

SKRIPSI :

R. GHAZALY LUQMAN

**BIOMETRI DATA ANATOMI ALAT REPRODUKSI
SAPI MADURA JANTAN YANG DIPOTONG
DIRUMAH POTONG HEWAN
JAGALAN PAMEKASAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1985**



SKRIPSI :

R. GHAZALY LUQMAN

**BIOMETRI DATA ANATOMI ALAT REPRODUKSI
SAPI MADURA JANTAN YANG DIPOTONG
DIRUMAH POTONG HEWAN
JAGALAN PAMEKASAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1985**

BIOMETRI DATA ANATOMI ALAT REPRODUKSI SAPI MADURA JANTAN
YANG DIPOTONG DI RUMAH POTONG HEWAN JAGALAN PAMEKASAN

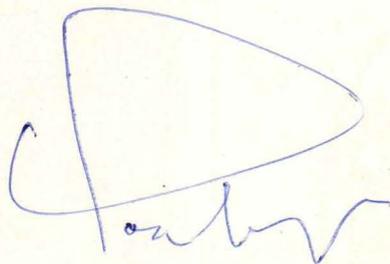
SKRIPSI

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

OLEH

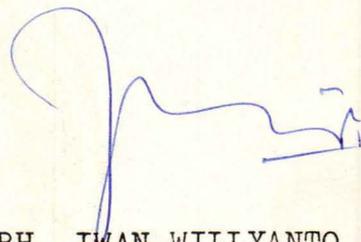
R. GHALALY LUQMAN

PAMEKASAN - MADURA



DR. SOEHARTOJO HARDJOPRANTO, M.Sc.

Pembimbing Utama



DRH. IWAN WILLYANTO, M.Sc.

Pembimbing Kedua

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

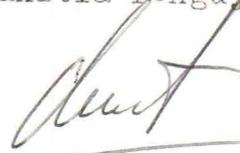
UNIVERSITAS AIRLANGGA

S U R A B A Y A

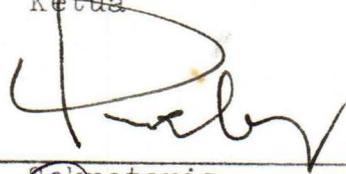
1985

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik skope maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar dokter hewan.

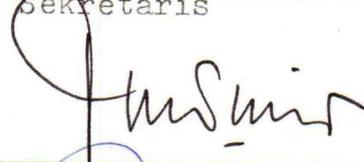
Panitia Penguji,



Ketua



Sekretaris



Anggauta

Anggauta

Anggauta

Anggauta

KATA PENGANTAR

"Dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang".

Assalamualaikum warahmatullahi wa barakaatu.

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah subhanahuwataalah yang telah memberikan rahmatnya kepada saya, sehingga saya dapat berhasil menyelesaikan skripsi ini.

Terima kasih sebesar-besarnya saya sampaikan kepada Dr. Soehartojo Hardjipranjoto, M.Sc., Kepala Jurusan Reproduksi dan Ilmu Kebidanan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya dan Drh. Iwan Willyanto, M.Sc. dosen Klinik Veteriner yang telah memberikan bimbingan dan bantuan sejak dimulainya persiapan penelitian hingga selesainya penyusunan skripsi ini. Terima kasih pula kepada pimpinan Rumah Potong Hewan Jagalan Pamekasan Madura yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan pada waktu pelaksanaan penelitian ini. Rasa terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu saya baik moral maupun material dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga amal baik dan jasa-jasa mereka mendapat pahala yang setimpal dari Allah subhanahu wa taala.

Saya menyadari bahwa masih terdapat banyak kelemahan dan kekurangan di dalam penulisan ini, oleh karena itu terhadap skripsi ini terbuka kritik atau saran yang berguna untuk membantu perbaikan demi kesempurnaannya.

Semoga tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang ilmu kedokteran hewan dan peternakan, amien.

Surabaya, September 1985.

Wassalam

Penyusun

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang Permasalahan	1
2. Pokok Permasalahan	2
3. Hipotesa Penelitian	3
4. Tujuan Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
1. Biometri, Metode dan Penerapannya	5
2. Penelitian-Penelitian Biometri	6
3. Biometri Organ Reproduksi Sapi Jantan ...	9
4. Dominasi Satu Sisi Pada Organ-Organ Tubuh Yang Berpasangan	15
BAB III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	17
A. Materi Penelitian	17
1. Bahan Penelitian	17
2. Alat-alat Penelitian	17
B. Metode Penelitian	18
1. Pengumpulan Sampel	18
2. Perlakuan Terhadap Sampel	18
3. Tujuan dan Cara Analisa data Hasil Pe- nelitian	20

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
A. Testes	22
B. Epididymis	27
C. Ductus Deferens	30
D. Ampulla	31
E. Kelenjar Vesicula Seminalis	33
F. Kelenjar Prostata	36
G. Kelenjar Bulbourethralis	38
H. Penis	41
I. Gejala dominasi satu sisi pada alat repro- duksi yang berpasangan	45
BAB V. KESIMPULAN	50
BAB VI. RINGKASAN	51
DAFTAR KEPUSTAKAAN	53
LAMPIRAN	56

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 1. Anatomi Komparatif Organ-Organ Reproduksi jantan pada ternak	13
Tabel 2. Pertumbuhan organ reproduksi pada sapi jantan Holstein dan persilangan Holstein setelah pubertas	14
Tabel 3. Hasil pengukuran berat, panjang dan diameter testes pada sapi Madura jantan berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	23
Tabel 4. Hasil pengukuran berat epididymis kanan dan kiri pada sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umum yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	28
Tabel 5. Hasil pengukuran panjang ductus deferens kiri dan kanan pada sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	30
Tabel 6. Hasil pengukuran panjang dan diameter ampulla sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	32
Tabel 7. Hasil pengukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Vesicula seminalis sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	34
Tabel 8. Hasil pengukuran berat kelenjar Prostata sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	37

Tabel 9.	Hasil pengukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Bulbourethralis sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	39
Tabel 10.	Hasil pengukuran panjang penis sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan	41
Tabel 11.	Perbandingan data biometri organ reproduksi sapi Madura dengan sapi Bos Typicus	44
Tabel 12.	Rata-rata berat testes, panjang ductus deferens dan berat epididymis pada sapi Madura yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan dari 3 kelompok umur	45
Tabel 13.	Hasil uji-t untuk ukuran berat testes, berat epididymis serta panjang ductus deferens pada sapi Madura dari 3 kelompok umur	47
Tabel 14.	Tabel titik persentasi distribusi t	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal.
Lampiran I. Uji Statistik berat testes kiri dibandingkan dengan berat testes kanan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	56
Lampiran II. Uji Statistik berat testes kiri dibandingkan dengan berat testes kanan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	57
Lampiran III. Uji statistik berat testes kiri dibandingkan dengan berat testes kanan pada kelompok umur di atas 5 tahun	58
Lampiran IV. Uji statistik berat epididymis kiri dibandingkan dengan berat epididymis kanan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun ...	59
Lampiran V. Uji statistik berat epididymis kiri dibandingkan dengan berat epididymis kanan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	60
Lampiran VI. Uji statistik berat epididymis kiri dibandingkan dengan berat epididymis kanan pada kelompok umur di atas 5 tahun	61
Lampiran VII. Uji statistik panjang ductus deferens kiri dibandingkan dengan panjang ductus deferens kanan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	62
Lampiran VIII. Uji statistik panjang ductus deferens kiri dibandingkan dengan panjang ductus deferens kanan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	63

Lampiran IX. Uji statistik panjang ductus deferens kiri dibandingkan dengan panjang ductus deferens kanan pada kelompok umur di atas 5 tahun	64
Lampiran Hasil Penelitian	65
Tabel 1. Hasil pengukuran berat, panjang dan diameter testes kanan dan kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	65
Tabel 2. Nilai ukuran berat, panjang dan diameter testes kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	66
Tabel 3. Nilai ukuran berat, panjang dan diameter testes kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur di atas 5 tahun	67
Tabel 4. Nilai ukuran berat epididymis kanan dan berat epididymis kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	68
Tabel 5. Nilai ukuran berat epididymis kanan dan berat epididymis kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	69

Tabel 6.	Nilai ukuran berat epididymis kanan dan berat epididymis kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	70
Tabel 7.	Nilai ukuran panjang dan diameter ductus deferens kiri dan kanan sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	71
Tabel 8.	Nilai ukuran panjang dan diameter ductus deferens kiri dan kanan sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	72
Tabel 9.	Nilai ukuran panjang dan diameter ductus deferens kiri dan kanan sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur di atas 5 tahun	73
Tabel 10.	Nilai ukuran panjang dan diameter ampulla sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	74
Tabel 11.	Nilai ukuran panjang dan diameter ampulla sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	75
Tabel 12.	Nilai ukuran panjang dan diameter ampulla sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan	

	Pamekasan pada kelompok umur di atas 5 tahun	76
Tabel 13.	Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar vesicularis kanan dan kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	77
Tabel 14.	Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar vesicularis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	78
Tabel 15.	Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar vasicularis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur di atas 5 tahun	79
Tabel 16.	Nilai ukuran berat kelenjar Prostata sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	80
Tabel 17.	Nilai ukuran berat kelenjar Prostata sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	81
Tabel 18.	Nilai ukuran berat kelenjar Prostata sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur di atas 5 tahun ..	82

Tabel 19. Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Bulbourethralis kanan dan kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun	83
Tabel 20. Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Bulbourethralis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun	84
Tabel 21. Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Bulbourethralis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur di atas 5 tahun	85
Tabel 22. Hasil pengukuran panjang penis sapi Madura yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada berbagai kelompok umur.	86

BAB I

P E N D A H U L U A N

1. Latar Belakang Permasalahan

Biometri alat reproduksi jantan pada ternak di Indonesia, khususnya alat reproduksi sapi Madura, sepengetahuan peneliti belum banyak diselidiki. Biometri alat reproduksi sapi yang dijumpai di sumber-sumber pustaka berasal dari contoh sapi di luar negeri, seperti yang diungkapkan oleh Hafez (1974) pada buku "Reproduction in Farm Animals". Beberapa data serupa untuk jenis-jenis mammalia yang lain dapat dijumpai juga pada buku The Anatomy of Domestic Animals karangan Getty (1975).

Masalah biometri menjadi sangat penting, mengingat bahwa pada alat tubuh yang berpasangan terdapat gejala adanya perbedaan ukuran antara alat-alat yang terletak di sebelah kanan dan di sebelah kiri. Gejala tersebut dikenal dengan istilah One-Sided Dominance atau dominasi satu sisi. Dominasi satu sisi sulit diteliti bila hanya dilakukan dengan cara observasi saja. Oleh karena itu untuk dapat mengidentifikasi adanya dominasi satu sisi perlu digunakan metode biometri. Oliver. (1975).

Sebegitu jauh penelitian mengenai gejala dominasi satu sisi terpusat pada anggota gerak. Hal ini dapat diikuti misalnya pada penelitian-penelitian yang dilakukan oleh Chhibber dan Singh (1970) yang berjudul Asymetri in Muscle

Weight and One Sided Dominance in The Human Lower Limbs. Singh (1971) mengadakan penelitian biometri mengenai dominansi satu sisi dengan judul One Sided Dominance in The Limbs of Rabbits and Frogs, as Evidenced in Bone Weight.

Pada golongan Aves terdapat juga gejala-gejala dominansi satu sisi pada alat reproduksinya, terutama pada perkembangan kelenjar kelamin betinanya. Kelenjar kelamin betina yang dominan ditinjau dari pemunculannya, bentuk maupun ukurannya, pada Aves terdapat pada organ yang terletak di sisi kiri, kelenjar kelamin betina yang sebelah kanan mengalami rudimenter, Getty (1975).

Tertarik pada permasalahan tersebut di atas, penulis berhasrat untuk meneliti ada dan tidaknya gejala dominansi satu sisi pada alat reproduksi dengan memusatkan sasarannya pada usaha menjawab pokok-pokok permasalahan berikut.

2. Pokok Permasalahan

Atas dasar latar belakang permasalahan tersebut di atas maka penelitian ini memusatkan sasaran studinya pada pokok-pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat gejala-gejala dominansi satu sisi pada sistem reproduksi sapi jantan jenis Madura?
2. Jika ada, bagaimanakah kecenderungannya?

3. Hipotesa Penelitian

Atas dasar pokok permasalahan 1 dan 2 tersebut penulis mengajukan hipotesa penelitian sebagai berikut:

Hipotesa I : Pada sapi Madura jantan terdapat gejala dominasi satu sisi pada alat reproduksi yang berpasangan.

Hipotesa II : Gejala dominasi satu sisi tersebut dapat diidentifikasi melalui biometri sistem reproduksi jantan.

Hipotesa ini penulis tarik dari logika perkembangan janin yang mekanismenya terjadi melalui gerakan-gerakan tor-si yang memutar pada sumbu primer janin tersebut. Kenyataan lain yang teridentifikasi bahwa pada Aves sistem reproduksi yang berkembang dengan baik adalah organ-organ yang terletak di sisi kiri.

4. Tujuan Penelitian

Untuk menguji hipotesa tersebut, penulis melakukan penelitian dengan tujuan:

1. Meneliti sumber-sumber kepustakaan tentang biometri alat reproduksi, khususnya alat reproduksi sapi jantan.
2. Melakukan study biometri terhadap alat reproduksi sapi Madura jantan dari sampel yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan (RPH) Jagalan kota Pamekasan.
3. Melakukan analisa statistik untuk meneliti perbedaan ukuran biometri alat reproduksi sapi jantan yang terdapat pada sisi kanan dan sisi kiri.

Dari studi kepustakaan penulis mencoba mengemukakan landasan teori yang melatar belakangi pendekatan biometri dan kegunaannya untuk mengidentifikasi permasalahan dominansi satu sisi. Tinjauan kepustakaan yang mengungkapkan landasan teori bisa diikuti pada bab berikut ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Biometri, Metode dan Penerapannya

Apabila kita ingin mengetahui ukuran anatomi bagian-bagian organ tubuh tertentu, maka terlebih dahulu kita harus mengumpulkan data, untuk kemudian dianalisa secara statistik. Data statistik hasil analisa tersebut belum merupakan hasil akhir suatu study. Karena statistik adalah suatu alat, maka alat ini masih harus digunakan sebagai alternatif untuk mencapai tujuan. Dalam konteks penelitian, data statistik dapat dipakai untuk pemecahan suatu problema. Metode statistik biasanya tidak menggambarkan kualitas perbedaan, jadi terdapat suatu limit mengenai informasi yang dapat dicapai, sehingga untuk keperluan biologi masih banyak yang harus dikerjakan lagi dalam penerapannya, Dwiponggo (1971).

Untuk mengadakan analisa kuantitatif ukuran anatomis bagian-bagian organ reproduksi sapi Madura jantan, dapat dipakai pendekatan matematika sehingga keadaan yang sebenarnya yang kompleks dapat diganti dengan ringkasan sederhana dengan model matematika. Dan model itu dapat dipakai untuk menggambarkan kuantitas dan hubungan antara kuantitas-kuantitas ukuran organ-organ tersebut. Nilai yang diungkapkan oleh model-model matematika tersebut tidak menunjukkan benar atau salahnya ukuran-ukuran yang diteliti, tetapi memberikan suatu gambaran yang mendekati keadaan yang sebenarnya dalam batas-batas interval kepercayaan tertentu.

Menurut Sokal (1973) biostatistik dapat didefinisikan sebagai "pemakaian metoda statistik untuk pemecahan problema biologi" yang dapat disebut dengan istilah lain statistik biologi atau biometri.

Metoda statistik yang dipakai pada statistik kedokteran tidaklah berbeda dengan metoda statistik yang dipakai pada bidang lain, yang berbeda hanyalah aplikasinya dan mungkin sedikit tentang cara pendekatannya. Budi Utomo (1981) mengatakan bahwa aplikasi teori statistik, serta pernyataan dalam bentuk angka terhadap problema kedokteran dapat disebut sebagai statistik kedokteran.

2. Penelitian-Penelitian Biometri

Bidang-bidang disiplin ilmu yang mengadakan penelitian biometri diantaranya ialah ilmu kedokteran termasuk Kedokteran Hewan, ilmu peternakan, ilmu perikanan dan biologi pada umumnya.

Menurut Arjatmo Tjokronegoro (1974) dari hasil kutipan beberapa peneliti menyebutkan statistik di bidang kedokteran sudah dikenal saat John Graunt (1620-1674) mengadakan observasi terhadap the Bill of Mortality of London. William Petty (1623-1687), seorang kolega Graunt, melihat pentingnya sensus dan pengumpulan terhadap rutin data vital statistik. Kegiatan ini dilanjutkan oleh Hull (1899), Greenwood (1941-1945), dan Strauss (1955). Halley (1656-1742) menyarankan suatu gagasan tentang Age Specific Mortality Rates

untuk keperluan pembuatan Life Table, kemudian dilanjutkan oleh John de Witt (1725-1772) dan John Finlaison (1783-1860). William Farr (1807-1883) dan Jacques Bertillon (1851-1922) telah mengembangkan cara-cara standarisasi angka kematian dan cara-cara klasifikasi penyebab penyakitnya yang kemudian dijadikan dasar International Classification of the Causes of Death.

Matematika Perancis seperti Irene Jules Beinaime (1796-1878) Jean Baptiste Joseph Fourier (1768-1830) dan Piere Simon Laplace banyak jasanya dalam mengembangkan vital statistik. Thomas Robert Maltus (1766-1834) mengemukakan bahwa terdapat hubungan antara pertumbuhan penduduk dan sumber daya tersedia, dan Leonard Euler (1707-1783) telah menemukan laju peningkatan populasi secara exponential, kemudian dilanjutkan oleh Alfred James Lotha (1880-1949). Di antara mereka yang berjasa pada study Epidemologi dan wabah penyakit pes adalah Friedrich Prinzing (1858-1938), Harold Westergordard (1853-1937) dan Major Greenwood (1880-1949). Penelitian efektifitas pengobatan dengan aplikasi statistik juga dikenal sejak lama.

Daniel Bernaulli (1700-1782) telah berusaha mengadakan penelitian terhadap inokulasi cacar dengan cara-cara statistik, kemudian Piere Charles Alexander Louis (1787-1872) mencoba menentukan faktor-faktor yang ada pengaruhnya terhadap pengobatan dan prognosis penyakit tuberculosis berdasarkan data yang dikumpulkan secara sistematis. Di sekitar abad

ke 19, penelitian antropometri mendapat banyak perhatian. Nama-nama seperti Lambret Jacques Quetelet (1796-1874) dan Francis Galton (1822-1844) memperkenalkan teori kombinasi dan statistik untuk bidang genetika, kemudian Galton memulai penelitian mengenai faktor-faktor yang diturunkan pada manusia (Tjokronegoro, 1979).

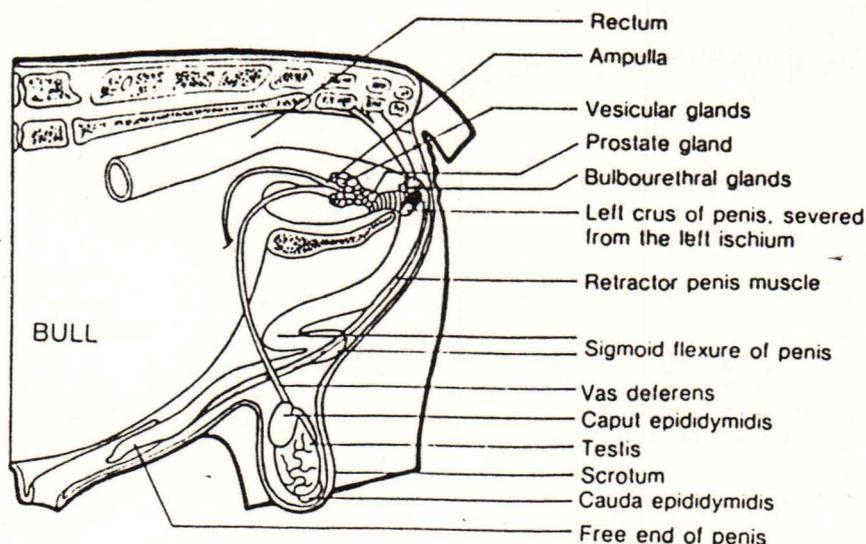
Penelitian-penelitian di atas diikuti lebih lanjut oleh Walter Frank Raphael Weldon (1860-1906) dan Karl Pearson (1857-1936) di mana keduanya mengembangkan metode analisa yang lebih maju dan kompleks. Ronald Aylmer Fisher (1890-1962) adalah seorang ahli yang terkenal dalam bidang statistik dan biometri abad ini, mempromosikan dua pendekatan pada ilmu keturunan, yaitu teori kombinasi Mendel dan teori kontinuitas pada English Biometric School dengan mendemonstrasikan bahwa karakteristik yang tergantung pada genes dapat berasal dari macam lokus yang berbeda (23). Penelitian biometri untuk mencoba meramalkan keadaan perikanan pada waktu-waktu yang akan datang telah dilakukan oleh Dwiponggo (1971), Georges Oliver (1975) mengadakan penelitian di bidang biometri dengan judul *Biometry of the Human Occipital Bone*. Pada tahun 1976, Brown menerapkan pemakaian biometri untuk penelitiannya yang berjudul *A Comparison of non linear Models for Describing Weight Age Relationship in Cattle*. Smith (1977) mengadakan penelitian di bidang biometri dengan judul *Analysis of Autopsi Data on Pig Respiratory Disease by Multivariate Methods*. Lavin (1980) telah mengadakan penelitian

di bidang biometri yang dimuat dalam majalah Cancer dengan judul Studies in Variation Associate with the Measurement of Solid Tumors. Sedangkan dalam majalah kedokteran Surabaya telah dimuat penelitian di bidang biometri oleh Koentjoro Soehadi (1982) dengan judul Pemeriksaan Scrotum dan Testes Pada Sekelompok Lelaki infertil. Juga pada majalah yang sama pernah dimuat penelitian lain yang dilakukan oleh Adi Sukadana (1972) yang berjudul Hasil Sampling Ukuran dan Bentuk Penis. Dan masih banyak lagi penelitian-penelitian biometri di bidang kedokteran, peternakan, perikanan, maupun biologi pada umumnya.

3. Biometri Organ Reproduksi Sapi Jantan

Selama ini bila ingin mengetahui ukuran dari bagian-bagian organ reproduksi sapi jantan, hanya dapat diambil dari kepustakaan luar negeri, tentunya juga merupakan data dari ukuran bagian-bagian organ reproduksi sapi jantan yang ada di luar negeri pula. Di bawah ini merupakan tinjauan pustaka dari ukuran bagian-bagian organ reproduksi sapi - sapi jantan luar negeri.

Anatomi, fungsi dan pengaturan.

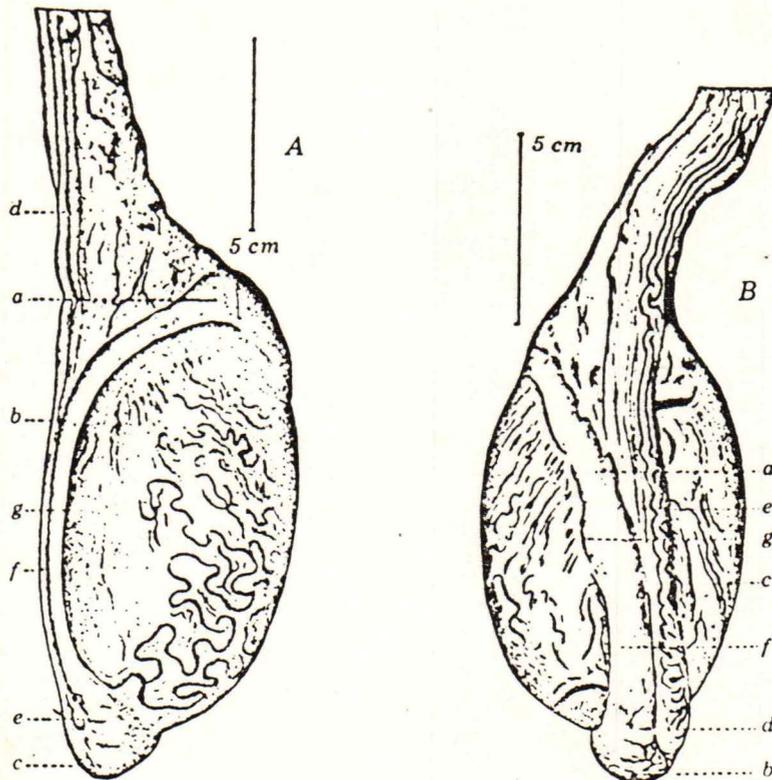


Gambar 1 : Penampang anatomi organ reproduksi sapi jantan. Beardean (1980).

Partodiharjo (1980) menerangkan bahwa pada sapi dewasa panjang testes berukuran antara 12 sampai 15 cm, diameter berayun dari 6 sampai 8 cm. Berat sebuah testes, termasuk tunica albugenia dan epididymis berayun antara 300 sampai 500 gram, tergantung pada umur, jenis sapi dan kondisi makanan. Vasa deferens berdinding tebal diameter lumennya 2 mm, panjang ampula kira-kira 4 cm.

Toelihere (1980) yang mengutip dari Hafez mengatakan bahwa pada sapi jantan testes berbentuk oval memanjang dan terletak dengan sumbu panjangnya vertikal di dalam scrotum, pada sapi dewasa panjang testes mencapai 12 sampai 16 cm dan diameternya 6 sampai 8 cm.

Gambar sepasang testes: Toelihere (1981).



Testes dan epididymis.

- A. Testis-epididymis kanan pada seekor sapi jantan berumur 3 tahun (dilihat dari sebelah kanan). a) caput epididymidis; b) corpus epididymidis; c) cauda epididymidis; d) vas deferens; e) ligamentum testis (tersayat); f) lipatan peritoneal (tersayat); g) ruangan antara testis dan epididymis.
- B. Testis-epididymis kiri pada seekor sapi jantan berumur 2 tahun (dilihat dari sebelah caudal kanan). a) corpus epididymidis; b) cauda epididymidis; c) vas deferens; d) ligamentum testis (tersayat); e) lipatan peritoneal (tersayat); f) saccus epididymidis; g) daerah dimana saccus epididymidis tidak terdapat. (Blom & Christensen, 1947. *Skand. Vet. tidskr.*, 37, 1.)

Laporan dari Hafez (1974) dan Partodihardjo (1980) menyatakan bahwa tiap testes termasuk epididymis berukuran berat 300 sampai 500 gram tergantung pada umur, berat badan dan bangsa sapi. Berat epididymis 36 gram dan mencapai panjang lebih 40 meter. Vasa deferens mengandung otot-otot licin, diameternya mencapai 2 mm dan konsistensinya seperti tali. Ampulla panjangnya 10 sampai 14 cm dengan diameter 1,0 cm sampai 1,5 cm.

Glandula prostata terdiri dari 2 bagian yaitu corpus prostata berukuran lebar 2,5 sampai 4 cm, tebal 1,0 sampai 1,5 cm dan pars disseminata yang mengelilingi urethra pelvis dengan ukuran tebal 1,0 sampai 1,5, panjang 10 sampai 12 cm dan tertutup oleh otot urethra. Glandula bulbourethralis berukuran panjang 3 cm, lebar 2 cm, tebal 1,5 cm dengan berat 6 gram. Penis sapi termasuk tipe fibrio elastis, panjang penis sapi jantan dewasa mencapai lebih kurang 100 cm diukur dari akar sampai ke ujung glans penis dengan diameter pada waktu ereksi tidak melebihi 4 sampai 5 cm (Hafez (1974)).

Getty (1975), menjelaskan bahwa testis pada sapi relatif lebih besar dan lebih panjang serta berbentuk oval, sumbu panjangnya terletak vertikal, ukuran panjang rata-rata sekitar 10 sampai 12 cm dan bisa berkembang maksimal sampai 15 cm, lebarnya berayun antara 6 sampai 8 cm, dengan berat kira-kira 300 gram. Ampula berukuran panjang antara 10 sampai 12 cm dan lebarnya antara 1,2 sampai 1,5 cm. Penis sapi berbentuk silindris dan sangat panjang, diameternya lebih kecil dari pada kuda.

Salisbury (1961), melaporkan bahwa testis pada sapi berbentuk oval, memanjang di dalam scrotum. Pada keadaan dewasa panjang testis berayun antara 10,2 sampai 12,7 cm (4-5 inci), lebarnya antara 5 sampai 6,4 cm (2 - 2,5 inci) dan beratnya kira-kira 500 gram. Vasa deferens mempunyai diameter 32 mm-46 mm, ampulla panjangnya 10,2 - 17,8 cm (4-7 inci). Kelenjar Vesicula seminalis berukuran panjang kira-kira 10,2 cm

(4 inci), dan tebal 2,5 cm (1 inci). Kelenjar prostata terdiri dari 2 bagian yaitu: bagian corpus panjangnya kira-kira 3,7 cm (1,5 inci), lebar dan tebal masing-masing 1,25 cm (0,5 inci) serta bagian/pars disseminata. Kelenjar bulbo urethralis mempunyai panjang 2,5 cm dengan tebal 1,25 cm. Penis sapi dewasa panjangnya kira-kira 1 meter (3 feet) dan diameternya 2,5 cm (1 inci). Dan untuk jelasnya ukuran-ukuran tersebut dapat dilihat pada tabel I dari Toelihere (1981).

Tabel I : ANATOMI KOMPARATIF ORGAN-ORGAN REPRODUKSI JANTAN PADA TERNAK *)

Organ		Sapi	Domba	Babi	Kuda
Testes	Panjang (cm)	13	10	13	10
	Diameter (cm)	7	6	7	5
	Berat (g)	350	275	360	200
Epididymis	Panjang saluran (cm)	40	50	18	75
	Berat (g)	36	-	85	40
Ampulla	Panjang (cm)	15	7	Lobuli jaringan kelenjar yang ter-pencar-pencar pada ujung saluran	25
	Diameter (cm)	1,2	0,6		2
Kelenjar vesicularis	Panjang (cm)	13	4	13	15
	Lebar (cm)	3	2	7	5
	Tebal (cm)	2	1,5	4	5
	Berat (cm)	75	5	200	-
Kelenjar Prostata	Corpus (cm)	3 x 1 x 1	Lobuli jaringan kelenjar yang ter-pencar-pencar	3 x 3 x 1 (20 g)	Isthmus 2x3x0,5
	Pars disseminata	12 x 1,5 x 1	-	17 x 1 x 1	Lobus 7 x 4 x 1
Kelenjar Bulbo-urethralis	Panjang (cm)	3	1,5	16	5
	Lebar (cm)	2	1	4	2,5
	Tebal (cm)	1,5	1	4	2,5
	Berat (g)	6	3	85	-
	Tipe	Fibrio-elastis	Fibrio-elastis	Fibrio-elastis	Vaskuler-Muskuler
Penis	Panjang keseluruhan (cm)	102	40	55	50
	Panjang ujung bebas (cm)	9,5	4	18	20
	Processus urethralis (cm)	0,2	4	Tidak ada	13
	Diameter ereksi (cm)	3	2	2	10
Preaputium	Flesura sigmoides	Post-scrotal	Post-scrotal	Prae-scrotal	Tidak ada
	Panjang (cm)	30	11	23	-

*) Angka rata-rata (Sumber ESE Hafez 1974, Reproduction in Farm Animals Lea & Febiger Philadelphia).

Sumber: Toelihere (1981).

Menurut Asdell (1955) , testis sapi dewasa bentuknya oval memanjang, dengan panjang antara 12 sampai 16 cm, lebar 6 sampai 8 cm, beratnya berkisar antara 250 sampai 500 gram dengan berat rata-rata 400 gram. Epididymis beratnya kira-kira 40 gram, diameter vasa deferens 1,2 - 1,5 cm, kelenjar vesicula seminalis berukuran panjang 10 - 12 cm, lebar 4 - 5 cm, tebal 2 - 3 cm dan berat antara 60 - 75 gram. Kelenjar prostata terdiri dari 2 bagian yaitu bagian corpus (pars extern) dan bagian disseminata (pars interna). Pars extern mempunyai ukuran panjang 3,5 cm, lebar 1,5 cm dan tebal 1,5 cm. Kelenjar bulbo urethralis bentuknya kecil dengan diameter 2 cm. Penis berbentuk silindris dengan panjang kira-kira 90 cm.

Tabel 2: Pertumbuhan organ reproduksi pada sapi jantan Holstein dan persilangan Holstein selama setelah pubertas

H a l	Umur rata-rata (bulan)			
	37	59	80	133
Jumlah sapi	7	20	4	7
Berat badan (lb)	1864	2081	2046	2006
Berat testis (gram)	259	335	359	395
Berat epididymis (gram)	27	35	38	40
Berat kelenjar Vesicularis (gram)	55	78	79	81
Berat kelenjar Bulbo urethralis (gram)	5,2	6,5	7,1	6,0
Panjang penis (cm)	95	97	103	106

Sumber : Hafez (1974).

4. Dominasi Satu Sisi Pada Organ-Organ Tubuh Yang Berpasangan

Sebegitu jauh penelitian mengenai gejala dominasi - satu sisi masih banyak terpusat pada anggota gerak. Chibber dan Singh (1970) menyelidiki adanya asimetris berat otot dan dominasi satu sisi pada kaki-kaki bawah manusia. Pada tahun berikutnya, Singh (1971) dalam penelitiannya mendapatkan bahwa ada dominasi satu sisi pada kaki-kaki katak dan kelinci dengan membandingkan adanya asimetris berat tulangnya.

Pada tahun itu juga Singh dan Pande (1971) dalam penelitiannya tentang dominasi satu sisi menemukan bahwa ada dominasi satu sisi pada kaki-kaki bagian atas dari foetus-foetus manusia dengan cara membuktikan adanya asimetris berat otot dan tulangnya. Tetapi Dawson (1975) dalam penelitiannya tentang ambidexterity pada sayap-sayap kelelawar dengan cara meneliti dan mengukur berat tulangnya, ternyata tidak memberikan hasil yang memuaskan. Pada penelitian ini ternyata tidak ada perbedaan secara statistik, antara berat tulang sayap kanan dibandingkan dengan berat tulang sayap sebelah kiri.

Satu-satunya penelitian dominasi satu sisi pada organ reproduksi yang dapat ditemukan adalah dari buku *The Anatomy of Domestic Animals* karangan Getty (1975) yang menyebutkan bahwa pada semua bangsa burung termasuk semua bangsa burung peliharaan, secara normal hanya ovarium kiri dan oviduct kiri yang tumbuh sempurna, sedangkan ovarium kanan dan oviduct

kanan rudimenter . Kebenaran dari penelitian Getty tersebut didukung oleh pendapat Hardjopranjoto (1981) dalam bukunya *Physiologi Reproduksi* yang menyebutkan bahwa tidak adanya pertumbuhan dari ovarium sebelah kanan pada ayam disebabkan oleh kurangnya sel kecambah primordial yang datang ke arah ovarium bagian ini pada periode embryonal.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

A. Materi Penelitian

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan sebagai obyek penelitian adalah alat reproduksi sapi Madura jantan dalam kondisi sehat dari 3 kelompok umur yaitu kelompok I umur antara 1,5 sampai 2,5 tahun, kelompok II umur antara 2,5 sampai 5 tahun dan kelompok III lebih dari 5 tahun. Penentuan umur didasarkan pada adanya rampas gigi. Pada umur 1,5 - 2,5 tahun ditandai oleh bergantinya 2 pasang gigi seri sulung dengan gigi seri tetap. Pada umur 2,5 - 5 tahun ditandai oleh bergantinya 4 pasang gigi seri sulung dengan gigi seri tetap. Pada umur lebih dari 5 tahun ditandai oleh tergesernya semua gigi seri tetap. Bahan tersebut diambil dari sapi Madura yang dipotong di Rumah Potong Hewan Jagalan Pamekasan Kota.

2. Alat-alat Penelitian

Pada penelitian ini digunakan alat-alat sebagai berikut:

1. Kantongan plastik untuk mengumpulkan bahan penelitian
2. Scalpel, pinset, gunting anatomi, dan nampan untuk pengambilan dan menyimpan bahan penelitian.
3. Sebuah timbangan merek: CENT-O-GRAM buatan pabrik OHAUS MARCA REG. R, USA untuk mengukur berat.

4. Sebuah penggaris untuk pengukuran panjang.
5. Kamera lengkap dengan filmnya untuk mengambil gambar alat-alat reproduksi yang diteliti.
6. Alat tulis menulis (kertas dan ball point) serta jas praktikum.
7. Sepotong papan dari kayu yang dipakai sebagai landasan untuk memfixir.
8. Larutan garam fisiologis.

B. Metode Penelitian

1. Pengumpulan Sampel

Alat reproduksi sapi Madura jantan sebanyak 50 sampel diambil secara "Incidental Sampling" dari rumah Potong Hewan Jagalan kota Pamekasan. Pengambilan dilakukan setiap hari selama 10 hari antara tanggal 10 Agustus hingga 20 Agustus 1984 dengan jumlah antara 5 - 6 sampel per hari. Pemilihan sampel didasarkan atas tingkatan umur sapi yang disembelih yaitu dengan cara menanyakan umur sapi kepada pemilik lalu dicocokkan dengan keadaan rampas giginya. Organ-organ reproduksi tersebut dikumpulkan dalam kantong plastik dan langsung dibawa ke lab. untuk dipersiapkan sebagai bahan penelitian.

2. Perlakuan Terhadap Sampel

Untuk menghindari terjadinya perubahan pada sampel sebelum dilakukan pengukuran, sampel tersebut disimpan dalam larutan garam fisiologis. Kemudian satu per-

satu sampel itu dibersihkan dan dipisahkan dari jaringan pembungkus dan jaringan penggantungnya, mulai dari testis, epididymis, vasa deferens, kelenjar-kelenjar serta penis. Masing-masing testis kanan dan testis kiri ditimbang kemudian dilakukan pengukuran panjang dan diameternya.

Ukuran panjang testis didapatkan dengan cara mengukur sumbu panjang (vertikal) maximal, sedangkan ukuran diameternya didapatkan dengan cara mengukur sumbu horizontal yang terbesar dari testis. Ukuran berat epididymis didapatkan dengan cara menimbang epididymis setelah dipisahkan dari testis. Ukuran panjang ductus deferens didapatkan dengan cara mengukur ductus deferens dari perbatasan cauda epididymis sampai membentuk ampulla ductus deferens, sedangkan diameternya diukur kira-kira pada pertengahan dari panjang ductus deferens. Ukuran ampulla didapatkan dengan cara mengukur panjang mulai pada terjadinya penebalan dan pembesaran dari ductus sedangkan diameternya diukur kira-kira pada pertengahan ampulla.

Ukuran kelenjar vesicula seminalis yang terletak di dalam lipatan urogenital lateral dari ampulla ini didapatkan dengan cara mengukur panjang, lebar dan beratnya.

Ukuran kelenjar prostata terdiri dari dua bagian yaitu bagian badan prostata yang letaknya melintang pada ujung cranial urethra pelvis dan pars prostata yang terletak mengelilingi urethra pelvis.

Ukuran kelenjar bulbourethralis didapatkan dengan cara mengukur panjang, lebar dan beratnya. Kelenjar ini letak-

nya di atas urethra dekat jalan keluaranya dari cavum pelvis. Ukuran panjang penis didapatkan dengan cara mengukur panjang penis setelah difiksir dan ditarik sampai maksimal mulai dari pangkal penis hingga ujung glans penis.

Semua hasil angka yang diperoleh dicatat pada lembaran data yang telah disediakan untuk kemudian dilakukan analisa. Hasil analisa selanjutnya akan dibahas untuk mengetahui data biometri dari bagian-bagian organ reproduksi sapi Madura jantan, untuk membandingkan apakah ada perbedaan ukuran antara organ yang letaknya di sebelah kiri dengan yang terletak di sebelah kanan, untuk mengetahui apakah ada pengaruh tingkatan umur terhadap biometri dari bagian-bagian organ reproduksi dan juga untuk membandingkan dengan data biometri sapi jantan ras lain yang telah diteliti dan dilaporkan sebelumnya.

3. Tujuan dan Cara Analisa data Hasil Penelitian

Data hasil penelitian terdiri dari beberapa variabel, yaitu data tentang ukuran testis kanan dan kiri, berat epididymis kanan dan kiri, ukuran ductus deferens kanan dan kiri, ukuran Ampulla, ukuran kelenjar vesikula seminalis, ukuran kelenjar prostata, ukuran kelenjar bulbo urethralis dan ukuran panjang total penis serta data biometri dari berbagai kelompok umur. Data tersebut ditabulasi untuk analisa data.

Tujuan Analisa Data.

Pada penelitian ini, analisa data hasil penelitian bertujuan:

1. Untuk mengetahui hasil ukuran biometri dari bagian-bagian alat reproduksi sapi Madura jantan.
2. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan ukuran biometri pada bagian-bagian organ reproduksi sapi Madura jantan yang berpasangan di sebelah kanan dan kiri.
3. Untuk membandingkan antara data biometri alat reproduksi sapi Madura jantan pada penelitian ini dengan data biometri sapi jantan ras lain maupun spesies lain yang telah dilaporkan.
4. Untuk mengetahui pengaruh tingkatan umur terhadap biometri alat reproduksi sapi Madura jantan.

Cara Analisa Data Hasil Penelitian.

Sejalan dengan tujuan analisa, maka analisa data hasil penelitian ini dilakukan dengan metode statistik. Untuk mengetahui hasil ukuran-ukuran biometri dari bagian bagian alat reproduksi sapi Madura jantan tersebut, maka data ukuran yang diperoleh dicari harga rata-rata hitungannya (\bar{X}) dan simpangan bakunya (SD). Untuk mengetahui hasil apakah ada perbedaan ukuran biometri pada bagian bagian reproduksi sapi Madura jantan yang telah diketahui di atas dilanjutkan penyusunannya ke arah Statistik Induktif, pengujian hipotesa dengan t-test.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian biometri telah dilakukan pada 50 (lima puluh) contoh alat reproduksi sapi jenis Madura jantan pada 3 kelompok umur yaitu kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun. Semua kelompok sapi jantan yang dipakai dalam penelitian ini dalam keadaan normal. Penentuan sapi didasarkan pada keadaan rampas giginya. Alat reproduksi yang diteliti terdiri dari testes kiri dan kanan, epididymis kiri dan kanan, vas deferens, ampula dan semua kelenjar asesorisnya. Semua pengukuran berat (testes sampai kelenjar asesoris dinyatakan dalam gram sedangkan pengukuran panjang dan diameter dinyatakan dalam centimeter. Semua hasil pengukuran bagian-bagian alat reproduksi jantan dapat dilihat pada beberapa tabel di bawah ini.

A. T e s t e s

Hasil pengukuran berat, panjang dan diameter testes sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil pengukuran berat, panjang dan diameter testes pada sapi Madura jantan berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan.

No.	Umur, sapi (th)	Jumlah sampel	Berat testes (gram) $\bar{X} \pm SD$	Panjang testes (cm) $\bar{X} \pm SD$	Diameter testes (cm) $\bar{X} \pm SD$	
1	1½-2½	30	kanan	111,37 ± 5,98	9,37 ± 0,20	4,60 ± 0,20
			kiri	116,16 ± 3,81	9,28 ± 0,88	4,67 ± 0,19
2	2½-5	10	kanan	132,11 ± 3,45	9,77 ± 0,08	5,20 ± 0,80
			kiri	135,28 ± 3,13	9,83 ± 0,05	5,26 ± 0,12
3	5	10	kanan	142,81 ± 3,13	9,85 ± 0,05	5,50 ± 0,13
			kiri	145,24 ± 2,68	9,88 ± 0,04	5,56 ± 0,16

Seperti terlihat pada tabel di atas ditunjang pula dengan tabel 1 pada halaman 65 dapat dibaca bahwa berat rata-rata testes kiri dan testes kanan pada sapi kelompok umur 1½ sampai 2½ tahun adalah 116,16 ± 3,81 gram dan 111,37 ± 5,9 gram dengan berat tertinggi testes kiri 117,15 gram dan yang kanan 120,54 gram sedang berat terendah testes kiri 103,76 gram dan yang kanan 101,50 gram. Pada sapi kelompok umur 2½ sampai 5 tahun berat rata-rata testes kiri 135,28 ± 3,13 gram dan testes kanan 132,11 ± 3,45 gram dengan berat tertinggi testes kiri 140,55 gram dan yang kanan 138,48 gram sedang berat terendah testes kiri 130,50 gram dan yang kanan 128,36 gram. Pada sapi kelompok umur lebih dari 5 tahun berat rata-rata testes kiri 145,24 ± 2,68 gram

dan testes kanan $142,81 \pm 3,13$ gram dengan berat tertinggi testes kiri 149,90 gram dan yang kanan 148,35 gram, sedang berat terendah testes kiri 141,89 gram dan yang kanan 138,16 gram.

Gambaran secara umum testes pada sapi Madura adalah berbentuk bulat telur atau lonjong dengan kedua ujungnya sama besar, bagian tengah lebih tebal sedangkan bagian ujungnya mengecil. Sumbu memanjang testes terletak ke arah vertikal di dalam rongga scrotum, testes sebelah kiri terletak lebih ke bawah antara 0,5 sampai 1 cm daripada testes sebelah kanan. Pada bagian medial dari testes keluar epididymis dan kelihatan pembuluh darah dipermukaan yang berasal dari arteri spermatica interna yang merupakan cabang aorta post (Asdell). Struktur testes secara histologis terdiri dari sel-sel epitel tubulus seminiferus dan membentuk satu lobulus (Hardjopranjoto 1980). Selama masa embrional, testes yang sudah terbentuk akan melepaskan diri dari ginjal dan memasuki rongga scrotum melalui canalis inguinalis bersama-sama dengan alat penggantung testes atau gubernaculum ke dalam scrotum. Proses masuknya testes ke dalam rongga scrotum ini disebut dengan descensus testicularum. Pada sapi proses ini terjadi pada kebuntingan dan selesai secara normal pada waktu lahir atau segera sesudah lahir. Testes mempunyai fungsi ganda yaitu fungsi reproduktif menghasilkan sel mani dan fungsi endokrinologis menghasilkan hormon androgen.

Menurut Hardjopranjoto (1980) kemampuan testes dalam memproduksi sel mani pada kelinjici adalah 100 juta per minggu

per gram jaringan testes berarti hampir 5 juta sel mani per jam. Besarnya ukuran testes mempengaruhi tingginya produksi sel mani di samping itu produksi air mani akan meningkat bila umurnya bertambah. Sedangkan menurut Willer dan Ohma (1957) 1 gram jaringan testes sapi jantan dewasa dengan makanan yang cukup dapat menghasilkan 9 juta sel mani per hari atau 6000 sel per menit (Partodihardjo, 1980).

Hafez, menyatakan bahwa berat testes sapi lebih besar daripada domba tetapi lebih kecil daripada testes babi hutan serta lebih besar daripada testes kuda. Pada sapi FH dan persilangan sapi FH, berat testes tidak termasuk epididymis pada umur 37 tahun adalah 259 gram, pada umur 59 bulan mencapai 335 gram sedang pada umur 80 bulan 359 gram dan pada umur 133 bulan dapat mencapai 395 gram (Hafez, 1974). Menurut Partodihardjo (1980), berat sebuah testes termasuk epididymis adalah 300 sampai 500 gram tergantung umur, breed dan kondisi makanan. Tetapi menurut Sisson berat testes pada sapi jantan dewasa breed Eropa adalah 300 gram sedangkan Bearden & Fuquay (1980) menyatakan bahwa berat testes adalah antara 300 sampai 400 gram.

Pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun panjang rata-rata testes kiri dan testes kanan adalah $9,28 \pm 0,88$ cm dan $9,37 \pm 0,20$ cm dengan panjang tertinggi testes kiri 9,7 cm. Sedangkan panjang terendah pada testes kiri dan testes kanan masing-masing adalah sama yaitu 9,1 cm. Pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun panjang rata-rata testes kiri

dan testes kanan mencapai $9,83 \pm 0,05$ cm dan $9,77 \pm 0,08$ cm dengan panjang tertinggi testes kiri 9,9 cm dan yang kanan 9,8 cm. Sedangkan panjang terendah pada testes kiri adalah 9,8 cm dan pada yang kanan adalah 9,6 cm.

Pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun panjang rata-rata testes kiri dan testes kanan adalah $9,88 \pm 0,04$ cm dan $9,85 \pm 0,05$ cm dengan panjang tertinggi testes kiri dan testes kanan adalah sama yaitu 9,9 cm. Sedangkan panjang terendah testes kiri dan testes kanan adalah 9,8 cm.

Menurut Hafez (1974) panjang testes sapi jenis *Bos-typicus* rata-rata adalah 13 cm. Dari angka ini dapat diambil kesimpulan bahwa sapi jantan Madura mempunyai panjang testes relatif lebih pendek bila dibandingkan dengan sapi jenis Eropa. Panjang testes akan meningkat dengan bertambahnya umur sapi. Menurut Partodihardjo (1980) panjang testes berkisar antara 12 sampai 15 cm. Sedangkan menurut Sisson, panjang testes sapi Eropa antara 10 sampai 12 cm (Sisson and Grosman, 1957).

Diameter testes kiri dan testes kanan pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun rata-rata $4,67 \pm 0,19$ cm dan $4,60 \pm 0,20$ cm dengan diameter tertinggi testes kiri sama dengan diameter tertinggi testes kanan yaitu 4,9 cm. Sedangkan diameter terendah pada testes kiri 4,4 cm dan yang kanan 4,3 cm. Pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun diameter rata-rata testes kiri dan testes kanan adalah $5,26 \pm 0,12$ cm dan $5,20 \pm 0,08$ cm dengan diameter tertinggi testes kiri 5,4 cm dan yang kanan 5,3 cm. Sedangkan diameter terendah

pada testes kiri 5,1 cm dan yang kanan 5,1 cm. Diameter rata-rata pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun untuk testes kiri dan testes kanan adalah $5,56 \pm 0,16$ cm dan $5,50 \pm 0,13$ cm dengan diameter tertinggi testes kiri 5,8 cm dan yang kanan 5,7 cm. Sedangkan diameter terendah pada testes kiri sama dengan testes kanan yaitu 5,4 cm.

Partodihardjo (1980) dan Sisson (1975) menyebutkan bahwa diameter testes berayun dari 6 sampai 8 cm tergantung umur, breed dan kondisi makanan. Sedangkan Hafez (1974) menyatakan bahwa diameter testes sapi *Bos typicus* adalah 7cm, walaupun Bearden and Fuquay (1980), menyebutkan bahwa diameter testes sapi dewasa Eropa antara 5 sampai 6,5 cm. Dengan demikian sapi Madura mempunyai diameter testes relatif lebih kecil daripada diameter testes sapi Eropa. Besarnya diameter testes juga dipengaruhi oleh umur. Dalam hal ini tampak bahwa rata-rata diameter testes pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun relatif lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata diameter testes sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun.

B. Epididymis

Hasil pengukuran berat epididymis sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4. Hasil pengukuran berat epididymis kanan dan kiri pada sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan.

No.	Umur sapi (tahun)	Jumlah sampel	Berat epididymis (gram)	
			kanan ($\bar{X} \pm SD$)	kiri ($\bar{X} \pm SD$)
1	1 $\frac{1}{2}$ - 2 $\frac{1}{2}$	30	14,61 + 1,37	15,62 \pm 0,88
2	2 $\frac{1}{2}$ - 5	10	18,97 \pm 0,85	19,76 \pm 0,82
3	5	10	22,04 \pm 0,86	22,53 \pm 0,81

Pada tabel di atas dapat dibaca bahwa berat rata-rata epididymis kiri dan epididymis kanan pada sapi kelompok umur 1 $\frac{1}{2}$ sampai 2 $\frac{1}{2}$ tahun adalah 15,62 \pm 0,88 gram dan 14,61 \pm 1,37 gram dengan berat tertinggi epididymis kiri 17,49 gram dan yang kanan 16,72 gram. Sedangkan berat terendah epididymis kiri 14,19 gram dan yang kanan 12,24 gram.

Pada sapi kelompok umur 2 $\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun berat rata-rata epididymis kiri dan epididymis kanan adalah 19,76 \pm 0,82 gram dan 18,97 \pm 0,85 gram dengan berat tertinggi epididymis kiri adalah 20,89 gram dan yang kanan 20,45 gram. Sedangkan berat terendah epididymis kiri 18,35 gram dan yang kanan 18,15 gram. Pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun berat rata-rata epididymis kiri dan epididymis kanan adalah 22,53 \pm 0,77 gram dan 22,04 \pm 0,86 gram dengan berat tertinggi epididymis kiri 23,73 gram yang kanan 23,37 gram. Sedangkan berat terendah epididymis kiri 21,60 gram dan yang kanan 21,14 gram.

Epididymis pada sapi berbentuk bulat panjang, besar

pada bagian pangkalnya, letaknya ada di atas testes, pada waktu sapi masih hidup bagian kepala ini tidak terlihat dari luar karena tertutup dengan jaringan pengikat longgar dan kulit, tetapi dapat diraba dengan jari. Bagian badan letaknya sejajar dengan vasa deferens dan terentang lurus ke bawah, sedangkan bagian ekor dapat dilihat benjolan di bagian bawah dari testes dan bisa diraba. Partodihardjo (1980) menyatakan bahwa epididymis berisi saluran epididymis yang berfungsi sebagai transportasi, konsentrasi, pendewasaan dan timbunan spermatozoa.

Menurut Asdell(1955) berat sebuah epididymis pada sapi jantan dewasa mencapai 40 gram, tetapi Hafez menyebutkan bahwa berat epididymis pada sapi Eropa adalah 36 gram. Dari angka ini ternyata sapi jantan Madura mempunyai berat epididymis relatif lebih kecil dibandingkan dengan berat epididymis dari sapi Eropa. Berat epididymis juga dipengaruhi oleh umur sapi, ini terlihat dari hasil pengukuran pada sapi dalam berbagai kelompok umur yaitu berat rata-rata epididymis pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun lebih kecil daripada berat rata-rata epididymis pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun dan demikian pula terhadap sapi kelompok umur di atas 5 tahun. Menurut Hafez (1974) berat epididymis sapi Eropa pada umur 37 bulan adalah 27 gram, pada umur 59 bulan adalah 35 gram dan pada umur 80 bulan 38 gram serta pada umur 133 bulan bisa mencapai 40 gram.

C. Ductus Deferens

Hasil pengukuran panjang ductus deferens sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 5. Hasil pengukuran panjang ductus deferens kiri dan kanan pada sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan.

No.	Umur sapi (tahun)	Jumlah sampel	Panjang ductus deferens (cm)	
			kiri ($\bar{X} \pm SD$)	kanan ($\bar{X} \pm SD$)
1	$1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$	30	$71,24 \pm 0,51$	$70,41 \pm 0,38$
2	$2\frac{1}{2} - 5$	10	$75,23 \pm 0,31$	$75,33 \pm 0,29$
3	5	10	$79,19 \pm 0,27$	$78,38 \pm 0,28$

Pada tabel di atas dapat dibaca bahwa panjang rata-rata ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun adalah $71,24 \pm 0,51$ cm dan $70,41 \pm 0,39$ cm dengan panjang terbesar ductus deferens kiri $72,4$ cm dan yang kanan $71,3$ cm. Sedangkan ukuran terpendek ductus deferens kiri $69,6$ cm dan yang kanan $69,8$ cm. Pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun panjang rata-rata ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan adalah $75,93 \pm 0,31$ cm dan $75,33 \pm 0,29$ cm dengan panjang terbesar ductus deferens kiri $76,5$ cm dan yang kanan $75,9$ cm. Sedangkan panjang terendah ductus deferens kiri $75,7$ cm dan yang kanan

75,1 cm. Panjang rata-rata ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun adalah $79,19 \pm 0,27$ cm dan $78,38 \pm 0,28$ cm dengan panjang terbesar ductus deferens kiri 79,6 cm dan yang kanan 78,8 cm. Sedangkan panjang terendah ductus deferens kiri 78,8 cm dan yang kanan 78,1 cm.

Vasa defferens merupakan suatu saluran dengan dinding yang tebal terdiri dari serabut otot polos yang terentang mulai dari ekor ductus epididymis sampai ke urethra. Menurut Hafez (1974) panjang ductus deferens sapi *Bos typicus* mencapai 102 cm. Dengan demikian ternyata sapi Madura mempunyai panjang ductus deferens lebih pendek bila dibandingkan dengan panjang ductus deferens dari sapi breed Eropa.

D. A m p u l l a

Hasil pengukuran panjang dan diameter ampulla sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil pengukuran panjang dan diameter ampulla sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan.

No.	Umur sapi (tahun)	Jumlah sampel	Panjang ampulla (cm) ($\bar{X} \pm SD$)	Diameter ampulla (cm) ($\bar{X} \pm SD$)
1	1½ - 2½	30	8,94 ± 0,58	1,06 ± 0,01
2	2½ - 5,0	10	10,31 ± 0,19	1,11 ± 0,02
3	5	10	11,35 ± 0,18	1,14 ± 0,01

Pada tabel di atas dapat dibaca bahwa panjang rata-rata ampulla pada sapi kelompok umur 1½ sampai 2½ tahun adalah 8,94 ± 0,58 cm dengan panjang tertinggi 9,80 cm dan terendah 8,20 cm. Sedangkan diameternya rata-rata 1,06 ± 0,01 cm dengan diameter tertinggi 1,10 cm dan diameter terendah 1,04 cm. Pada sapi kelompok umur 2½ sampai 5 tahun panjang rata-rata ampulla adalah 10,31 ± 0,19 cm dengan panjang tertinggi 10,70 cm dan panjang terendah 10,10 cm. Sedangkan diameter rata-rata 1,11 ± 0,02 cm dengan diameter tertinggi 1,13 cm dan diameter terendah 1,08 cm. Panjang rata-rata ampulla pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun adalah 11,35 ± 0,18 cm dengan panjang tertinggi 11,60 cm dan panjang terendah 11,10 cm, sedangkan diameternya rata-rata 1,14 ± 0,01 cm dengan diameter tertinggi 1,16 cm dan diameter terendah 1,10 cm.

Salisbury and Van Demark (1961) menyebutkan bahwa kedua vasa deferens di daerah pelvis membesar menjadi Ampulla of Henle dengan panjang antara 10,2 - 17,8 cm atau antara 4 sampai 7 inci, tetapi Hafez (1974) melaporkan bahwa panjang ampulla tersebut adalah 15 cm diameter 1,2 cm. Sementara itu Getty (1975) menyebutkan bahwa panjang ampulla antara 10 sampai 12 cm dengan lebar antara 1,2 sampai 1,5 cm. Di sekitar ampulla terdapat beberapa kelenjar asesoris yang bermuara pada kelenjar tersebut dan ampulla ini merupakan pula tempat penampungan dan penyimpanan sementara sel mani yang telah dihasilkan oleh testes (Salisbury and Van Demark 1961). Dari angka-angka tersebut di atas terbukti bahwa sapi jantan Madura mempunyai panjang ampulla yang relatif lebih kecil daripada panjang ampulla sapi jantan Eropa.

E. Kelenjar Vesikula Seminalis

Hasil pengukuran berat, panjang dan lebar vesikula seminalis sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Vesikula seminalis sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan

No.	Umur sapi (th)	Jumlah sampel		Kelenjar Vesicula Seminalis		
				Berat ($\bar{X} \pm SD$)	Panjang ($\bar{X} \pm SD$)	Lebar ($\bar{X} \pm SD$)
1	1½-2½	30	kiri	53,84 ± 2,73	10,31 ± 0,24	2,25 ± 0,12
			kanan	52,18 ± 2,83	10,24 ± 0,19	2,19 ± 0,10
2	2½-5	10	kiri	59,00 ± 1,25	11,64 ± 0,12	2,33 ± 0,04
			kanan	56,78 ± 3,19	11,55 ± 0,12	2,30 ± 0,04
3	5	10	kiri	63,49 ± 1,21	12,26 ± 0,09	2,44 ± 0,05
			kanan	62,35 ± 1,26	12,15 ± 0,13	2,42 ± 0,04

Dari tabel tersebut di atas dapat dibaca bahwa pada sapi kelompok umur 1½ sampai 2½ tahun berat rata-rata kelenjar Vesicula seminalis kiri dan kanan masing-masing 53,84 ± 2,73 gram dan 52,18 ± 2,83 gram dengan berat tertinggi mencapai 59,43 gram dan 58,43 gram. Sedangkan berat terendah adalah 50,95 gram dan 49,15 gram. Panjang rata-rata kelenjar vesicula seminalis kiri dan kanan adalah 10,31 ± 0,24 cm dan 10,24 ± 0,19 cm dengan panjang tertinggi 10,9 cm dan 10,7 cm. Sedangkan panjang terendah pada kedua kelenjar ini adalah sama yaitu hanya 10,1 cm. Lebar rata-rata kelenjar vesicula seminalis kiri dan kanan adalah 2,25 ± 0,12 cm dan 2,19 ± 0,10 cm dengan lebar tertinggi mencapai 2,5 cm dan 2,4 cm,

Sedangkan lebar terendah pada kedua kelenjar ini adalah sama yaitu hanya 2,1 cm. Pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun berat rata-rata kelenjar vesicula seminalis kiri dan kanan masing-masing $59,00 \pm 1,25$ gram dan $56,78 \pm 3,19$ gram dengan berat tertinggi mencapai 60,97 gram dan 60,35 gram. Pada rata-rata kelenjar vesicula seminalis kiri dan kanan masing-masing $11,64 \pm 0,12$ cm dan $11,55 \pm 0,12$ cm dengan panjang tertinggi 11,9 cm dan 11,8 cm. Sedangkan panjang terendah adalah 11,50 cm dan 11,40 cm. Lebar rata-rata kelenjar vesicula seminalis kiri dan kanan masing-masing $2,33 \pm 0,04$ cm dan $2,30 \pm 0,04$ cm dengan lebar tertinggi yang sama yaitu 2,40 cm. Sedangkan lebar terendah adalah 2,30 cm dan 2,20 cm. Pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun berat rata-rata kelenjar vesicula seminalis kiri dan kanan adalah $63,49 \pm 1,21$ gram dan $62,35 \pm 1,26$ gram dengan berat tertinggi 64,87 gram dan 64,15 gram. Sedangkan berat terendah adalah 61,45 gram dan 60,21 gram masing-masing untuk bagian kiri dan kanan. Panjang rata-rata pada kedua bagian kelenjar ini masing-masing $12,26 \pm 0,09$ cm dan $12,15 \pm 0,13$ cm dengan panjang yang sama yaitu 12,4 cm, sedangkan panjang terendah 12,10 cm dan 11,90 cm. Lebar rata-rata kedua bagian kelenjar ini adalah $2,44 \pm 0,05$ cm dan $2,42 \pm 0,04$ cm dengan lebar tertinggi yang sama yaitu 2,50 cm serta lebar terendah yang sama juga yaitu 2,40 cm.

Kelenjar Vesicularis ini pada sapi terdapat sepasang, letaknya sebidang dengan ampulla vasa deferens dan berada di

dalam lipatan urogenital lateralis dari ampulla serta kelihatan berlobuli (Toelihere, 1975). Kelenjar ini pada sapi jantan dewasa menurut Asdell (1964) berukuran panjang antara 10 sampai 12 cm, lebar antara 4 sampai 5 cm dengan berat antara 60 sampai 75 gram. Tetapi Hafez (1974) menyebutkan bahwa kelenjar Vesicularis sapi jantan Eropa berukuran panjang 13 cm, lebar 3 cm dan beratnya 75 gram. Partodihardjo (1980) menjelaskan bahwa sekresi kelenjar vesicularis merupakan 50% dari volume total dari satu ejakulasi yang normal. Bila dibandingkan dengan sapi breed Bostypicus pada umumnya yang telah dilaporkan oleh peneliti sebelumnya, maka kelenjar vesicularis sapi Madura mempunyai ukuran yang relatif lebih kecil.

F. Kelenjar Prostata

Hasil pengukuran berat kelenjar Prostata sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 8. Berat kelenjar Prostata sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan.

No.	Umur sapi (th)	Jumlah sampel	Berat kelenjar Prostata (gram)	
			Pars corpus $\bar{X} \pm SD$	Pars disseminata $\bar{X} \pm SD$
1	1½ - 2½	30	3,50 ± 0,04	22,24 ± 0,06
2	2½ - 5,0	10	3,62 ± 0,02	23,33 ± 0,11
3	5	10	3,83 ± 0,03	24,33 ± 0,13

Dari tabel tersebut dapat dibaca bahwa pada sapi kelompok umur 1½ sampai 2½ tahun berat kelenjar Prostata rata-rata pada bagian Corpus adalah 3,50 ± 0,04 gram dan bagian disseminata 22,24 ± 0,06 gram, berat tertinggi pada bagian corpus dan bagian disseminata adalah 3,81 gram dan 23,59 gram. Sedangkan berat terendah pada bagian corpus dan bagian disseminata adalah 3,45 gram dan 22,15 gram.

Berat rata-rata kelenjar Prostata pada sapi kelompok umur 2½ sampai 5 tahun adalah 3,62 ± gram pada bagian corpus dan 23,33 ± 0,11 gram pada bagian disseminata, berat tertinggi pada bagian corpus dan bagian disseminata adalah 3,66 gram dan 23,45 gram, sedangkan berat terendah pada bagian corpus dan bagian disseminata adalah 3,59 gram dan 23,12 gram.

Pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun berat rata-rata kelenjar Prostata bagian corpus dan bagian disseminata adalah 3,83 ± 0,03 gram dan 24,33 ± 0,13 gram, berat tertinggi ba-

gian disseminata adalah 3,80 gram dan 24,20 gram.

Kelenjar Prostata bentuknya bulat serta lebih kecil daripada kelenjar vesicula seminalis (Partodihardjo, 1980). Menurut Asdel (1955) dan Toelihere (1981) kelenjar Prostata ini terdiri dari 2 bagian yaitu bagian corpus atau bagian externa yang melintang di bagian dorsal vesica urinaria dan urethra, serta bagian disseminata atau bagian interna yang mengelilingi urethra pelvis dan melintang kebelakangnya ke arah posterior. Sekresi dari kelenjar ini disalurkan melalui saluran-saluran kecil dan banyak yang bermuara ke dalam urethra membentuk beberapa deretan (Toelihere, 1981).

G. Kelenjar Bulbourethralis

Hasil pengukuran berat, panjang dan lebar kelenjar bulbourethralis sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 9. Berat, panjang dan lebar kelenjar bulbourethralis sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan.

No.	Umur sapi (th)	Jumlah sampel	Kelenjar Bulbourethralis		
			Berat (gram) $\bar{X} \pm SD$	Panjang (cm) $\bar{X} \pm SD$	Lebar (cm) $\bar{X} \pm SD$
1	$1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$	30 kiri	$4,44 \pm 0,11$	$2,29 \pm 0,13$	$1,35 \pm 0,06$
		kanan	$4,33 \pm 0,11$	$2,18 \pm 0,14$	$1,18 \pm 0,03$
2	$2\frac{1}{2} - 5$	10 kiri	$4,92 \pm 0,04$	$2,47 \pm 0,05$	$1,55 \pm 0,05$
		kanan	$4,78 \pm 0,05$	$2,41 \pm 0,02$	$1,45 \pm 0,04$
3	> 5	10 kiri	$5,42 \pm 0,04$	$2,54 \pm 0,19$	$1,71 \pm 0,05$
		kanan	$5,28 \pm 0,05$	$2,49 \pm 0,11$	$1,62 \pm 0,01$

Dari tabel di atas dapat dibaca bahwa pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun berat rata-rata kelenjar Bulbourethralis kiri dan kanan adalah $4,44 \pm 0,11$ gram dan $4,33 \pm 0,11$ gram dengan berat tertinggi 4,69 gram dan 4,57 gram. Sedangkan berat terendah adalah 4,31 gram dan 4,1 gram masing-masing untuk bagian kiri dan kanan. Panjang rata-rata kelenjar Bulbourethralis kiri dan kanan $2,29 \pm 0,13$ gram dan $2,18 \pm 0,14$ gram dengan panjang tertinggi 2,52 cm dan 2,42 cm. Sedangkan panjang terendah adalah 1,98 cm dan 1,97 cm. Lebar rata-rata kelenjar Bulbourethralis kiri dan kanan adalah $1,35 \pm 0,06$ cm dan $1,18 \pm 0,03$ cm dengan lebar tertinggi 1,53 cm dan 1,47 cm, sedangkan lebar terendah adalah 1,25 cm dan 1,16 cm.

Pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun berat rata-rata kelenjar Bulbo urethralis kiri dan kanan adalah $4,92 \pm 0,04$ gram dan $4,78 \pm 0,05$ gram, dengan berat tertinggi masing-masing $4,98$ gram dan $4,86$ gram, sedangkan berat terendah masing-masing $4,84$ gram dan $4,71$ gram. Panjang rata-rata kelenjar Bulbo urethralis kiri dan kanan dalam kelompok ini adalah $2,47 \pm 0,05$ cm dan $2,41 \pm 0,02$ cm, dengan panjang tertinggi masing-masing $2,52$ cm dan $2,43$ cm, sedangkan panjang terendah adalah $2,34$ cm dan $2,38$ cm. Lebar rata-rata kelenjar Bulbo urethralis kiri dan kanan masing-masing $1,55 \pm 0,05$ cm dan $1,45 \pm 0,05$ cm, dengan lebar terbesar $1,62$ cm dan $1,52$ cm, sedangkan lebar terkecil masing-masing adalah $1,42$ cm dan $1,41$ cm untuk bagian kiri dan kanan.

Pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun berat rata-rata kelenjar Bulbo urethralis kiri dan kanan masing-masing sebesar $5,42 \pm 0,04$ gram dan $5,28 \pm 0,05$ gram, dengan berat tertinggi masing-masing adalah $4,97$ gram dan $4,86$ gram, sedangkan berat terendah adalah $4,84$ gram dan $4,71$ gram. Panjang rata-rata kelenjar Bulbo urethralis kiri dan kanan adalah $2,54 \pm 0,19$ cm dan $2,49 \pm 0,11$ cm, dengan panjang yang tertinggi masing-masing $2,71$ cm dan $2,63$ cm, sedangkan panjang yang terendah masing-masing $2,36$ cm dan $2,34$ cm. Lebar rata-rata kelenjar Bulbo urethralis kiri dan kanan masing-masing sebesar $1,71 \pm 0,05$ cm dan $1,62 \pm 0,01$ cm, dengan lebar yang tertinggi masing-masing $1,81$ cm dan $1,62$ cm, sedangkan lebar yang terendah adalah $1,62$ cm dan $1,61$ cm.

Menurut Toelihere (1979) kelenjar Bulbo urethralis ini berjumlah sepasang, berbentuk bundar dengan konsistensi yang **kompak**, berselubung tebal dan terletak di atas urethra dekat jalan keluar dari cavum pelvis. Hafez (1974) menyebutkan bahwa kelenjar ini berukuran berat 6 gram, panjang 3 cm dan lebarnya 2 cm. Sedangkan fungsinya, Partodihardjo (1980) menjelaskan bahwa kelenjar ini menghasilkan cairan yang berupa tetesan-tetesan yang keluar dari penis sebelum kopulasi. Bila dibandingkan dengan ukuran kelenjar Bulbo urethralis dari sapi jantan breed Eropa yang telah dilaporkan oleh peneliti lain maka ukuran kelenjar Bulbo urethralis sapi jantan Madura adalah lebih kecil.

H. P e n i s

Hasil pengukuran panjang penis sapi jantan Madura pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 10. Panjang penis sapi jantan Madura pada berbagai kelompok umur yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan

No.	Umur sapi (th)	Jumlah sampel	Panjang penis (cm) $\bar{X} \pm SD$
1	$1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$	30	$73,57 \pm 0,80$
2	$2\frac{1}{2} - 5$	10	$81,41 \pm 0,14$
3	> 5	10	$83,67 \pm 0,37$

Dari tabel tersebut dapat dibaca bahwa pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun panjang penis rata-rata adalah $73,57 \pm 0,80$ cm dengan panjang terbesar 74,5 cm, sedangkan paling pendek 72,2 cm. Pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun panjang penis rata-rata adalah $81,41 \pm 0,14$ cm dengan panjang terbesar 81,8 cm, sedangkan paling pendek 80,9 cm dan pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun panjang penis rata-rata adalah $83,67 \pm 0,37$ cm dengan panjang terbesar 84,3 cm sedangkan paling pendek adalah 83,4 cm.

Penis adalah organ kopulatoris hewan jantan yang mempunyai tugas ganda yaitu untuk mengeluarkan urine dan perletakkan air mani dalam saluran reproduksi hewan betina pada waktu perkawinan alam. Menurut Toelihere (1977) penis terdiri dari akar, badan dan ujung bebas yang berakhir pada glans penis serta membentang ke depan dari arcus ischiadicus pelvis sampai ke daerah umbilicus pada dinding ventral perut. Menurut Partodihardjo (1980) penis pada sapi bentuknya bulat panjang dan termasuk tipe fibrio elastis yaitu selalu dalam keadaan agak kaku dan kenyal meskipun dalam keadaan tidak aktif atau tidak ereksi. Menurut Asdell (1955) panjang penis sapi *Bos typicus* kira-kira 90 cm, tetapi akan terjadi pemendekan selama keadaan istirahat, sedangkan Hafez menyebutkan bahwa penis sapi breed Eropa panjangnya bisa mencapai 102 cm. Dalam hal ini panjang penis sapi jantan Madura lebih pendek dibandingkan dengan panjang penis sapi jantan breed Eropa yang telah dilaporkan oleh peneliti sebelumnya .

Dari tabel tersebut di atas juga terlihat ada pengaruh perbedaan umur terhadap panjang penis, hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Hafez (1974) yang menyebutkan bahwa perkembangan panjang penis sapi FH selama periode post pubertal adalah sebagai berikut: pada sapi kelompok umur 37 bulan, 59 bulan dan 80 bulan serta 133 bulan panjang penisknya adalah 95 cm, 97 cm, 103 cm dan 106 cm.

Demikianlah gambaran data biometri bagian-bagian alat reproduksi sapi Madura jantan yang telah diteliti dari 50 sampel alat reproduksi sapi Madura jantan yang diperoleh dari RPH Jagalan Pamekasan. Bila diperhatikan dengan cara membandingkan data biometri alat reproduksi sapi jantan yang ada di kepustakaan seperti dapat dilihat pada tabel 11 di bawah ini, maka akan terlihat adanya perbedaan ukuran perbedaan yang lebih besar pada sapi-sapi jantan di luar negeri terutama breed *Bos Typicus* bila dibandingkan dengan ukuran biometri alat reproduksi sapi jantan Madura yang sedang diteliti ini. Menurut pendapat Hafez yang dikutip oleh Toelihere (1981), terjadinya perbedaan data biometri dari bagian-bagian alat reproduksi pada beberapa bangsa sapi jantan disebabkan oleh perbedaan breed, umur, paritas dan tingkat pemberian makanan. Sapi Madura merupakan bangsa sapi yang masih murni, yang telah mengalami seleksi, berasal dari bangsa banteng atau *bos sondaicus* yang mengalami domestikasi secara genetis mempunyai ukuran badan dan berat badan yang rendah.

Tabel 11. Perbandingan data biometri organ reproduksi sapi Madura dengan sapi Bos Typicus

No.	Bagian dari organ repro- duksi sapi jantan	Macam ukuran	Sapi Madura (rata-rata)	Bos Typicus	P u s t a k a		
1	Testes	berat (gram)	130,49	350	Hafez		
				300	Getty dkk.		
				500	Salisbury		
		panjang (cm)	9,69	300 - 500	Partodihardjo		
				400	Asdell		
				13	Hafez		
		diame- ter (cm)	5,13	10 - 12	Getty dkk		
				10,2-12,7	Salisbury		
				12 - 15	Partodihardjo		
12 - 16	Asdell						
7	Hafez						
		6 - 8	Getty				
		5 - 6,4	Salisbury				
		6 - 8	Partodihardjo				
		6 - 8	Asdell				
2	Epididymis	berat (gram)	18,92	36	Hafez		
				40	Asdel		
3.	Vasa de- ferens	panjang (cm)	75,08	102	Hafez		
				diame- ter (mm)	1,96	3,2 - 4,6	Salisbury
4.	Ampulla	panjang (cm)	10,20	10 - 12	Getty		
				10,2 -17,8	Salisbury		
		diame- ter (cm)	1,10	15	Hafez		
				1,2-1,5	Getty		
5.	Kelenjar Vesicularis	berat (gram)	57,94	1,2	Hafez		
				60 - 75	Asdell		
		panjang (cm)	11,36	75	Hafez		
				10 - 12	Asdel		
				10 - 12	Getty		
lebar	2,32	10,2	Salisbury				
		13	Hafez				
		3	Getty				
6.	Kelenjar Prostata	berat (gram)	3,65*) 23,30**)	2,5	Salisbury		
				2 - 3	Asdell		
7.	Kelenjar Bulboure- thralis	berat (gram)	4,86	6,00	Hafez		
				panjang (cm)	2,40	2,5	Salisbury
						3	Hafez
lebar (cm)	1,48	1,25	Salisbury				
		1,5	Hafez				
8.	Penis	panjang (cm)	79,55	100	Salisbury		
				102	Hafez		

*) pars corpus

**) pars disceminata

i. Gejala dominasi satu sisi pada alat reproduksi yang berpasangan.

Tabel 12. Rata-rata berat testis, panjang ductus deferens dan berat epididymis pada sapi Madura yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan dari 3 kelompok umur.

P e r i h a l	N	$\bar{X} \pm SD$	
		kanan	kiri
Berat testes kelompok I	30	111,37 \pm 5,93	116,16 \pm 3,81
Berat testes kelompok II	10	132,11 \pm 3,45	135,28 \pm 3,73
Berat testes kelompok III	10	142,81 \pm 3,13	145,23 \pm 2,68
Panjang ductus deferens kelompok I	30	70,41 \pm 0,38	71,24 \pm 0,51
Panjang ductus deferens kelompok II	10	75,33 \pm 0,29	75,93 \pm 0,33
Panjang ductus deferens kelompok III	10	78,38 \pm 0,28	79,19 \pm 0,27
Berat epididymis kelompok I	30	14,61 \pm 1,37	15,62 \pm 0,88
Berat epididymis kelompok II	10	18,94 \pm 0,85	19,76 \pm 0,82
Berat epididymis kelompok III	10	22,04 \pm 0,90	22,53 \pm 0,81

Keterangan: Kelompok I umur $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ tahun

Kelompok II umur $2\frac{1}{2}$ - 5 tahun

Kelompok III umur lebih dari 5 tahun.

Hasil analisa statistik untuk parameter berat testes pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun, $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun dan di atas 5 tahun, seperti yang tertera pada tabel 12 menunjukkan bahwa baik mengenai berat testes,

panjang ductus deferens maupun berat epididymis sebelah kiri dari 30 sampel penelitian dan 2 kelompok pembanding lainnya dengan tiap kelompok masing-masing 10 sampel alat reproduksi sapi Madura jantan yang diambil dari RPH Jagalan Pamekasan mempunyai ukuran yang lebih besar dibandingkan sebelah kanan ($P \leq 0,05$).

(Hasil uji-t dari data berat, panjang ductus deferens, dan berat epididymis dapat dilihat pada hal 47).

Dominasi satu sisi alat reproduksi sapi jantan yang akan diuji secara statistik adalah testes, vasa deferens dan epididymis.

Tabel 13. Hasil uji-t untuk ukuran berat testis, berat epididymis serta panjang ductus deferens pada sapi Madura dari 3 kelompok umur.

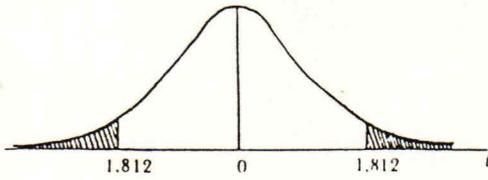
Perihal	N	$\bar{X} \pm SD$		uji-t	
		kanan	kiri	t-hitung	t-tabel
Berat testis kelompok I	30	111,37 \pm 5,93	116,16 \pm 11,95	1,97	2,00
Berat testis kelompok II	10	132,11 \pm 3,45	135,28 \pm 3,73	1,98	2,101
Berat testis kelompok III	10	142,81 \pm 2,97	145,23 \pm 2,68	1,87	2,101
Berat epididymis kelompok I	30	14,61 \pm 1,37	15,62 \pm 0,88	3,60	2,00
Berat epididymis kelompok II	10	18,97 \pm 0,85	19,76 \pm 0,82	2,34	2,101
Berat epididymis kelompok III	10	22,04 \pm 0,86	22,53 \pm 0,81	1,36	2,101
Panjang ductus deferens kelompok I	30	70,41 \pm 0,38	71,24 \pm 0,51	6,91	2,00
Panjang ductus deferens kelompok II	10	75,33 \pm 0,29	75,93 \pm 0,33	1,42	2,101
Panjang ductus deferens kelompok III	10	78,38 \pm 0,28	79,19 \pm 0,27	6,75	2,101

Data kasar yang mendukung tabel ini dapat dilihat pada lampiran I sampai dengan IX.

Anto Dajan, Pengantar Metode Statistik

Tabel 14:

Tabel titik persentasi distribusi t



Bagi d.f. = 10 derajat bebas

$$P(t > 1.812) = 0,05$$

$$P(t < -1.812) = 0,05$$

d.f. \ α	.25	.20	.15	.10	.05	.025	.01	.005	.0005
1	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657	636,619
2	,816	1,061	1,386	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	31,598
3	,765	,978	1,250	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	12,941
4	,741	,941	1,190	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	8,610
5	,727	,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	6,859
6	,718	,906	1,134	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	5,959
7	,711	,896	1,119	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	5,405
8	,706	,889	1,108	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	5,041
9	,703	,883	1,100	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	4,781
10	,700	,879	1,093	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	4,587
11	,697	,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	4,437
12	,695	,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	4,318
13	,694	,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	4,221
14	,692	,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	4,140
15	,691	,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	4,073
16	,690	,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	4,015
17	,689	,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,965
18	,688	,862	1,067	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,922
19	,688	,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,883
20	,687	,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,850
21	,686	,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,819
22	,686	,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,792
23	,685	,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,767
24	,685	,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,397	3,745
25	,684	,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,752
26	,684	,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,707
27	,684	,855	1,057	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,690
28	,683	,855	1,056	1,313	1,701	2,018	2,467	2,763	3,674
29	,683	,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,659
30	,683	,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,646
40	,681	,851	1,050	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	3,551
60	,679	,843	1,046	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660	3,460
120	,677	,845	1,041	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617	3,373
∞	,674	,842	1,036	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	3,291

Sumber: Fisher and Yates: Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Resurch, Table III Izin Penerbit: Olwer and Boyd, Ltd, Edinburgh, England.

Seperti terlihat pada tabel 13 di atas, tentang uji t terhadap berat testes, membuktikan bahwa pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun, tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$) antara berat testes kiri dan testes kanan.

Pada uji-t terhadap berat epididymis, membuktikan bahwa pada sapi-sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun dan $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun, terdapat perbedaan yang nyata ($P \leq 0,05$) antara berat epididymis kiri dan kanan. Epididymis kiri ternyata lebih berat dari epididymis kanan. Sedangkan pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun tidak terlihat adanya perbedaan yang nyata antara berat epididymis kiri dan kanan ($P \leq 0,05$). Ini berarti, tidak terdapat dominasi antara berat epididymis kiri terhadap epididymis kanan pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun.

Pada tabel 13 dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) antara panjang ductus deferens kiri dan kanan pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun. Pada kedua kelompok umur ini ternyata terdapat dominasi oleh ductus deferens sebelah kiri terhadap ductus deferens sebelah kanan. Sedangkan pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun tidak terlihat adanya perbedaan panjang yang nyata ($P \leq 0,05$) antara ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan.

BAB V

K E S I M P U L A N

1. Biometri organ reproduksi sapi jantan Madura relatif lebih kecil ukurannya dibandingkan dengan biometri organ reproduksi sapi jantan dari Breed bos typicus.
2. Tidak ada perbedaan yang nyata antara berat testes kiri dan testes kanan pada sapi-sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun dengan tingkat kepercayaan 5%.
3. Ada dominasi satu sisi oleh epididymis kiri terhadap epididymis kanan pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun dan kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun dengan tingkat kepercayaan 5%. Pada kedua kelompok umur ini ada perbedaan berat yang nyata antara epididymis kiri dan epididymis kanan. Ternyata pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun tidak ada dominasi satu sisi antara berat epididymis kiri dan epididymis kanan.
4. Ada dominasi satu sisi, oleh ductus deferens kiri terhadap ductus deferens kanan pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, dan kelompok umur di atas 5 tahun dengan tingkat kepercayaan 5%. Pada kedua kelompok umur ini ada perbedaan panjang yang nyata antara ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan. Tetapi pada sapi kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun tidak ada dominasi satu sisi antara panjang ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan.

BAB VI

R I N G K A S A N

Telah dilakukan penelitian terhadap biometri organ reproduksi sapi jantan Madura yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan sebanyak 50 sampel yang dibagi dalam 3 kelompok umur masing-masing 30 sampel untuk kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, 10 sampel untuk kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun, 10 sampel untuk kelompok umur di atas 5 tahun.

Dari hasil penelitian ini diperoleh ukuran rata-rata berat testes sapi Madura adalah $130,49 \pm 13,89$ gram, panjang $9,69 \pm 0,22$ cm dan diameternya $5,13 \pm 0,41$ cm. Berat rata-rata epididymis $18,92 \pm 3,26$ gram sedangkan ductus deferens panjangnya rata-rata $75,08 \pm 3,61$ cm dengan diameter $1,96 \pm 0,02$ cm. Panjang rata-rata ampulla adalah $10,20 \pm 1,21$ cm dan diameternya $1,10 \pm 0,04$ cm. Berat rata-rata kelenjar Vesicularis $57,94 \pm 4,53$ gram, panjang $11,36 \pm 0,88$ cm dan lebarnya $2,32 \pm 0,10$ cm. Berat rata-rata kelenjar Prostata adalah $3,65 \pm 0,17$ gram untuk pars corpus, sedangkan pars disseminata adalah $23,30 \pm 1,04$ gram. Kelenjar Bulbourethralis rata-rata beratnya adalah $4,86 \pm 0,44$ gram, panjang $2,40 \pm 0,14$ cm dan lebarnya $1,48 \pm 0,19$ cm. Panjang penis rata-rata adalah $79,55 \pm 5,30$ cm.

Hasil analisa statistik dengan t-test terhadap berat testes, ternyata tidak terdapat dominasi satu sisi pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun, kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun serta kelompok umur di atas 5 tahun.

Pada sapi ke 3 kelompok umur ini tidak terlihat adanya perbedaan berat yang nyata antara testes kiri dan testes kanan pada tingkat kepercayaan 5%. Hasil analisa statistik dengan t-test terhadap berat epididymis menunjukkan bahwa pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun dan kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun terdapat dominasi satu sisi oleh epididymis sebelah kiri terhadap epididymis sebelah kanan pada tingkat kepercayaan 5%. Pada kedua kelompok umur ini ada perbedaan berat antara epididymis kiri dan epididymis kanan, Tetapi pada sapi kelompok umur di atas 5 tahun tidak terdapat dominasi satu sisi antara berat epididymis kiri dan epididymis kanan.

Hasil analisa statistik dengan t-test terhadap panjang deferens menunjukkan bahwa pada sapi kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun dan kelompok umur di atas 5 tahun terdapat dominasi satu sisi oleh ductus deferens sebelah kiri terhadap ductus deferens sebelah kanan dengan tingkat kepercayaan 5%. Pada kedua kelompok umur ini terlibat perbedaan panjang yang nyata antara ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan. Tetapi pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun tidak menunjukkan adanya dominasi satu sisi antara panjang ductus deferens kiri dan ductus deferens kanan.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Adi Sukadana, 1972. Hasil sampling ukuran dan bentuk penis. *Majalah Kedokteran Surabaya*. 9. 87 - 97.
2. Anonymous, 1980. *Statistik Deskriptif*. Bagian Matematika BNS Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga. hal: 1 - 32.
3. Anto, D. 1974. *Pengantar Metode Statistik*. Jilid II, LP3ES, hal: 1 - 22.
4. Asdell, S.A. 1955. *Cattle Fertility and Sterility*. Univ. Press, Ithaca, New York, p 3 - 19.
5. Bearden, H. J. and Fuquay, J. 1980. *Applied Animal Reproduction*. Missisipi State Univ. Reston Publishing Company, Inc. p. 22 - 35.
6. Brown, J. E.; Fitzhuugh, H.A. and Cartwright, T.C. 1976. A Comparison of Non Linear Models for Describing Weight, Age Relationships in Cattle. *J.anim. Sci.*, 42: 810 - 818.
7. Budiarto, E, 1984. *Dasar-Dasar Metoda Statistika Kedokteran*, Penerbit Alumni Bandung, hal 214 - 245.
8. Chibber, S.R. and Singh, I. 1970. Asymetry in Muscle Weight and One- Sided Dominance in the Human Lower Limbs, *J. anat.* 106. 106, 3: 553 - 556.
9. Cole H. H. and Cupps P.T., 1969. *Reproduction in Domestic Animals*. second edition, Academic Press New York., p. 277 - 307.

10. Dawson, D.L., 1975. Ambidexterity in Bat Wings Evidenced by Bone Weight, *J. anat*, 100, 2: 289 - 293.
11. Dwiponggo, A., 1971. *Biometri*. Lembaga Penelitian Perikanan Laut Jakarta, hal. 1 - 33.
12. Getty, R., 1975. *Sisson and Grossman's. The Anatomy of Domestic Animals*. fifth edition. W.R. Saunders, Philadelphia. p. 939 - 945.
13. Hafez, E.S.E., 1974. *Functionil Anatomy of Male Reproduction*. in: *Reproduction in Farm Animals*, fourth edition, (.E.S.E. Hafez ed), Lea & Febiger, Philadelphia, p. 7 - 28.
14. Hardjopranjoto, S., 1981. *Physiologi Reproduksi*. Edisi kedua. Bagian Reproduksi Hewan FKH Unair.
15. Koentjoro, S., 1982. Pemeriksaan Skrotum dan Testes Pada Sekelompok Lelaki Infertility. *Majalah Kedokteran Surabaya*, 9, 3. hal 66 - 77.
16. Lavin, T., Philip T and Flowerdew. G., 1980. *Studies in Variation Associate With the Measurement of Solid Tumor*. *Cancer* 46. p. 1286 - 1290.
17. Mc. Donald, L.E., 1971. *Veterinary Endocrinologi and Reproduction*. Lea & Febiger, Phyladelphia, p. 155-193.
18. Oliver, G., 1975. *Biometry of the Human occipital bone*. *J. Anat.* 120 : 507 - 518.
19. Pande, BS. and Singh, I, 1971. *One Sided Dominance in the Upper Limbs of Human Fetuses as Evidenced by Asymetri in Muscle and Bone Weight*. *J. Anat*, 109, 3 p. 457 - 459.

20. Partodihardjo S., 1980. Ilmu Reproduksi Hewan. Penerbit Mutiara Jakarta, hal 1 - 43.
21. Rice, V.A., Andrews, F.N., Warwick, E.J., and Ligates, J.E. 1957. Breeding and Improvement of Farm Animals. Fifth edition, Kogakusha Co.Ltd. Tokyo, p 24 - 45.
22. Salisbury, G.W. and Van Demark, N.L., 1961. Physiology of Reproduction and Artificial Insemination of Cattle. W.H. Freeman & Co, San Fransisco, p 187 - 207.
23. Sokal, Robert R. and James, F.R., 1973. Introduction to Biostatistics, W.H. Freeman & Co, San Fransisco, Toppan Co. Ltd. Tokyo, Japan, p. 1 - 5.
24. Singh. I., 1971. One Sided Dominance in the Limbs of Tabbitt, Frogs, as Evidence by Asymetry in bone weight. J. Anat., 109, 2: p 271 - 275.
25. Smith, S.E., 1977. Analysis of Autopsy Data on Pig Respiratory Disease by Multivariate Methods. Br. vet. J. 133; p 281 - 291.
26. Sorensen Jr. A.M., 1979. Animal Reproduction. Mc. Grow Hill Book Company, p. 1 - 23.
27. Toelihere, M.R., 1981. Fisiologi Reproduksi Pada Ternak. Penerbit Angkasa Bandung, hal. 64 - 91.
28. Turner, C.D., and Baguara, 1971. General Endocrenology. Saunders, fifth edition. Toppan Co Ltd. Tokyo, p. 387 - 485.
29. Utomo, Budi dan Sri Anggarini, 1981. Sejarah dan Ruang Lingkup Statistik Kedokteran, Dasar-Dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran. Editor; Tjrokronegoro, A. , Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Konsorsium Ilmu Kedokteran Jakarta, hal 207 - 209.

LAMPIRAN I

Uji statistik berat testis kiri dibandingkan dengan berat testis kanan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun.

1. Hipotesa : $H_0 \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_1 \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas : $n_{K_i} + n_{K_a} - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$

$t_{\text{tabel}} (0,025; db) = 2,00$

3. Kriteria uji : Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima

H_1 ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak dan

H_1 diterima

4. Hitungan : $\bar{X}_{\text{kiri}} = 16,16$ $\bar{X}_{\text{kanan}} = 111,37$

$SD_{\text{kiri}} = 11,95$ $SD_{\text{kanan}} = 5,93$

$n_{\text{kiri}} = 30$ $n_{\text{kanan}} = 30$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}}}{\sqrt{\frac{(SD)_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{(SD)_{\text{kanan}}^2}{n}}}$$

$$= \frac{116,16 - 111,37}{\sqrt{\frac{(11,95)^2}{30} + \frac{(5,93)^2}{30}}} = \frac{4,79}{\sqrt{\frac{142,80}{30} + \frac{35,16}{30}}}$$

$$= \frac{4,79}{\sqrt{4,76 + 1,17}} = \frac{4,79}{\sqrt{5,93}} = \frac{4,79}{2,43} = \underline{\underline{1,97}}$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} < \text{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Ini berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara berat testis kiri dan berat testis kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN II

Uji statistik berat testes kiri dibandingkan dengan berat testes kanan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai dengan 5 tahun.

1. Hipotesa : $H_0 : \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_1 : \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas : $n_{\text{Ki}} + n_{\text{Ka}} - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$

$t_{\text{tabel}} (0,025; 18) = 2,101$

3. Kriteria uji: Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima dan H_1 ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak dan H_1 diterima

4. Hitungan: $\bar{X}_{\text{kiri}} = 135,28$ $\bar{X}_{\text{kanan}} = 132,11$

$SD_{\text{kiri}} = 3,73$ $SD_{\text{kanan}} = 3,45$

$n = 10$ $n = 10$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}}}{\sqrt{\frac{(SD)_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{(SD)_{\text{kanan}}^2}{n}}}$$

$$= \frac{135,28 - 132,11}{\sqrt{\frac{(3,73)^2}{10} + \frac{(3,45)^2}{10}}} = \frac{3,17}{\sqrt{\frac{13,91}{10} + \frac{11,90}{10}}}$$

$$= \frac{3,17}{\sqrt{1,39 + 1,190}} = \frac{3,17}{\sqrt{2,581}} = \frac{3,17}{1,60} = \underline{\underline{1,98}}$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Ini berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara berat testes kiri dan berat testes kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN III

Uji statistik berat testes kiri dibandingkan dengan berat testes kanan pada kelompok umur lebih dari 5 tahun.

1. Hipotesa: $H_0 : \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_i : \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas: $n_{K_i} + n_{K_a} - 2 = 10 + 10 = 18$

$t_{\text{tabel}} (0,025; 18) = 2,101$

3. Kriteria uji: Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima dan H_i ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak dan H_i diterima

4. Hitungan: $\bar{X}_{\text{kiri}} = 145,23$ $\bar{X}_{\text{kanan}} = 142,80$

$SD_{\text{kiri}} = 2,68$ $SD_{\text{kanan}} = 3,13$

$n = 10$ $n = 10$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}}}{\sqrt{\frac{(SD)_{\text{ki}}^2}{n} + \frac{(SD)_{\text{ka}}^2}{n}}} = \frac{145,23 - 142,80}{\sqrt{\frac{(2,68)^2}{10} + \frac{(3,13)^2}{10}}}$$

$$= \frac{2,43}{\sqrt{\frac{7,18}{10} + \frac{9,80}{10}}} = \frac{2,43}{\sqrt{0,718 + 0,980}} = \frac{2,43}{\sqrt{1,698}}$$

$$= \frac{2,43}{1,30} = \underline{\underline{1,87}}$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_i ditolak. Ini berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara berat testes kiri dan testes kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN IV

Uji statistik berat epididymis kiri dibandingkan dengan berat epididymis kanan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun.

1. Hipotesa : $H_0 \quad \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_i \quad \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas : $n_{\text{kiri}} + n_{\text{kanan}} - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$

$t_{\text{tabel}} (0,025; \text{db}) = 2,00$

3. Kriteria uji: Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima
 H_i ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak
 H_i diterima

4. Hitungan: $\bar{X}_{\text{kiri}} = 15,62$ $X_{\text{kanan}} = 14,61$

$SD_{\text{kiri}} = 0,88$ $SD_{\text{kanan}} = 1,37$

$n_{\text{kiri}} = 30$ $n_{\text{kanan}} = 30$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(X_{\text{kiri}} - X_{\text{kanan}})}{\sqrt{\frac{SD_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{SD_{\text{kanan}}^2}{n}}} = \frac{15,62 - 14,61}{\sqrt{\frac{0,88^2}{30} + \frac{1,37^2}{30}}}$$

$$= \frac{1,01}{\sqrt{\frac{0,7744}{30} + \frac{1,8769}{30}}} = \frac{1,01}{\sqrt{0,02 + 0,06}}$$

$$= \frac{1,01}{\sqrt{0,08}} = \frac{1,01}{0,28} = 3,60$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_i diterima. Ini berarti ada perbedaan yang nyata antara berat epididymis kiri dan berat epididymis kanan. Dalam hal ini epididymis kiri nyata lebih berat dari epididymis kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN V

Uji statistik berat epididymis kiri dibandingkan dengan berat epididymis kanan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ s/d 5 tahun.

$$1. \text{ Hipotesa : } H_0 \quad \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$$

$$\mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$$

$$2. \text{ Derajat bebas: } n_{\text{kiri}} + n_{\text{kanan}} - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$$

$$t_{\text{tabel}}(0,025, \text{db}) = 2,101$$

$$3. \text{ Kriteria uji : Bila } t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0 \text{ diterima}$$

$$H_1 \text{ ditolak}$$

$$\text{Bila } t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0 \text{ ditolak}$$

$$H_1 \text{ diterima}$$

$$4. \text{ Hitungan: } X_{\text{kiri}} = 19,76 \quad X_{\text{kanan}} = 18,97$$

$$SD_{\text{kiri}} = 0,82 \quad SD_{\text{kanan}} = 0,85$$

$$n_{\text{kiri}} = 10 \quad n_{\text{kanan}} = 10$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(X_{\text{kiri}} - X_{\text{kanan}})}{\sqrt{\frac{SD_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{SD_{\text{kanan}}^2}{n}}} = \frac{19,76 - 18,97}{\sqrt{\frac{(0,82)^2}{10} + \frac{(0,85)^2}{10}}}$$

$$= \frac{0,79}{\sqrt{\frac{0,67}{10} + \frac{0,72}{10}}} = \frac{0,79}{\sqrt{0,67 : 0,72}}$$

$$= \frac{0,79}{\sqrt{0,13}} = \frac{0,79}{0,37} = 2,13$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Ini berarti ada perbedaan yang nyata antara berat epididymis kiri dan berat epididymis kanan. Dalam hal ini epididymis kiri nyata lebih berat dan epididymis kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN VI

Uji statistik berat epididymis kiri dibandingkan dengan berat epididymis kanan pada kelompok umur di atas 5 tahun.

1. Hipotesa $H_0 \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_i \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas: $n_{\text{kiri}} + n_{\text{kanan}} - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$

$t_{\text{tabel}} (0,025; db) = 2,101$

3. Kriteria uji : Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima
 H_i ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} \geq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak
 H_i diterima

4. Hitungan : $\bar{X}_{\text{kiri}} = 22,53$

$\bar{X}_{\text{kanan}} = 22,04$

$SD_{\text{kiri}} = 0,81$

$SD_{\text{kanan}} = 0,90$

$n_{\text{kiri}} = 10$

$n_{\text{kanan}} = 10$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{(\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}})}{\sqrt{\frac{SD_{\text{kiri}}^2}{n_{\text{kiri}}} + \frac{SD_{\text{kanan}}^2}{n_{\text{kanan}}}}} = \frac{(22,53 - 22,04)}{\sqrt{\frac{(0,81)^2}{10} + \frac{(0,90)^2}{10}}}$$

$$= \frac{0,49}{\sqrt{\frac{0,66}{10} + \frac{0,81}{10}}} = \frac{0,49}{\sqrt{0,066 + 0,081}}$$

$$= \frac{0,49}{\sqrt{0,147}} = \frac{0,49}{0,38} = \underline{\underline{1,29}}$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_i ditolak. Ini berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara berat epididymis kiri dan berat epididymis kanan. Dalam hal ini epididymis kiri sama beratnya dengan epididymis kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN VII

Uji statistik panjang ductus deferens kiri dibandingkan dengan panjang ductus deferens kanan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai dengan $2\frac{1}{2}$ tahun.

1. Hipotesa : $H_0 \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_i \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas : $n_{\text{ki}} + n_{\text{ka}} - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$

$$t_{\text{tabel}}(0,025; 58) = 2,00$$

3. Kriteria uji: Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima dan H_i ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak dan H_i diterima

4. Hitungan: $\bar{X}_{\text{kiri}} = 70,40$ $\bar{X}_{\text{kanan}} = 71,23$

$SD_{\text{kiri}} = 0,38$ $SD_{\text{kanan}} = 0,51$

$n = 30$ $n = 30$

$$\begin{aligned} t_{\text{hitung}} &= \frac{\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}}}{\sqrt{\frac{(SD)_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{(SD)_{\text{kanan}}^2}{n}}} = \frac{0,83}{\sqrt{\frac{(0,38)^2}{30} + \frac{(0,51)^2}{30}}} \\ &= \frac{0,83}{\sqrt{\frac{0,144}{30} + \frac{0,260}{30}}} = \frac{0,83}{\sqrt{0,005 + 0,009}} \\ &= \frac{0,83}{\sqrt{0,014}} = \frac{0,83}{0,12} = 6,91 \end{aligned}$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_i diterima. Ini berarti ada perbedaan yang nyata antara panjang ductus deferens kiri dan panjang ductus deferens kanan. Dalam hal ini ductus deferens kiri nyata lebih panjang dari ductus deferens kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN VIII.

Uji statistik panjang ductus deferens kiri dibandingkan dengan panjang ductus deferens kanan pada kelompok umur 2½ sampai 5 tahun.

$$1. \text{ Hipotesa : } H_0 \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}} /$$

$$H_1 \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$$

$$2. \text{ Derajat bebas : } n_{\text{ki}} + n_{\text{ka}} - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$$

$$t_{\text{tabel}}(0,025; 18) = 2,101$$

3. Kriteria uji: Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima dan H_1 ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak dan H_1 diterima

$$4. \text{ Hitungan : } \bar{X}_{\text{kiri}} = 75,93 \quad \bar{X}_{\text{kanan}} = 75,33$$

$$SD_{\text{kiri}} = 0,33 \quad SD_{\text{kanan}} = 0,29$$

$$n = 10 \quad n = 10$$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}}}{\sqrt{\frac{SD_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{SD_{\text{kanan}}^2}{n}}} = \frac{75,93 - 75,33}{\sqrt{\frac{(0,33)^2}{10} + \frac{(0,29)^2}{10}}}$$

$$= \frac{0,60}{\sqrt{\frac{0,10}{10} + \frac{0,08}{10}}} = \frac{0,60}{\sqrt{0,20}} = \frac{0,60}{0,42} = \underline{\underline{1,42}}$$

5. Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Ini berarti tidak ada perbedaan yang nyata antara panjang ductus deferens kiri dan panjang ductus deferens kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN IX.

Uji statistik ductus deferens kiri dibandingkan dengan panjang ductus deferens kanan pada kelompok umur lebih dari 5 tahun.

1. Hipotesa : $H_0 \mu_{\text{kiri}} = \mu_{\text{kanan}}$

$H_i \mu_{\text{kiri}} \neq \mu_{\text{kanan}}$

2. Derajat bebas: $n_{\text{ki}} + n_{\text{ka}} - 2 = 10 + 10 - 2 = 18$

$t_{\text{tabel}}(0,025; 18) = 2,101$

3. Kriteria uji: Bila $t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ diterima dan H_i ditolak

Bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} \rightarrow H_0$ ditolak dan H_i diterima

4. Hitungan: $\bar{X}_{\text{kiri}} = 79,19$ $\bar{X}_{\text{kanan}} = 78,38$

$SD_{\text{kiri}} = 0,27$ $SD_{\text{kanan}} = 0,28$

$n = 10$ $n = 10$

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{X}_{\text{kiri}} - \bar{X}_{\text{kanan}}}{\sqrt{\frac{SD_{\text{kiri}}^2}{n} + \frac{SD_{\text{kanan}}^2}{n}}} = \frac{79,19 - 78,38}{\sqrt{\frac{(0,27)^2}{10} + \frac{(0,28)^2}{10}}}$$

$$= \frac{0,81}{\sqrt{\frac{0,07}{10} + \frac{0,08}{10}}} = \frac{0,81}{\sqrt{0,015}} = \frac{0,81}{0,12} = 6,75$$

Kesimpulan: Karena $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_0 ditolak dan H_i diterima. Ini berarti ada perbedaan yang nyata antara panjang ductus deferens kiri dan panjang ductus deferens kanan. Dalam hal ini ductus deferens kiri nyata lebih panjang dari ductus deferens kanan pada tingkat kepercayaan 5%.

LAMPIRAN HASIL PENELITIAN

Tabel 1 : Hasil pengukuran berat, panjang dan diameter testes kanan dan kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun

No.	Berat (gram)		Panjang (cm)		Diameter (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	108,15	112,76	9,3	9,4	4,5	4,6
2	114,50	117,83	9,4	9,6	4,7	4,8
3	101,50	103,76	9,1	9,1	4,3	4,4
4	105,20	107,20	9,2	9,2	4,4	4,5
5	104,10	108,60	9,1	9,2	4,4	4,5
6	120,10	123,20	9,7	9,8	4,9	4,8
7	115,50	120,10	9,5	9,7	4,7	4,9
8	109,25	113,15	9,3	9,4	4,5	4,6
9	112,55	115,10	9,4	9,5	4,6	4,7
10	104,50	106,87	9,1	9,2	4,4	4,4
11	103,15	108,15	9,1	9,2	4,3	4,5
12	105,76	108,60	9,2	9,3	4,4	4,4
13	103,55	105,40	9,1	9,2	4,3	4,4
14	108,51	112,15	9,3	9,4	4,5	4,6
15	107,42	110,40	9,2	9,3	4,5	4,5
16	116,82	119,50	9,5	9,7	4,8	4,9
17	114,45	118,50	9,4	9,6	4,7	4,9
18	117,50	121,15	9,6	9,6	4,8	4,9
19	115,40	171,15	9,5	9,6	4,7	4,7
20	112,15	114,75	9,4	9,4	4,6	4,7
21	118,10	122,81	9,6	4,7	4,9	4,9
22	105,10	107,95	9,2	9,2	4,4	4,5
23	112,75	115,16	9,4	9,5	4,6	4,7
24	118,55	120,28	9,6	9,7	4,9	4,9
25	114,20	116,47	9,4	9,5	4,7	4,8
26	104,85	106,68	9,1	9,2	4,4	4,4
27	117,10	119,42	9,6	9,6	4,8	4,9
28	120,35	122,60	9,7	9,7	4,9	4,9
29	109,50	112,66	9,3	9,4	4,5	4,6
30	120,54	122,55	9,7	9,7	4,7	4,9
N	30	30	30	30	30	30
ΣX	3341,06	3439,94	281	278,6	137,8	140,20
ΣX^2	373030,95	393404,12	2633,20	2610,2	634,06	656,26
\bar{X}	111,37	116,16	9,36	9,28	4,59	4,67
SD	5,93	11,95	0,20	0,88	0,19	0,19

Tabel 2 : Nilai ukuran berat, panjang dan diameter testes kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur 2½ sampai 5 tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Diameter (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	130,40	132,50	9,8	9,8	5,2	5,2
2	132,45	134,13	9,8	9,8	5,2	5,3
3	132,74	134,94	9,8	9,8	5,2	5,3
4	128,80	139,92	9,7	9,8	5,1	5,1
5	129,10	131,25	9,8	9,8	5,1	5,1
6	138,48	140,55	9,9	9,9	5,3	5,4
7	133,14	135,36	9,8	9,9	5,3	5,4
8	130,50	133,46	9,7	9,8	5,2	5,3
9	137,15	140,25	9,8	9,9	5,3	5,4
10	128,30	130,50	9,6	9,8	5,1	5,1

N	10	10	10	10	10	10
$\sum X$	1321,11	1352,86	97,7	98,3	52	52,6
$\sum X^2$	174640,38	183148,16	954,59	966,31	270,46	276,82
\bar{X}	132,11	134,28	9,77	9,83	5,2	5,26
SD	3,45	3,73	0,08	0,04	0,08	0,12

Tabel 3 : Nilai ukuran berat, panjang dan diameter testes kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur lebih 5 tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Diameter (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	142,44	143,59	9,8	9,9	5,4	5,4
2	145,32	146,64	9,9	9,9	5,6	5,6
3	138,16	142,58	9,8	9,9	5,4	5,4
4	141,25	145,58	9,8	9,9	5,4	5,6
5	146,15	147,69	9,9	9,9	5,7	5,7
6	140,78	141,89	9,9	9,8	5,4	5,4
7	141,22	144,28	9,8	9,9	5,4	5,5
8	148,35	149,90	9,9	9,9	5,7	5,8
9	144,28	147,64	9,9	9,9	5,6	5,8
10	140,12	142,56	9,8	9,8	5,4	5,4

N	10	10	10	10	10	10
ΣX	1428,07	1452,35	98,5	98,8	55	55,7
ΣX^2	204026,78	210996,73	970,25	976,16	302,66	309,38
\bar{X}	142,80	145,23	9,85	9,88	5,50	5,57
SD	3,13	2,68	0,05	0,04	0,13	0,16

Tabel 4: Nilai ukuran berat epididymis kanan dan berat epididymis kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun.

N	Epididymis kanan Berat (gram)	Epididymis kiri Berat (gram)
1	14,62	15,25
2	15,38	15,85
3	14,12	14,19
4	14,31	14,49
5	14,23	14,62
6	16,65	16,88
7	15,53	16,65
8	14,82	15,35
9	15,21	15,65
10	12,24	14,56
11	14,15	14,88
12	13,36	14,84
13	14,16	14,42
14	13,64	15,27
15	14,48	15,18
16	14,72	16,25
17	16,18	17,49
18	13,86	16,45
19	15,54	15,90
20	13,21	15,55
21	16,24	16,65
22	12,32	14,74
23	12,28	15,65
24	16,72	16,36
25	15,36	15,88
26	12,24	14,56
27	15,85	16,28
28	16,65	16,72
29	13,80	15,25
30	16,45	16,72

N	30	30
ΣX	438,32	468,53
ΣX^2	6458,74	7339,84
\bar{X}	14,61	15,61
SD	1,37	0,88

Tabel 5 : Nilai ukuran berat epididymis kanan dan berat epididymis kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur 2½ sampai 5 tahun.

N	Epididymis kanan Berat (gram)	Epididymis kiri Berat (gram)
1	18,30	19,26
2	19,50	20,12
3	19,18	20,12
4	18,19	19,26
5	18,25	19,12
6	20,12	20,89
7	19,32	20,27
8	18,32	19,42
9	20,45	20,85
10	18,15	18,35

N	10	10
$\sum X$	189,78	197,66
$\sum X^2$	3806,27	3912,94
\bar{X}	18,97	19,76
SD	0,85	0,82

Tabel 6 : Nilai ukuran berat epididymis kanan dan berat epididymis kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur lebih dari 5 tahun.

N	Epididymis kanan Berat (gram)	Epididymis kiri Berat (gram)
1	22,15	21,95
2	23,18	22,84
3	21,14	21,78
4	21,34	22,35
5	23,25	23,50
6	21,26	21,60
7	21,32	22,24
8	23,27	23,73
9	22,25	23,56
10	21,26	21,78

N	10	10
$\sum X$	220,41	225,33
$\sum X^2$	4865,86	5083,34
\bar{X}	22,04	22,53
SD	0,90	0,81

Tabel 7 : Nilai ukuran panjang dan diameter ductus deferens kiri dan kanan sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur 1½ sampai 2½ tahun.

N	Panjang (cm)		Diameter (mm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri
1	71,4	70,1	1,93	1,93
2	71,4	70,3	1,94	1,95
3	69,6	69,8	1,93	1,92
4	71,3	70,1	1,92	1,92
5	71,2	70,2	1,92	1,92
6	71,8	71,3	1,96	1,95
7	71,2	70,4	1,93	1,93
8	71,3	70,1	1,93	1,92
9	71,3	70,2	1,93	1,93
10	70,6	70,1	1,93	1,92
11	70,6	70,1	1,92	1,92
12	70,9	70,2	1,92	1,91
13	70,7	70,2	1,92	1,92
14	71,1	70,2	1,95	1,94
15	70,9	70,2	1,92	1,92
16	71,3	70,4	1,93	1,93
17	71,2	70,4	1,94	1,93
18	71,4	70,5	1,95	1,93
19	71,2	70,4	1,95	1,94
20	71,1	70,4	1,94	1,93
21	71,6	70,5	1,95	1,94
22	71,2	70,1	1,94	1,93
23	71,2	70,9	1,93	1,92
24	71,2	70,6	1,94	1,93
25	71,2	70,4	1,94	1,93
26	71,2	70,2	1,93	1,92
27	72,2	71,2	1,94	1,93
28	72,1	71,2	1,94	1,94
29	71,3	71,2	1,94	1,94
30	72,4	70,3	1,95	1,94
N	30	30	30	30
ΣX	2137	2112,20	58,06	57,88
ΣX^2	152247,51	148717,20	112,36	111,67
\bar{X}	71,23	70,40	1,93	1,93
SD	0,51	0,38	0,01	0,01

Tabel 8 : Nilai ukuran panjang dan diameter ductus deferens kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur 2½ sampai 5 tahun.

N	Panjang (cm)		Diameter (mm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri
1	75,2	75,8	1,96	1,97
2	75,1	75,9	1,97	1,98
3	75,2	76,1	1,98	1,98
4	75,1	75,6	1,97	1,98
5	75,1	75,7	1,97	1,98
6	75,9	76,5	1,98	1,98
7	75,4	75,8	1,97	1,98
8	75,2	75,7	1,97	1,98
9	75,8	76,5	1,97	1,97
10	75,3	75,7	1,97	1,97

N	10	10	10	10
ΣX	753,30	759,30	19,71	19,77
ΣX^2	56746,85	57654,63	38,84	39,08
\bar{X}	75,33	75,93	1,97	1,98
SD	0,29	0,33	0,01	0,01

Tabel 9 : Nilai ukuran panjang dan diameter d ctus deferens kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur lebih dari 5 tahun.

N	Panjang (cm)		Diameter (mm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri
1	78,2	79,3	1,97	1,98
2	78,3	79,4	1,98	1,98
3	78,1	78,8	1,97	1,98
4	78,1	78,9	1,96	1,96
5	78,8	79,5	1,97	1,98
6	78,8	79,1	1,97	1,97
7	78,2	79,2	1,98	1,98
8	78,7	79,6	1,98	1,98
9	78,4	79,2	1,98	1,98
10	78,2	78,9	1,98	1,98

N	10	10	10	10
ΣX	783,8	791,90	19,74	19,77
ΣX^2	61434,96	62711,21	38,97	39,08
\bar{X}	78,38	79,19	1,97	1,98
SD	0,28	0,27	0,01	0,01

Tabel 10 : Nilai ukuran panjang dan diameter ampula sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jalagan Pamekasan pada kelompok umur 1½ sampai 2½ tahun.

N	Panjang (cm)	Diameter (cm)
1	8,6	1,06
2	9,2	1,06
3	8,2	1,05
4	8,2	1,04
5	8,3	1,10
6	9,8	1,09
7	9,2	1,09
8	8,7	1,06
9	9,1	1,08
10	8,2	1,95
11	8,2	1,05
12	8,3	1,06
13	8,2	1,06
14	8,6	1,07
15	8,6	1,06
16	9,3	1,06
17	9,2	1,07
18	9,3	1,06
19	9,3	1,06
20	9,1	1,06
21	9,8	1,04
22	8,3	1,06
23	9,2	1,07
24	9,8	1,07
25	9,3	1,06
26	8,4	1,05
27	9,8	1,06
28	9,8	1,07
29	8,6	1,05
30	9,7	1,07
N	30	30
ΣX	268,30	31,90
ΣX^2	2409,39	33,92
\bar{X}	8,94	1,06
SD	0,58	0,01

Tabel 11 : Nilai ukuran panjang dan diameter ampulla sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur 2½ sampai 5 tahun.

N	Panjang (cm)	Diameter (cm)
1	10,2	1,09
2	10,3	1,12
3	10,3	1,12
4	10,1	1,08
5	10,2	1,09
6	10,6	1,13
7	10,4	1,11
8	10,1	1,12
9	10,7	1,13
10	10,2	1,09

N	10	10
$\sum X$	103,10	11,08
$\sum X^2$	1063,33	12,28
\bar{X}	10,31	1,11
SD	0,19	0,02

Tabel 12 : Nilai ukuran panjang dan diameter ampulla sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur lebih 5 tahun.

N	Panjang (cm)	Diameter (cm)
1	11,4	1,15
2	11,5	1,10
3	11,2	1,14
4	11,2	1,15
5	11,5	1,15
6	11,1	1,15
7	11,1	1,15
8	11,6	1,16
9	11,6	1,15
10	11,3	1,15

N	10,	10
$\sum X$	113,50	11,45
$\sum X^2$	1288,57	13,11
\bar{X}	11,35	1,14
SD	0,18	0,01

Tabel 13 : Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Vesicularis kanan dan kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Lebar (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	50,12	52,12	10,2	10,3	2,3	2,3
2	50,15	51,34	10,2	10,2	2,3	2,3
3	50,14	52,45	10,1	10,2	2,3	2,3
4	49,31	52,58	10,1	10,2	2,2	2,2
5	49,15	51,93	10,1	10,1	2,2	2,2
6	55,16	56,95	10,4	10,5	2,3	2,4
7	51,20	53,35	10,2	10,5	2,1	2,2
8	50,15	51,78	10,1	10,1	2,1	2,1
9	50,12	51,64	10,1	10,1	2,1	2,1
10	50,14	52,32	10,1	10,2	2,1	2,2
11	49,60	51,24	10,1	10,1	2,1	2,2
12	50,18	51,84	10,1	10,1	2,1	2,1
13	50,12	51,68	10,1	10,1	2,1	2,1
14	50,64	51,28	10,1	10,1	2,1	2,1
15	50,27	50,95	10,1	10,1	2,1	2,1
16	56,34	57,68	10,4	10,6	2,3	2,4
17	53,15	54,87	10,3	10,3	2,2	2,2
18	53,45	54,89	10,2	10,3	2,2	2,3
19	52,25	54,65	10,2	10,3	2,2	2,3
20	51,18	52,75	10,2	10,2	2,1	2,2
21	55,21	56,67	10,5	10,6	2,3	2,4
22	51,14	51,95	10,1	10,1	2,1	2,1
23	50,72	52,35	10,1	10,2	2,1	2,1
24	56,42	57,64	10,6	10,7	2,3	2,4
25	53,29	54,43	10,3	10,3	2,2	2,3
26	49,62	52,70	10,1	10,2	2,1	2,2
27	57,28	59,68	10,6	10,8	2,3	2,4
28	58,43	59,65	10,7	10,9	2,3	2,4
29	52,35	53,93	10,2	10,3	2,1	2,2
30	58,17	59,65	10,7	10,8	2,4	2,5
N	30	30	30	30	30	30
ΣX	1565,45	1615,16	307,30	309,40	65,70	67,40
ΣX^2	81921,02	87173,71	3148,87	3192,58	144,15	151,84
\bar{X}	52,18	53,84	10,24	10,31	2,19	2,25
SD	2,83	2,73	0,19	0,24	0,09	0,12

Tabel 14 : Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Vesicularis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Lebar (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	56,12	57,56	11,5	11,6	2,3	2,3
2	56,17	56,81	11,5	11,6	2,3	2,3
3	57,42	58,56	11,7	11,7	2,3	2,4
4	58,11	58,75	11,6	11,5	2,3	2,3
5	59,15	60,93	11,7	11,6	2,3	2,4
6	60,35	60,97	11,8	11,9	2,4	2,4
7	58,67	59,35	11,5	11,6	2,3	2,3
8	56,18	58,64	11,4	11,6	2,2	2,3
9	58,43	59,85	11,5	11,8	2,3	2,3
10	57,17	58,49	11,4	11,5	2,3	2,3

N	10	10	10	10	10	10
ΣX	567,77	115,50	116,40	116,40	23,00	23,30
ΣX^2	32337,83	34828,87	1334,17	1355,04	52,92	54,31
\bar{X}	56,78	59,01	11,55	11,64	2,30	2,33
SD	3,19	1,25	0,12	0,12	0,04	0,04

Tabel 15 : Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Vesicularis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur lebih 5 tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Lebar (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	63,32	64,58	12,1	12,2	2,4	2,4
2	64,15	64,85	12,2	12,3	2,4	2,4
3	60,21	61,45	11,9	12,1	2,4	2,5
4	62,16	63,68	12,1	12,3	2,4	2,5
5	62,24	63,82	12,4	12,4	2,4	2,5
6	61,25	62,67	12,1	12,1	2,4	2,4
7	61,29	61,86	12,1	12,3	2,4	2,4
8	64,15	64,87	12,3	12,3	2,5	2,4
9	63,25	64,56	12,1	12,3	2,5	2,5
10	61,38	62,54	12,2	12,3	2,4	2,4

N	10	10	10	10	10	10
ΣX	623,50	634,88	121,50	122,60	24,20	24,40
ΣX^2	38891,15	40321,89	1476,39	1503,16	58,58	59,56
\bar{X}	62,35	63,49	12,15	12,26	2,42	2,44
SD	1,26	1,21	0,13	0,09	0,04	0,05

Tabel 16 : Nilai ukuran berat kelenjar Prostata sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun.

N	Berat (gram) pars Corpus	Berat (gram) pars Disseminata
1	3,46	22,18
2	3,49	22,19
3	3,49	22,23
4	3,45	22,20
5	3,46	22,18
6	3,56	22,37
7	3,51	22,34
8	3,47	22,16
9	3,48	22,19
10	3,45	22,19
11	3,44	22,15
12	3,47	22,26
13	3,45	22,16
14	3,47	22,21
15	3,46	22,19
16	3,52	22,27
17	3,51	22,25
18	3,53	22,29
19	3,51	22,25
20	3,49	22,23
21	3,53	22,28
22	3,45	22,18
23	3,53	22,28
24	3,55	22,27
25	3,49	22,24
26	3,81	23,46
27	3,72	23,35
28	3,68	23,57
29	3,76	23,56
30	3,62	23,59
N	30	30
$\sum X$	104,94	667,12
$\sum X^2$	367,14	14835,08
\bar{X}	3,50	22,24
SD	0,04	0,06

Tabel 17 : Nilai ukuran berat kelenjar Prostata sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur 2½ sampai 5 tahun.

N	Berat (gram) pars Corpus	Berat (gram) pars Disseminata
1	3,62	23,41
2	3,61	23,24
3	3,61	23,40
4	3,59	23,12
5	3,61	23,18
6	3,66	23,45
7	3,63	23,28
8	3,62	24,24
9	3,66	23,43
10	3,60	23,36

N	10	10
$\sum X$	36,21	233,32
$\sum X^2$	131,12	5443,95
\bar{X}	3,62	23,33
SD	0,02	0,11

Tabel 18 : Nilai ukuran berat kelenjar Prostata sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur lebih dari 5 tahun.

N	Berat (gram) pars Corpus	Berat (gram) Pars Disseminata
1	3,83	24,25
2	3,86	24,26
3	3,80	24,22
4	3,81	24,26
5	3,87	24,29
6	3,81	24,20
7	3,82	24,27
8	3,89	24,58
9	3,85	24,37
10	3,81	24,23

N	10	10
ΣX	38,35	234,34
ΣX^2	147,08	5921,60
\bar{X}	3,83	24,33
SD	0,03	0,13

Tabel 19 : Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Bulbo urethralis kanan dan kiri sapi Madura (N = 30) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $1\frac{1}{2}$ sampai $2\frac{1}{2}$ tahun.

	Berat (gram)		Panjang (cm)		Lebar (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	4,34	4,45	2,10	2,25	1,24	1,32
2	4,36	4,47	2,10	2,24	1,25	1,32
3	4,22	4,31	2,10	2,23	1,14	1,32
4	4,21	4,33	1,98	2,14	1,21	1,25
5	4,23	4,32	1,98	2,47	1,34	1,36
6	4,39	4,53	2,32	2,47	1,34	1,36
7	4,25	4,36	2,19	2,29	1,23	1,35
8	4,22	4,37	2,17	2,19	1,23	1,36
9	4,25	4,38	2,18	2,24	1,23	1,26
10	4,27	4,35	2,19	2,24	1,24	1,35
11	4,23	4,36	1,97	2,19	1,22	1,36
12	4,32	4,39	2,11	2,19	1,24	1,32
13	4,26	4,34	2,11	2,22	1,23	1,33
14	4,28	4,47	2,12	2,19	1,23	1,34
15	4,28	4,37	1,98	1,98	1,25	1,33
16	4,46	4,58	2,32	1,35	1,35	1,44
17	4,35	4,47	2,27	2,36	1,32	1,36
18	4,38	4,49	2,31	2,38	1,35	1,36
19	4,27	4,36	2,20	2,35	1,23	1,36
20	4,21	4,36	2,14	2,29	1,27	1,36
21	4,32	4,39	2,42	2,40	1,32	1,35
22	4,22	4,34	1,98	2,19	1,26	1,36
23	4,29	4,45	2,14	2,19	1,24	1,36
24	4,53	4,65	2,35	2,46	1,34	1,42
25	4,31	4,45	2,27	2,34	1,34	1,35
26	4,23	4,47	1,99	2,28	1,24	1,38
27	4,56	4,69	2,24	2,51	1,41	1,43
28	4,52	4,68	2,41	2,51	1,42	1,53
29	4,57	4,39	2,42	2,34	1,47	1,34
30	4,28	4,69	2,26	2,52	1,35	1,48

N	30	30	30	30	30	30
ΣX	129,61	133,21	65,50	68,76	33,33	40,68
ΣX^2	560,30	591,87	143,62	158,09	41,64	55,26
\bar{X}	4,32	4,44	2,18	2,29	1,18	1,36
SD	0,11	0,11	0,14	0,13	0,03	0,06

Tabel 20 : Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar Bulbourethralis kanan dan kiri sapi Madura (N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada kelompok umur $2\frac{1}{2}$ sampai 5 tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Lebar (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	' kiri '
1	4,73	4,87	2,39	2,46	1,41	1,52
2	4,71	4,84	2,38	2,34	1,41	1,53
3	4,74	4,92	2,41	2,48	1,41	1,53
4	4,85	4,93	2,42	2,49	1,51	1,53
5	4,85	4,97	2,43	2,52	1,51	1,62
6	4,81	4,95	2,42	2,51	1,51	1,61
7	4,76	4,89	2,41	2,48	1,52	1,54
8	4,78	4,98	2,39	2,49	1,43	1,59
9	4,86	4,89	2,43	2,48	1,42	1,42
10	4,79	4,96	2,42	2,49	1,42	1,59
N	10	10	10	10	10	10
ΣX	47,85	49,20	24,10	24,74	14,55	15,48
ΣX^2	228,98	242,08	58,08	61,23	21,19	23,99
\bar{X}	4,78	4,92	2,41	2,47	1,45	1,55
SD	0,05	0,04	0,02	0,05	0,05	0,05

Tabel 21 : Nilai ukuran berat, panjang dan lebar kelenjar
Bulbourethralis kanan dan kiri sapi Madura
(N = 10) yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan
pada kelompok umur lebih 5 tahun.

N	Berat (gram)		Panjang (cm)		Lebar (cm)	
	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
1	5,34	5,40	2,62	2,63	1,62	1,71
2	5,31	5,45	2,58	2,67	1,61	1,62
3	5,27	5,42	2,39	2,49	1,62	1,73
4	5,34	5,43	2,47	2,55	1,62	1,68
5	5,26	5,38	2,45	2,44	1,62	1,72
6	5,23	5,36	2,36	2,42	1,62	1,67
7	5,19	5,38	2,34	2,36	1,61	1,71
8	5,29	5,47	2,62	2,71	1,61	1,72
9	5,35	5,49	2,63	2,69	1,62	1,81
10	5,24	5,38	2,42	2,48	1,61	1,71
N	10	10	10	10	10	10
ΣX	52,82	54,19	24,88	25,44	16,16	17,08
ΣX^2	279,02	293,67	62,02	64,86	26,11	29,19
\bar{X}	5,28	5,42	2,49	2,54	1,62	1,70
SD	0,05	0,04	0,11	0,12	0,01	1,05

Tabel 22 : Hasil pengukuran panjang penis sapi Madura yang dipotong di RPH Jagalan Pamekasan pada berbagai kelompok umur.

N	P a n j a n g (cm)		
	Umur $1\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ th.	Umur $2\frac{1}{2}$ - 5 th.	Umur 5 th.
1	74,2	81,3	83,6
2	73,4	81,4	83,8
3	72,8	81,5	83,5
4	72,5	81,3	83,6
5	72,2	81,2	84,2
6	72,4	81,7	83,4
7	72,5	81,4	83,5
8	72,2	81,8	84,3
9	73,2	81,6	83,5
10	73,4	80,9	83,7
11	70,8		
12	73,6		
13	73,5		
14	73,6		
15	73,5		
16	73,8		
17	73,8		
18	74,2		
19	74,4		
20	74,2		
21	74,3		
22	74,2		
23	74,4		
24	74,5		
25	74,3		
26	73,5		
27	73,4		
28	74,5		
29	74,3		
30	74,4		
N	30	10	10
ΣX	2207,00	814,10	83,80
ΣX^2	162380,10	66276,09	70024,80
\bar{X}	73,57	81,41	83,68
SD	0,80	0,14	0,37