

**SKRIPSI**

**MENENTUKAN UKURAN KELENJAR PROSTAT PADA ANJING  
BERDASARKAN UMUR DAN BERAT BADAN  
DENGAN ULTRASONOGRAFI**



OLEH :

SUHARTONO

068911580

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
1995**

**MENENTUKAN UKURAN KELENJAR PROSTAT PADA ANJING  
BERDASARKAN UMUR DAN BERAT BADAN  
DENGAN ULTRASONOGRAFI**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Kedokteran Hewan

pada

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Oleh :

S U H A R T O N O

068911580

Menyetujui :

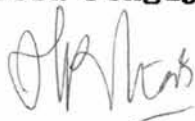
Komisi pembimbing

   
\_\_\_\_\_  
Dr. Puspita Suryani HK, Drh. Dr. Laba Mahaputra, M.Sc., Drh.  
Pembimbing Pertama Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN HEWAN.

**Menyetujui**

**Panitia Penguji**



(Titi Hartati, SU., Drh.)

**Ketua**



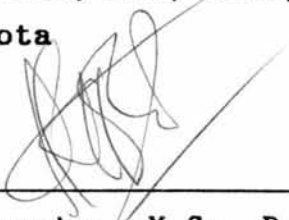
(Chusnan Effendi, MS., Drh.)

**Anggota**



(Moh. Moenif, MS., Drh.)

**Anggota**



(Dr. Laba Mahaputra, M.Sc., Drh.)



(Dr. Puspita Suryani HK, Drh.)

Surabaya, 23 Maret 1995

**Fakultas Kedokteran Hewan**

**Universitas Airlangga**

**Dekan,**



(Prof. Dr. H. Rochiman Sasnita, MS., Drh.)

**Nip. 130 350 739**

**MENENTUKAN UKURAN KELENJAR PROSTAT PADA ANJING  
BERDASARKAN UMUR DAN BERAT BADAN  
DENGAN ULTRASONOGRAFI**

Suhartono

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara ukuran kelenjar prostat dengan umur anjing dan berat badan anjing. Selanjutnya dari masing-masing hubungan tersebut dapat dicari rumusan untuk menentukan ukurannya.

Sebanyak 47 ekor anjing jenis bukan ras yang diperiksa di rumah sakit hewan Universitas Airlangga Surabaya diukur volume prostatnya dengan berbagai variasi umur dan berat badan. Adanya keterkaitan ketiga variabel tersebut diketahui dengan analisis korelasi regresi.

Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat keterkaitan antara volume kelenjar prostat dengan variasi umur ( $p < 0,05$ ) dan antara volume kelenjar prostat dengan berat badan anjing ( $p < 0,05$ ). Dari hasil ini kemudian diperoleh hubungan linier antara volume prostat dengan umur anjing ( $V_u = 2074,34X_1 + 1845,24$ ) dan antara volume prostat dengan berat badan anjing ( $V_b = 438,37X_2 + 8342,53$ ).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan berkat dan rahmatNya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Tulisan ini merupakan laporan ilmiah dari penelitian terhadap volume kelenjar prostat anjing yang dikaitkan dengan umur dan berat badan. Hasil penelitian ini akan mengungkapkan apakah ketiga faktor tersebut saling terkait.

Interprestasi praktis dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan yang positif bagi pihak-pihak terkait dalam rangka peningkatan efektifitas diagnosa penyakit-penyakit yang terjadi pada kelenjar prostat.

Dalam penelitian maupun penyusunan laporan seminar ini banyak pihak yang telah membantu, baik secara moril maupun materiil, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya, khususnya kepada :

1. Dr. Puspita Suryani Handaja Kusuma, Drh. dan Dr. Laba Mahaputra, M.Sc. Drh., selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membantu, membimbing dan mendampingi penulis selama penelitian sampai terselesaikannya tulisan ini.
2. Dr. I Komang Wiarsa Sardjana yang telah memberikan bantuan pemakaian alat ultrasonografi selama penelitian.

3. Kepala Rumah Sakit Hewan Universitas Airlangga Surabaya beserta staf, yang telah membantu dalam pemakaian fasilitas yang selama penelitian berlangsung.
4. Kedua orang tua, kakak serta adik penulis yang selalu membantu dalam penelitian maupun penyelesaian tulisan ini.
5. Semua pihak yang mendukung dan membantu sehingga laporan seminar ini dapat terselesaikan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan limpahan rahmat dan karuniaNya kepada mereka.

Akhirnya penulis berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan dapat memberikan sumbangan pemikiran bagi perkembangan ilmu dan teknologi.

Surabaya, Maret 1995

Penulis

## DAFTAR ISI

Daftar Tabel .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Lampiran .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	3
I.3. Hipotesis Penelitian .....	3
I.4. Tujuan Penelitian .....	4
I.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
II. 1. Tinjauan Tentang Kelenjar Prostat .....	5
II. 1.1. Anatomi Kelenjar Prostat .....	5
II. 1.2. Fungsi Kelenjar Prostat .....	7
II. 1.3. Abnormalitas Kelenjar Prostat .....	8
II. 2. Ultrasonografi .....	9
II. 3. Ultrasonografi Kelenjar Prostat pada Anjing	11
<b>BAB III. MATERI DAN METODE</b>	
III. 1. Materi penelitian .....	13
III. 1.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
III. 1.2. Bahan Penelitian .....	13
III. 1.3. Alat-alat .....	13
III. 2. Metode Penelitian .....	14
III. 2.1. Rancangan Pengamatan .....	14
III. 2.2. Teknik Pemeriksaan .....	14

III. 2.3. Interpretasi Ultrasonografi .....	14
III. 3. Analisis Data .....	15
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	16
BAB V. PEMBAHASAN .....	20
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
RINGKASAN .....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN .....	29



**DAFTAR TABEL**

Nomor	Halaman
1. Rata-rata Volume Kelenjar Prostat Menurut- Kelompok Umur .....	16
2. Rata-rata Volume Kelenjar Prostat Menurut- Kelompok Berat Badan .....	16

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Nomor</b>		<b>Halaman</b>
1.	Organ Perkemihan Anjing Jantan .....	5
2.	Mekanisme Transmisi Gelombang Bunyi : Per - bandingan Antara Sistem Pendengaran Manusia dengan Ultrasonografi .....	10
3.	Posisi Pengambilan Gambaran Ultrasonografi Kelenjar Prostat pada Anjing Jantan .....	12
4.	Hubungan Linier Volume Kelenjar Prostat dengan Umur Anjing .....	17
5.	Hubungan Linier Volume Kelenjar Prostat dengan Berat Badan Anjing .....	18

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Pengukuran Volume Kelenjar Prostat sesuai dengan Urutan Umur .....	30
2. Hasil Pengukuran Volume Kelenjar Prostat sesuai dengan Urutan Berat Badan .....	31
3. Hasil Analisis Statistik dengan Uji Korelasi Matrik .....	32
4. Hasil Analisis Statistik dengan Uji Regresi ( Hubungan Linier antara Volume Kelenjar Prostat dengan Umur Anjing ) .....	33
5. Hasil Analisis Statistik dengan Uji Regresi ( Hubungan Linier antara Volume Kelenjar Prostat dengan Berat Badan Anjing ) .....	34
6. Ultrasonografi Kelenjar Prostat dengan Posisi Antero-posterior dan Cranio-caudal..	35
7. Ultrasonografi Kelenjar Prostat dengan Posisi Transversal .....	36
8. Analisis Statistik dengan Uji Analisis of Varian (Antara Ketiga Kelompok Umur).....	37
9. Analisis Statistik dengan Uji Analisis of Varian (Antara Ketiga Kelompok Berat Badan)	38

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1. Latar Belakang

Anjing adalah hewan peliharaan yang banyak digemari orang, karena hewan ini memiliki tingkat kecerdasan yang tinggi dan mempunyai sifat yang setia pada majikan. Di Indonesia kegemaran orang pada hewan kesayangan jenis ini mulai berkembang pesat, sehingga klinisi-klinisi pun semakin banyak menekuni dan memperdalam penyakit-penyakit pada anjing seiring dengan perkembangan tersebut.

Obstruksi saluran perkemihan merupakan salah satu penyakit yang cukup serius pada anjing karena dapat mengakibatkan kematian. Adanya obstruksi ini menyebabkan terjadinya retensi urin. Apabila hal tersebut berlangsung terus-menerus akan menyebabkan uremia dan terjadinya distensi kandung kemih sehingga terjadi ruptur kandung kemih dan hewan akan mengalami kematian.

Kelenjar prostat dapat menjadi penyebab terjadinya obstruksi kandung kemih. Hal ini dimungkinkan karena lokasi kelenjar prostat berada tepat pada bagian leher kandung kemih ke uretra dan sekaligus mengelilingi uretra. Kelainan-kelainan pada kelenjar yang membuat perbesaran seperti hipertropi, hiperplasia, prostatitis, prostatik sist, neoplasia, dapat menekan uretra sehingga terjadi obstruksi saluran kemih.

Secara fungsional kelenjar prostat dapat mempengaruhi fertilitas anjing. Aktifitas kelenjar kelamin tambahan ini menghasilkan cairan seminalis yang dikeluarkan bersama-sama spermatozoa saat ejakulasi. Cairan ini berfungsi sebagai sumber makanan bagi sel spermatozoa sehingga sangat penting artinya dalam membantu motilitas dan daya hidup sel spermatozoa.

Melihat pentingnya peranan kelenjar prostat, maka perlu sekali diwaspadai adanya kelainan-kelainan yang dapat menyebabkan gangguan fungsi dan efek yang ditimbulkannya. Oleh sebab itu diperlukan pula cara diagnosa dan deteksi yang cepat, akurat dan aman, sehingga pemberian terapi ataupun pencegahan dapat dikerjakan dengan baik.

Ultrasonografi dapat dimanfaatkan untuk meneliti dan mengamati sebagian besar struktur organ-organ dalam rongga abdomen pada hewan kecil. Hal ini sangat dimungkinkan karena cara kerjanya bersifat *non invasif* dan *non radiatif* serta dapat dikerjakan tanpa banyak persiapan yang diperlukan. Oleh karena itu penggunaan ultrasonografi merupakan pilihan yang tepat untuk pemeriksaan organ-organ di dalam abdomen.

Dengan latar belakang tersebut diatas, maka penulis bermaksud untuk mengadakan penelitian untuk menentukan rumus ukuran normal kelenjar prostat pada anjing berdasarkan umur dan berat badan dengan menggunakan alat ultrasonografi. Hal ini dilakukan karena ukuran kelenjar prostat dapat dimanfaatkan sebagai salah satu parameter dalam menentukan suatu

abnormalitas. Menurut Johnston, *et al.*, (1979), secara normal ukuran ini dipengaruhi oleh umur, berat badan dan ras. Oleh sebab itu setiap pengukuran perlu diperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh terhadapnya dan sejauh mana keterkaitan diantaranya.

### **I.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pertimbangan dana serta waktu penelitian, maka penelitian ini dilakukan dengan batasan permasalahan sebagai berikut :

- Apakah terdapat keterkaitan volume kelenjar prostat pada anjing dengan variasi umur dan variasi berat badan ?
- Apakah dapat dirumuskan ukuran kelenjar prostat pada anjing ?

### **I.3. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan landasan pemikiran yang telah diuraikan diatas, maka diajukan hipotesis :

- Terdapat keterkaitan antara volume kelenjar prostat dengan peningkatan umur dan berat badan.
- Ukuran kelenjar prostat dapat ditentukan rumusannya berdasarkan keterkaitan antara ukuran kelenjar prostat dengan peningkatan umur dan berat badan.

#### **I.4. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk :

- Membuktikan adanya keterkaitan antara volume kelenjar prostat dengan umur dan berat badan.
- Mencari rumusan yang dapat digunakan sebagai standar ukuran kelenjar prostat.

#### **I.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi para peneliti maupun praktisi di bidang diagnosa klinik, khususnya sebagai acuan dasar dalam menentukan diagnosa kelainan kelenjar prostat.

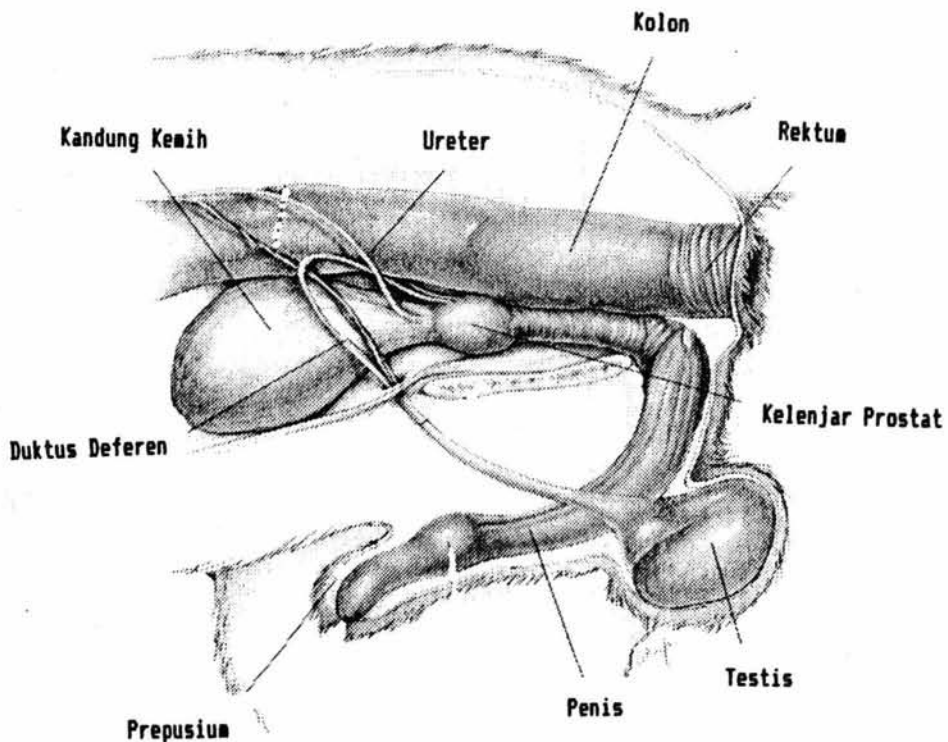
## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Tinjauan Tentang Kelenjar Prostat

##### II.1.1. Anatomi Kelenjar Prostat

Kelenjar prostat adalah kelenjar kelamin tambahan pada hewan jantan. Terletak tepat di caudal kandung kemih, cranial membran uretra dan ventral rektum (Christensen, 1979; Barsanti and Finco, 1986). Pada anjing jantan kelenjar ini mengalami perkembangan yang sangat baik sebagai kompensasi dari tidak berkembangnya kelenjar vesikula seminalis dan bulbouretalis (Smith, *et al.*, 1974).



Gambar 1. Organ Perkemihan Anjing Jantan (Anonimus, 1989).



Pada hewan-hewan lain seperti sapi, kuda, domba dan babi, kelenjar prostat berukuran relatif kecil dan mengalami perkembangan yang tidak sempurna. Fungsinya pada hewan tersebut juga sangat terbatas dan jarang sekali dijumpai kelainan atau kasus penyakit (Jones and Hun, 1972).

Menurut Getty (1975), prostat berwarna kekuning-kuningan, berstruktur tebal dan terletak didekat perbatasan cranial pubis. Pertengahan kerutan terbagi atas dua lobus lateral dan tampak bilateral simetris. Stroma tersusun oleh sejumlah besar otot polos dan mempunyai banyak saluran serta dikelilingi selaput yang bersifat fibromuskuler yang relatif keras.

Pada perkembangan embrionalnya, kelenjar prostat berasal dari epitel uretra bagian proksimal. Epitel tersebut kemudian mengalami diferensiasi menjadi jaringan mesenkim dan akhirnya merupakan jaringan kelenjar yang bercampur dengan otot polos dan jaringan ikat. Epitel kolumnar dari acinus prostat berubah menjadi epitel transisi pada duktus ekskretorius yang salurannya menuju uretra (Gordon, 1960; Barsanti and Finco, 1979).

Saluran-saluran kelenjar prostat bermuara pada daerah pangkal uretra di sebelah dorsal sepanjang lipatan mukosa. Pada pangkal uretra terdapat colliculus seminalis (Barsanti and Finco, 1979; Tanuatmodjo, 1985).

Kelenjar prostat mempunyai ukuran yang bervariasi dan cenderung membesar khususnya pada anjing tua (Getty, 1975).

Johnston, *et al.*, (1979) mengemukakan bahwa kelenjar prostat secara normal mempunyai bentuk ovoid dan ukurannya bervariasi tergantung pada variasi umur, berat badan dan keturunan.

Posisi kelenjar prostat dapat berubah-ubah dan dipengaruhi oleh keadaan kandung kemih. Pada saat kandung kemih kosong dan mengkerut, kelenjar seluruhnya berada pada rongga pelvis atau pada perbatasan cranial pubis. Kemudian pada saat kandung kemih penuh, kelenjar prostat sering ikut membesar dan mengarah pada daerah cranial pubis (Getty, 1975).

Kelenjar prostat mendapat aliran darah dari arteri prostat yang merupakan cabang dari arteri urogenital. Pembuluh venanya bergabung dengan vena urogenital dan pembuluh limfena bergabung dengan pembuluh limfe iliaca externa. Inervasi kelenjar prostat berasal dari percabangan saraf parasimpatik yaitu nervus pelvini dan saraf simpatik nervus hipogastrika (Gordon, 1960; Greiner and Bert, 1975; Howard, 1975; Wilson, 1975).

### II.1.2. Fungsi Kelenjar Prostat

Fungsi utama kelenjar prostat pada anjing jantan adalah untuk memproduksi cairan seminalis. Cairan ini berperan untuk menetralkan saluran uretra dan vagina akibat adanya urin yang asam. Fungsi ini sangat penting untuk

menjaga transportasi spermatozoa dalam saluran kelamin (Mc. Anulty, 1984).

Cairan seminalis yang dihasilkan kelenjar prostat juga berfungsi sebagai penambah volume ejakulasi dan memetabolisme CO<sub>2</sub> yang berguna untuk membantu motilitas spermatozoa dengan adanya substrat persediaan energi. Keadaan ini sangat penting untuk media pergerakan dan sumber makanan bagi sel spermatozoa (Mc. Anulty, 1984; Barsanti and Finco, 1986).

Cairan prostat normal terlihat jernih dengan pH antara 6,0 sampai 7,4. Tingkat keasaman ini sangat cocok untuk media pergerakan spermatozoa yang maksimum. Disamping itu cairan ini juga bersifat bakterisid terhadap beberapa kuman gram positif dan negatif (Barsanti and Finco, 1979).

Kelenjar prostat memproduksi cairan prostat dibawah pengaruh rangsangan saraf parasimpatik selama ereksi yang kemudian dikeluarkan dibawah rangsangan saraf simpatik ketika ejakulasi (Wilson, 1975; Barsanti dan Finco, 1979). Menurut Greiner and Bert (1975), cairan prostat dihasilkan oleh sel-sel epitel kelenjar dan produksinya tergantung dari hormon androgen yang dihasilkan testes.

### **II.1.3. Abnormalitas Kelenjar Prostat**

Kelainan pada kelenjar prostat sering berhubungan dengan adanya infeksi pada kandung kemih. Abnormalitas lain dapat mengikuti adanya sistitis, pyelonefritis atau

hidronefrosis. Batu prostat juga dilaporkan dapat menyebabkan peradangan pada kelenjar prostat (Johnston, *et al.*, 1979).

Menurut Mc.Anulty (1984), penyakit prostat yang mungkin dapat timbul antara lain hiperplasia prostat, prostatitis, kista prostat, neoplasia ataupun karena trauma. Kelainan pada kelenjar prostat dapat didiagnosa dengan melihat gambaran histologis, pemeriksaan fisik, laboratorium serta interpretasi radiografik dan ultrasonografi.

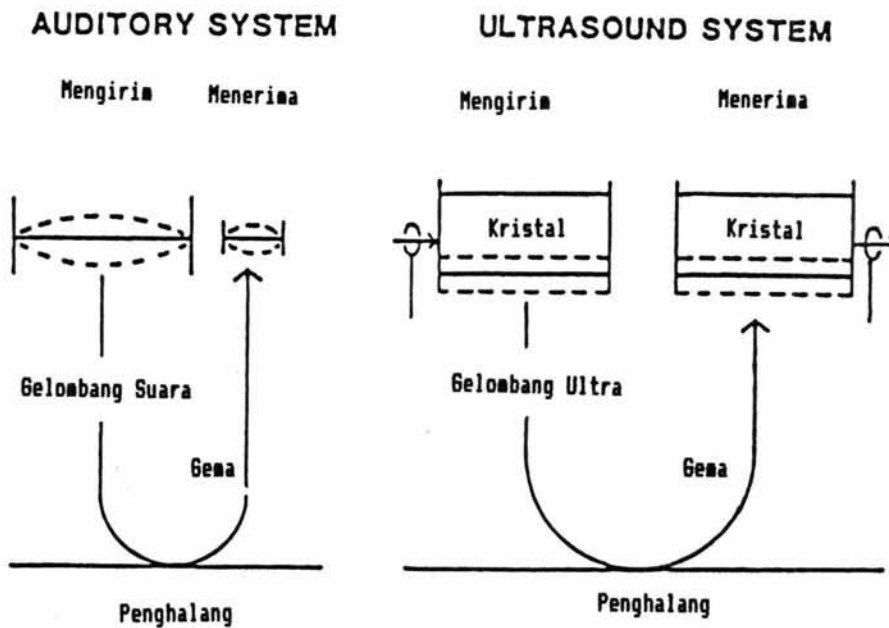
## II.2. Ultrasonografi

Ultrasonografi adalah alat yang dapat digunakan untuk mengetahui gambaran bagian dalam tubuh berdasarkan rekaman gema yang timbul akibat pantulan langsung gelombang bunyi frekwensi tinggi dari permukaan tubuh. Gelombang ini berada diatas ambang batas frekwensi pendengaran manusia (Barr, 1988).

Dibandingkan dengan radiografi, ultrasonografi lebih memiliki keunggulan karena sifat kerjanya *non ionik*, *non radiatif* dan *non invasif*. Gelombang bunyi yang digunakan berkisar antara 1 sampai 10 Mhz, dengan intensitas yang rendah yaitu kurang dari 100 mW/cm<sup>2</sup> (Feeney, *et al.*, 1985; Barr, 1988; Setiawan, 1992; Wiradharma, 1992).

Menurut Blood (1988) dan Purwantara (1990), prinsip kerja ultrasonografi dalam membuat gambaran hampir sama dengan teknik *oceanografi* yang digunakan untuk mengukur dan

membuat peta kedalaman laut. Proses transmisi gelombang pada alat ultrasonografi juga menyerupai pemantulan bunyi yang terjadi pada sistem pendengaran manusia.



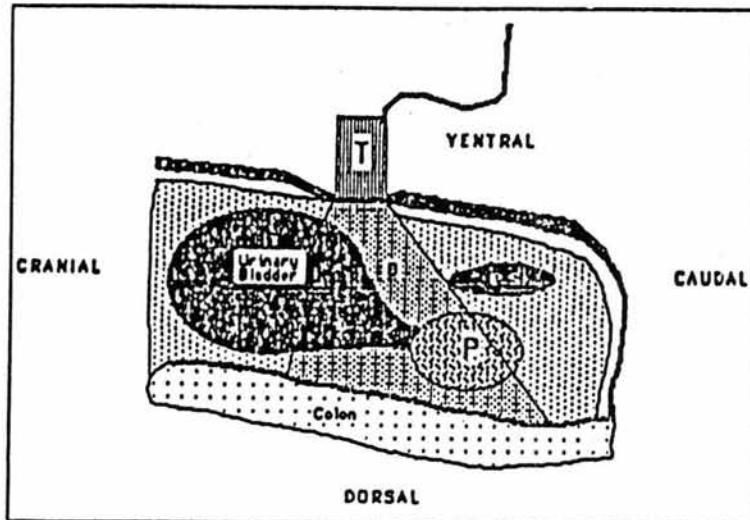
Gambar 2. Mekanisme Transmisi Gelombang Bunyi : Perbandingan antara Sistem Pendengaran Manusia dengan Ultrasonografi (Ginther, 1986).

Berdasarkan penampakan pantulan gema pada layar monitor, ultrasonografi digolongkan menjadi 3 macam yaitu A-mode, B-Mode dan M-mode. Namun saat ini yang sering digunakan adalah jenis B-Mode karena model ini mampu menggambarkan irisan melintang sepanjang bagian tubuh pada bidang pembelahan atau ruang bangun tertentu (Barr, 1988).

### II.3. Ultrasonografi Kelenjar Prostat pada Anjing

Interpretasi pada pemeriksaan ultrasonografi dapat memberikan anatomis ruang dan bidang pembelahan organ. Tiga bidang utama yang dapat ditunjukkan dengan pemeriksaan ini adalah transversal, sagital dan frontal. Bidang-bidang tersebut kemudian diamati berdasarkan luas, bentuk dan ekhoteksturnya. Fasilitas ini memungkinkan untuk melakukan pendeteksian terhadap kelainan-kelainan pada kelenjar prostat ataupun organ lain yang diamati. (Cartee, *et al.*, 1993).

Kelenjar prostat pada anjing dapat diamati dengan ultrasonografi melalui dinding ventral abdomen dengan posisi anjing berbaring terlentang. Dengan cara ini ukuran dan bentuk kelenjar dapat dilihat. Oleh sebab itu ultrasonografi dapat digunakan sebagai alat untuk mengetahui adanya gejala kelainan dan ukuran perbesaran kelenjar prostat (Cartee and Rowles, 1983; Johnston and Feeney, 1984).



Gambar 3. Posisi Pengambilan Gambaran Ultrasonografi Kelenjar Prostat pada anjing (Feeney, *et al.*, 1987).  
Keterangan : T = Transduser  
P = Kelenjar Prostat

### **BAB III**

#### **MATERI DAN METODE**

#### **III.1. Materi Penelitian**

##### **III.1.1. Waktu dan Tempat Penelitian**

Pengukuran kelenjar prostat menggunakan alat ultrasonografi dilakukan di Rumah Sakit Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Seluruh kegiatan penelitian berlangsung pada tanggal 1 Juni 1994 sampai dengan 1 Desember 1994.

##### **III.1.2. Bahan Penelitian**

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah : NaCl Fisiologis, gel USG, dan pollaroid film. Hewan percobaannya digunakan anjing dengan berbagai kriteria umur dan berat badan.

##### **III.1.3. Alat-alat**

Untuk pengambilan gambaran ultrasonografi dan pengukuran kelenjar prostat, diperlukan alat-alat sebagai berikut:

- Ultrasonografi Model EUB-200 HITACHI, Jepang. Transduser yang digunakan 3,5 MHz.
- Kamera Polaroid.
- Kateter uriner, Sput, Gunting pencukur bulu.



### **III.2. Metode Penelitian**

#### **III.2.1. Rancangan Penganatan**

Obyek penelitian berupa anjing bukan ras sejumlah 47 ekor, dikelompokkan berdasarkan umur dan berat badan. Masing-masing kelompok tersebut kemudian dilakukan pengukuran terhadap volume kelenjar prostatnya, sehingga dapat diperoleh dua kelompok data yang akan dibuktikan keterkaitannya.

#### **III.2.2. Teknik Pemeriksaan**

Anjing-anjing yang akan diamati terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan untuk menentukan keadaan klinis anjing tersebut. Anjing-anjing yang tidak menunjukkan gejala klinis kelainan kelenjar prostat yang digunakan sebagai obyek penelitian.

Teknik pemeriksaan ultrasonografi memakai trans-abdominal. Oleh sebab itu bulu disekitar abdomen tempat dilakukan pengamatan pada daerah lokasi kelenjar dicukur dan dibersihkan. Untuk mempermudah mengetahui lokasi kelenjar prostat terhadap keadaan kandung kemih, maka diadakan kate-terisasi untuk mengisi kandung kemih dengan NaCl fisiologis.

#### **III.2.3. Interpretasi Ultrasonografi**

Interpretasi hasil pengamatan gambaran ultrasonografi kelenjar prostat dilakukan dengan pengambilan foto dari layar monitor dengan polaroid kamera. Pada perangkat

Ultrasonografi model EUB-200 HITACHI ini telah dilengkapi dengan fasilitas pengukuran, sehingga untuk mengadakan pengukuran diameter atau volume dapat langsung dikerjakan pada alat. Bidang pembelahan yang diukur adalah Antero-posterior, Cranio-caudal dan Transversal.

### III.3. Analisis Data

Perhitungan volume kelenjar prostat dilakukan dengan cara menentukan terlebih dahulu rata-rata penampang antero-posterior (AP), cranio-caudal (CC) dan Transversal (T).

$$\text{Diameter} = 1/3 ( AP + CC + T )$$

Selanjutnya volume kelenjar prostat dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Volume} = 4/3 \pi ( r \times r \times r )$$

Data yang diperoleh dari pengukuran volume kelenjar prostat dianalisis menggunakan uji korelasi regresi, sehingga bisa dibuktikan keterkaitan masing-masing variabel penelitian. Dari hasil tersebut juga akan diperoleh persamaan garis regresi yang dimanfaatkan sebagai rumusan normal volume kelenjar prostat (Subiyakto, 1992).

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN**

Setelah diadakan pengukuran kelenjar prostat terhadap 47 ekor anjing jantan lokal dengan mengambil penampang antero-posterior (AP), cranio-caudal (CC) dan transversal (T) melalui ultrasonografi, maka diperoleh data-data mengenai volume kelenjar prostat seperti tercantum dalam tabel 1. dan tabel 2. berikut :

**Tabel 1. Rata-rata Volume Kelenjar Prostat menurut Kelompok Umur**

Umur Anjing	$\bar{X}$ (mm <sup>3</sup> )	SD	n
Muda (1 - 4 th)	7030,47	7027,01	20
Dewasa (5 - 8 th)	15813,78	10402,69	15
Tua (9 -12 th)	23410,56	19395,53	12

Keterangan : Dengan Anova ketiga kelompok di atas berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ )

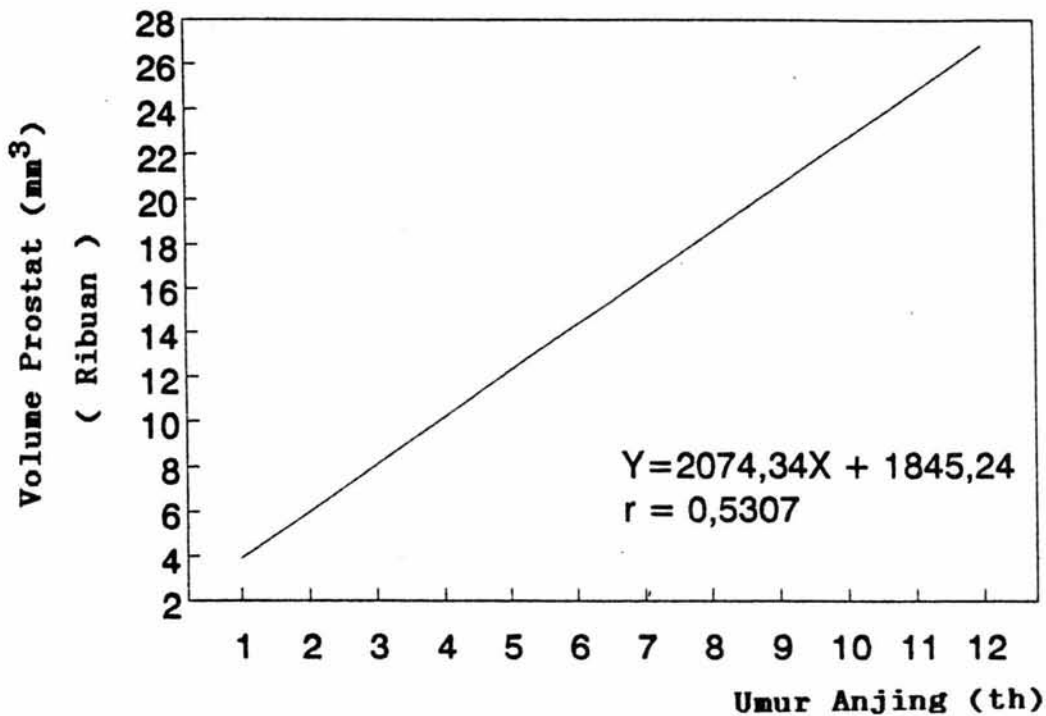
**Tabel 2. Rata-rata Volume Kelenjar Prostat menurut Kelompok Berat Badan**

B B Anjing	$\bar{X}$ (mm <sup>3</sup> )	SD	n
Kecil (4 - 8 kg)	8879,68	10257,06	14
Sedang (9 -13 kg)	9350,41	3786,39	17
Besar (> 13 kg)	25300,31	17666,91	16

Keterangan : Dengan Anova ketiga kelompok di atas berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ )

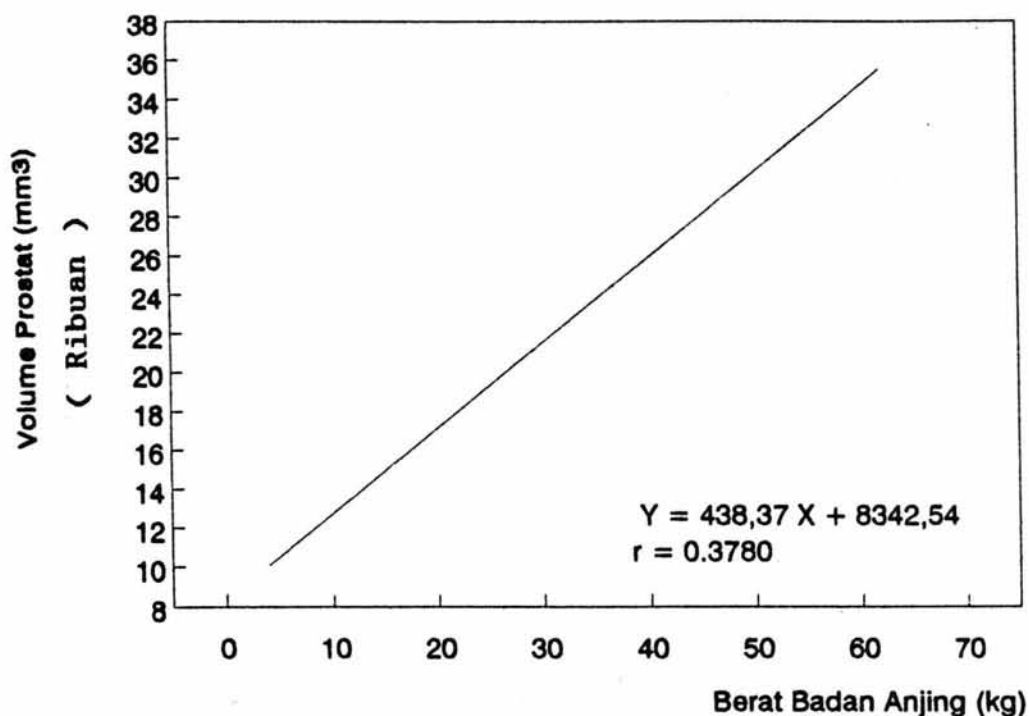
Analisis statistik dengan uji matriks korelasi terhadap volume kelenjar prostat, umur anjing dan berat badan anjing (lampiran) diperoleh koefisien korelasi masing-masing variabel yang akan dicari hubungannya.

Koefisien korelasi antara volume kelenjar prostat dengan umur anjing adalah 0,5307. Nilai kritis spearman pada tingkat signifikansi 5 persen adalah  $\pm 0,24306$  untuk uji satu sisi. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang nyata ( $p < 0,05$ ) antara kedua variabel tersebut. Selanjutnya dari hubungan tersebut pula dapat dicari persamaan liniernya dengan menggunakan uji regresi, sehingga didapatkan hasil seperti tercantum pada gambar :



Gambar 4. Hubungan linier volume kelenjar prostat dengan umur anjing

Koefisien korelasi antara volume kelenjar prostat dengan berat badan adalah 0,3780. Sedangkan nilai kritis korelasi spearman menunjukkan angka  $\pm 0,24306$  untuk tingkat signifikansi 5 persen. Dari keadaan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa antara volume kelenjar prostat dengan berat badan anjing terdapat korelasi yang nyata ( $p < 0,05$ ). Hubungan linier yang diperoleh dengan analisis regresi dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5. Hubungan linier volume kelenjar prostat dengan berat badan anjing.

Persamaan regresi yang tampak pada gambar 4 dan 5 sekaligus dimanfaatkan sebagai rumusan pengukuran volume kelenjar prostat masing-masing terhadap variasi umur atau berat badan. Rumusan volume tersebut dalam praktek para klinisi bermanfaat untuk memprediksi abnormalitas kelenjar prostat yang terjadi pada setiap pemeriksaan dengan ultrasonografi.

## BAB V

### PEMBAHASAN

Penelitian terhadap 47 ekor anjing di Rumah Sakit Hewan Universitas Airlangga Surabaya membuktikan volume kelenjar prostat mempunyai korelasi nyata ( $p < 0,05$ ) dengan faktor umur dan berat badan. Hasil ini sesuai dengan hasil yang dilaporkan oleh Johnston, *et al.*, (1979) yang menyatakan bahwa variasi ukuran kelenjar prostat ini tergantung pada variasi umur, berat badan dan keturunan.

Semakin bertambahnya umur anjing volume kelenjar prostatnya cenderung meningkat. Demikian pula dengan peningkatan berat badan. Peningkatan volume kelenjar prostat menunjukkan bahwa terjadi perbesaran pada jaringan tersebut. Hal ini terjadi karena adanya pengaruh aktifitas testis (Getty 1975). Menurut Scahlm, *et al.*, (1975) hormon androgen dan esterogen yang bersifat anabolik menyebabkan terjadinya penimbunan protein di dalam hati, otot dan kelenjar seks tambahan termasuk diantaranya kelenjar prostat.

Secara normal dalam perkembangan makhluk hidup terjadi pertumbuhan sel pada jaringan dan sebagian besar dari jaringan tersebut mengalami hipertropi pada masa pertumbuhannya, seiring dengan peningkatan umur dan berat badan. Hipertropi kelenjar prostat terjadi karena aktifitas hormonal. Hal ini dapat dilihat dengan adanya kenyataan pada hewan yang dikastrasi, hipertropi tidak terjadi. Hipertropi

kelenjar prostat secara abnormal dapat dikarenakan adanya gangguan keseimbangan hormonal terutama pituitary gonadotropin dan testikular androgen (Mayer, *et al.*, 1959).

Abnormalitas pada kelenjar prostat dapat diakibatkan antara lain oleh adanya hipertropi, prostatitis, kista prostat dan neoplasia. Menurut Mc. Anulty (1984), untuk mendiagnosa kelainan tersebut dapat menggunakan interpretasi radiografik atau ultrasonografi. Akan tetapi masih terdapat kesulitan dalam menentukan diagnosa pasti pada tiap kelainan tersebut khususnya terhadap adanya hiperplasia dan tumor kelenjar prostat.

Membesarnya atau bertambahnya volume kelenjar prostat sebagai bagian dari peningkatan umur dan berat badan secara normal seringkali dikaburkan dengan kejadian hiperplasia atau tumor prostat. Rumusan normal yang dijadikan sebagai parameter perkembangan normal kelenjar prostat dapat memanfaatkan rumusan pengendali perbesaran prostat untuk melihat apakah perbesaran ukuran tersebut masih berada pada tingkat perkembangan yang wajar.

Perbedaan secara prinsip kelainan diatas adalah tingkat perkembangan selnya. Pada tumor kelenjar prostat perkembangan sel terjadi sangat cepat, sehingga untuk menentukan diagnosa kelainan ini membutuhkan pemeriksaan ultrasonografi secara rutin atau berkala. Perkembangan sel yang sangat cepat dapat diukur dengan menghitung laju pertumbuhan ukuran



kelenjar prostat mulai pemeriksaan pertama sampai dengan pemeriksaan kedua dan pemeriksaan berikutnya.

Selain menggunakan rumusan ukuran normal, kelainan kelenjar prostat dapat pula dideteksi dengan menggunakan fasilitas yang ada pada alat ultrasonografi. Sebab meskipun suatu organ mempunyai ukuran yang masih berada pada batas-batas normal, dapat juga dijumpai adanya kelainan pada komponen-jaringannya. Ekotekstur merupakan parameter yang banyak dipakai untuk menentukan normal tidaknya organ yang akan diamati dengan ultrasonografi (Cartee, *et al.*, 1993).

Akibat yang dapat ditimbulkan dari kelainan kelenjar prostat antara lain obstruksi dan infeksi saluran perkemihan hidronefrosis dan konstipasi (Gavin, 1988). Dari anjing-anjing yang dibawa ke Rumah Sakit Hewan dijumpai 3 kasus yang menunjukkan gejala tidak bisa kencing dan kencing berdarah. Data volume kelenjar prostat dari anjing-anjing tersebut, ternyata lebih besar dibandingkan dengan anjing-anjing lain dengan umur dan berat badan yang sama.

Untuk menterapi anjing-anjing yang didiagnosa hiperplasia, dapat dilakukan dengan mengatur keseimbangan hormonalnya. Pada tiga kasus tersebut diatas, terapi menggunakan hormon MPA menghasilkan penurunan volume kelenjar prostat yang nyata setelah 2 kali penyuntikan dengan interval waktu penyuntikan 2 minggu.

Adanya rumusan ukuran normal kelenjar prostat dalam upaya memastikan penyebab utama terjadinya gejala kelainan,

sangat menolong untuk diagnosa pasti. Kriteria normal dapat ditentukan dengan menghitung berdasarkan laju pertumbuhan umur dan berat badan, masing-masing dengan rumus :

$$\text{Volume} = 2074,34 \times \text{umur} + 1845,24 \text{ atau,}$$

$$\text{Volume} = 438,37 \times \text{BB} + 8342,54.$$

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### VI.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisis statistik yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang nyata antara volume kelenjar prostat dengan umur anjing ( $p < 0,05$ ) dan antara volume kelenjar prostat dengan berat badan anjing ( $p < 0,05$ ). Rumusan ukuran yang didapatkan dari kedua hubungan tersebut adalah :

$$\text{Volume} = 2074,34 \times \text{Umur} + 1845,24$$

$$\text{Volume} = 438,37 \times \text{BB} + 8342,54$$

#### VI.2. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini maka disarankan untuk menggunakan rumus ukuran volume kelenjar prostat sebagai alat bantu dalam penentuan diagnosa kelainan pada kelenjar prostat. Agar penggunaannya dapat lebih sempurna, perlu diadakan pengujian kembali dan penelitian lebih lanjut dengan membuat batasan ukuran dari tiap-tiap peningkatan umur dan berat badan.

## RINGKASAN

SUHARTONO. Menentukan Ukuran Kelenjar Prostat pada Anjing Berdasarkan Umur dan Berat Badan Dengan Ultrasonografi (Di bawah bimbingan PUSPITA SURYANI HANDAJA KUSUMA sebagai pembimbing pertama dan LABA MAHAPUTRA sebagai pembimbing kedua).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterkaitan antara volume kelenjar prostat dengan umur anjing dan antara volume kelenjar prostat dengan berat badan anjing. Serta mencari rumus ukuran kelenjar prostat.

Sebanyak 47 ekor anjing jantan yang datang ke Rumah Sakit Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Anjing tersebut dikelompokkan berdasarkan umur dan berat badan.

Pemeriksaan ultrasonografi kelenjar prostat dilakukan dengan mengambil penampang antero-posterior, cranio-caudal dan transversan. Dari penampang tersebut, kemudian dihitung volumenya sehingga diperoleh dua kelompok data yang akan diuji keterkaitannya dan dicari hubungan liniernya sebagai rumus ukuran kelenjar prostat.

Hasil analisis statistik dengan uji matrik korelasi diperoleh bahwa antara volume kelenjar prostat berkaitan dengan umur anjing dan antara volume kelenjar prostat berkaitan dengan berat badan anjing. Analisis statistik dengan uji regresi didapatkan rumusan ukuran kelenjar prostat  $V_u = 2074,34 \times \text{Umur anjing} + 1845,24$  dan  $V_b = 438,37 \times \text{Berat badan anjing} + 8342,54$ .

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonimus. 1989. Hill's Atlas of Veterinary Clinical Anatomy. Veterinary Medicine Publishing Company, Inc. USA.
- Barr, F. 1988. Diagnostic Ultrasound in Small Animals. In Practice. 10 (1) : 17 - 25.
- Barsanti, J.A. and D.R. Finco. 1979. Canine Bacterial Prostatitis. Veterinary Clinics of North America. 9 : 679 - 700.
- , 1986. Canine Prostatic Disease. In : D.A. Morrow. ed. Current Therapy in Theriogenology. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 553 - 560.
- Blood, D.C. and V.P. Studdert. 1988. Bailliere's Comprehensive Veterinary Dictionary. Bailliere Tindall. London.
- Cartee, R.E., J.A. Hudson and S.F. Bodner. 1993. Ultrasonography. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice. 23 : 345 - 377.
- Cartee, R.E., T. Rowles. 1983. Transabdominal Sonographic Evaluation of the Canine Prostate. Vet. Radiol. 4 : 156-164.
- Christensen, G.C. 1979. In. Evans H.E., Christensen, G.C. Miller's Anatomy of the Dog. ed. 2. W.B. Saunders. Philadelphia. 558, 565.
- Dietze, A. 1986. Use the Real Time Ultrasound Scanning in the Diagnosis of Small Animal Reproductive Conditions. In : Kirk, R.W. ed : Current Veterinary Therapy IX. Small Animal Practice. W.B. Saunder Company. Philadelphia.
- Feeney, D.A., G.R. Johnston., J.S. Klausner., V. Perman., J.R. Leininger., M.J. Tomlinson. 1987. Canine Prostatic Disease - Comparison of Ultrasonographic Appearance with Morphologic and Microbiologic Finding : 30 Cases (1981 - 1985). JAVMA. 190 (8) : 1027 - 1034.
- Feeney, D.A., G.R. Johnston and P.A. Walter. 1977. Diagnostic Ultrasonography : Principles, Applications and availability. In : Kirk, R.W. ed : Current Veterinary Therapy IX Small Animal Practice. W.B. Saunders. Philadelphia.

- Gavin, M.D. 1988. Muscular System. in: Thomson, R.G. ed. Special Veterinary Pathology. B.C. Decker, Inc. Philadelphia. 618.
- Getty. 1975. The Anatomy of the Domestic Animals. Fifth Edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia.
- Ginther, O.J. 1986. Ultrasonic Imaging and Reproductive Events in the Mare. EQiservice, Crossplain. WI.
- Gordon, N. 1960. Surgical Anatomy of The Bladder, Prostate Gland and Urethra in The Male Dog. JAVMA. 136 : 215 - 221.
- Greiner, T.P. and C.W. Bert. 1975. Disease of The Prostate Gland. In : S.J. Ettinger. ed. Text Book of Veterinary Internal Medicine Disease of The Dog and Cat. Vol. 2. W.B. Saunders Company. Philadelphia. 1247 - 1305.
- Howard, D.R. 1975. Prostatic Disease and Prostatectomy. In: M.J. Bojrab. ed. Current Techniques in Small Animal Surgery. Lea and Febiger. Philadelphia. 261 - 163.
- Johnston, G.R. and D.A. Feeney. 1984. Two-Dimensional, Gray-Scale Ultrasonography for Assesment of Hepatic and Splenic Neoplasia in the Dog and Cat. JAVMA 184 (1) : 68 - 81.
- Johnston, G.R., D.A. Feeney and C.A. Osborne. 1979. Radiographic Findings in Urinary Tract Infection. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice. 9 : 749 - 757.
- Jones, T.C. and R.D. Hunt. 1972. Veterinary Pathology. 4th. ed. Lea and febiger. Philadelphia.
- Lamb, C.R. 1990. Abdominal Ultrasonography in Small Animals: Examination of The Liver, Spleen and Pancreas. Journal of Small Animal Practice. 31 : 8 - 15.
- Mayer, K., J.V. Incroix and H.P. Hoskins. 1957. Canine Surgery. A Text and Reference Work. American Veterinary Publications. Inc. California.
- Mc. Anulty, J.F. 1984. Prostatic Surgery in The Dog. Veterinary Clinics of North America : Small Animal Practice. 14 : 103 - 108.

- Purwantara, B. 1990. Ultrasonographic Monitoring of The Bovine Ovary Prior to and During the Course of Superovulation. Departement of Clinical Studies, Reproduction. The royal Veterinary and Agricultural University Copenhagen, Denmark.
- Setiawan, M.W. 1992. Hematuri pada Anak Aspek Sonografi. Cermin Dunia Kedokteran. Edisi Khusus. 81. Jakarta.
- Schalm, O.W., N.C. Jain and E.J. Carrall. 1975. Veterinary Hematology. 3 rd edition. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Smith, H.A., T.C. Jones and R.D. Hunt. 1974. Pathologi. 4th. ed. Lea and Febiger. Philadelphia. 1342 - 1346.
- Stone, E.A., D.E. Thrall and D.L. Barber. 1978. Radiographic Interpretation of Prostatic Disease in The Dog. Journal American Animal Hospital Assosiation. 14 : 115 - 118.
- Subiyakto, H. 1992. Praktikum Statistika dengan Program Microstat. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi. Jakarta.
- Tanuatomodjo, G. 1985. Kelainan pada Kelenjar Prostat Anjing, Diagnosa dan Pengobatan. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Thuroff, J.W. and E. Becht. 1988. Urologist's Ultrasound. Adv. Urol. 1 : 23 - 64.
- Wilson, G.P. 1975. Surgery of The Male Reproductive Tract. Veterinary Clinics of North America. 5 : 537 - 550.
- Wiradharma, S.I. 1992. Indikasi USG Ginekologi pada Anak. Cermin Dunia Kedokteran. Edisi Khusus. 81. Jakarta.

**LAMPIRAN**



Lampiran 1. Hasil Pengukuran volume kelenjar prostat sesuai dengan urutan umur.

No Anj.	Umur (th)	Volume (mm <sup>3</sup> )	No Anj.	Umur (th)	Volume (mm <sup>3</sup> )
11	1	2572,44	47	6	6370,63
06	1	4621,79	24	6	8512,86
15	1,5	3053,63	38	6	8512,86
31	1,5	3405,64	35	6	17699,05
03	1,5	3591,36	32	6	26521,85
04	1,5	11494,04	17	7	6940,81
08	2	1767,15	36	7	35213,92
09	2	2887,10	02	8	11088,41
19	2	4849,05	16	8	12334,75
05	3	2726,75	29	8	16625,69
22	3	3482,82	18	8	33510,32
28	3	5832,56	07	9	5832,56
46	3	7858,33	43	9	11088,41
12	3	5575,28	37	9	66767,59
40	3	8853,34	45	9,5	11088,41
01	3	11909,45	21	10	6370,63
20	4	1541,84	27	10	11088,41
41	4	6097,64	14	11,5	26521,85
30	4	16626,69	33	11,5	34355,08
25	4	31862,58	42	12	8512,86
39	5	7858,33	34	12	14613,66
23	5	12334,75	44	12	36974,30
26	5	29493,64	10	12	47712,84
13	5,5	4188,79			

Lampiran 2. Hasil pengukuran volume kelenjar prostat sesuai dengan urutan berat badan

No	BB	Volume	No	BB	Volume
40	4	8853,34	04	10,5	11494,04
46	5	7858,53	45	11	11088,41
41	5	6097,64	01	11	11909,45
09	5,5	2887,10	13	12	4188,79
20	6	1541,84	35	12,5	17699,05
11	6	2572,44	17	13	6940,81
22	6	3982,82	39	13	7858,33
29	6	16626,69	12	13,25	5575,28
15	7	3053,63	43	13,5	11088,41
06	7	4621,79	26	13,5	29493,64
32	7	26521,85	23	14	12334,75
21	7	35213,92	30	14,5	16626,69
08	8	1767,15	42	14,5	8512,86
05	8	2716,75	18	14,5	33510,32
07	9	5832,56	14	16	26521,85
28	9	5832,56	10	16	47712,94
47	9	6370,63	25	16,5	31862,58
24	9	8512,86	36	16,5	35213,92
02	9	11088,41	37	20	66767,59
27	9	11088,41	31	25	3405,65
03	9,75	3591,36	44	37	36974,30
16	10	12334,75	33	41	34355,08
34	10	14613,66	19	62	4849,05
38	10,5	8512,86			

## Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik dengan uji Korelasi matrik

----- CORRELATION MATRIX -----

HEADER DATA FOR: B:PROSTAT LABEL: HUBUNGAN UMUR, BB DAN VULOME  
NUMBER OF CASES: 47 NUMBER OF VARIABLES: 3

-----

	UMUR	BB	VOLUME
UMUR	1.00000		
BB	.19209	1.00000	
VOLUME	.53075	.32800	1.00000

CRITICAL VALUE (1-TAIL, .05) = + Or - .24306  
CRITICAL VALUE (2-tail, .05) = +/- .28723

N = 47

-----

Data diolah dengan Microstat (Ecosoft, Inc. 1987)

Lampiran 4. Hasil Analisis Statistik dengan Uji Regresi  
(Hubungan Linier antara Volume Kelenjar Prostat  
dengan Umur Anjing)

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PROSTAT LABEL: HUBUNGAN UMUR, BB DAN VULOME  
NUMBER OF CASES: 47 NUMBER OF VARIABLES: 3

-----

INDEX	NAME	MEAN	STD.DEV.
1	UMUR	5.8723	3.5116
DEP. VAR.:	VOLUME	14026.4647	13724.3872

-----

DEPENDENT VARIABLE: VOLUME

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T(DF= 45)	PROB.
UMUR	2074.3387	493.7870	4.201	.00012
CONSTANT	1845.2416			

STD. ERROR OF EST. = 11760.3637

r SQUARED = .2817  
r = .5307

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	2440740656.6312	1	2440740656.6312	17.647	1.241E-04
RESIDUAL	6223776916.0509	45	138306153.6900		
TOTAL	8664517572.6821	46			

Data Diolah dengan Microstat (Ecosoft, Inc. 1987)

Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik dengan Uji Regresi  
(Hubungan linier antara Volume Kelenjar Prostat  
dengan Berat Badan Anjing)

----- REGRESSION ANALYSIS -----

HEADER DATA FOR: B:PROSTAT LABEL: HUBUNGAN UMUR, BB DAN VULOME  
NUMBER OF CASES: 47 NUMBER OF VARIABLES: 3

-----

INDEX	NAME	MEAN	STD.DEV.
1	BB	12.9660	10.2688
DEP. VAR.:	VOLUME	14026.4647	13724.3972

-----

DEPENDENT VARIABLE: VOLUME

VAR.	REGRESSION COEFFICIENT	STD. ERROR	T(DF= 45)	PROB.
BB	438.3731	188.2135	2.329	.02440
CONSTANT	8342.5382			

STD. ERROR OF EST. = 13108.4090

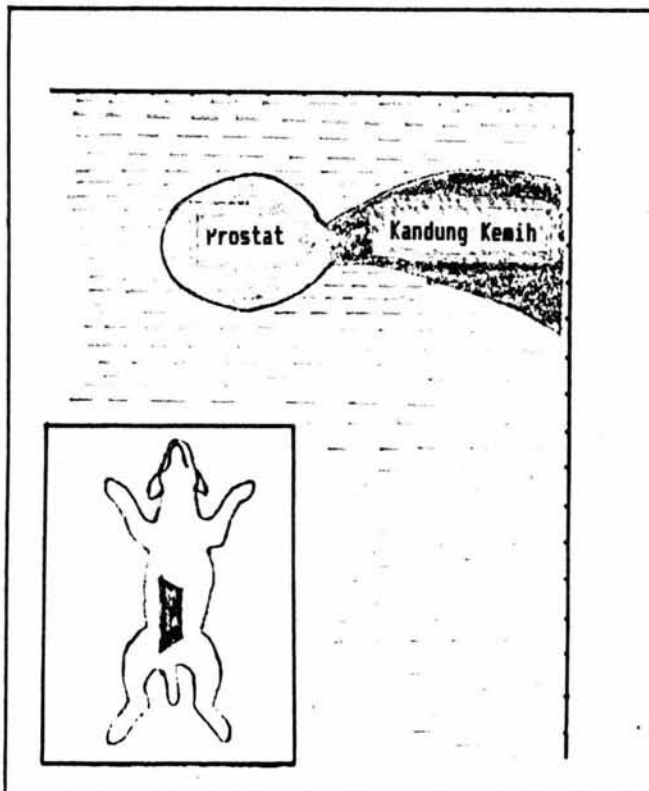
r SQUARED = .1076  
r = .3280

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE

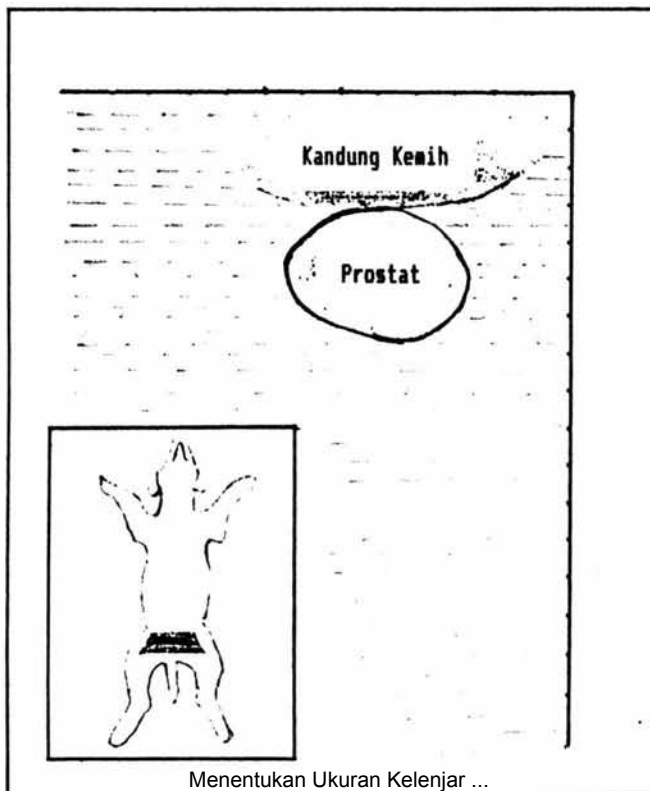
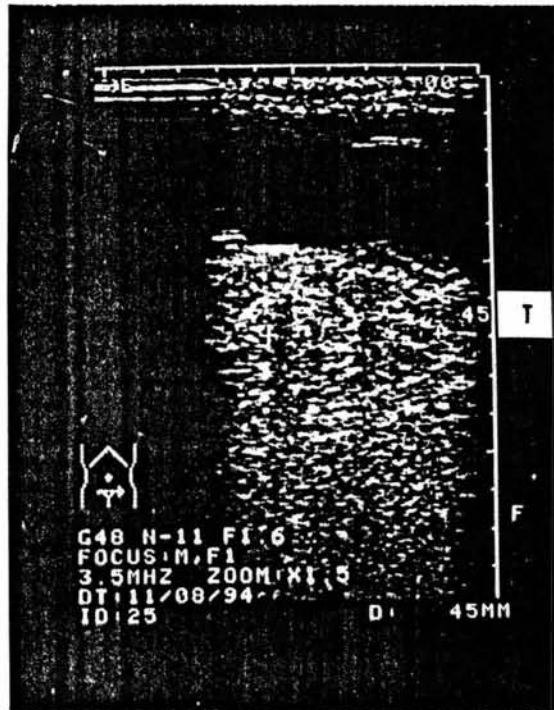
SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
REGRESSION	932150237.5129	1	932150237.5129	5.425	.0244
RESIDUAL	7732367335.1692	45	171830385.2260		
TOTAL	8664517572.6821	46			

Data Diolah dengan Microstat (Ecosoft, Inc. 1987)

Lampiran 6. Ultrasonografi Kelenjar Prostat dengan posisi Antero-posterior dan Cranio-caudal.



Lampiran 7. Ultrasonografi Kelenjar Prostat dengan Posisi Transversal.



Lampiran 8. Analisis Statistik dengan uji Analisis of Varian  
(Antara Ketiga Kelompok Umur).

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

READER DATA FOR: B:UMUR LABEL: VOLUME PROSTAT DAN UMUR ANJING  
NUMBER OF CASES: 20 NUMBER OF VARIABLES: 3

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	7030.474	20
2	15813.777	15
3	23410.558	12
GRAND MEAN	14015.805	47

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	2083524233.592	2	1041762116.796	6.954	2.375E-03
WITHIN	6591276443.873	44	149801737.361		
TOTAL	8674800677.465	46			

Data Diolah dengan Microstat (Ecosoft, Inc. 1987)



Lampiran 8. Analisis Statistik dengan Uji Analisis of Varian  
(Antara Ketiga Kelompok Berat Badan)

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----

HEADER DATA FOR: B:BB LABEL: VOLUME PROSTAT DAN BB ANJING  
NUMBER OF CASES: 17 NUMBER OF VARIABLES: 3

ONE-WAY ANOVA

GROUP	MEAN	N
1	8879.678	14
2	9350.408	17
3	25300.307	16
GRAND MEAN	14639.943	47

SOURCE	SUM OF SQUARES	D.F.	MEAN SQUARE	F RATIO	PROB.
BETWEEN	2758468916.843		21379234458.421	9.665	3.315E-04
WITHIN	6278879789.972	44	142701813.408		
TOTAL	9037348706.815	46			

Data Diolah dengan Microstat (Ecosoft, Inc. 1987)