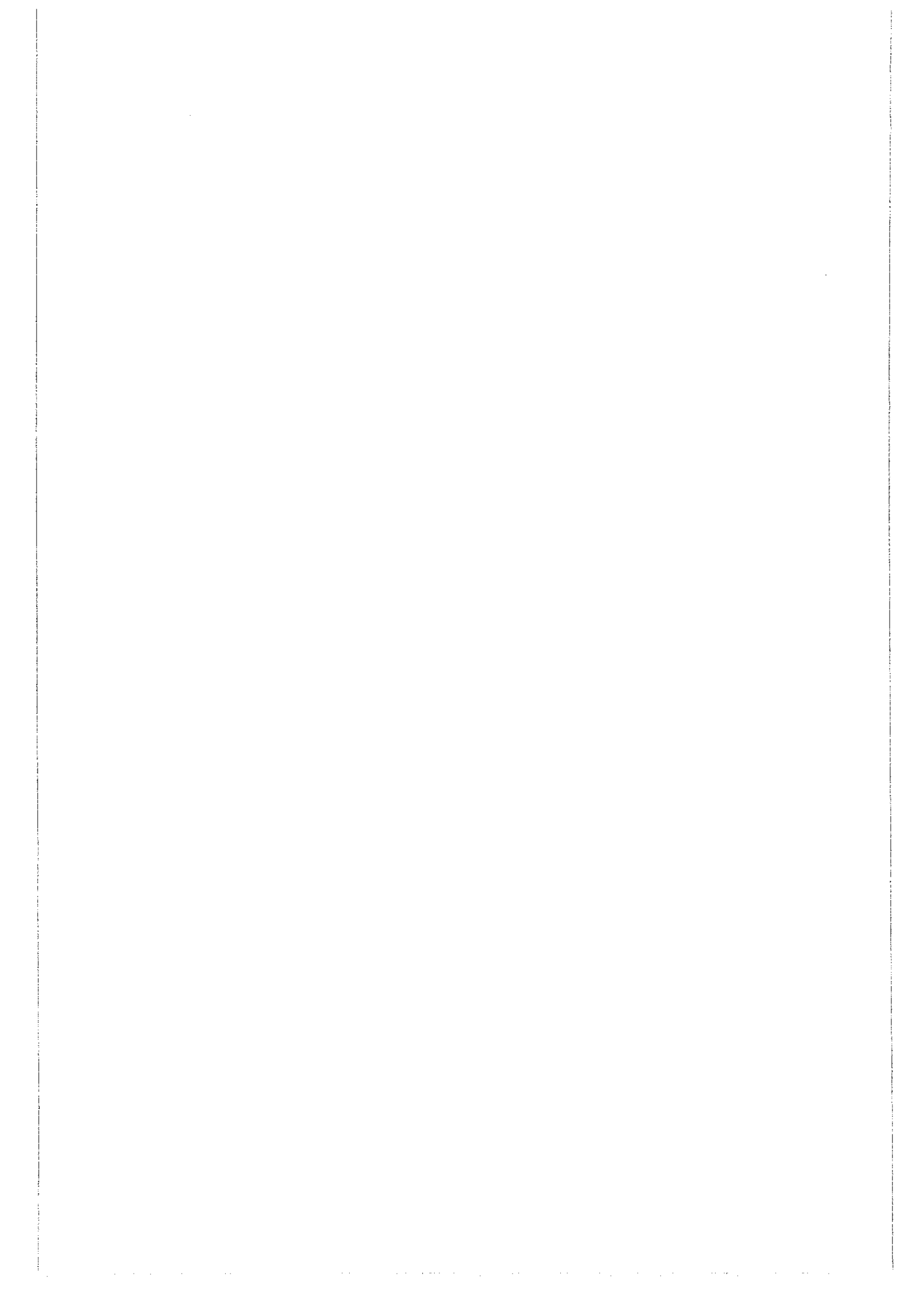
1. Mengevaluasi dan membandingkan hasil kegiatan IB terhadap akseptor sapi lokal yang ditinjau dari efisiensi reproduksinya meliputi: NRR, CR, S/C, SP, DO, CvR, CI, dan NCc pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang.
2. Mengetahui perkembangan hasil evaluasi efisiensi reproduksi kegiatan IB selama kurun waktu tahun 1999 - 2003 terhadap ternak sapi pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang.
3. Mencari faktor-faktor yang menyebabkan perbedaan hasil evaluasi efisiensi reproduksi kegiatan IB pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang.

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Didapat informasi tentang tingkat keberhasilan kegiatan inseminasi buatan terhadap sapi lokal, ditinjau dari: NRR, CR, S/C, SP, DO, CvR, CI, dan NCc pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang.
2. Sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan pengembangan sapi potong sesuai dengan wilayah penyebarannya, dengan memperhatikan perbedaan kondisi daerah lahan basah dan lahan kering dalam kaitannya dengan kesuburan tanah dan ternak serta langkah-langkah kebijakan yang harus ditempuh.
3. Memberikan alternatif perbaikan kualitas tanah pada lahan kering melalui konservasi tanah baik secara vegetatif maupun mekanik, dalam rangka meningkatkan kesuburan tanah dan penyediaan hijauan pakan ternak berkualitas.

1.3. Hipotesis

Tingkat efisiensi reproduksi program IB terhadap sapi lokal berdasarkan perhitungan: NRR, CR, S/C, SP, DO, CvR, CI, NCc dan perkembangan selama kurun waktu tahun 1999 - 2003 pada daerah lahan basah lebih baik dari pada lahan kering.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sapi Lokal

Pemeliharaan sapi pada peternakan rakyat sebagian besar berasal dari jenis sapi lokal, yaitu sapi-sapi keturunan Peranakan Ongole (PO). Menurut Pane (1993), yang tergolong sapi lokal hanyalah sapi Bali, sapi Madura, sapi Jawa dan sapi Sumatera. Dalam perkembangan selanjutnya, sapi PO yang merupakan hasil persilangan antara sapi lokal dengan sapi Ongole digolongkan sebagai sapi lokal.

Sapi lokal mempunyai prestasi reproduksi jauh lebih rendah dibandingkan dengan sapi-sapi hasil silangan dari jenis unggul yang berasal dari Eropa (*Bos taurus*). Terbukti dari hasil penelitian di Jawa Timur oleh Affandy *et al.* (2003) menunjukkan bahwa penampilan reproduksi sapi PO lebih rendah dibanding sapi-sapi hasil silangan PO dengan Limousine dan Simmental, yaitu umur pubertas masing-masing 23 - 24 bulan dan 14 - 19 bulan, S/C masing-masing 2,0 - 2,2 dan 1,9 - 2,1 dan CI masing-masing 15,5 - 17,5 bulan dan 13,5 - 15,6 bulan.

Perbaikan mutu genetik sapi-sapi lokal dapat dilakukan dengan kawin silang ("cross breeding") melalui teknologi IB (Bestari *et al.*, 1999). Hasil penelitian Hadi dan Ilham (2002) disebutkan bahwa dengan teknologi IB, terjadi pergeseran minat peternak di Wonosobo dalam penggemukan, yaitu dari sapi lokal beralih ke sapi "bakalan" peranakan Simmental. Hal tersebut terjadi karena adanya dukungan tersedianya pakan sepanjang tahun dan dari aspek ekonomi lebih menguntungkan.

2.2. Efisiensi Reproduksi

Bearden dan Fuquay (1980) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menentukan keberhasilan usaha peternakan adalah manajemen reproduksi, antara lain menyangkut frekuensi ternak betina dapat beranak sehingga meningkatkan efisiensi reproduksi. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), efisiensi reproduksi dalam populasi ternak tidak dapat diukur semata-mata oleh proporsi ternak yang tidak mampu beranak. Ternak betina mampu beranak hanya apabila dikawinkan dengan seekor jantan yang menghasilkan spermatozoa yang selanjutnya dapat membuahi ovum dan memulai proses-proses yang berhubungan dengan konsepsi melalui implantasi, pertumbuhan janin dan perkembangan fetus.

Tingkat efisiensi reproduksi akan mempengaruhi perkembangan populasi ternak sapi pada suatu wilayah. Hal tersebut dapat diidentifikasi melalui aplikasi teknologi perkembangbiakan di wilayah tersebut apakah menggunakan kawin alam, inseminasi buatan atau teknologi lainnya (Bestari *et al.*, 1999). Sistem manajemen pemeliharaan yang bagus menghasilkan angka beranak pada sapi dari hasil perkawinan dengan IB bisa mencapai 90% (Jainudeen dan Hafez, 1993).

Sistem pencatatan yang tertib dan teratur terhadap akseptor dan anak hasil IB ikut berperan dalam menentukan tingkat efisiensi reproduksi. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), sistem pencatatan reproduksi terhadap sapi-sapi yang dimiliki peternak bila dilakukan dengan baik dapat dijadikan pertimbangan dalam meningkatkan efisiensi reproduksi. Toelihere (1993) menjelaskan bahwa pencatatan diperlukan untuk mengetahui maju-mundurnya program IB terhadap suatu individu atau kelompok ternak..

Menurut Affandhy *et al.* (2003), produktivitas sapi potong dapat ditingkatkan dengan cara memperbaiki efisiensi reproduksi, antara lain dengan: meningkatkan kelahiran “pedhet”, memperpendek jarak beranak, memperpanjang masa produksi dan mengoptimalkan pengelolaan program IB. Disebutkan oleh Jaenudeen dan Hafez (1993) bahwa pada program IB, metode deteksi berahi yang tepat dapat meningkatkan efisiensi reproduksi sebesar 50 - 90%.

Efisiensi reproduksi hasil program IB menurut Ismaya (1999), diukur dari: angka tidak kembali minta diinseminasi, angka kebuntingan pada inseminasi ke-1, angka kawin per kebuntingan, jarak kawin pertama pasca beranak, masa kosong, angka beranak, jarak beranak berurutan dan angka panen anak. Tinggi-rendahnya efisiensi reproduksi merupakan ukuran keberhasilan program IB.

2.2.1. Angka tidak kembali minta diinseminasi

Akseptor yang tidak kembali minta diinseminasi pada periode tertentu dianggap bunting. Evaluasi dengan cara ini merupakan cara yang paling cepat untuk mengukur keberhasilan pelaksanaan IB dan dikenal dengan istilah “Non Return Rate” yang disingkat dengan NRR (Salisbury dan VanDemark, 1985; Partodihardjo, 1992 dan Toelihere, 1993).

Salisbury dan VanDemark (1985) menyatakan bahwa kembalinya berahi dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain: kegagalan ovulasi, kegagalan pembuahan, dan kegagalan implantasi. Kembalinya berahi juga karena fertilitas sapi betina yang rendah dan kualitas semen yang digunakan untuk IB juga rendah (Jainudeen dan Hafez, 1993).

Dasar perhitungan jarak waktu yang dipakai untuk menentukan NRR adalah 60 - 90 hari pasca inseminasi (Salisbury dan VanDemark, 1985; Partodihardjo, 1992 dan Toelihere, 1993). Menurut Roberts (1971) disitasi oleh Toelihere (1993) bahwa perhitungan NRR 60 - 90 hari pasca inseminasi pada ternak sapi diperoleh angka 65 - 72%, dengan CR sebesar 53,4% (Salisbury dan VanDemark, 1985) dan terjadi kecenderungan penurunan persentase dari NRR ke CR sebesar 10 - 15% (Jainudeen dan Hafez, 1993).

Kelemahan evaluasi NRR adalah bahwa ternak yang tidak kembali diinseminasi dianggap bunting. Dianggap bunting tersebut tidak selalu benar, ada beberapa akseptor tidak dibawa oleh peternak ke petugas inseminasi (inseminator) oleh suatu sebab atau alasan, diantaranya yaitu: akseptor pindah tempat, dijual, mati, peternak lupa atau peternak yang terlalu sibuk. Menurut Toelihere (1993), sapi-sapi yang tidak kembali berahi pasca IB dianggap bunting dan tidak dilaporkan peternak, diantaranya: mengalami berahi tenang, mati, dijual, hilang atau gangguan reproduksi.

2.2.2. Angka kebuntingan

Angka kebuntingan atau "Conception Rate" (CR) merupakan salah satu ukuran keberhasilan dalam pelaksanaan kegiatan IB (Bearden dan Fuquay, 1980). Menurut Jainudeen dan Hafez, (1993), CR merupakan informasi berapa persen sapi yang menjadi bunting dari sejumlah sapi yang diinseminasi pertama secara bersama-sama. Disebutkan oleh Partodihardjo, (1992) bahwa perhitungan CR berdasarkan pada jumlah sapi yang berhasil bunting pada inseminasi pertama melalui pemeriksaan kebuntingan dengan cara eksplorasi rektal pasca inseminasi selama 45 - 60 hari, 40 - 60 hari (Toelihere, 1993) dan 35 - 49 hari (Salisbury dan VanDemark, 1985).

Salisbury dan VanDemark (1985) menyatakan bahwa CR merupakan perhitungan jumlah sapi betina yang jelas dibuahi dan menjadi bunting pada inseminasi pertama. "Conception Rate" disebut juga dengan efisiensi pembuahan yang merupakan ukuran fertilitas sapi betina (Partodihardjo, 1992).

Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), "Conception Rate" sapi potong hasil inseminasi pertama dengan manajemen yang baik bisa mencapai 70 %. Partodihardjo (1992) menyatakan bahwa CR ideal adalah 70% tetapi secara umum sebesar 40%. Hasil Penelitian Affandhy *et al.* (2003) menunjukkan bahwa CR pada sapi PO di Jawa Timur berkisar 44,8 - 50,0%. "Conception Rate" diantaranya dipengaruhi oleh waktu yang tepat pelaksanaan IB, yaitu 12 jam setelah timbul gejala berahi dengan CR sebesar 75% (Gomes, 1977) dan 72% (Partodihardjo, 1992).

2.2.3. Kawin per kebuntingan

Tujuan perkawinan adalah untuk menghasilkan kebuntingan. Berhasil atau tidaknya perkawinan pada sapi induk untuk menghasilkan kebuntingan ditentukan oleh banyak hal, diantaranya: kesuburan induk yang bersangkutan, kesuburan pejantan yang mengawini dan tataaksana perkawinan yang diterapkan oleh peternak (Partodihardjo, 1992).

Jumlah atau frekuensi kawin per kebuntingan dikenal dengan istilah "Service per Conception" yang disingkat dengan S/C, merupakan salah satu ukuran efisiensi reproduksi induk sapi potong, sehingga penghitungan S/C pada kegiatan IB mutlak diperlukan (Toelihere, 1993). Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), S/C adalah jumlah pelayanan inseminasi sampai seekor ternak menjadi bunting.

Toelihere (1993) menyebutkan bahwa angka S/C yang normal adalah 1,60 sampai 2,00. Semakin mendekati angka 1 berarti semakin tinggi tingkat kesuburan sapi induk dan pejantan (semen beku yang digunakan) dalam kelompoknya. Dilaporkan oleh Achmad (1983) bahwa SC sapi PO di Gunung Kidul dan Kulon Progo masing-masing 2,2 dan 2,3; di Grobogan dan Wonosobo Jawa Tengah cukup tinggi yaitu 2,6 (Hadi dan Ilham, 2002); di Jawa Timur sebesar 2,0 - 2,2 (Affandhy *et al.*, 2003) dan di Bantul Yogyakarta 2,1 - 2,3 (Sugiharto *et al.*, 2004).

2.2.4. Jarak kawin pertama pasca beranak

Perkawinan pertama pasca beranak disebut juga "Service Period" (SP), adalah berapa hari jarak antara induk beranak sampai pertama kali minta kawin lagi. Toelihere (1993) menyarankan bahwa SP dilakukan paling cepat 60 hari pasca beranak. Hal ini dimaksudkan agar *involusio utery* berjalan sempurna dan normal kembali sehingga sapi dapat melaksanakan kebuntingan berikutnya dengan lancar. Menurut Partodihardjo (1992), *involusio utery* adalah peristiwa pengecilan uterus dari volume pada waktu bunting sampai menjadi ukuran normal seperti semula dalam kondisi tidak bunting.

Sorenson (1979) menyebutkan bahwa *involusio utery* berlangsung secara sempurna dan terjadi lebih cepat, yaitu selama 30 sampai 40 hari pasca beranak. Apabila berahi dapat muncul setelah *involusio utery* selesai akan lebih menguntungkan peternak. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), semakin panjang SP akan menyebabkan kerugian bagi peternak. Panjangnya SP akan memperpanjang interval beranak dan penurunan CR.

Munculnya berahi pasca beranak sering tidak diikuti dengan adanya ovulasi karena ovulasi terjadi setelah *involusio utery* berjalan sempurna (Toelihere, 1985). Disarankan oleh Salisbury dan VanDemark (1985), perkawinan hendaknya dilakukan pada berahi ke-2 pasca beranak. Berahi pasca beranak pada sapi PO di Lampung yaitu sebesar 207 - 269 hari (Putu *et al.*, 1997); di Jawa Timur 88 - 117 hari (Affandhy *et al.*, 2003) dan di Bantul $112,5 \pm 33,1$ hari (Sugiharto *et al.*, 2004).

Menurut Lamb *et al.* (1997) yang disitasi Affandhy *et al.* (2003), faktor yang berpengaruh terhadap lamanya berahi pasca beranak adalah manajemen penyapihan “pedhet” dan akan memperpanjang terjadinya ovulasi pasca beranak. Selanjutnya disampaikan oleh Hadi dan Ilham (2002) bahwa sebaiknya “pedhet” disapih pada umur 205 hari.

Sapi induk dikawinkan kembali 60 - 80 hari pasca beranak (Partodihardjo, 1992) dan 60 - 90 hari (Sorenson, 1979). Hasil penelitian di Grobogan didapat angka 135 hari pasca beranak (Hadi dan Ilham, 2002); di Gunung Kidul 178 hari pasca beranak (Sudarto, 1999) dan di Bantul $124,1 \pm 33,1$ hari pasca beranak (Sugiharto *et al.*, 2004).

2.2.5. Masa kosong

Masa kosong atau “Days Open” (DO) adalah jarak waktu pasca beranak sampai terjadi kebuntingan lagi (Toelihere, 1993 serta Jainudeen dan Hafez 1993). “Days Open” sebaiknya 55 - 85 hari (Jainudeen dan Hafez, 1993). Hasil penelitian Achmad (1983) bahwa masa kosong sapi PO di Gunung Kidul dan Kulon Progo berkisar 160 - 222 hari dan menurut Affandhy *et al.* (2003) di Jawa Timur berkisar 153 - 164 hari.

“Days Open” merupakan salah satu ukuran efisiensi reproduksi dan secara langsung akan mempengaruhi panjang-pendeknya jarak beranak. Siregar (1983) menyebutkan bahwa masa kosong yang panjang akan menurunkan produktivitas sapi potong akibat memanjangnya jarak beranak.

Toelihere (1993) menyatakan bahwa DO yang berlangsung lama akan mempengaruhi panjang jarak atau interval beranak, sehingga menyebabkan kerugian yang cukup berarti. Bertambahnya DO dapat disebabkan adanya kegagalan deteksi berahi. “Service Period” yang panjang juga akan berpengaruh terhadap panjangnya DO. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), faktor yang mempengaruhi DO, antara lain: kecukupan pemberian pakan pra dan pasca beranak, deteksi berahi, kesuburan induk dan pejantan (kualitas semen), deteksi kebuntingan dan penyakit reproduksi.

Whiteman (1975) yang disitasi oleh Bestari *et al.* (1999) menyatakan bahwa sapi-sapi yang cukup mendapat energi pasca beranak akan memperpendek DO. Jainudeen dan Hafez (1993) menyebutkan bahwa DO dapat ditekan dengan meningkatkan efisiensi reproduksi melalui deteksi berahi yang tepat dan sistem perkawinan dengan IB.

2.2.6. Angka beranak

Penilaian hasil IB yang paling realistis adalah menghitung angka beranak atau “Calving Rate” (CvR). Menurut Partodihardjo (1992), bila IB belum menghasilkan anak yang berdiri di samping induknya, maka IB belum bisa dikatakan berhasil. “Calving Rate” dihitung mulai umur 1 hari setelah “pedhet” dilahirkan dalam keadaan hidup (Salisbury dan VanDemark, 1985).

“Calving Rate” merupakan persentase jumlah anak yang lahir hidup dari hasil inseminasi pada sekelompok induk yang (Bearden dan Fuquay, 1980 serta Toelihere, 1993). Selanjutnya Toelihere (1993) menyatakan bahwa dalam suatu populasi yang besar dari sapi-sapi betina subur yang diinseminasi dengan semen yang subur pula, dapat menghasilkan CvR sebesar 62%.

2.2.7. Jarak beranak

Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), frekuensi beranak selama sapi hidup sangat mempengaruhi produktivitas. Agar frekuensi beranak dapat dicapai optimal maka harus diketahui panjang-pendeknya jarak antar beranak yang berurutan atau “Calving Interval”. Putu *et al.* (1997) menjelaskan bahwa “Calving Interval” (CI) yang panjang akan menurunkan produktivitas sapi potong.

Banyak faktor yang mempengaruhi besar-kecilnya CI, diantaranya yaitu: adalah jumlah kawin per kebuntingan, berahi pertama pasca beranak, kualitas pakan, kawin pertama pasca beranak, ketepatan waktu mengawinkan setelah berahi tampak dan lama kebuntingan (Salisbury dan VanDemark, 1985). Jainudeen dan Hafez (1993) serta Toelihere (1993) menyatakan bahwa daya/kemampuan reproduksi ternak sapi sangat dipengaruhi oleh CI, dimana jarak yang ideal adalah 12 bulan. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), rata-rata (“Calving Interval”) sapi potong adalah sebesar 12,6 bulan.

Hasil penelitian Sudarto (1999) di Gunung Kidul menunjukkan bahwa CI sapi PO rata-rata $16,5 \pm 4,5$ bulan. Dilaporkan oleh Affandhy *et al.* (2003) “Calving Interval” sapi PO di Jawa Timur berkisar 15,5 - 17,5 bulan.

2.2.8. Angka panen anak

Ukuran akhir untuk menentukan keberhasilan IB adalah angka panen anak adalah kelahiran seekor anak sapi yang dapat bertahan hidup (Salisbury dan VanDemark, 1985). Ismaya (1999) menjelaskan bahwa jumlah anak ("pedhet") yang dilahirkan dari hasil suatu perkawinan dan "pedhet" tersebut tetap bertahan hidup disebut dengan "Net Calf crops" (NCc). "Net Calf crops" dihitung bila "pedet" bisa bertahan hidup sampai umur sapih yaitu 205 hari (Lamb *et al.*, 1997 yang disitasi Affandhy *et al.*, 2003). Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), nilai optimum NCc dari hasil IB dengan manajemen pemeliharaan yang baik mencapai sebesar 85 %.

Hasil survei di daerah lahan kering menunjukkan NCc sebesar 40% (Prasetyo *et al.*, 1990). Rendahnya NCc disebabkan oleh panjangnya jarak beranak (Branton, 1973 disitasi oleh Prasetyo *et al.*, 1990). Menurut Hardianto *et al.* (1990), semakin pendek jarak beranak akan meningkatkan NCc dan efisiensi waktu peningkatan populasi dapat tercapai. Besar-kecilnya NCc dipengaruhi oleh faktor induk dan anak. Menurut Salisbury dan Vandemark (1985), faktor yang mempengaruhi NCc, antara lain yaitu: sapi betina yang gagal menjadi bunting, anak lahir mati, anak lahir lemah dan akhirnya mati, keguguran waktu bunting dan penanganan "pedhet" pasca lahir sampai prasapah.

Aspek pakan cukup berperan dalam menentukan besar-kecilnya NCc. Hal ini berhubungan dengan pemberian pakan selama masa bunting. Dijelaskan oleh Partodihardjo (1992), kekurangan energi pakan selama bunting mengakibatkan "pedhet" yang dilahirkan dalam kondisi lemah dan tidak dapat bertahan hidup lebih lama.

2.3. Daerah Lahan Basah dan Lahan Kering

2.3.1. Lahan basah

Daerah lahan basah merupakan wilayah yang mendapatkan pengairan yang cukup banyak baik dari irigasi teknis, setengah teknis maupun tradisional. Lahan ini sangat subur dan sebagian besar digunakan sebagai lahan persawahan (Dinas Pertanian Kabupaten Magelang, 2004). Adiningsih *et al.* (2000) menyatakan bahwa daerah lahan basah mempunyai ketersediaan air yang cukup di samping dari irigasi juga tingginya curah hujan. Tanah basah dengan pH 6,6 dan daya hantar listrik sekitar 2 mmhos, merupakan jenis tanah yang mampu menyediakan unsur hara, serapan hara dan serapan air (Buckman dan Brady, 1982).

Ditinjau dari aspek pengelolaan tanah, produktivitas lahan basah lebih baik daripada lahan kering. Sistem teras dengan pembuatan galengan-galengan dan dengan terbentuknya lapisan kedap dimaksudkan untuk mengurangi hilangnya air dan unsur hara melalui "run off erosion" dan relokasi (Adiningsih *et al.*, 2000).

Pengolahan lahan basah lebih efisien, karena dengan tekstur tanah yang lebih gembur mempermudah dalam mengerjakan. Menurut Maas (1996), tanah "geluh debu" adalah tanah gembur dengan kandungan pasir dan debu lebih banyak dan kandungan lempung lebih sedikit, merupakan jenis tanah yang paling baik untuk semua kegunaan dengan pori-pori yang cukup sehingga membuat sirkulasi udara dan air tidak terhambat. Pemupukan tanah dilakukan lebih efisien, dengan pemakaian pupuk organik maka segera dapat mengembalikan kesuburan tanah pasca panen (Subagjo, 1970).

Daerah lahan basah merupakan daerah pertanian yang dikelola secara intensif dengan pola tanam dari jenis tanaman yang bervariasi, yaitu: jenis padi-padian dan kacang-kacangan. Menurut Hadi dan Ilham (2002), di daerah pertanian intensif, jenis pakan yang diberikan untuk ternak terdiri atas hijauan dan konsentrat. Pakan hijauan merupakan sumber serat kasar berasal dari rumput Gajah yang ditanam di pematang sawah atau lahan lain yang teraliri air irigasi dan sumber pakan limbah pertanian berupa jerami berasal dari: padi, jagung dan kacang-kacangan.

Perilaku dan perhatian petani peternak terhadap sapi yang dipelihara lebih baik, dengan harapan tingkat kesuburan ternak meningkat karena pakan tersedia melimpah dengan kualitas yang lebih baik. Sitorus dan Siregar (1978) menyatakan bahwa jarak beranak yang efisien dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain seperti: tatalaksana pemeliharaan, kualitas dan kuantitas pakan, pengalaman atau keterampilan peternak dan gangguan penyakit pada ternak.

2.3.2. Lahan kering

Lahan kering adalah suatu lahan yang tidak mendapatkan irigasi, sehingga air merupakan faktor pembatas dan hanya menggantungkan air (Subagjo, 1970). Dalam keadaan alamiah, lahan kering mempunyai banyak sifat, antara lain: peka terhadap erosi terutama bila tanah dalam keadaan miring dan tidak tertutup tumbuhan, tingkat kesuburan tanah rendah, kemampuan menyimpan air rendah serta lapisan olah ("topsoil") dan lapisan bawah ("subsoil") kelembabannya rendah (Departemen Pertanian, 1992).

Sistem pertanian lahan kering umumnya dilakukan secara ekstensif, dengan pola tanam jenis tanaman monokultur (palawija) sepanjang tahun. Menurut Hadi dan Purwantini (1991) yang disitasi Hadi dan Ilham (2002), di daerah pertanian ekstensif rumput alam merupakan satu-satunya pakan ternak. Perilaku petani peternak dalam memelihara ternaknya tidak maksimal, sehubungan dengan pakan yang tidak cukup karena hanya mengandalkan rumput alam atau padang penggembalaan. Kondisi tersebut mengakibatkan kesuburan ternak cenderung berkurang.

Kawin per kebuntingan sapi yang berada di daerah lahan kering mencapai 3,0 - 4,0 (Hardianto *et al.*, 1990). Dilaporkan oleh Maksum dan Yusran (1988) bahwa tingkat reproduksi ternak betina yang dicapai pada daerah lahan kering masih rendah, ditandai dengan jarak kelahiran yang panjang sampai mencapai 24 bulan. Kegagalan mencapai jarak beranak ideal ditentukan oleh banyak faktor, antara lain seperti: tatalaksana pemeliharaan, pakan, iklim dan gangguan penyakit (Sitorus dan Siregar, 1978).

2.4. Hubungan antara Ternak Lokal dengan Usahatani dan Jenis Lahan

Sektor pertanian termasuk sub sektor peternakan yang sangat kental berbasiskan sumberdaya lokal, oleh karena sektor pertanian merupakan sektor yang melibatkan banyak hal antara lain: petani ternak, sumberdaya ternak, teknologi lokal tepat guna dan kelembagaan setempat (Dirjen Peternakan, 2000). Dalam usahatani terdapat saling keterkaitan antara jenis ternak lokal dengan usahatani dan jenis lahan. Faktor satu dengan faktor yang lain tidak dapat berdiri sendiri, yang dapat digambarkan seperti tertera pada Tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Hubungan Antara Ternak Lokal dengan Usahatani dan Jenis Lahan

No.	Sifat Komoditas	Basis Usahatani	Jenis Lahan	Jenis Ternak Lokal
1.	Strategis	Tanaman Pangan	Basah	Domba, Kambing Babi, Kerbau dan Ternak Kerja (Sapi PO)
2.	Strategis	Tanaman campuran (tanaman pangan dan hirtikultura)	Kering	Sapi Potong, Domba Babi dan Ayam Buras
3.	Strategis	Peternakan	Padang Rumput	Ternak Ruminansia dan Kuda
4.	Unggulan	Permintaan pasar, skala usaha, ketersediaan sumberdaya, teknologi, modal dan kelembagaan		Sapi Potong, Domba Kambing, Itik dan Ayam Buras

Sumber : Departemen Transmigrasi dilaporkan Dirjen Paternakan (2000): Menggali Potensi Ternak Lokal untuk Mencukupi Kebutuhan Protein Hewani

2.5. Hubungan Daerah Lahan Basah dan Kering terhadap Kesuburan/Efisiensi Reproduksi Ternak

Perkembangan ternak sapi yang lambat merupakan interaksi dari banyak masalah, diantaranya adalah: masalah kualitas dan kuantitas pakan serta pengolahan lahan. Menurut Santoso dan Tuherkih (2003), masalah pengolahan lahan merupakan faktor penting yang akan menentukan tinggi-rendahnya produktivitas pakan, yaitu antara lain: rendahnya produktivitas tanah akibat degradasi lahan, lahan yang miskin unsur-unsur hara dan stagnasi inovasi teknologi pengelolaan yang berpengaruh terhadap kesuburan tanah.

Daerah lahan basah cenderung memiliki tanah yang lebih subur dengan kandungan unsur-unsur hara tanah yang lengkap dibanding lahan kering, sehingga kualitas pakan hijauan menjadi lebih baik. Menurut Adiwilaga (1982), tanah yang subur mempunyai sifat-sifat fisik yang baik dan mempunyai kandungan yang cukup akan unsur-unsur hara. Dijelaskan oleh Santoso dan Tuherkih (2003), terdapat hubungan positif antara kandungan unsur hara dalam tanah dengan kuantitas dan kualitas pakan hijauan yang dihasilkan.

Tingginya kuantitas dan kualitas pakan cenderung berpengaruh baik terhadap kesuburan ternak. Menurut Robinson *et al.* (1977) yang disitasi oleh Jainudeen dan Hafez (1993) serta Putu *et al.* (1999), kesuburan ternak ditentukan oleh aktivitas ovarium. Pemberian pakan yang bermutu baik dan dalam jumlah yang cukup, selama bunting sampai pasca beranak akan mempengaruhi produktivitas dan kesuburan ternak.

2.5.1. Aspek pakan

Indonesia termasuk negara beriklim tropis yang terbagi dalam dua musim yaitu musim penghujan dan kemarau. Menurut Williamson dan Payne (1993), terdapat kecenderungan produksi pakan hijauan melimpah pada musim penghujan dan terjadi penurunan pada musim kemarau. Faktor iklim tersebut berpengaruh terhadap produksi pakan hijauan baik kuantitas maupun kualitas (Reksohadiprodjo, 1985).

Menurut Williamson dan Payne (1993), pertumbuhan tanaman di daerah basah sangat cepat meskipun masih bersifat musiman dan pada kondisi pertanian yang baik akan diperoleh hasil yang melimpah. Kebutuhan pakan ternak di daerah lahan basah tidak terlalu bermasalah dengan jaminan ketersediaannya yang cukup baik.

Faktor pakan berperan penting pada berbagai proses fisiologi yang terjadi dalam mencapai dewasa kelamin dan proses reproduksi (Anggorodi, 1984). Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), kurangnya konsumsi pakan akan memperlambat sapi dara mencapai pubertas, sebaliknya pemberian pakan yang melimpah (“ad libitum”) akan mempercepat pubertas. Tillman *et al.* (1986) menyatakan bahwa berahi pertama pasca beranak menjadi tertunda apabila energi dalam pakan pra dan pasca beranak rendah.

Kondisi kekurangan mineral (kalsium dan fosfor) dan vitamin (A dan D) akan berpengaruh terhadap kesuburan sapi betina. Hal tersebut mempengaruhi angka kebuntingan dan angka beranak (Rattray, 1977). Menurut Partodihardjo (1992), kekurangan kandungan mineral kalsium (Ca) dan fosfor (P) dalam hijauan menyebabkan rendahnya angka kebuntingan. Salisbury dan VanDemark (1985) serta Jainudeen dan Hafez (1993), kombinasi defisiensi protein dan fosfor menyebabkan keterlambatan dewasa kelamin dan menekan gejala berahi normal. Disebutkan oleh Salisbury dan VanDemark (1985) bahwa kekurangan vitamin A dan D menyebabkan “pedhet” lahir dalam kondisi lemah

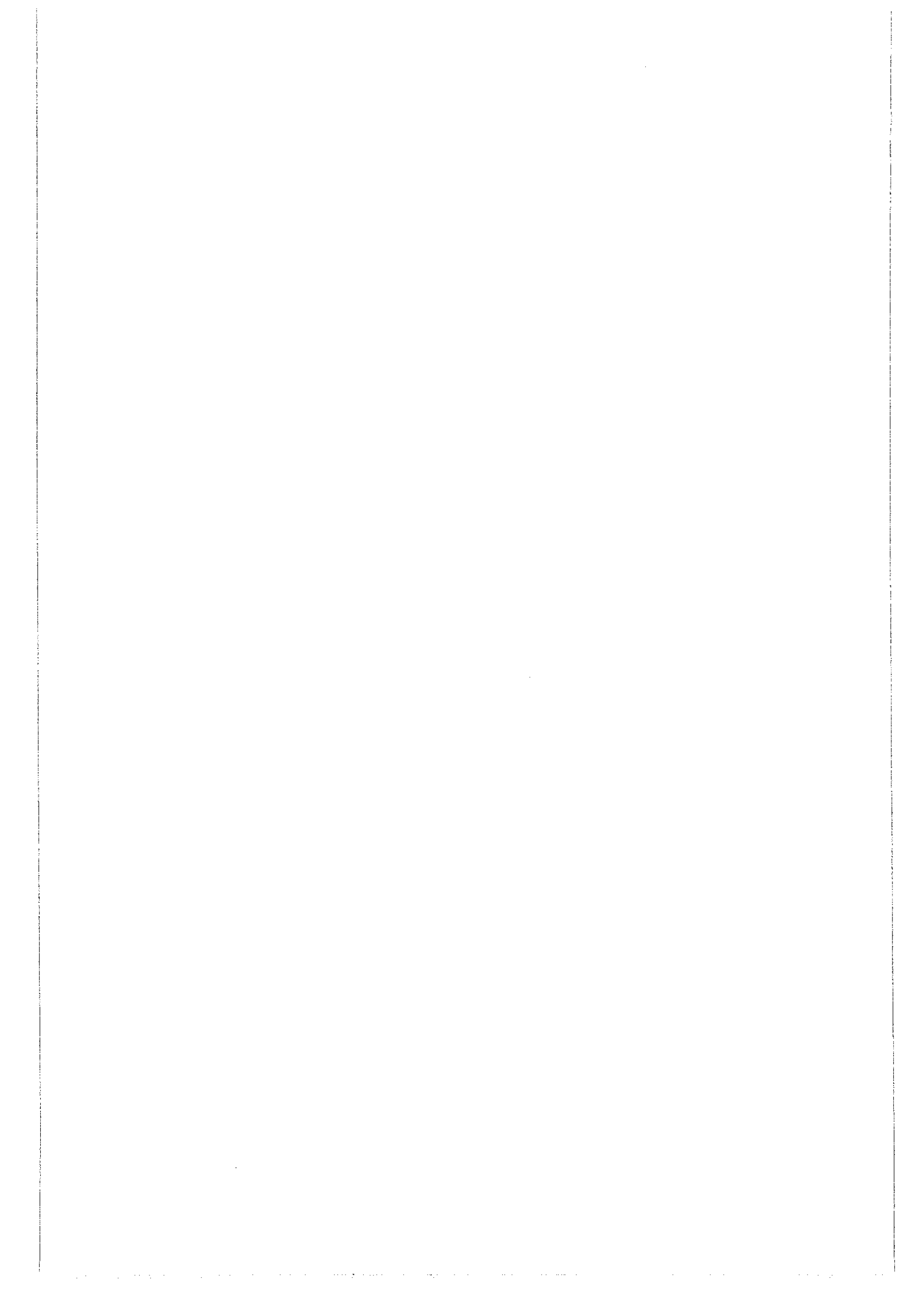
Sapi-sapi yang dipelihara di daerah kering harus hidup dengan sisa hasil tanaman pangan (limbah/jerami) yang mempunyai kandungan protein rendah (bervariasi 2 - 4%) dengan dayacerna yang rendah pula, akibatnya akan menurunkan produktivitas ternak. Menurut Masbulan *et al.* (1999), jerami padi telah lama dimanfaatkan sebagai pakan basal ternak sapi. Lingkungan tropik kering menyebabkan proses lignifikasi tanaman terjadi lebih awal yang menyebabkan kandungan serat kasar yang tinggi (Williamson dan Payne, 1993).

2.5.2. Aspek Vegetasi

Vegetasi yang menutupi lahan basah terdapat pada pematang sawah, tanah sela diantara tanaman utama (padi) dan lahan lain yang cukup teraliri air, karena dekat dengan areal persawahan (Dinas Pertanian Kabupaten Magelang, 2004). Adiningsih *et al.* (2000) menyatakan bahwa tanaman penutup lahan basah dapat berupa rumput gajah, jenis rumput lapang dan kacang-kacangan. Tanaman tersebut tumbuh subur disebabkan oleh kondisi tanahnya yang subur dengan air tanah dan unsur hara tanah cukup baik kuantitas maupun kualitas.

Menurut Santoso dan Tuherkih (2003), kesuburan dan produktivitas lahan akan meningkat dengan memanfaatkan pupuk kandang yang meningkat jumlahnya, sebagai bahan untuk meningkatkan dan mempertahankan kesuburan dan kandungan bahan organik tanah. Tanah yang subur ditandai dengan unsur hara yang lengkap yang berasal dari pupuk yang diberikan dan air tanah yang mencukupi kebutuhan untuk pertumbuhan tanaman (Subagjo, 1970).

Vegetasi penutup tanah pada lahan kering pertumbuhannya tidak sebagus pada lahan basah apalagi pada tanah yang miring, akibatnya unsur hara mudah hilang dengan adanya erosi. Jenis tumbuhan yang dapat hidup dengan baik pada lahan kering hanya jenis tumbuhan yang mempunyai perakaran kuat. Tanaman dengan akar pendek tidak bisa tumbuh dengan baik. Kondisi vegetasi pada lahan kering dapat diperbaiki melalui konservasi tanah (Departemen Pertanian, 1992).



BAB III

METODOLOGI

3.1. Materi Penelitian

3.1.1. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan dengan mengambil lokasi pada 6 wilayah kerja IB dalam 5 kecamatan di Kabupaten Magelang, dengan pertimbangan penyebaran akseptor dan wilayah yang berdekatan, yaitu;

- a. Desa Podosoko dan Desa Soronalan (Kecamatan Sawangan)
- b. Desa Karangrejo (Kecamatan Borobudur)
- c. Desa Tegalsari (Kecamatan Candimulyo)
- d. Desa Mangunrejo (Kecamatan Tegalrejo)
- e. Desa Sirahan (Kecamatan Salam)

Penelitian dilakukan selama 3 bulan terhitung mulai bulan Oktober sampai Desember 2004. Pelaksanaan penelitian diatur berdasarkan rencana yang telah disusun, dengan memperhatikan situasi dan kondisi dari unsur-unsur yang terkait, diantaranya: peternak, akseptor, kesiapan petugas di wilayah dan Kantor Dinas Peternakan serta aparat setempat.

3.1.2. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi: kartu IB, catatan reproduksi dan data sekunder hasil IB. Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi: daftar pertanyaan, kalkulator dan alat tulis.

Materi penelitian yang dijadikan sampel berupa induk sapi lokal milik peternak rakyat yang menjadi akseptor IB, sebanyak 200 ekor yang terbagi 76 ekor daerah lahan basah dan 124 akseptor lahan kering yang merupakan data sekunder.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode survei. Metode survei adalah suatu cara yang digunakan dalam proses pengumpulan data primer dengan memberi pertanyaan kepada responden untuk mendapatkan sejumlah informasi yang dibutuhkan (Vredendregt, 1984 dan Hakim, 2001).

Obyek penelitian mencakup 3 faktor pengamatan, yaitu: sebagai faktor I adalah akseptor sapi lokal berdasarkan umur fisiologis atau paritas, adalah: Sapi dara atau paritas 0 (P_0), sapi beranak ke-1 atau paritas 1 (P_1), sapi beranak ke-2 (P_2) dan sapi beranak ke-3 atau paritas 3 (P_3). Lahan basah dan kering sebagai faktor II dan sebagai faktor III adalah tahun, yaitu: 1999, 2000, 2001, 2002 dan 2003.

3.2.2. Teknik pengambilan sampel

Penentuan lokasi untuk pengambilan sampel dilakukan dengan metode "Cluster Random Sampling" (Hakim, 2001), yaitu penentuan lokasi atau wilayah secara acak yang diambil berdasarkan pembagian wilayah akseptor IB. Jumlah wilayah kerja IB di Kabupaten sebanyak 17 lokasi dengan pembagian 7 lokasi berada di lahan basah dan 10 lokasi di lahan kering.

Secara acak lokasi dipilih 6 wilayah kerja yang mewakili lahan basah dan lahan kering, dengan pertimbangan setiap wilayah berbatasan satu dengan yang lain. Menurut Supranto (1992), pemilihan lokasi atau wilayah penelitian dengan metoda "Cluster Random Sampling" harus saling berdekatan.

Masing-masing wilayah kerja diambil sampelnya dengan metode "Purposive Random Sampling" dengan kriteria tertentu. Sampel ditetapkan dengan kriteria: sapi lokal sebagai akseptor IB dengan umur fisiologis, yaitu: dara, beranak kesatu, beranak kedua dan beranak ketiga. Menurut Hadi (1986), "Purposive Random Sampling" merupakan pengambilan sampel dengan mempertimbangkan ciri-ciri atau sifat tertentu.

Sampel dibagi dalam dua kelompok, yaitu kelompok 1 daerah lahan basah sebanyak 76 akseptor dan kelompok 2 daerah lahan kering 124 akseptor, dengan demikian jumlah sampel ada 200 akseptor. Menurut Supranto (1992), sampel yang digunakan sebagai bahan penelitian semakin banyak hasilnya semakin baik.

3.2.3. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan pengumpulan data berupa data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung kepada responden secara individual dan kelompok atau melalui "enumerator", dengan menggunakan kuesioner (Lampiran 1). Menurut Hakim (2001), data primer diperoleh dengan berbagai cara yaitu dengan wawancara langsung, melalui telepon maupun dengan kuesioner tertulis. Data diperlukan untuk memperoleh keterangan terperinci, yaitu tentang: efisiensi kegiatan inseminasi buatan, aspek penguasaan bioreproduksi oleh responden, aspek inseminator dan aspek penunjang (pakan, gangguan reproduksi dan sistem perkandangan).

Data sekunder yang dikumpulkan terdiri dari 2 jenis, yaitu: data keadaan umum wilayah dan data hasil kegiatan IB. Data keadaan umum wilayah diperoleh dengan cara melihat laporan tahunan yang diterbitkan oleh instansi terkait (Biro Pusat Statistik dan Dinas Pertanian). Data hasil kegiatan IB ternak sapi diperoleh berasal dari: petugas Dinas Peternakan setempat, petugas wilayah IB (inseminator) dan catatan atau kartu IB dari akseptor selama kurun waktu lima tahun, yaitu: tahun 1999 - 2003.

Komposit sampel berupa: cuplikan pakan hijauan (rumput Gajah) dan air minum yang diberikan pada ternak serta tanah sebagai media tumbuh pakan hijauan diambil dari dua daerah yang berbeda yaitu daerah lahan basah dan lahan kering. Analisis sampel dilakukan di laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.

3.2.4. Variabel yang diamati

Variabel yang diamati terhadap, faktor: umur fisiologis, lahan dan tahun adalah efisiensi reproduksi hasil kegiatan IB meliputi:

1. "Non Return Rate" (NRR)

Data yang diperlukan dalam perhitungan NRR adalah Jumlah akseptor yang tidak kembali minta di inseminasi 60 - 90 hari pasca inseminasi pertama dalam kelompok dan jumlah akseptor yang di inseminasi ke-1 dalam kelompok.

Rumus:

$$\text{NRR} = \frac{\text{Jumlah akseptor yang tidak kembali minta di inseminasi 60 - 90 hari pasca inseminasi dianggap bunting dalam kelompok}}{\text{Jumlah akseptor yang di inseminasi ke-1 dalam kelompok}} \times 100\%$$

2. "Conception Rate" (CR)

Data yang diperlukan dalam perhitungan CR adalah jumlah akseptor yang menjadi bunting pada inseminasi ke-1 berdasarkan pemeriksaan kebuntingan (PKB) melalui palpasi rektal 45 - 60 hari pasca inseminasi dalam kelompok dan jumlah akseptor yang di inseminasi ke-1 dalam kelompok.

Rumus

$$CR = \frac{\text{Jumlah akseptor yang bunting pada inseminasi ke-1 melalui PKB secara palpasi rektal 45 - 60 hari pasca inseminasi dalam kelompok}}{\text{Jumlah akseptor yang di inseminasi dalam kelompok}} \times 100\%$$

3. "Service per Conception" (S/C)

Data yang diperlukan dalam perhitungan S/C adalah jumlah inseminasi yang diperlukan akseptor dalam kelompok dan jumlah akseptor yang menjadi bunting dalam kelompok.

Rumus

$$S/C = \frac{\text{Jumlah inseminasi yang diperlukan akseptor dalam kelompok}}{\text{Jumlah akseptor yang bunting dalam kelompok}}$$

4. "Service Period" (SP)

Data yang diperlukan dalam perhitungan SP adalah periode waktu (hari) yang dibutuhkan akseptor untuk di inseminasi kembali pasca beranak.

5. "Days Open" (DO)

Data yang diperlukan dalam perhitungan DO adalah lama waktu (hari) yang dibutuhkan akseptor untuk menjadi bunting kembali pasca beranak.

6. "Calving Rate" (CvR)

Data yang diperlukan dalam perhitungan CvR adalah jumlah akseptor yang beranak dalam suatu kelompok dan jumlah akseptor yang di inseminasi dalam kelompok.

Rumus

$$\text{CvR} = \frac{\text{Jumlah akseptor yang beranak dalam kelompok}}{\text{Jumlah akseptor yang di inseminasi dalam kelompok}} \times 100\%$$

7. "Calving Interval" (CI)

Data yang diperlukan dalam perhitungan CI adalah lama waktu (bulan) yang diperlukan masing-masing akseptor pasca beranak sampai beranak berikutnya secara berurutan.

8. "Net Calf crops" (NCc)

Data yang diperlukan dalam perhitungan NCc dalam kurun waktu 1 tahun adalah jumlah "pedhet" hasil inseminasi yang bertahan hidup sampai lepas sapih pada umur 205 hari dalam suatu kelompok dan jumlah akseptor yang di inseminasi dalam kelompok.

Rumus

$$\text{NCc} = \frac{\text{Jumlah "pedhet" yang bertahan hidup sampai lepas sapih pada umur 205 hari dalam kelompok}}{\text{Jumlah akseptor yang di inseminasi dalam kelompok}} \times 100\%$$

3.3. Analisis Data

Data sekunder dibuat “trend” selama lima tahun (1999 - 2003) terhadap masing-masing variabel yang diamati pada lahan basah dan lahan kering dengan penghitungan besar-kecilnya perkembangan efisiensi reproduksi per tahun menggunakan persamaan regresi (Gaspersz, 1992).

Model persamaan regresi yang digunakan adalah $Y = a + bX$, dimana:

Y : variabel dependen (variabel hasil),

a : intersep (titik perpotongan garis dengan sumbu Y),

b : slope (koefisien regresi) dan

X : variabel independen (variabel tahun).

Analisis data primer menggunakan analisis Median (Djarwanto, 1983 dan Siegel, 1994) dimana sampel independen pada masing-masing kelompok umur fisiologis atau paritas akseptor yaitu: dara atau paritas 0 (P_0), beranak kesatu atau paritas 1 (P_1), beranak kedua atau paritas 2 (P_2) dan beranak ketiga atau paritas 3 (P_3), dari masing-masing variabel S/C, SP, DO dan CI dibandingkan nilai tengahnya, pada masing-masing lahan basah dan lahan kering serta kombinasi antar lahan basah dan kering. Analisis data dengan uji median menggunakan program SPSS versi 10.0 (Sugiyono dan Wibowo, 2001 dan Santoso, 2004).

Variabel NRR, CR, CvR dan NCc dianalisis secara deskriptif berdasarkan hasil dengan satuan persen dari masing-masing kelompok umur fisiologis atau paritas akseptor yaitu: dara = P_0 , beranak kesatu = P_1 , beranak kedua = P_2 dan beranak ketiga = P_3 , dibandingkan antara daerah lahan basah dan kering.

Analisis Median digunakan untuk membandingkan dua atau lebih populasi independen. Untuk keperluan uji ini, data masing-masing variabel terlebih dahulu dibuat urutan angka mulai terendah sampai tertinggi, kemudian ditentukan letak median dengan rumus: $\frac{N+1}{2}$ dimana, N merupakan jumlah sampel dari seluruh kelompok umur fisiologis. Selanjutnya dihitung kombinasi distribusi sampelnya ("over all median"). Sampel tiap kelompok umur fisiologis, dihitung jumlah frekuensi nilai yang terletak di atas "over all median" dan di bawah "over all median".

Hasil perhitungan analisis Median kemudian dimasukkan dalam rumus χ^2 ("Chi-Kuadrat") (Saleh, 1996) sebagai berikut ;

$$\chi^2 = \frac{N^2}{N_A N_B} \left[\frac{(O_{1j} - \frac{(N_j - N_A)}{N})^2}{N_j} \right]$$

dimana: χ^2 : angka "chi-kuadrat" hitung

N^2 : kuadrat jumlah sampel

N_A : jumlah frekuensi nilai yang terletak di atas "over all median"

N_B : jumlah frekuensi nilai yang terletak di bawah "over all median"

O_{1j} : jumlah frekuensi nilai yang terletak di atas "over all median"
pada baris ke-1 dan kolom ke-j

N_j : jumlah frekuensi nilai yang terletak di atas dan dibawah "over all"
pada kolom ke-j

N : total sampel

3.3.1. Rumusan Hipotesis

Hipotesis nihil (H_0) menyatakan bahwa populasi dimana dua sampel lebih mempunyai median yang sama, sedangkan hipotesis alternatif (H_1) menyatakan bahwa populasi dimana dua sampel atau lebih paling tidak mempunyai satu perbedaan median dengan yang lainnya (Steel dan Torrie, 1991 dan Saleh, 1996).

Kriteria penentuan pengambilan keputusan hipotesis ditentukan berdasar statistik hitung dan probabilitas, adalah sebagai berikut:

a. Kriteria keputusan hipotesis berdasar statistik hitung (Saleh, 1996), yaitu:

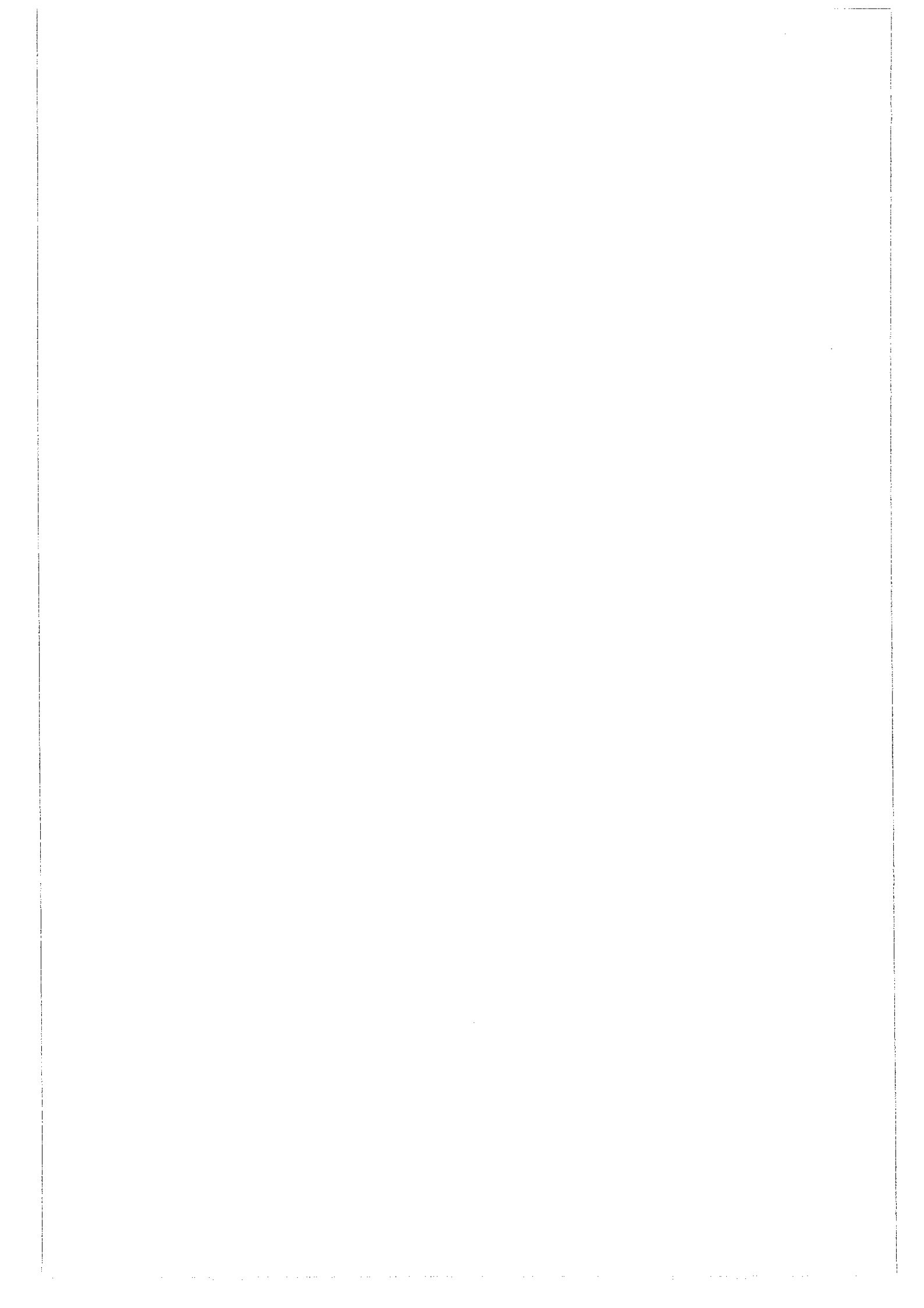
H_0 diterima apabila $X^2 < X^2_{\alpha \text{ df } (B-1) (k-1)}$.

H_1 diterima apabila $X^2 \geq X^2_{\alpha \text{ df } (B-1) (k-1)}$.

b. Keputusan hipotesis berdasar probabilitas (Santoso, 2004), yaitu:

Jika Probabilitas $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 , ditolak

Jika Probabilitas $\leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 , diterima



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Keadaan Umum Wilayah

4.1.1. Letak geografi dan topografi

Wilayah Kabupaten Magelang terletak di antara $110^{\circ}01'51''$ dan $110^{\circ}26'58''$ garis Bujur Timur dan $7^{\circ}19'13''$ dan $7^{\circ}42'16''$ garis Lintang Selatan. Ketinggian antara 202 - 1.378 m di atas permukaan laut dan rata-rata 360 m (Biro Pusat Statistik Kabupaten Magelang, 2003). Keberadaan daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang menyebar pada ketinggian tersebut.

4.1.2. Aspek iklim

Kondisi iklim dengan tipe iklim C (agak basah) dan curah hujan rata-rata pertahun 44.239,8 mm. Kondisi tanah yang subur dengan hijauan pakan melimpah sangat potensial untuk pengembangan peternakan di Wilayah Kabupaten Magelang. Daerah lahan basah dengan temperatur lingkungan $23 - 31^{\circ} C$ dan kelembaban 74 - 83% tidak banyak berpengaruh negatif terhadap aktivitas reproduksi. Daerah lahan kering mempunyai temperatur lingkungan $15 - 34^{\circ} C$ dan kelembaban 65 - 98% cenderung berpengaruh kurang baik terhadap aktivitas reproduksi. Rentang suhu dan kelembaban pada daerah lahan kering yang lebih besar daripada lahan basah tersebut didasarkan pada penyebaran wilayah lahan kering dari dataran rendah sampai dataran tinggi.

Temperatur yang tinggi akan berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering pakan yang diakibatkan oleh terbatasnya persediaan air, hal ini akan mengganggu proses metabolisme. Menurut Habeeb *et al.* (1992), bahwa temperatur lingkungan yang tinggi akan berpengaruh terhadap konsumsi pakan atas rangsangan syaraf.

4.1.3. Jenis tanah

Jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Magelang, adalah: aluvial kelabu, aluvial coklat tua, regosol coklat kelabu, kompleks regosol dan latosol kelabu, latosol coklat tua kemerahan, asosiasi andosol kekuningan serta latosol coklat. Tanah dari wilayah yang dikelilingi oleh beberapa pengunungan yang merupakan daerah sangat subur untuk tanaman sumber pakan ternak. Jenis tanah tersebut tersebar keseluruh wilayah di Kabupaten Magelang baik pada lahan basah maupun kering.

Analisis terhadap sampel tanah dan air dari lokasi penelitian menunjukkan lahan basah lebih baik daripada lahan kering. Kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca) dan natrium (Na) lahan basah lebih besar dibanding lahan kering, yang tersaji pada Tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Sampel Tanah dan Air dari Lokasi Penelitian pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis lahan	Jenis Analisis									
	Nitrogen		Fosfor		Kalium		Kalsium		Natrium	
	tanah	Air	tanah	Air	tanah	Air	tanah	Air	tanah	Air
	%	ppm	mg/100g	ppm	%	ppm	%	ppm	%	ppm
Basah	0,179	-	25,95	-	0,0267	7,123	0,207	14,303	0,334	46,45
Kering	0,155	-	19,80	-	0,0236	2,042	0,148	13,106	0,295	37,31

Sumber: Laboratorium Pusat Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

4.1.4. Sumberdaya pakan

Potensi bahan pakan ternak di Kabupaten Magelang yang tersebar diseluruh kecamatan pada lahan basah dan kering yang dipergunakan untuk keperluan ternak ruminansia, yang terdiri dari: rumput unggul dan rumput lapangan, limbah/jerami (padi, jagung dan kedele), dedaunan (ketela pohon, ketela rambat dan kacang tanah) serta macam-macam leguminosa. Bahan pakan tersebut cukup untuk keperluan ternak sepanjang tahun, seperti dijelaskan pada Tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Produksi Pakan Ternak Bentuk Bahan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 2004

No	Bahan Pakan	Luas panen		Prod BK	
		(ha)	(ton/ha)*	penggunaan*	total (ton)
1	Jerami Padi	50.823	2,5	0,70	88.940,25
2	Jerami Jagung	18.625	6,0	0,75	83.812,50
5	Jerami Kedele	19	2,5	0,60	28,50
3	Daun Ktl Pohon	3.622	1,0	0,30	1.086,60
4	Daun Ktl Rambat	1.389	1,5	0,80	1.666,80
6	Daun Kc Tanah	1220	2,5	0,60	1.830,00
7	Daun Tebu	46	4,0	0,80	147,84
8	Rumput Unggul	2.472	39,0	0,90	86.767,20
9	Rumput Lap	71.028	1,5	0,30	31.986,90
10	Legum/calopo	1.217	4,0	0,80	3.894,40
TOTAL					: 300.160,99

Sumber: Dipertan Kabupaten Magelang 2004 terolah; *Reksohadiprodo (1985)

Jumlah produksi bahan kering (BK) yang berasal dari limbah pertanian dan rumput (300.160,99 ton) + bekatul hasil panen (344.867,84 ton) = 645.028,83 ton/tahun. Kebutuhan BK adalah 182.517,19 ST x 2.920 kg = 532.950.194,8 kg atau 532.950.19 ton. Kelebihan BK adalah 645.028,83 ton – 532.950,9 ton = 112.079,64 ton, maka masih memungkinkan untuk mengembangkan ternak, yaitu 38.383,44 ST.

4.2. Keadaan Responden

4.2.1. Identitas responden

Peternak sebagai pemilik sapi lokal akseptor IB diangkat menjadi responden, baik peternak yang tinggal di daerah lahan basah ataupun kering. Jumlah keseluruhan ada 172 responden, masing-masing terbagi pada lahan basah 60 responden dan lahan kering 112 responden. Identitas responden, meliputi: umur, tingkat pendidikan, pemilikan sapi dan luas lahan untuk tanaman rumput Gajah pada daerah lahan basah dan kering, disajikan pada Tabel 4, sebagai berikut:

Tabel 4. Identitas Responden Tentang Umur, Tingkat Pendidikan, Pemilikan Ternak Sapi dan Luas Lahan Tanaman Rumput Gajah pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Uraian	Jenis Lahan					
	Basah			Kering		
	Jumlah	Rata-rata	Persen	Jumlah	Rata-rata	Persen
1. Umur Responden (tahun)	-	42,20 ± 10,10	-	-	42,66 ± 10,38	-
2. Pendidikan: SD	37	-	61,67%	76	-	67,86%
SMP	6	-	10,00%	17	-	15,18%
SMA	9	-	15,00%	8	-	7,14%
Td.Sekolah	8	-	13,33%	11	-	9,82%
3. Umur fisiologis (paritas)						
Paritas 0	18	-	23,68%	26	-	20,95%
Paritas 1	19	-	25,00%	29	-	23,40%
Paritas 2	20	-	26,32%	32	-	25,81%
Paritas 3	19	-	25,00%	37	-	29,84%
3. Pemilikan Ternak (ekor)	102	1,70 ± 0,70	-	171	1,52 ± 0,65	-
4. Luas Lahan Rumput (ha)	13,10	0,26 ± 0,09	-	18,30	0,20 ± 0,11	-

Rata-rata umur responden pada lahan basah sebesar $42,20 \pm 10,10$ tahun relatif sama dengan responden lahan kering, yaitu rata-rata $42,66 \pm 10,38$ tahun.

Tingkat pendidikan responden sebagian besar SD, masing-masing pada lahan basah 61,67% dan lahan kering 67,86%. Jumlah pemilikan ternak rata-rata pada lahan basah $1,7 \pm 0,7$ ekor dan lahan kering $1,52 \pm 0,65$ ekor. Menurut Prawirokusumo (1990), kepemilikan ternak sapi antara 1 - 2 ekor per peternak diklasifikasikan dalam usaha tradisional.

Luas lahan yang digunakan untuk menanam rumput Gajah rata-rata pada lahan basah relatif lebih luas, yaitu sebesar $0,26 \pm 0,09$ ha dan pada lahan kering $0,20 \pm 0,11$ ha. Menurut Hermanto (1991), pemilikan lahan oleh petani antara 0,5 - 2 ha, digolongkan dalam skala usaha sedang. Hal tersebut menggambarkan skala usaha peternakan di lokasi penelitian tergolong dalam skala kecil.

Keadaan umur responden (Tabel 4) menggambarkan bahwa baik pada lahan basah maupun lahan kering, responden dalam masa usia produktif. Luas lahan cukup untuk tanaman rumput bagi keperluan ternak yang dimiliki. Pendidikan yang sebagian besar SD cenderung berpengaruh lambat terhadap tingkat adopsi dan penguasaan manajemen pemeliharaan maupun aspek bioreproduksi.

4.2.2. Penguasaan bioreproduksi

Penguasaan bioreproduksi ternak oleh responden merupakan salah satu modal dasar dalam usaha pengembangbiakan ternak dan secara umum akan berpengaruh terhadap perkembangan populasi ternak. Penguasaan bioreproduksi meliputi: umur pubertas, tanda-tanda berahi, lama berahi, lama siklus berahi, waktu inseminasi dan berahi kembali pasca beranak, disajikan pada Tabel 5, sebagai berikut:

Tabel 5. Penguasaan Bioreproduksi oleh Responden pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Aspek Bioreproduksi	Waktu/ Satuan	Lahan							
		Basah				Kering			
		Nilai	Tingkat Penguasaan			Nilai	Tingkat Penguasaan		
		Rata-rata	Kurang	Sedang	Baik	Rata-rata	Kurang	Sedang	Baik
	%.....			%.....			
Umur pubertas	bulan	17,2 ± 4,4	16,7	20,0	53,4	16,7 ± 4,0	6,2	44,6	49,2
Tanda-tanda berahi	skor	2,2 ± 0,7	18,3	38,3	43,3	1,9 ± 0,8	39,4	36,6	25,0
Lama berahi	jam	16,1 ± 6,6	23,3	21,7	55,0	16,2 ± 6,9	30,4	21,4	48,2
Lama siklus berahi	hari	21,2 ± 3,4	15,0	6,7	78,3	20,2 ± 3,8	4,5	20,5	75,0
Waktu inseminasi	jam	5,4 ± 2,7	70,0	3,3	26,7	5,1 ± 3,6	61,6	15,2	23,2
Berahi pasca beranak	hari	62,0 ± 38,0	20,0	51,7	28,3	83,7 ± 37,4	46,4	31,2	22,4

Hasil pengamatan terhadap umur pubertas (Tabel 5) menunjukkan bahwa pada lahan basah responden cenderung lebih menguasai dengan baik sebesar 53,4% dengan rata-rata hasil $17,2 \pm 4,4$ bulan dan pada lahan kering 49,2% dengan rata-rata hasil sebesar $16,7 \pm 4,0$ bulan. Hasil tersebut menggambarkan bahwa baik pada lahan basah maupun lahan kering, responden sudah cukup baik dalam mengetahui umur pubertas. Menurut Warwick dan Legates (1986) serta Jainudeen dan Hafez (1993), umur pubertas pada sapi berkisar antara 18 - 24 bulan. Dengan demikian sapi-sapi yang diteliti tergolong normal.

Penguasaan responden terhadap tanda-tanda berahi (Tabel 5) pada lahan basah lebih baik yaitu sebesar 43,3% dengan skor rata-rata $2,2 \pm 0,7$ dibanding pada lahan kering yang hanya sebesar 25,0% dengan rata-rata skor $1,9 \pm 0,8$. Penguasaan tentang tanda-tanda berahi oleh responden pada lahan basah maupun lahan kering masih rendah, sehingga masih perlu ditingkatkan. Deteksi berahi yang dilakukan dengan tepat dapat meningkatkan efisiensi reproduksi (Jainudeen dan Hafez, 1993) dan mengurangi resiko kegagalan inseminasi (Salisbury dan Vandemark, 1985).

Penguasaan lama berahi oleh responden (Tabel 5) pada lahan basah relatif lebih baik yaitu sebesar 55,0% dengan rata-rata selama $16,1 \pm 6,6$ jam dibanding pada lahan kering yang hanya 48,2%, dengan rata-rata $16,2 \pm 6,9$ jam. Hasil tersebut menggambarkan bahwa penguasaan lama berahi oleh responden pada lahan basah dan lahan kering masih perlu ditingkatkan. Rataan lama berahi sapi-sapi yang diamati berkisar 16,2 jam, sama dengan yang dikemukakan oleh Blakely dan Bade (1991) yaitu ± 16 jam dan antara 15 - 17 jam (Partodihardjo, 1992).

Hasil pengamatan terhadap lama siklus berahi oleh responden (Tabel 5) pada lahan basah sebesar 78,3% dikuasai relatif lebih baik dengan rata-rata $21,2 \pm 3,4$ hari daripada di lahan kering yaitu 75,0% dengan rata-rata $20,2 \pm 3,8$ hari. Siklus berahi yang diamati tergolong normal. Menurut Bearden dan Fuquay (1980) serta Toelihere (1985), siklus berahi standar berkisar 18 - 24 hari. Salisbury dan VanDemark (1985) menyatakan bahwa bila lama siklus berahi memanjang 27 - 33 hari, akibatnya sapi memiliki fertilitas rendah.

Pengetahuan tentang waktu yang tepat untuk dilakukan IB setelah timbul gejala berahi (Tabel 5) dikuasai oleh responden dengan relatif lebih baik pada lahan basah yaitu sebesar 26,7% dengan rata-rata $5,4 \pm 2,7$ jam dibanding pada lahan kering yang hanya 23,2% dengan rata-rata $5,1 \pm 3,6$ jam. Hasil tersebut menggambarkan bahwa saat yang tepat untuk dilakukan IB setelah timbul gejala berahi belum dikuasai dengan baik oleh responden baik pada lahan basah maupun kering. Menurut Bearden dan Fuquay (1980), saat yang tepat untuk dilakukan IB adalah 8 - 12 jam setelah tanda-tanda berahi tampak. Toelihere (1985) menyatakan bahwa saat dilakukan IB 10 jam setelah timbul tanda berahi menghasilkan angka kebuntingan 82%.

Timbul berahi kembali pasca beranak (Tabel 5) dikuasai oleh responden dengan relatif lebih baik pada lahan basah yaitu sebesar 28,3% dengan rata-rata $62,0 \pm 38,8$ hari dibanding pada lahan kering yang hanya 22,4% dengan rata-rata $83,2 \pm 37,4$ hari. Berahi pasca beranak di daerah lahan basah maupun kering ternyata belum dikuasai dengan baik oleh responden. Menurut Sorenson (1980) bahwa berahi akan muncul berkisar antara 40 - 60 hari pasca beranak dan 50 - 60 hari pasca beranak (Toelihere, 1985). Hasil penelitian Affandhy *et al.* (2003) pada sapi PO di Jawa Timur menunjukkan bahwa berahi kembali muncul 88,0 - 117,6 hari pasca beranak. Partodihardjo (1992), berahi pasca beranak terjadi bisa lebih panjang dari 70 hari bila masa menyusui makin panjang.

4.2.3. Pemberian pakan ternak

Hasil pengamatan pemberian pakan terhadap akseptor oleh responden baik pada daerah lahan basah dan lahan kering, berupa: rumput Gajah, jerami padi, ketela pohon, bekatul padi dan berbagai dedaunan. Jumlah dan jenis pakan yang diberikan terhadap akseptor, ditunjukkan pada Tabel 6, sebagai berikut:

Tabel 6. Jumlah dan Jenis Pakan yang Diberikan terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Pakan	Jenis Lahan			
	Basah		Kering	
	Jumlah kg	Rata-rata kg/ekor/hari	Jumlah kg	Rata-rata kg/ekor/hari
1. Rumput Gajah	2410	$41,5 \pm 16,0$	3867	$38,8 \pm 12,3$
2. Jerami Padi	530	$19,9 \pm 10,7$	1235	$31,2 \pm 14,1$
3. Ketela Pohon	60	$1,7 \pm 0,8$	153	$2,1 \pm 1,2$
4. Bekatul Padi	10.25	$1,14 \pm 0,67$	25	$1,3 \pm 0,7$
5. Dedaunan	95	$4,5 \pm 3,0$	123	$6,3 \pm 4,2$

Pemberian rumput Gajah (Tabel 6) di daerah lahan basah rata-rata $41,5 \pm 16,0$ kg/ekor/hari relatif lebih besar dibanding pada daerah lahan kering yaitu $38,5 \pm 12,3$ kg/ekor/hari. Pemberian rumput Gajah di lahan kering hanya dilakukan oleh peternak yang mempunyai lahan. Proporsi pemberian jerami padi, bekatul padi, katela pohon dan dedaunan pada lahan kering relatif lebih banyak dibanding daerah lahan basah. Hal tersebut dilakukan untuk mencukupi kebutuhan rumput yang masih kekurangan.

Daerah lahan basah memiliki tanah yang lebih subur dengan kandungan unsur hara yang lebih lengkap dan sistem usaha pertanian secara intensif. Pemeliharaan ternak di lahan basah relatif lebih baik karena pakan hijauan tersedia melimpah dengan kualitas lebih baik dan pemberian pakan konsentrat dari limbah pengolahan hasil pertanian lebih memungkinkan. Secara umum daerah lahan basah berpengaruh lebih baik terhadap kesuburan ternak sapi betina.

Menurut Hadi dan Ilham (2002), di daerah pertanian intensif, jenis pakan yang diberikan pada ternak terdiri atas hijauan dan konsentrat. Pakan hijauan merupakan sumber serat kasar berasal dari rumput Gajah yang ditanam di pematang sawah atau lahan lain yang teraliri irigasi teknis dan sumber pakan limbah pertanian berupa jerami berasal dari: padi, jagung dan kacang-kacangan.

Daerah lahan kering umumnya dengan tanah yang kurang subur karena kandungan unsur hara yang tidak lengkap dan sistem usaha pertanian secara ekstensif. Menurut Hadi dan Purwantini (1991) yang disitasi Hadi dan Ilham (2002), di daerah pertanian ekstensif rumput alam/lapangan dan padang penggembalaan merupakan sumber pakan utama sedangkan jerami padi diberikan diperoleh responden berasal dari daerah lahan basah.

Secara umum daerah lahan kering cenderung berpengaruh kurang baik terhadap kesuburan ternak. Jaenudeen dan Hafez (1993) menyatakan bahwa level energi berpengaruh terhadap aktivitas ovarium pada sapi betina lepas sapih. Disfungsi ovarium dipengaruhi oleh defisiensi fosfor. Defisiensi fosfor berpengaruh memanjangnya periode *anestrus* (Bearden dan Fuquay, 1980).

Hasil analisis kandungan fosfor terhadap komposit sampel tanah pada daerah lahan basah dan kering, masing-masing sebesar 25,95 mg/100g dan 19,80 mg/100g. Hal ini menggambarkan bahwa lahan basah cenderung lebih subur dibanding lahan kering yang mengakibatkan kualitas pakan dilahan basah juga lebih baik daripada lahan kering. Menurut Santoso dan Tuherkih (2003), terdapat hubungan positif antara kandungan unsur hara dalam tanah dengan kuantitas dan kualitas pakan pakan hijauan yang dihasilkan.

Tilman *et al.* (1986) menyatakan bahwa kekurangan nutrisi saat bunting sampai beranak akan menghambat munculnya berahi kembali pasca beranak. Menurut Jaenudeen dan Hafez (1993), kekurangan nutrisi dapat lebih menghambat berahi pada sapi dara daripada sapi yang pernah beranak. Partodihardjo (1992) menyatakan bahwa angka kebuntingan yang rendah dapat disebabkan oleh faktor pelaksana IB, lingkungan kering, kekurangan rumput dan kekurangan mineral.

4.2.4. Gangguan reproduksi

Pengamatan gangguan reproduksi pada sapi akseptor IB, antara lain berupa: *retensio secundinarum*, *prolapsus utery*, *pyometra*, *silent oestrus*, *distochia* dan *abortus*, tersaji pada Tabel 7, sebagai berikut:

Tabel 7. Gangguan Reproduksi terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Gangguan reproduksi	Jenis Lahan			
	Basah		Kering	
	Jumlah	Persen	Jumlah	Persen
1. Retensio Secundinarum	3	3,94%	7	5,64%
2. Prolapsus Utery	7	9,21%	7	5,64%
3. Pyometra	-	-	-	-
4. Silent Oestrus	-	-	-	-
5. Distochia	2	2,63%	6	4,83%
6. Abortus	1	1,31%	2	1,61%

Gangguan reproduksi berupa *prolapsus utery* dan *retensio secundinarum* pada lahan basah sebesar 3,94% dan 9,21% dan lahan kering masing-masing sebesar 5,64%. Kejadian *prolapsus utery* dan *retensio secundinarum* disebabkan oleh faktor pakan dan sistem pengandangan. Menurut Partodihardjo (1992), *prolapsus utery* disebabkan ternak dikandangan terus-menerus sepanjang tahun dengan kondisi pakan kurang baik. Pakan yang kurang kandungan mireral iodum dapat menyebabkan *retensio secundinarum* (Bearden dan Fuquay, 1980).

Kasus *distochia* (Tabel 7) pada daerah lahan kering lebih besar dibanding lahan basah. *Distochia* di daerah lahan kering disebabkan oleh kekurangan pakan baik kuantitas maupun kualitas pada sapi. Akibatnya kondisi tubuh ternak menjadi lemah dan aktivitas reproduksi menjadi berkurang. Menurut Toelihere (1981), kekurangan pakan pada sapi induk berpengaruh terhadap gangguan yang terjadi pada saluran reproduksi. Kejadian *abortus* baik pada daerah lahan basah dan kering diakibatkan oleh sebagian kecil sapi yang sudah di inseminasi tetap dipekerjakan oleh peternak untuk mengolah tanah.

4.2.5. Sistem perkandangan

Sistem perkandangan ternak yang diterapkan pada daerah lahan basah berbeda dengan daerah kering. Kandang untuk sapi di daerah lahan basah lebih baik dari pada lahan kering, dimana lantai kandang bersifat permanen, dilengkapi dengan palung pakan dan penampungan kotoran, kondisinya relatif bersih dan kering. Data selengkapnya pada Lampiran 15.

Penerapan sistem perkandangan berhubungan dengan sistem pertanian dan ketersediaan pakan. Daerah lahan basah dengan sistem pertanian intensif, pakan hijauan maupun limbah pertanian melimpah dan sapi lebih banyak dikandangan. Daerah lahan kering dengan sistem pertanian ekstensif, hijauan pakan kurang dan sapi lebih sering digembalakan untuk mencukupi kekurangan hijauan. Menurut Hadi dan Ilham (2002), pada pertanian intensif pakan hijauan dan limbah pertanian melimpah dan pada pertanian ekstensif pakan hijauan dan limbah pertanian ternak kurang dan hanya mengandalkan rumput lapangan. Hijauan yang melimpah tersebut karena tumbuh subur yang disebabkan oleh kondisi tanahnya yang subur dengan air tanah dan unsur hara tanah cukup baik kuantitas maupun kualitas.

4.3. Evaluasi Efisiensi Reproduksi

4.3.1. "Non Return Rate" (NRR)

Evaluasi hasil NRR berdasarkan umur fisiologis akseptor sapi lokal di daerah lahan basah dan kering diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 8, sebagai berikut:

Tabel 8. Evaluasi Hasil NRR 60 - 90 Hari Pasca Inseminasi terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		%	n	%	n	%	n	%	n
Lahan Basah	76	72,22	18	73,68	19	75,00	20	78,94	19
Lahan Kering	124	65,38	26	68,96	29	71,85	32	75,67	37

Hasil pengamatan (Tabel 8) menunjukkan bahwa NRR terendah di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 0 yaitu sebesar 72,22% dan tertinggi pada sapi paritas 3 yaitu sebesar 78,94%. "Non Return Rate" terendah di daerah kering pada sapi paritas 0 sebesar 65,38% dan tertinggi pada sapi paritas 3 sebesar 75,67%. Data NRR selengkapnya pada Lampiran 25.

Status umur fisiologis akseptor paritas 3 menunjukkan bahwa sapi tersebut sudah beranak 3 kali. Semakin sering individu sapi beranak menandakan semakin subur sehingga NRR semakin tinggi sampai batas umur tertentu. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), sapi dara mempunyai persentase NRR (70,11%) lebih rendah dibanding sapi yang pernah beranak dengan persentase 73,00% dan akan menurun mencapai 68,70% pada umur di atas 8 tahun.

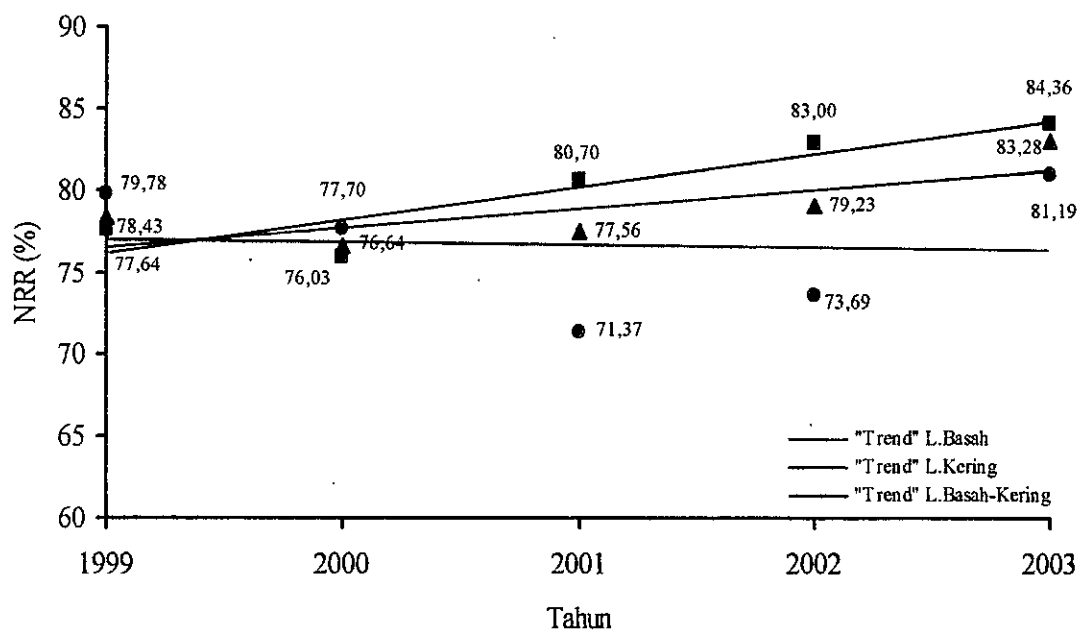
Pengamatan NRR (Tabel 8) terendah sebesar 65,38% dan tertinggi 78,94% dan masih pada kisaran normal. Menurut Toelihere (1993) bahwa NRR pada ternak sapi normal berkisar antara 65 - 72%. Terhadap hasil NRR baik pada daerah lahan basah maupun kering menunjukkan bahwa sapi-sapi yang diamati masih pada batas normal.

“Non Return Rate” menggambarkan berapa persen akseptor yang tidak kembali berahi setelah 60 - 90 hari pasca inseminasi pertama (Salisbury dan VanDemark, 1985; Partodihardjo, 1992 dan Toelihere, 1993). Semakin banyak akseptor yang kembali berahi maka NRR semakin menurun. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), NRR dipengaruhi oleh fertilitas sapi betina dan kualitas semen pejantan. Partodihardjo (1992) serta Jainudeen dan Hafez (1993) menyatakan bahwa penyebab besarnya NRR adalah tidak diketahui dan tidak dilaporkan oleh peternak, antara lain: karena kesulitan deteksi berahi, anestrus, kematian embrio dan kematian induk. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap rendahnya angka kebuntingan.

Kekurangan mineral dalam pakan maupun air minum dapat menyebabkan gangguan reproduksi. Menurut Toelihere (1981), kandungan fosfor dan jodium dalam pakan hijauan yang kurang cenderung mengakibatkan terjadinya anestrus dan kematian embrional. Hal ini menyebabkan lebih kecilnya NRR terhadap sapi-sapi yang berada di daerah dengan unsur hara tanah yang miskin mineral. Dijelaskan oleh Santoso dan Tuherkih (2003), terdapat hubungan positif antara kandungan unsur hara dalam tanah dengan kuantitas dan kualitas pakan hijauan yang dihasilkan.

Hasil analisis kandungan fosfor terhadap sampel tanah pada lahan basah lebih tinggi daripada lahan kering, masing-masing adalah masing-masing sebesar 25,95 mg/100g dan 19,80 mg/100g. Hal ini menggambarkan bahwa kondisi tanah pada lahan basah cenderung memberi pengaruh yang lebih baik terhadap kandungan fosfor dalam hijauan pakan dibanding tanah pada lahan kering. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), kombinasi defisiensi protein dan fosfor menyebabkan keterlambatan dewasa kelamin dan menekan gejala berahi normal.

Perkembangan NRR dari data sekunder akseptor IB ternak sapi pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu tahun 1999 - 2003 dapat dilihat pada Ilustrasi 1, sebagai berikut:



Ilustrasi 1. Grafik Garis "Trend" NRR pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

"Non Return Rate" pada lahan basah (Ilustrasi 1) menunjukkan kecenderungan terjadinya penurunan sebesar 0,16%/tahun. Hal tersebut menggambarkan terjadi penurunan efisiensi kegiatan IB. Penurunan NRR secara drastis terjadi pada tahun 2001 dari tahun sebelumnya, yaitu 77,7% (tahun 2000) turun menjadi 71,37% (tahun 2001), selanjutnya naik perlahan sebesar 73,69% (tahun 2002) dan tahun 2003 menjadi 81,19%. Hasil NRR di daerah lahan kering cenderung terjadinya kenaikan 2,54%/tahun. Mengambarkan terjadinya peningkatan efisiensi IB. Data NRR daerah lahan basah dan lahan kering tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 27.

Perbedaan perkembangan NRR yang terjadi pada lahan basah dan kering diakibatkan perhatian terhadap ternak berkurang pada lahan basah yang disebabkan aktivitas peternak yang juga sebagai petani penggarap lahan pertanian. Terutama pada saat persiapan pengolahan lahan sampai pada musim tanam, mengakibatkan sapi-sapi pasca inseminasi tidak diikuti perkembangan aktivitas reproduksinya.

Evaluasi NRR pada daerah lahan basah dan kering secara keseluruhan menunjukkan kenaikan 1,55%/tahun. Hal ini menggambarkan efisiensi kegiatan IB berdasar NRR mengalami peningkatan. Perhatian peternak setelah ternak diinseminasi secara umum lebih baik, mengingat 65,47% wilayah di Kabupaten Magelang merupakan lahan kering. Hal tersebut menggambarkan perhatian terhadap ternak lebih besar karena aktivitas dibidang pertanian lebih kecil. Data perhitungan perkembangan NRR per tahun selengkapnya pada Lampiran 2 dan data NRR kurun waktu tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 26.

4.3.2. "Conception Rate" (CR)

Pengamatan CR berdasar umur fisiologis akseptor di daerah lahan basah dan kering diperoleh hasil seperti disajikan pada Tabel 9, sebagai berikut:

Tabel 9. Evaluasi Hasil CR terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		%	n	%	n	%	n	%	n
Lahan Basah	76	38,88	18	42,10	19	45,00	20	47,36	19
Lahan Kering	124	34,61	26	42,93	29	40,62	32	45,95	37

Hasil pengamatan (Tabel 9) menunjukkan bahwa CR terendah di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 0 yaitu 38,88% dan tertinggi pada sapi paritas 3 sebesar 47,36%. Pengamatan CR terendah di daerah lahan kering pada sapi paritas 0 sebesar 34,61% dan tertinggi terjadi pada sapi paritas 3 sebesar 45,95%.

Ternak paritas 3 pada lahan basah maupun kering diperoleh CR tertinggi. Umur fisiologis paritas 3 menunjukkan sapi tersebut sudah pernah beranak 3 kali. Semakin sering individu beranak maka CR semakin tinggi sampai batas umur tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa sapi-sapi berada pada puncak kesuburan.

Aspek kesuburan sapi sangat menentukan besarnya CR hasil inseminasi pertama (Partodiharjo, 1992). Salisbury dan VanDemark (1985) menyatakan bahwa sapi betina yang pernah beranak lebih dari 1 kali mempunyai tingkat kesuburan lebih tinggi daripada sapi betina yang beranak pertama kali. Fertilitas naik secara perlahan sesudah 2 kebuntingan pertama dan akan menurun setelah kebuntingan ke-5.

Sapi dara atau paritas 0 mempunyai CR lebih rendah dibanding sapi yang pernah beranak. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), sterilitas anatomik dan genetik ditemukan pada populasi sapi dara, sebab sapi-sapi tersebut belum pernah kawin. Fertilitas sapi dara dapat ditingkatkan dengan mengawinkan pertama kali pada umur 14 - 22 bulan sehingga didapat CR sebaik-baiknya (Partodihardjo, 1992).

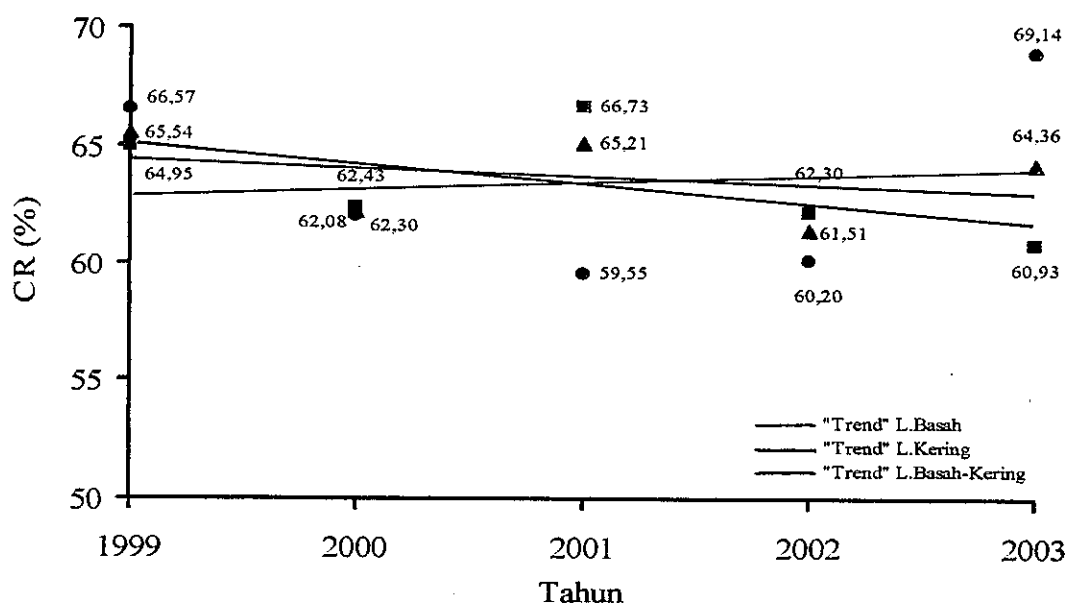
Faktor yang berpengaruh terhadap CR, diantaranya yaitu mortalitas embrional pada saat awal sapi bunting (Partodihardjo, 1992). Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), kematian embrio saat awal bunting pada sapi dara sebesar 16% lebih tinggi dibanding dengan sapi yang pernah beranak yaitu sebesar 14,6%. Kondisi ini berpengaruh terhadap perbedaan CR pada sapi dara dengan sapi yang pernah beranak.

Hasil pengamatan CR (Tabel 9) menunjukkan terendah sebesar 34,61% dan tertinggi 47,36% dan hasil tersebut digolongkan pada kelompok nilai yang rendah. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), CR pada inseminasi ke-1, sebesar 60,2% ; 60% (Partodihardjo, 1992) dan 62% (Toelihere, 1993). Hasil penelitian di Jawa Tengah oleh Santoso *et al.* (1988) disitasi oleh Putu *et al.* (1997) CR sebesar 43 - 53%.

Rendahnya CR pada lahan basah dan kering serta lahan basah lebih tinggi dibanding lahan kering, disebabkan oleh pengetahuan akseptor tentang waktu yang tepat untuk dilakukan inseminasi setelah timbul gejala berahi. Pengetahuan tentang waktu yang tepat untuk dilakukan inseminasi setelah timbul gejala berahi (Tabel 5) dikuasai responden dengan relatif lebih baik oleh responden pada lahan basah yaitu sebesar 26,7% dengan rata-rata $5,4 \pm 2,7$ jam dibanding pada lahan kering yang hanya 23,2% dengan rata-rata $5,1 \pm 3,6$ jam. Hasil tersebut menggambarkan bahwa saat yang tepat untuk dilakukan IB setelah timbul gejala berahi belum dikuasai dengan baik oleh responden baik. Menurut Bearden dan Fuquay (1980), saat yang tepat untuk dilakukan IB adalah 8 - 12 jam setelah tanda-tanda berahi tampak. Inseminasi yang dilakukan 10 jam setelah timbul tanda berahi menghasilkan CR sebesar 82% (Toelihere, 1985).

Faktor pakan berpengaruh pada tinggi-rendahnya CR. Menurut Partodihardjo (1992), lingkungan kering, kurang rumput dan kekurangan mineral dapat menurunkan fertilitas ternak sehingga menyebabkan angka kebuntingan menjadi rendah. Kesuburan sapi betina dapat diperbaiki dengan pemberian garam yang mengandung mineral (Toelihere, 1981).

Perkembangan CR dari data sekunder akseptor IB ternak sapi pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang selama kurun waktu tahun 1999 - 2003 dapat dilihat pada Ilustrasi 2, sebagai berikut:



Ilustrasi 2. Grafik Garis "Trend" CR pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

"Conception Rate" daerah lahan basah (Ilustrasi 2) menunjukkan adanya kenaikan sebesar 0,51%/tahun. Menggambarkan efisiensi kegiatan IB cenderung terjadi peningkatan. "Conception Rate" di daerah lahan kering justru cenderung mengalami penurunan sebesar 0,13%/tahun. Hal tersebut menunjukkan cenderung terjadi penurunan efisiensi kegiatan IB. Perbedaan CR pada lahan basah yang lebih tinggi dibanding dengan lahan kering menunjukkan kesuburan ternak pada lahan basah lebih baik.

Hasil CR (Ilustrasi 2) pada lahan basah dan kering menunjukkan penurunan sebesar 0,49%/tahun. Secara umum pada lahan basah dan kering menunjukkan penurunan, akibatnya efisiensi kegiatan IB berdasar CR mengalami penurunan.

Penurunan CR pada tahun 2000 karena turunnya sapi potong dan kemarau yang panjang, mengakibatkan keengganan peternak dalam aspek pemuliabiakan terhadap ternaknya. Data perhitungan perkembangan CR per tahun selengkapnya pada Lampiran 3 dan data CR kurun waktu tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 26 dan 27.

Memperhatikan hasil CR (Lampiran 26) sebesar 64,36% di Kabupaten Magelang maka angka tersebut masih lebih tinggi dibanding dengan CR yang dicapai pada tingkat Jawa Tengah sebesar 57,12%. Adapun target yang harus dicapai sebesar 60% (Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah, 2004).

4.3.3. "Service per Conception" (S/C)

Pengamatan S/C berdasar masing-masing umur fisiologis pada lahan basah dan kering diperoleh hasil seperti pada Tabel 10, sebagai berikut:

Tabel 10. Evaluasi Hasil S/C terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		n		n		n		n	
Lahan Basah	74	2,16 ± 0,98	18	1,79 ± 0,92	19	1,65 ± 0,81	20	1,68 ± 0,82	19
Lahan Kering	126	2,27 ± 1,08	26	2,03 ± 0,98	29	2,00 ± 1,02	32	1,97 ± 1,04	37

Hasil pengamatan (Tabel 10) menunjukkan bahwa S/C terbaik terjadi pada sapi paritas 2 sebesar $1,65 \pm 0,82$ dan terburuk di daerah lahan basah diperoleh sapi paritas 0 sebesar $2,16 \pm 0,98$. Pada daerah lahan kering S/C terbaik pada paritas 3 sebesar $1,97 \pm 1,04$ dan terburuk pada sapi paritas 0 sebesar $2,27 \pm 1,08$.

Status umur fisiologis berpengaruh terhadap teknik inseminasi yang dilakukan oleh inseminator. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985), persentase sapi betina dengan serviks yang tidak dapat ditembus “insemination gun”, pada sapi dara sebesar 11,7% dan sapi yang pernah beranak sebesar 1,1%.

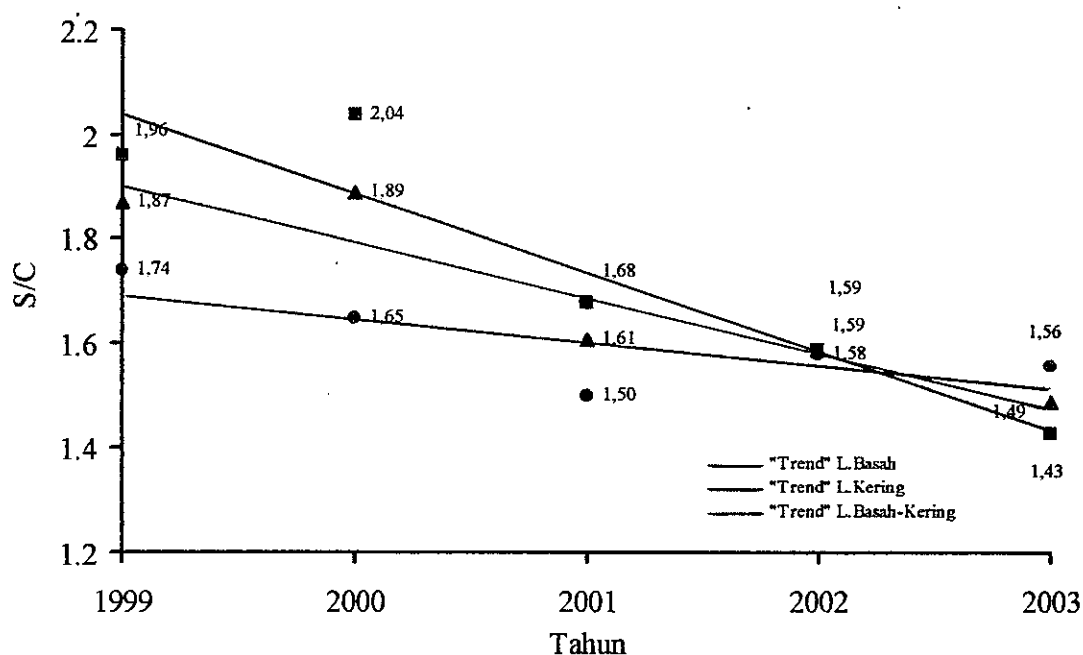
Hasil pada Tabel 10 menunjukkan bahwa S/C sapi dara (paritas 0) lebih baik daripada sapi yang pernah beranak pada daerah lahan basah maupun lahan kering. Hasil tersebut menggambarkan bahwa semakin tinggi S/C, efisiensi reproduksi sapi suatu kelompok semakin rendah. Menurut Toelihere (1993), S/C normal berkisar antara 1,6 sampai 2,0. “Service per Conception” semakin turun mendekati angka 1 berarti semakin tinggi pula tingkat kesuburan sapi-sapi betina dalam kelompoknya. Tingginya S/C antara lain disebabkan oleh: petani terlambat melapor ke inseminator, kelainan organ reproduksi sapi betina, inseminator kurang terampil dan fasilitas pelayanan inseminasi terbatas (Hadi dan Ilham, 2002). Data pengamatan S/C selengkapnya tersaji pada Lampiran 17, 21 dan 25.

“Service per Conception” (Tabel 10) terbaik diperoleh sebesar $1,65 \pm 0,82$ dan terburuk $2,27 \pm 1,08$. Hasil tersebut masih lebih baik dari penelitian sebelumnya seperti yang dilaporkan oleh Hardianto *et al.* (1990) S/C mencapai 3,0 - 4,0. Hasil penelitian Hadi dan Ilham (2002) menunjukkan bahwa S/C pada sapi lokal di Daerah Grobogan dan Wonosobo yaitu 2,6; di Jawa Timur 2,0 - 2,2 (Affandhy *et al.*, 2003); di Bantul DIY 2,3 (Sugiharto *et al.*, 2004) serta di Kabupaten Agam 2,23 - 2,73 (Bestari *et al.*, 1999).

Hasil analisis statistik S/C pada berbagai paritas, yaitu: paritas 0, paritas 1, paritas 2 dan paritas 3 di daerah lahan basah dan lahan kering tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$). Analisis statistik aspek jenis lahan terhadap S/C, antara

lahan basah dan lahan kering menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Hasil tersebut menunjukkan S/C daerah lahan basah lebih baik dibanding lahan kering. Analisis statistik S/C selengkapnya pada Lampiran 10.

Perkembangan S/C dari data sekunder akseptor IB ternak sapi pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang selama kurun waktu tahun 1999 - 2003 dapat dilihat pada Ilustrasi 3, sebagai berikut:



Ilustrasi 3. Grafik Garis "Trend" SC pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

Hasil S/C (Ilustrasi 3) di daerah lahan basah dan kering menunjukkan adanya penurunan masing-masing sebesar 2,68%/tahun dan 8,68%/tahun. Secara keseluruhan S/C di daerah lahan basah maupun kering mengalami penurunan sebesar 6,27%/tahun. Dengan demikian terjadi peningkatan efisiensi kegiatan IB. Data perhitungan perkembangan S/C pada Lampiran 4 dan data S/C tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 26 dan 27.

Berdasarkan hasil S/C di Kabupaten Magelang sebesar 1,49 (Lampiran 26) ternyata angka tersebut relatif lebih baik dibanding dengan S/C yang dicapai pada tingkat Jawa Tengah sebesar 1,87. Hal ini membuktikan adanya kenaikan tingkat kesuburan sapi dan membaiknya kinerja inseminator. Adapun target yang harus dicapai sebesar 1.70 (Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah, 2004).

4.3.4. "Service Period" (SP)

Pengamatan SP terhadap kegiatan IB berdasarkan pengelompokan akseptor dengan umur fisiologis pada lahan basah dan kering diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 11, sebagai berikut:

Tabel 11. Evaluasi Hasil SP terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		Hari	n	Hari	n	Hari	n	Hari	n
Lahan Basah	76	112,2 ± 37,8	18	101,8 ± 23,8	19	97,9 ± 33,9	20	96,0 ± 31,1	19
Lahan Kering	124	147,5 ± 42,5	26	132,0 ± 44,6	29	23,4 ± 42,3	32	119,0 ± 47,9	37

Hasil pengamatan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa SP terbaik di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 3 sebesar $96,0 \pm 31,1$ hari dan terlama pada sapi paritas 0 sebesar $112,2 \pm 37,8$ hari. Demikian pula SP terbaik di daerah lahan kering juga terjadi pada sapi paritas 3 sebesar $119,0 \pm 47,9$ hari dan terlama pada sapi paritas 0 sebesar $147,5 \pm 42,5$ hari. Data pengamatan SP selengkapnya tersaji pada Lampiran 18, 22 dan 25.

“Service Period” sangat dipengaruhi oleh cepat-lambatnya *involusio utery* dan akan menentukan lama waktu munculnya berahi kembali pasca beranak. Menurut Buck *et al.* (1955) yang disitasi oleh Salisbury dan VanDemark (1985) bahwa *involusio utery* induk beranak pertama kali terjadi selama 42 hari pasca beranak dan induk yang pernah beranak lebih dari 1 kali selama 50 hari pasca beranak. Menurut Partodihardjo (1992), siklus berahi pasca beranak pada induk pertama kali beranak sering tidak diikuti berahi, dibanding dengan induk yang beranak lebih 1 kali.

Besaran SP disebabkan penguasaan responden tentang oleh timbulnya berahi pasca beranak. Pengetahuan tentang timbul berahi kembali pasca beranak (Tabel 5) dikuasai oleh responden dengan relatif lebih baik pada lahan basah yaitu sebesar 28,3% dengan rata-rata $62,0 \pm 38,8$ hari dibanding pada lahan kering yang hanya 22,4% dengan rata-rata $83,2 \pm 37,4$ hari. Berahi pasca beranak di daerah lahan basah maupun kering ternyata belum dikuasai dengan baik oleh responden.

Menurut Sorenson (1980), berahi pasca beranak akan muncul berkisar antara 40 - 60 hari, 40 - 50 hari (Bearden dan Fuquay, 1980) dan 50 - 60 hari (Toelihere, 1985). Hasil penelitian Affandhy *et al.* (2003) pada sapi PO di Jawa Timur menunjukkan bahwa berahi kembali muncul 88,0 - 117,6 hari.

Sapi induk paling cepat diinseminasi kembali pasca beranak 60 - 90 hari (Sorensen, 1979), 60 hari (Toelihere, 1993) dan 60 - 80 hari (Partodihardjo, 1992). Hasil penelitian pada sapi PO di Grobogan 135 hari pasca beranak (Hadi dan Ilham, 2002), di Bantul $124,1 \pm 33,1$ hari pasca beranak (Sugiharto *et al.*, 2004) dan di Gunung Kidul 178 hari pasca beranak (Sudarto, 1999).

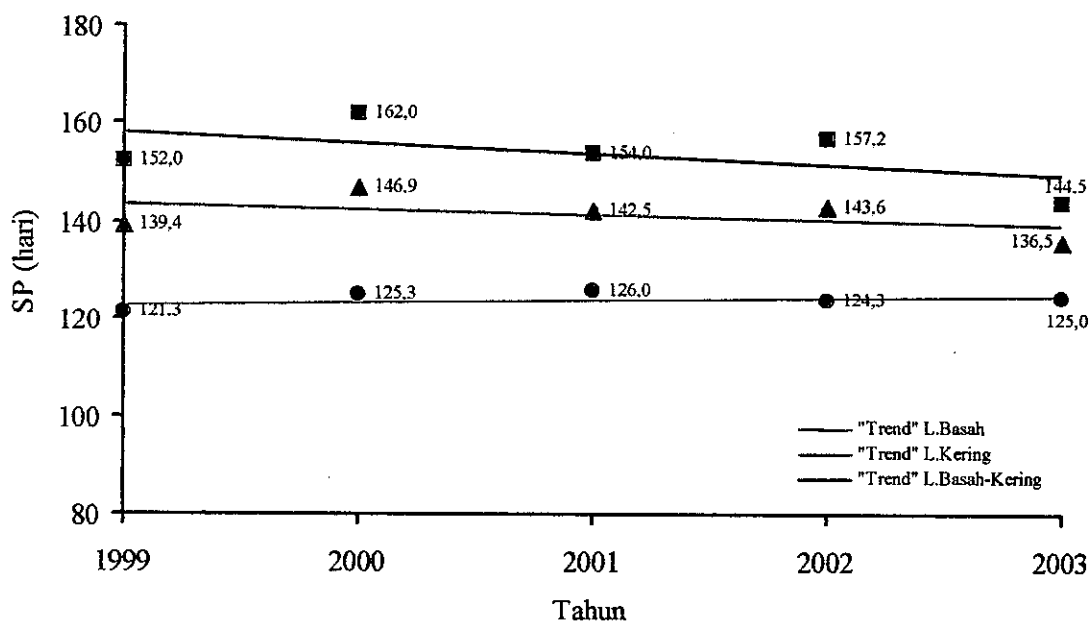
Pemberian pakan mempengaruhi besarnya "Service Period". Daerah lahan kering ketersediaan pakan baik kualitas maupun kuantitasnya jauh lebih rendah daripada ketersediaan pakan di lahan basah yang berpengaruh terhadap kesuburan ternak. Hasil analisis sampel tanah dan air (Tabel 2) menunjukkan kandungan unsur hara makro daerah lahan basah lebih baik dibanding lahan kering.

Menurut Bearden dan Fuquay (1980) serta Tillman *et al.* (1986), kekurangan nutrisi selama masa bunting sampai beranak akan memperlambat timbulnya berahi pasca beranak. Defisiensi fosfor menyebabkan panjangnya *anestrus post partum* dan terjadinya disfungsi *ovarium* (Jainudeen dan Hafez, 1993).

Faktor yang berpengaruh terhadap besarnya SP, diantaranya adalah lamanya "pedhet" menyusui. Menurut Bearden dan Fuquay (1980), frekuensi penyusuan akan menstimulus kelenjar susu dan berhubungan dengan sekresi LTH yang dapat mempengaruhi *corpus luteum* sehingga menghambat terjadinya berahi pasca beranak. Menurut Lamb *et al.* (1997) yang disitasi Affandhy *et al.* (2003), faktor yang berpengaruh terhadap lamanya berahi pasca beranak adalah manajemen penyapihan "pedhet" dan akan memperpanjang terjadinya ovulasi pasca beranak. Menurut Hadi dan Ilham (2002), masa menyusui "pedhet" idealnya sampai umur 205 hari. "Pedhet" menyusui di lokasi penelitian dari hasil keterangan dari responden berkisar antara 6 - 8 bulan, akibatnya SP jauh lebih lama dari idealnya.

Hasil analisis statistik SP berdasarkan Paritas yaitu: paritas 0, paritas 1, paritas 2 dan paritas 3 di lahan basah tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$). Pada lahan kering menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Analisis statistik SP antara lahan basah dan kering menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Analisis statistik SP selengkapnya pada Lampiran 11.

Perkembangan SP akseptor IB ternak sapi pada lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu tahun 1999 - 2003 dipaparkan pada Ilustrasi 4, sebagai berikut:



Ilustrasi 4. Grafik Garis "Trend" SP pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering Tahun 1999 - 2003

Evaluasi SP (Ilustrasi 4) di daerah lahan basah cenderung menunjukkan adanya kenaikan persentase sebesar 0,51%/tahun, akibatnya efisiensi kegiatan IB cenderung mengalami penurunan. Naiknya SP menggambarkan waktu perkawinan pasca beranak semakin lama. Hasil SP pada daerah lahan kering justru mengalami penurunan sebesar 1,29%/tahun. Hal tersebut menggambarkan dari tahun ke tahun efisiensi kegiatan IB pada lahan kering mengalami peningkatan, karena lama SP semakin berkurang. Perbedaan SP pada daerah lahan basah dan kering dapat mengakibatkan terjadinya perbedaan masa kosong. Data SP lahan basah dan kering tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 27.

Secara keseluruhan di daerah lahan basah dan lahan kering mengalami penurunan SP sebesar 0.64%/tahun. Hal tersebut menggambarkan dari tahun ke tahun efisiensi kegiatan IB cenderung mengalami peningkatan yang disebabkan oleh lama waktu yang diperlukan untuk diinseminasi kembali pasca beranak semakin dapat ditekan. Data perhitungan perkembangan SP tahun 1999 - 2003 pada lahan basah dan kering selengkapnya pada Lampiran 5 dan data hasil pengamatan SP tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 26.

4.3.5. "Days Open" (DO)

Pengamatan DO dengan dasar umur fisiologis pada lahan basah dan kering diperoleh hasil seperti ditampakkan pada Tabel 12, sebagai berikut:

Tabel 12. Evaluasi Hasil DO terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		Hari	n	Hari	n	Hari	n	Hari	n
Lahan Basah	76	195,1 ± 67,1	18	155,8 ± 39,9	19	153,2 ± 39,4	20	146,6 ± 46,3	19
Lahan Kering	124	210,1 ± 56,3	26	197,6 ± 56,4	29	179,6 ± 50,9	32	172,7 ± 56,5	37

Hasil pengamatan (Tabel 12) menunjukkan bahwa DO terbaik di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 3 sebesar $146,0 \pm 46,3$ hari dan terlama pada sapi paritas 0 yaitu sebesar $195,2 \pm 67,1$ hari. Pengamatan DO terbaik di daerah lahan kering juga terjadi pada sapi paritas 3 sebesar $172,7 \pm 56,5$ hari dan terlama pada sapi paritas 0 sebesar $210,1 \pm 42,5$ hari.

Besarnya DO dipengaruhi oleh waktu munculnya berahi kembali pasca beranak, keberhasilan perkawinan, terjadi-tidaknya ovulasi pasca beranak dan kuantitas-kualitas pakan. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), aktivitas ovarium akan terganggu bila energi pakan selama bunting dan pasca beranak kurang memadai, terutama pada sapi-sapi yang baru beranak pertama kali. Partodiharjo (1992) menyatakan bahwa kejadian ovulasi tanpa berahi atau "quiet ovulation" dapat menyebabkan panjangnya masa kosong, karena sapi terlambat dikawinkan. Menurut Toelihere (1985), "quiet ovulation" lebih sering terjadi pada sapi-sapi dara dibanding sapi yang pernah beranak.

"Days Open" (Tabel 12) menunjukkan bahwa pada masing-masing umur fisiologis di daerah lahan basah relatif lebih baik dibanding pada lahan kering. Proporsi pemberian jerami padi cukup banyak pada lahan kering (Tabel 6), yaitu sebesar $31,2 \pm 14,1$ kg/ekor/hari khususnya diberikan selama masa bunting dan pasca beranak. Hal ini akan berpengaruh negatif terhadap kesuburan dan terjadinya kebuntingan berikutnya akan lebih panjang. Sapi-sapi yang dipelihara di daerah kering harus hidup dengan sisa hasil tanaman pangan (limbah/jerami) yang mempunyai kandungan protein rendah (bervariasi 2 - 4%) dengan dayacerna yang rendah pula, sehingga akan menurunkan produktivitas ternak (Masbulan *et al.*, 1999). Daerah lahan basah tidak memiliki masalah penyediaan pakan sehingga kesuburan sapi tetap terjaga lebih baik.

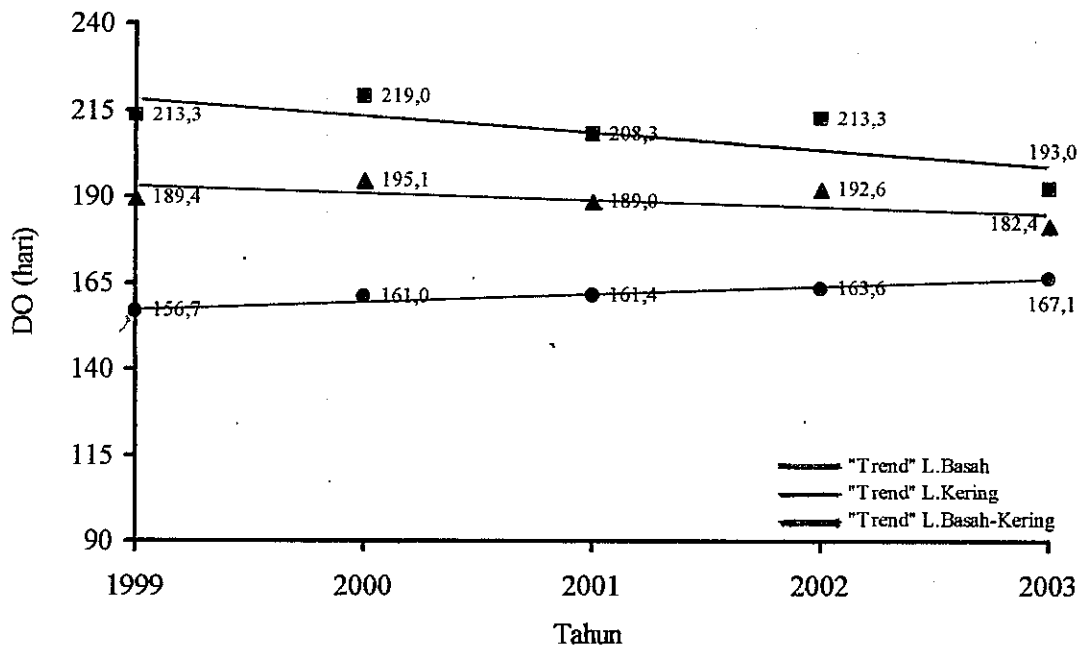
"Days Open" merupakan jarak waktu yang diperlukan oleh sapi induk pasca beranak sampai terjadi kebuntingan kembali. Semakin lama sapi kembali bunting pasca beranak, maka DO semakin besar dan efisiensi reproduksi semakin menurun. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), DO yang ideal berkisar antara 55 sampai 85 hari.

Memperhatikan hasil pengamatan Tabel 12, DO terbaik sebesar $172,7 \pm 56,5$ hari dan terlama sebesar $210,1 \pm 42,5$ hari. Hasil pengamatan DO baik pada lahan basah maupun kering masih relatif lebih lama dibanding dengan penelitian yang terdahulu. Pengamatan Affandy *et al.* (2003) menunjukkan DO pada sapi PO di Jawa Timur sebesar $164,6 \pm 54,9$ hari sedangkan menurut Sudarto (1999), DO sapi PO di Gerbang Serba Bisa Kabupaten Gunung Kidul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta sebesar 194 hari. "Days Open" pada sapi peranakan *Bos taurus* (Eropa) di Kabupaten Agam Propinsi Sumatera Barat sebesar $146,16 \pm 43,58$ (Bestari *et al.*, 1999).

Toelihere (1993) menyatakan bahwa DO yang berlangsung lama akan mempengaruhi panjang jarak beranak sehingga menyebabkan kerugian yang cukup berarti. Bertambah lamanya DO dapat disebabkan adanya kegagalan deteksi berahi. "Service Period" yang panjang juga akan berpengaruh terhadap panjangnya DO. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), faktor yang mempengaruhi DO, antara lain: kecukupan pemberian pakan pra dan pasca beranak, deteksi berahi, kesuburan induk dan pejantan (kualitas semen), deteksi kebuntingan dan penyakit reproduksi.

Hasil analisis statistik DO Berdasarkan umur fisiologis, yaitu: paritas 0, paritas 1, paritas 2 dan paritas 3 di daerah lahan basah dan lahan kering tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$). Hasil analisis statistik DO pada aspek jenis lahan, antara lahan basah dan kering menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan DO pada lahan basah lebih baik dibanding lahan kering. Data perhitungan uji statistik DO selengkapnya tersaji pada Lampiran 12 dan data pengamatan DO pada Lampiran 19, 23 dan 25.

Perkembangan DO dari data sekunder akseptor IB ternak sapi pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu selama tahun 1999 - 2003 ditunjukkan pada Ilustrasi 5, sebagai berikut:



Ilustrasi 5. Grafik Garis "Trend" DO pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

Evaluasi DO di daerah lahan basah (Ilustrasi 5) menunjukkan adanya kecenderungan kenaikan sebesar 1,44%/tahun. Kenaikan tersebut menggambarkan adanya efisiensi kegiatan IB cenderung semakin rendah. Naiknya DO menunjukkan waktu yang dibutuhkan akseptor bunting kembali pasca beranak terjadi semakin lama. Kemungkinan hal ini disebabkan kurang intennya responden mengamati gejala berahi pasca beranak akibat banyaknya pekerjaan dalam sistem pertanian intensif. Kondisi tersebut mengakibatkan status reproduksi sapi tidak diketahui oleh responden, akibatnya masa kosong sapi pasca beranak terjadi lebih lama.

Perkembangan DO di daerah lahan kering mengalami penurunan sebesar 2,21%/tahun. Hal tersebut menggambarkan bahwa efisiensi kegiatan IB pada lahan kering cenderung semakin meningkat karena DO memerlukan waktu yang semakin pendek. Hal ini diakibatkan oleh lebih intensifnya peternak dalam pengawasan berahi pasca beranak karena tidak disibukkan aktivitas pertanian.

Secara keseluruhan baik di lahan basah dan kering terjadi kecenderungan penurunan DO sebesar 0,87%. Hal ini menggambarkan bahwa efisiensi reproduksi kegiatan IB cenderung semakin meningkat karena DO terjadi dengan waktu yang semakin pendek. Secara umum ketersediaan pakan di Kabupaten Magelang mencukupi untuk keperluan dari pasca beranak sampai terjadi kebuntingan kembali. Data perhitungan perkembangan DO per tahun pada Lampiran 6 dan data DO kurun waktu tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 26 dan 27.

4.3.6. "Calving Rate" (CvR)

Pengamatan CvR berdasarkan umur fisiologis di daerah lahan basah dan kering diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 13, sebagai berikut:

Tabel 13. Evaluasi Hasil CvR terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		%	n	%	n	%	n	%	n
Lahan Basah	76	66,67	18	68,42	19	70,00	20	73,86	19
Lahan Kering	124	61,54	26	65,51	29	65,62	32	67,57	37

Hasil pengamatan CvR (Tabel 13) menunjukkan bahwa persentase terendah di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 0 sebesar 66,67% dan tertinggi pada sapi paritas 3 yaitu 73,86%. Hasil CvR terendah di daerah lahan kering terdapat pada sapi paritas 0 sebesar 61,54% dan tertinggi pada sapi paritas 3 sebesar 67,57%.

Status umur fisiologis sapi ternyata berpengaruh terhadap CvR. Sapi dara (paritas 0) lebih peka terhadap resiko kegagalan kelahiran dibanding sapi-sapi yang pernah beranak karena adanya gangguan pada masa kebuntingan. Menurut Partodihardjo (1992) dan Toelihere (1993), faktor yang menyebabkan kegagalan kelahiran dan dapat menurunkan CvR, adalah: kematian embrional, abortus dan mumifikasi fetus selama bunting. Toelihere (1993) menambahkan bahwa besarnya CvR tergantung pada efisiensi kerja inseminator, fertilitas betina dan jantan, kesanggupan induk memelihara anak sejak dalam kandungan sampai saat beranak.

Hasil Tabel 13 menunjukkan bahwa CvR akseptor pada lahan basah lebih tinggi dibanding lahan kering. Kuantitas dan kualitas pakan yang rendah pada masa bunting di daerah lahan kering cenderung berpengaruh negatif terhadap kelangsungan kebuntingan. Menurut Roy (1959) yang disitasi oleh Hadi dan Ilham (2002), sapi saat bunting memerlukan pakan yang memadai agar pertumbuhan janin sampai menjadi "pedhet" prasapah tetap tumbuh normal.

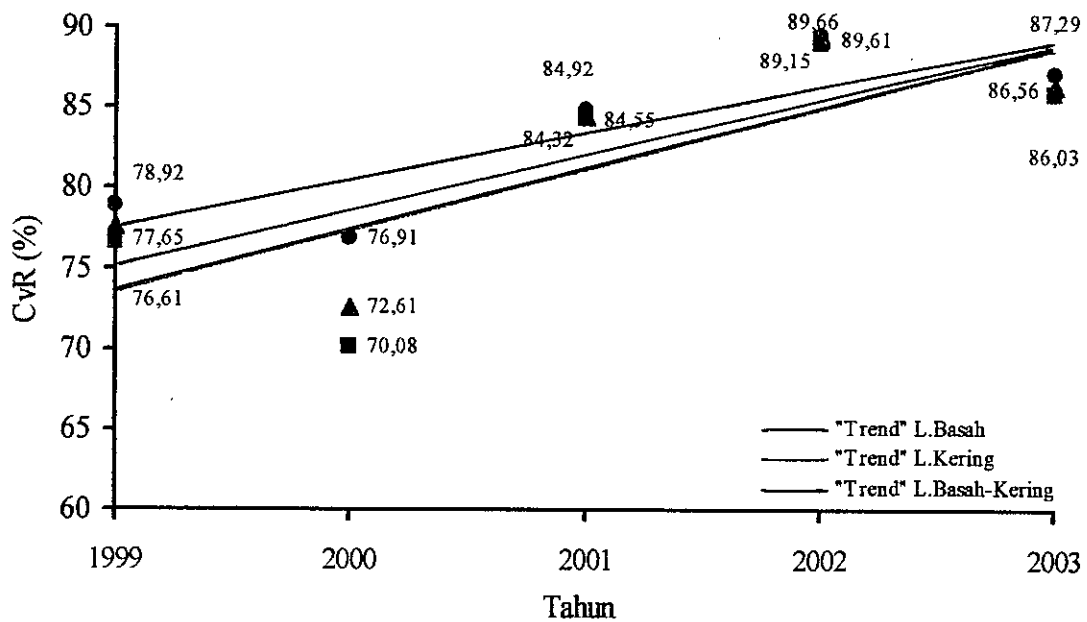
Pemberian rumput Gajah (Tabel 6) di daerah lahan basah rata-rata $41,5 \pm 16,0$ kg/ekor/hari relatif lebih besar dibanding pada daerah lahan kering yaitu $38,5 \pm 12,3$ kg/ekor/hari. Pemberian rumput Gajah di lahan kering hanya dilakukan oleh peternak yang mempunyai lahan. Proporsi pemberian jerami padi, bekatul padi, katela pohon dan dedaunan pada lahan kering relatif lebih banyak dibanding daerah lahan basah.

Gangguan reproduksi, diantaranya abortus dan *distochia* menyebabkan "Calving Rate" rendah. Kasus abortus (Tabel 7) di lahan basah dan kering masing-masing sebesar 1,31% dan 1,61%, sedangkan kasus *distochia* masing-masing 2,63% dan 4,83%. Menurut Partodihardjo (1992), gangguan reproduksi merupakan penyebab utama kegagalan kebuntingan yang dapat menurunkan kemampuan beranak.

"Calving Rate" merupakan persentase jumlah "pedhet" yang lahir dari hasil inseminasi dalam suatu kelompok (Bearden dan Fuquay, 1980 serta Toelihere, 1993). "Calving Rate" dihitung mulai umur 1 hari setelah "pedhet" dilahirkan dalam keadaan hidup (Salisbury dan VanDemark, 1985). Semakin banyak "pedhet" yang dilahirkan dalam suatu kelompok akseptor maka CvR menjadi semakin tinggi. Hal tersebut menunjukkan angka kesuburan sapi betina semakin baik. Toelihere (1993) menyatakan bahwa dalam suatu populasi yang besar dari sapi-sapi betina subur yang diinseminasi dengan semen yang subur pula, dapat menghasilkan CvR sebesar 62%. Menurut Salisbury dan VanDemark (1985) persentase CvR pada inseminasi pertama sebesar 62,0% dan akan bertambah 20% dengan 2 kali inseminasi.

Hasil pengamatan CvR (Tabel 13) di daerah lahan basah dan lahan kering, yaitu: terendah sebesar 61,54% dan tertinggi sebesar 73,86% masih lebih baik dari hasil penelitian sebelumnya yang dilaporkan oleh Santoso *et al.* (1988) yang disitasi oleh Putu *et al.* (1997), yaitu CvR berkisar antara 19,1 - 34,7% dan oleh Affandy *et al.* (2003), CvR berkisar antara 44,8 - 50%.

Perkembangan CvR dari data sekunder akseptor IB ternak sapi pada daerah lahan basah dan kering di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu selama tahun 1999 - 2003 ditunjukkan pada Ilustrasi 6, sebagai berikut:



Ilustrasi 6. Grafik Garis "Trend" CvR pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

Perkembangan CvR (Ilustrasi 6) di daerah lahan basah dan kering cenderung terjadi kenaikan masing-masing sebesar 3,52%/tahun dan 4,66%/tahun. Hal ini menggambarkan bahwa efisiensi kegiatan IB mengalami peningkatan. Faktor pakan pra sampai pasca beranak sangat berperan dalam menentukan besar-kecilnya CvR.

Peternak secara umum sangat memperhatikan ternaknya pada saat dalam kondisi bunting dalam hal pemberian pakan baik kuantitas maupun kualitasnya. Hal ini dilakukan peternak untuk memperoleh hasil anak dan induknya dengan kondisi yang normal dan sehat. Data perhitungan perkembangan CvR tahun 1999 - 2003 disajikan pada Lampiran 7 dan data CvR lahan basah dan kering tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 27.

Secara keseluruhan CvR di lahan basah dan kering cenderung mengalami kenaikan sebesar 4,24%/tahun, menandakan efisiensi kegiatan IB mengalami peningkatan. CvR di tingkat Kabupaten Magelang (Lampiran 26) ternyata masih lebih tinggi dibanding CvR yang dicapai di Tingkat Jawa Tengah, yaitu sebesar 67,95% (Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah, 2004). Hal ini menunjukkan bahwa kesuburan ternak dan pemeliharaan “pedhet” pra sapih di Kabupaten Magelang relatif lebih baik dibanding di Jawa Tengah pada umumnya.

4.3.7. “Calving Interval” (CI)

Evaluasi CI terhadap akseptor IB berdasarkan pengelompokan umur fisiologis di Lahan basah dan kering, ditunjukkan seperti yang tercantum pada Tabel 14, sebagai berikut:

Tabel 14. Evaluasi Hasil CI terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		bulan	n	bulan	n	bulan	n	bulan	n
Lahan Basah	76	15,55 ± 1,80	18	14,31 ± 1,11	19	14,25 ± 1,16	20	14,15 ± 1,01	19
Lahan Kering	124	16,08 ± 1,83	26	15,55 ± 1,68	29	15,06 ± 1,67	32	15,03 ± 1,52	37

Hasil pengamatan CI (Tabel 14), terbaik di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 3 sebesar 14,15 ± 1,01 bulan dan terlama pada sapi paritas 0 sebesar 15,55 ± 1,80 bulan. Hasil CI terbaik di daerah lahan kering terjadi pada sapi paritas 3 sebesar 15,03 ± 1,52 bulan dan terlama pada sapi paritas 0 sebesar 16,08 ± 1,83 bulan.

Umur fisiologis ternyata berpengaruh terhadap CI. Sapi beranak pertama kali cenderung mempunyai CI lebih lama daripada sapi-sapi yang pernah beranak. Faktor yang menentukan besaran jarak beranak yang berurutan, yaitu: jumlah perkawinan per konsepsi, munculnya berahi pertama pasca beranak, kuantitas-kualitas pakan, kawin pertama pasca beranak, ketepatan waktu melakukan inseminasi, masa kosong dan lama kebuntingan (Salisbury dan VanDemark, 1985).

Hasil CI (Tabel 14) menunjukkan bahwa terhadap masing-masing umur fisiologis CI pada lahan kering lebih besar dibanding pada lahan basah. Dilaporkan oleh Maksun dan Yusran (1988) bahwa jarak beranak yang dicapai pada daerah lahan kering masih panjang yaitu sebesar 24 bulan. Dengan demikian CI sapi di lokasi penelitian masih tergolong baik karena waktu yang diperlukan relatif lebih pendek.

Faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya CI di daerah lahan kering, diantaranya disebabkan oleh: pemberian pakan yang kurang, baik dari segi kuantitas maupun kualitas dan terjadinya gangguan reproduksi yang lebih tinggi daripada daerah lahan basah. Pemberian pakan (Tabel 6) di daerah lahan basah lebih baik dari pada lahan kering dan gangguan reproduksi (Tabel 7) menunjukkan persentase di lahan kering lebih tinggi dibanding lahan basah.

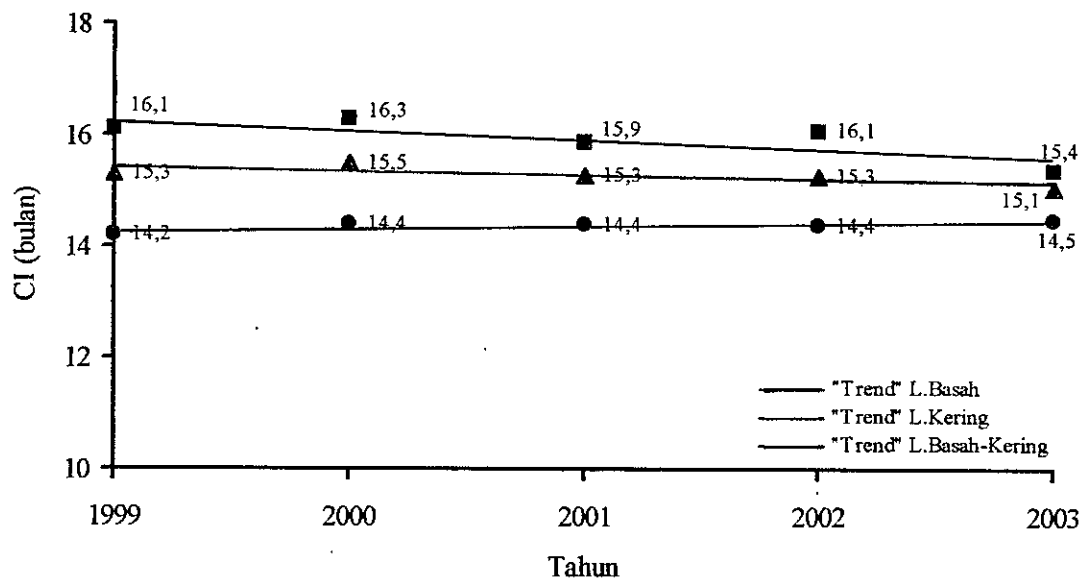
“Calving Interval” merupakan jarak beranak sapi induk secara berurutan. Semakin lama sapi induk beranak kembali, CI akan semakin besar dan efisiensi reroduksi makin menurun. Siregar (1983) menyebutkan bahwa masa kosong yang panjang akan menurunkan produktivitas sapi potong dan memperpanjang jarak beranak. Menurut Putu *et al.* (1997), “Calving Interval” (CI) yang panjang akan menurunkan produktivitas sapi potong.

Jainudeen dan Hafez (1993) serta Toelihere (1993) menyatakan bahwa daya reproduksi ternak sapi sangat dipengaruhi oleh CI dan jarak idealnya adalah 12 bulan. Salisbury dan VanDemark (1985) menjelaskan bahwa rata-rata CI sapi potong adalah 12,6 bulan. Hasil pengamatan baik pada lahan basah maupun kering menunjukkan CI terbaik sebesar $14,15 \pm 1,01$ bulan dan terlama sebesar $16,08 \pm 1,83$ bulan. Interval tersebut masih lebih lama dibanding angka standarnya yaitu sebesar 12 bulan.

Dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya, CI yang diperoleh dari hasil pengamatan tidak jauh berbeda dan masih berada pada kisaran normal. "Calving Interval" pada sapi PO di Gunung Kidul rata-rata $16,5 \pm 4,5$ bulan (Sudarto, 1999), di Jawa Timur adalah $15,5 \pm 2,6$ sampai $17,5 \pm 3,5$ bulan (Affandhy *et al.*, 2003) dan di Bantul rata-rata $14,58 \pm 1,16$ bulan (Sugiharto *et al.*, 2004). "Calving Interval" pada sapi lokal di Lampung sebesar 11,7 - 14,6 bulan (Sitepu *et al.*, 1996 yang disitasi oleh Putu *et al.*, 1997) dan di Kabupaten Agam pada peranakan *Bos taurus* (Eropa) rata-rata $14,33 \pm 0,74$ sampai $15,43 \pm 1,31$ bulan (Bestari *et al.*, 1999).

Hasil analisis statistik CI berdasarkan umur fisiologis akseptor, yaitu: paritas 0, paritas 1, paritas 2 dan paritas 3 pada lahan basah tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$) dan pada lahan kering menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Analisis statistik CI antara daerah lahan basah dan lahan kering menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Hal ini menunjukkan "Calving Interval" pada daerah lahan basah lebih baik dibanding lahan kering. Uji statistik terhadap CI selengkapnya disajikan pada Lampiran 13.

Perkembangan CI akseptor IB ternak sapi di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu tahun 1999 - 2003 dapat dilihat pada Ilustrasi 7, sebagai berikut:



Ilustrasi 7. Grafik Garis "Trend" CI pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

Perkembangan CI (Ilustrasi 7) lahan basah menunjukkan kenaikan sebesar 0,42%/tahun. Hal ini menggambarkan efisiensi kegiatan IB semakin menurun. Kenaikan CI mulai tahun 2000 sampai 2003 merupakan penyebab turunnya efisiensi. Pada lahan kering CI justru mengalami penurunan sebesar 0,10%/tahun. Hal tersebut menggambarkan efisiensi kegiatan IB cenderung semakin meningkat. Peningkatan CI pada lahan kering lebih disebabkan oleh budidaya ternak lebih utama, terlebih pada musim kemarau yang panjang sehingga aktivitas dibidang pertanian menurun. Hal ini menggambarkan dalam kondisi tersebut usaha peternakan merupakan satu-satunya mata pencaharian. Data CI lahan basah dan lahan kering tahun 1999 - 2003 selengkapnya pada Lampiran 27.

“Calving Interval” gabungan antara daerah lahan basah dan lahan kering mengalami penurunan sebesar 0,39%/tahun. Hal tersebut menggambarkan efisiensi kegiatan IB cenderung semakin membaik karena waktu yang diperlukan ternak sapi untuk beranak berikutnya semakin pendek. Data perhitungan perkembangan CI tahun 1999 - 2003 selengkapnya pada Lampiran 8 dan data CI tahun 1999 - 2003 pada Lampiran 26.

4.3.8. “Net Calf crops” (NCc)

Pengamatan NCc berdasarkan pengelompokan umur fisiologis di daerah lahan basah dan kering, diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada Tabel 15, sebagai berikut:

Tabel 15. Evaluasi Hasil NCc terhadap Akseptor Sapi Lokal pada Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang

Jenis Lahan	Jumlah Sampel	Umur Fisiologis Akseptor							
		Paritas 0		Paritas 1		Paritas 2		Paritas 3	
		%	n	%	n	%	n	%	n
Lahan Basah	76	55,55	18	63,16	19	65,00	20	68,42	19
Lahan Kering	124	53,84	26	62,06	29	59,37	32	62,16	37

Hasil pengamatan pada Tabel 15 menunjukkan NCc terendah di daerah lahan basah terjadi pada sapi paritas 0 yaitu sebesar 55,55% dan tertinggi pada sapi paritas 3 sebesar 68,42%. “Net Calf crops” terendah di daerah lahan kering pada sapi paritas 0 yaitu, sebesar 53,84% dan tertinggi pada sapi paritas 3 sebesar 62,16%.

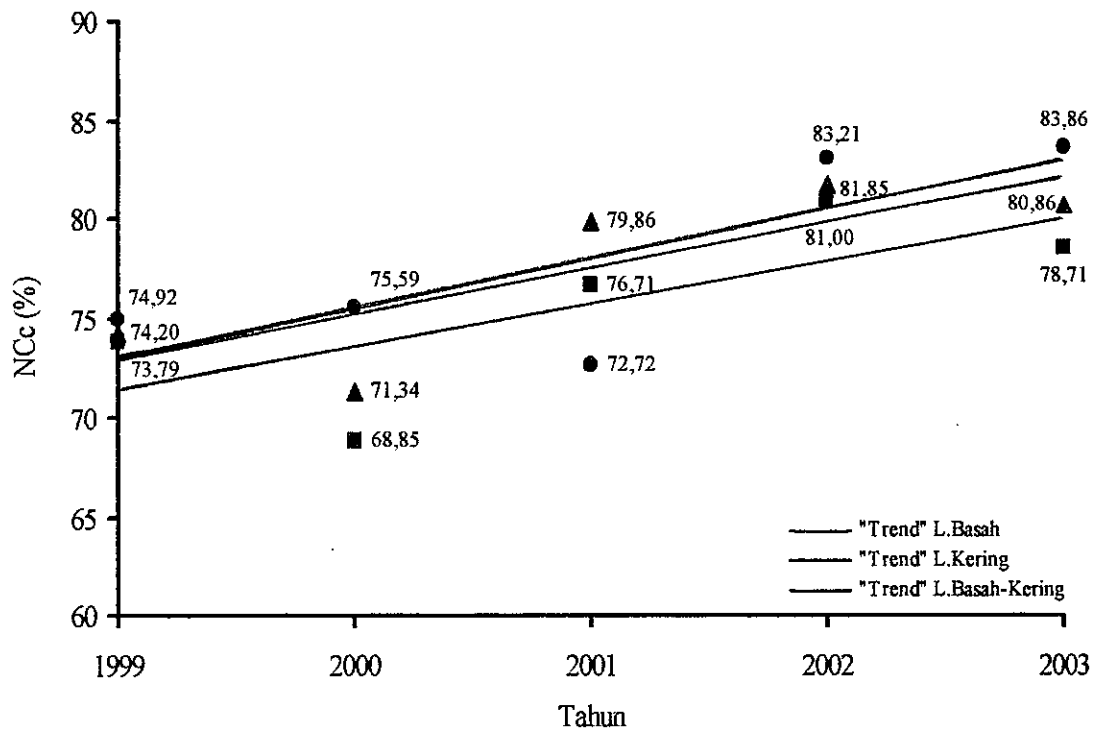
Umur fisiologis sapi dara sangat beresiko dalam proses beranak dibanding dengan induk yang pernah beranak. Menurut Hadi dan Ilham (2002), sapi dara yang diinseminasi dengan semen pejantan unggul cenderung terjadi kesulitan beranak. Faktor yang berpengaruh terhadap rendahnya NCc sapi dara, adalah umur pertama kali dikawinkan dan kualitas pakan selama bunting. Sapi betina yang mendapat pakan baik bisa dikawinkan pertama kali pada umur 18 bulan sedang yang mendapat pakan tidak baik pada umur 20,5 bulan (Salisbury dan Vandemark, 1985).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa NCc di daerah lahan basah lebih tinggi dibanding dengan lahan kering dan masih lebih baik dari hasil survei yang dilakukan pada daerah lahan kering oleh Prasetyo *et al.* (1990) menunjukkan NCc sebesar 40%. Menurut Jainudeen dan Hafez (1993), hasil suatu kegiatan inseminasi buatan dengan manajemen pemeliharaan yang baik diperoleh NCc sebesar 85 %.

Kekurangan pakan baik kuantitas maupun kualitas sangat berperan dalam menentukan NCc, terutama pemberiannya selama masa bunting. Partodihardjo (1992) menyatakan bahwa kekurangan energi dalam pakan selama bunting mengakibatkan "pedhet" yang dilahirkan dalam kondisi lemah dan tidak dapat bertahan hidup lebih lama. Menurut Hadi dan Ilham (2002), kematian "pedhet" dari lahir sampai pra sapih bisa mencapai 50% karena kualitas pakan yang diberikan tidak baik.

Pemberian rumput Gajah di daerah lahan kering hanya dilakukan oleh peternak yang mempunyai lahan. Proporsi pemberian jerami padi, bekatul padi, katela pohon dan dedaunan pada lahan kering relatif lebih banyak dibanding daerah lahan basah. Hal tersebut dilakukan untuk mencukupi kebutuhan rumput yang masih kekurangan.

Perkembangan NCc akseptor IB ternak sapi di Kabupaten Magelang dalam kurun waktu tahun 1999 - 2003 ditunjukkan pada Ilustrasi 8, sebagai berikut:



Ilustrasi 8. Grafik Garis "Trend" NCc pada Daerah Lahan Basah, Lahan Kering dan Kombinasi Daerah Lahan Basah dan Kering di Kabupaten Magelang Tahun 1999 - 2003

Perkembangan NCc (Ilustrasi 8) pada lahan basah dan kering cenderung menunjukkan kenaikan masing-masing sebesar 3,26%/tahun dan 2,9%/tahun. Hal tersebut menggambarkan bahwa efisiensi kegiatan IB cenderung mengalami peningkatan. Penurunan NCc terjadi pada tahun 2001 selanjutnya diikuti dengan kenaikan yang tajam tahun 2002. Naiknya NCc diantaranya disebabkan oleh peternak lebih bertahan untuk tidak menjual sapi beserta anaknya. Pengeluaran ternak karena dijual akan berpengaruh terhadap besaran NCc. Data NCc pada lahan basah dan kering tahun 1999 - 2003 tersaji pada Lampiran 27.

Perkembangan NCc secara keseluruhan baik pada lahan basah maupun kering, cenderung mengalami kenaikan 3,07%/tahun. Hal ini merupakan petunjuk bahwa dari tahun ke tahun efisiensi kegiatan IB mengalami peningkatan. Data perhitungan perkembangan NCc tahun 1999 - 2003 di Kabupaten Magelang selengkapnya pada Lampiran 9 dan data NCc dalam kurun waktu tahun 1999 - 2003 selengkapnya pada Lampiran 26.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

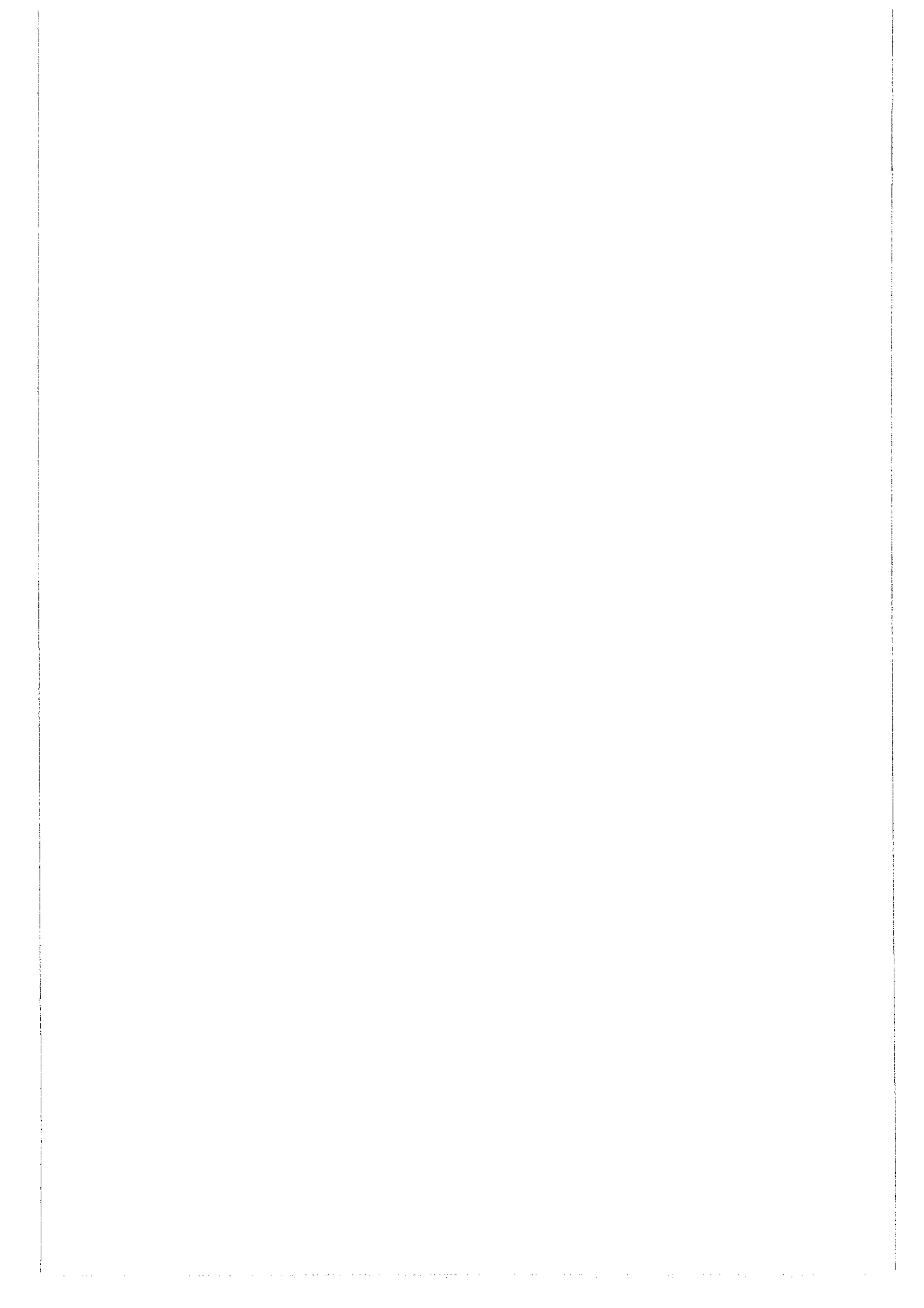
5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian, sebagai berikut:

1. Berdasar perbedaan jenis umur fisiologis akseptor, efisiensi reproduksi yang ditinjau dari NRR, CR, S/C, SP, DO, CvR, CI, dan NCc pada paritas 3 (sapi induk beranak ke-3) memperoleh hasil yang paling baik. Berdasarkan perbedaan jenis lahan, efisiensi reproduksi daerah lahan basah lebih baik dari pada lahan kering.
2. Perkembangan hasil IB di Kabupaten Magelang tahun 1999 - 2003, secara umum terhadap: NRR, CR, S/C, SP, DO, CvR, CI, dan NCc di daerah lahan basah dan kering menunjukkan kenaikan.
3. Faktor yang menyebabkan perbedaan efisiensi reproduksi daerah lahan basah dan kering, adalah: kesuburan ternak, kesuburan lahan, kuantitas dan kualitas pakan, sumberdaya manusia peternak dan inseminator serta sarana dan prasarana program IB.

5.2. Saran

Guna meningkatkan efisiensi reproduksi hasil IB dapat dilakukan dengan cara pengelolaan tanah pada lahan marginal dengan introduksi hijauan pakan yang tahan hidup dan produktivitas yang tinggi.



DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, P. 1983. Problema reproduksi pada ruminansia besar di Yogyakarta. Prosiding Pertemuan Ilmiah Ruminansia Besar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 139-147.
- Adiningsih, J.S., A. Sofyan dan D. Nursyamsi. 2000. Lahan sawah dan pengelolaannya. Dalam : Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (Ed.). Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Edisi Pertama. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Hal. 165-196.
- Adiwilaga, A. 1982. Ilmu Usahatani. Cetakan Kedua. Penerbit Alumni, Bandung.
- Affandhy, L., P. Situmorang, P. W. Prihandini, D.B.Wijono dan A. Rasyid. 2003. Performans reproduksi dan pengelolaan sapi potong. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 37-42.
- Anggorodi, R. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. Edisi Kedua. Cetakan Ketiga. Penebit PT Gramedia, Jakarta.
- Bearden, H.J. dan J.W. Fuquay. 1980. Applied Animal Reproduction. Reston Publishing Company Inc., A Prentice Hall Company, Reston.
- Bestari, J., A.R. Siregar, P. Situmorang, Y.Sani dan R.H. Matondang. 1999. Penampilan reproduksi sapi induk peranakan Limousin, Charolais, Droughmaster dan Hereford. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan, Bogor. Hal. 122 - 130.
- Biro Pusat Statistik (BPS). 2003. Magelang dalam Angka. Biro Pusat Statistik Kabupaten, Magelang.
- Blakely, D. dan D.H. Bade. 1991. Ilmu Peternakan. Edisi Keempat. Penebit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh B. Srigandono).
- Buckman, H.O. dan N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. Penerbit Bhratara Karya Aksara, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Soegiman).
- Departemen Pertanian. 1992. Usahatani di Lahan Kering. Pusat Pendidikan dan Latihan Penyuluhan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Dinas Pertanian Kabupaten Magelang. 2004. Laporan Tahunan Dinas Pertanian Kabupaten Magelang 2003. Dinas Pertanian Kabupaten, Magelang.

- Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah. 2004. Laporan Kegiatan Pengembangan Inseminasi Buatan pada Ternak Besar dan Kecil Tahun 2003 di Jawa Tengah. Dinas Peternakan Propinsi Jawa Tengah, Ungaran.
- Dirjen Peternakan. 2000. Menggali potensi ternak lokal untuk mencukupi kebutuhan protein hewani. Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Ternak Lokal. Fakultas Peternakan UNSOED. 26 Pebruari 2000, Purwokerto.
- Djarwanto, P.S. 1983. Statistik Non Parametrik. Edisi Pertama. Cetakan Kedua. Penerbit BPFE., Yogyakarta.
- Gaspersz, V. 1992. Teknik Analisis dalam Penelitian. Edisi 1. Jilid 2. Penerbit Tarsito, Bandung.
- Gomes, W.R. 1977. Artificial insemination . Dalam : H.H. Cole dan P.T. Cupps. (Ed.). Reproduction in Domestic Animals. 3rd Ed., Academic Press Inc., New York. Hal. 257-279.
- Habeeb, A.A.M., I.F.M. Marai dan T.H.Kamal. 1992. Heat Stress. Dalam : C. Phillips dan D. Piggins (ed.). Farm Animals and the Environment. University Press, Cambridge. Hal. 27 - 47.
- Hadi, P.U. dan N. Ilham. 2002. Problem dan prospek pengembangan sapi potong di Indonesia. J. Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 21 (4): 148 - 157.
- Hadi, S. 1986. Metodologi Research. Jilid 1. Cetakan Ke XIX. Penerbit Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM., Yogyakarta.
- Hakim, A. 2001. Statistika Deskriptif untuk Ekonomi dan Bisnis. Edisi 1. Cetakan Pertama. Penerbit Ekonisia Fakultas Ekonomi UH., Yogyakarta.
- Hardianto, R., G. Kartono, U. Kusnadi, D. Lubis, dan S. Sukmana, 1990. Upaya perbaikan reproduksi ternak sapi melalui pengadaan sapi pejantan di DAS Brantas. Dalam : Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air (Ed.). Risalah Pembahasan Hasil Penelitian. Pertanian Lahan Kering dan Konservasi Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Hal. 133-139.
- Hermanto. 1991. Ilmu Usahatani. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta
- Ismaya. 1999. Kawin Suntik Sapi dan Kerbau. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Jainudeen, M.R. dan E.S.E. Hafez. 1993. Cattle and water buffalo. Dalam : E.S.E. Hafez (Ed.). Reproduction in Farm Animals. 6th Ed., Lea and Febiger, Philadelphia. Hal. 297-314.

- Maas, A. 1996. Ilmu Tanah dan Pupuk. Akademi Penyuluhan Pertanian, Yogyakarta.
- Maksum, K. dan M.A. Yusran. 1988. Beberapa kendala bagi efisiensi interval beranak sapi Madura di Kabupaten Bangkalan. Prosiding Seminar Pengembangan Peternakan Pedesaan. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. Hal. 9-16.
- Masbulan, E., D. Priyanto, A. Priyanti, B. Haryanto dan T.D. Soedjana. 1999. Integrasi usaha sapi potong dalam sistem usahatani padi di kawasan pengembangan IP padi 300 Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan., Bogor. Hal. 391-401
- Nalbandov, A.V. 1990. Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas. Cetakan Pertama. Edisi Ketiga. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta. (diterjemahkan oleh S. Keman).
- Pane, I. 1993. Pemuliabiakan Ternak Sapi. Cetakan Kedua. Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Partodihardjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Ternak. Penerbit Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Prasetyo, T., D. Lubis dan U. Kusnadi. 1990. Dampak penempatan sapi pejantan terhadap tingkat reproduksi sapi betina di DAS Jratunseluna. Dalam : Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air (Ed.). Risalah Pembahasan Hasil Penelitian. Pertanian Lahan Kering dan Konservasi Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor. Hal. 141-146.
- Prawirokusumo, S. 1990. Ilmu Usahatani. Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Penerbit BPFE., Yogyakarta.
- Putu, I G., K. Diwyanto, P. Sitepu dan T.D. Soedjono. 1997. Ketersediaan dan kebutuhan teknologi produksi sapi potong. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan., Bogor. Hal. 50-63.
- Putu, I G., P. Situmorang, A. Lubis, M. Winugroho dan T.D. Chaniago. 1999. Strategi pemeliharaan pedet dalam rangka meningkatkan performans produksi dan reproduksi. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan., Bogor. Hal. 402-410.
- Rattray, P.V. 1977. Nutrition and reproductive efficiency. Dalam : H.H. Cole dan P.T. Cupps. (Ed.). Reproduction in Domestic Animals. 3rd Ed., Academic Press Inc., New York. Hal. 553-575.

- Reksohadiprodjo, S. 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Daerah Tropik. Edisi Revisi. Cetakan Pertama. BPFE., Yogyakarta.
- Saleh, S. 1996. Statistik Non Parametrik. Edisi Kedua. Cetakan Pertama. Penerbit BPFE., Yogyakarta.
- Salisbury, G.W. dan N.L. VanDemark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh R. Djanuar).
- Santoso, D. dan E. Tuherkih. 2003. Meningkatkan pengelolaan lahan untuk memacu pengembangan ternak ruminansia. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Bogor. Hal. 258-265.
- Santoso, S. 2001. Aplikasi Excel dalam Statistik Bisnis. Cetakan Keempat. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- _____. 2004. Mengatasi Berbagai Masalah Statistik dengan SPSS versi 11.5. Cetakan Kedua. Penerbit PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Siegel, S. 1994. Statistik Non Parametrik. Cetakan Kedua. Penerbit PT Gramedia, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Z. Suyuti dan L. Simatupang).
- Siregar, A. 1984. Inseminasi Buatan, Rekording dan Perlakuan terhadap Liquid Nitrogen Refrigerator. BLPP Cipunagara, Bogor.
- Siregar, S. 1990. Sapi Perah. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sitorus, P. dan M.E. Siregar. 1978. Masalah-masalah gangguan reproduksi dan cara penanggulangannya pada ternak sapi di Indonesia. Lembaran LPP.8 (4): 8 -19.
- Sorenson, A.M. 1979. Animal Reproduction, Principles and Practices. McGraw-Hill Publications in The Agricultural Sciences, New York.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistik: Suatu Pendekatan Biometrika. Edisi Kedua. Cetakan Kedua. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta (Diterjemahkan oleh Sumantri).
- Subagjo. 1970. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi Kedua. Penerbit PT Soeroengan, Jakarta.
- Sudarto. 1999. Analisis Faktor Selang Beranak pada Sapi Potong di Wilayah Gerbang Serba Bisa Kabupaten Gunung Kidul Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Tesis Magister Pertanian).

- Sugiharto, Y., N. Ngadiyono dan P. Basuki. 2004. Produktivitas sapi peranakan Ongole pada pola pemeliharaan sistem perkampungan ternak dan kandang individu di Kabupaten Bantul. *Agro Sci.* 17 (2): 191-202
- Sugiyono dan E. Wibowo. 2001. *Statistika Penelitian dan Aplikasinya dengan SPSS for Windows*. Cetakan Kesatu. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Supranto, J. 1992. *Teknik Sampling, Untuk Survei dan Eksperimen*. Cetakan Pertama. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1986. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Edisi Keenam. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M.R. 1981. *Ilmu Kemajiran pada Ternak Sapi*. Edisi Kesatu. IPB., Bogor.
- _____. 1985. *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*. Penerbit. Angkasa, Bandung.
- _____. 1993. *Inseminasi Buatan pada Ternak*. Penerbit. Angkasa, Bandung.
- Vredenbregt, J. 1984. *Metode dan Teknik Penelitian Masyarakat*. Cetakan Keempat. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Warwick, J.E. dan J.E. Legates. 1986. *Breeding and Improvement of Farm Animals*. Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.
- Williamson, G. dan W.J.A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Edisi Ketiga, Cetakan Pertama. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh S.G.N.D. Darmadja).