

PERTEMUAN KE 4 (50 MENIT)

TUJUAN INSTRUKSIONAL KHUSUS :

Menjelaskan pengambilan gambar, pencucian film dan pengendalian mutu film radiografi

POKOK BAHASAN :

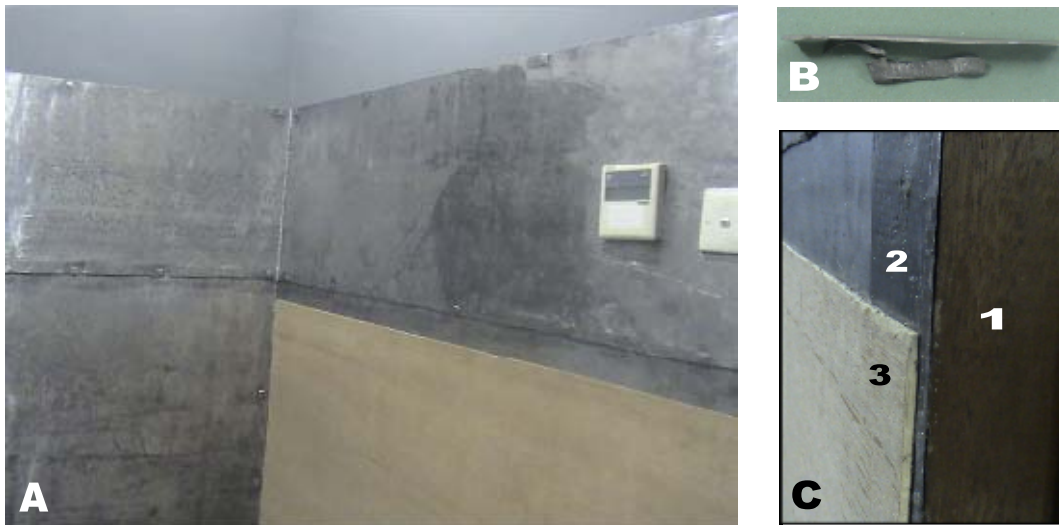
Pengambilan gambar, pencucian film dan pengendalian mutu film radiografi

Sub pokok bahasan :

1. Equipment/peralatan radiografi
2. Konstruksi kamar gelap
3. Metode pencucian film radiografis
4. Identifikasi dan dokumentasi film Roentgen
5. Jenis-jenis kesalahan yang terjadi pada hasil film radiografik

PENDAHULUAN

Pengambilan gambar radiografi dilakukan dalam ruangan khusus berdinding tembok beton setebal minimal 10 cm yang telah diberi lapisan pengaman radiasi berupa timbal (Pb) dengan ketebalan minimal 1,5 mm - 2,5mm. Tahap selanjutnya adalah pencucian film radiografi yang dilakukan di dalam suatu ruangan kedap cahaya yang disebut kamar/ruang gelap. Secara umum konstruksi ruang gelap terdiri atas daerah basah dan daerah kering. Ruang gelap harus dilengkapi dengan lampu kamar gelap (safe light) yang aman dan tidak bocor agar kualitas radiografi dapat dipertahankan. Prosesing atau pencucian film radiografi di ruang gelap dapat dilakukan secara manual, semi otomatis atau otomatis. Identifikasi dan dokumentasi hasil film radiografi dilakukan untuk memudahkan pemeriksaan ulangan atau pemeriksaan lanjutan mengikuti perkembangan penyakit. Penting juga untuk diketahui berbagai jenis kesalahan yang mungkin terjadi pada film radiografik berikut faktor-faktor yang menyebabkannya.



Gambar.... Konstruksi ruangan khusus untuk pengambilan foto sinar-x. A. Ruangan berdinding beton yang dilapisi dengan Timbel (Pb) dan triplek. B. Lempengan/potongan Timbel (Pb) dengan tebal 2,5 mm dan C. Lapisan dinding ruangan, 1. Tembok beton, 2. Timbel (Pb) dan 3. Triplek.

PENYAJIAN

Sub Pokok Bahasan 1: Peralatan (Equipment)

Beberapa peralatan yang harus ada di dalam ruang pengambilan gambar dan pencucian film adalah:

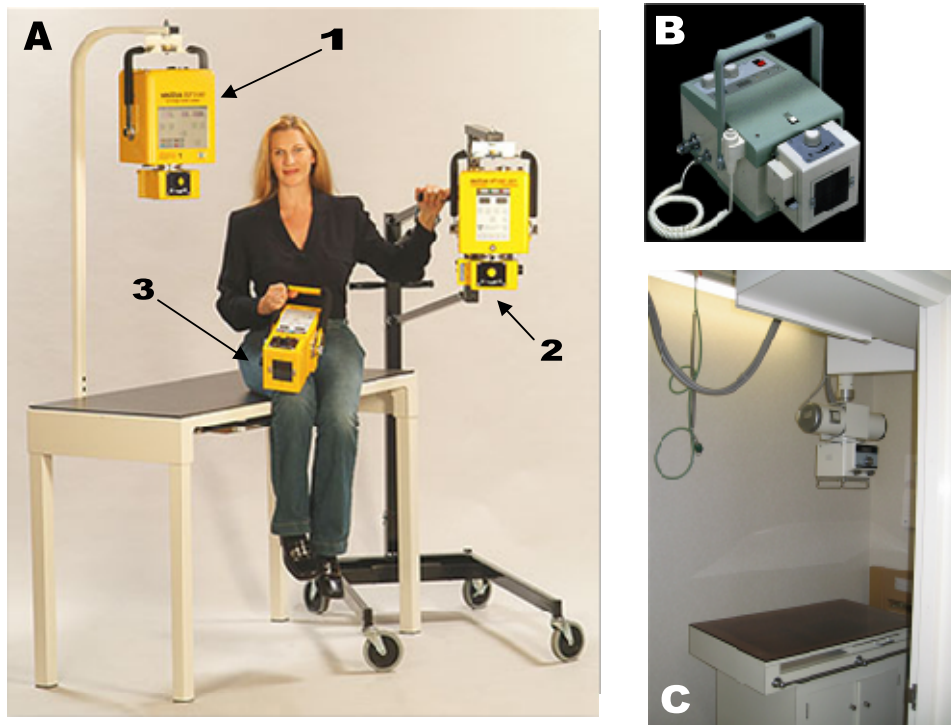
1.
2.
3.

- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

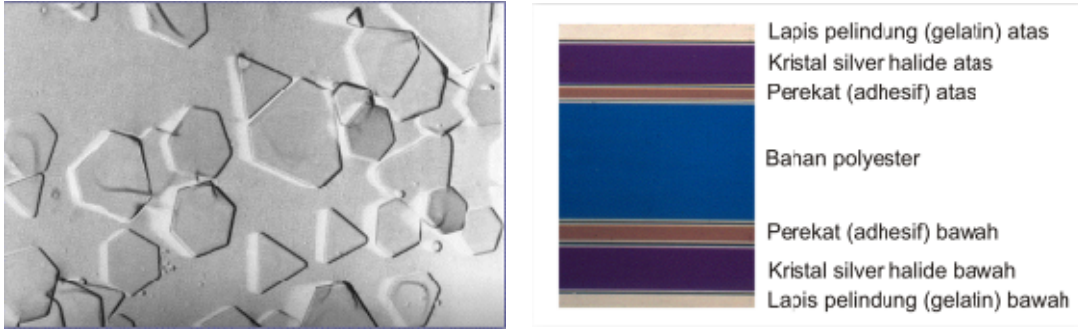
Jenis unit mesin sangat bervariasi tergantung dari jumlah kasus dan tipe klinik/tempat praktiknya. Untuk radiologi hewan kecil, unit mesin sinar-x harus dilengkapi meja untuk meletakkan hewan. Akan tetapi untuk hewan besar unit mesin sinar-x portable sangat memudahkan teknis kerja. Semua mesin sinar-x harus memiliki kontrol panel untuk mengatur kVp, mA dan waktu paparan (S).

Pada prinsipnya mesin sinar-x dalam kedokteran hewan terbagi atas tiga tipe, yaitu:

- 12.
- 13.
- 14.



Gambar.... A. Berbagai tipe unit mesin sinar-x. 1. Unit Stationer, 2. Unit Mobile, 3. Unit Portable. B. Unit portable mesin sinar-x dan C. Unit stationer mesin sinar-x.



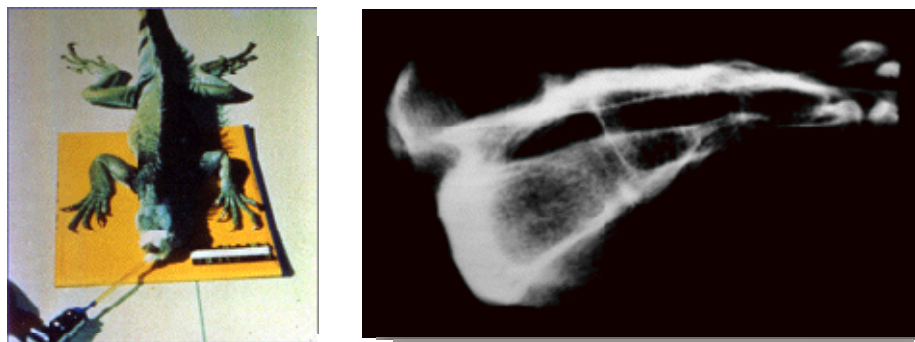
Gambar Kristal silver halide dan lapisan-lapisan bahan pada film sinar-x.

Kaset film di bidang kedokteran hewan ada 2 (dua) yaitu:

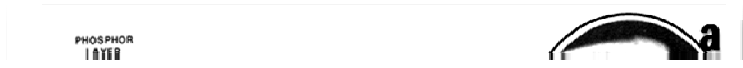
15. Tipe non screen, yaitu
16. Kekurangan tipe ini adalah.
17. Tipe image intensifying screen/rigid, yaitu



Gambar Potongan melintang kaset beserta intensifying screen dan film sinar-x

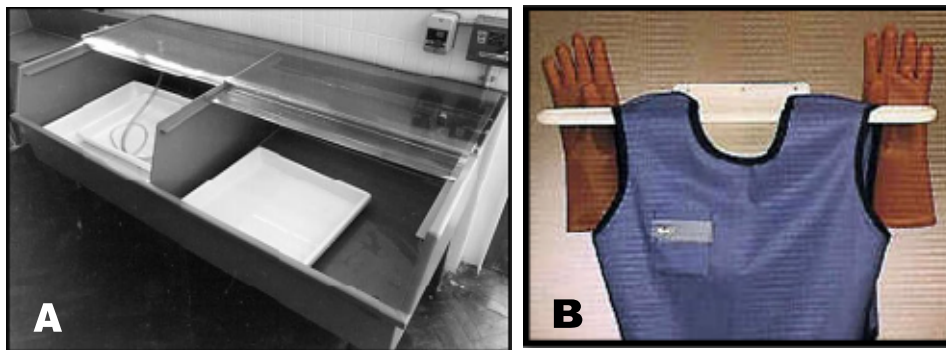


Gambar Pengambilan gambar dengan kaset non screen dan gambar hasil pemotretan sinar - x.





Gambar A. Lampu iluminator, B. Tempat penyimpanan film dan C. Alat pemegang kaset (holder)



Gambar A. Boks-boks tempat mengisi cairan pencucian film dan B. Alat pelindung anggota badan, yaitu apron dan gloves untuk tangan

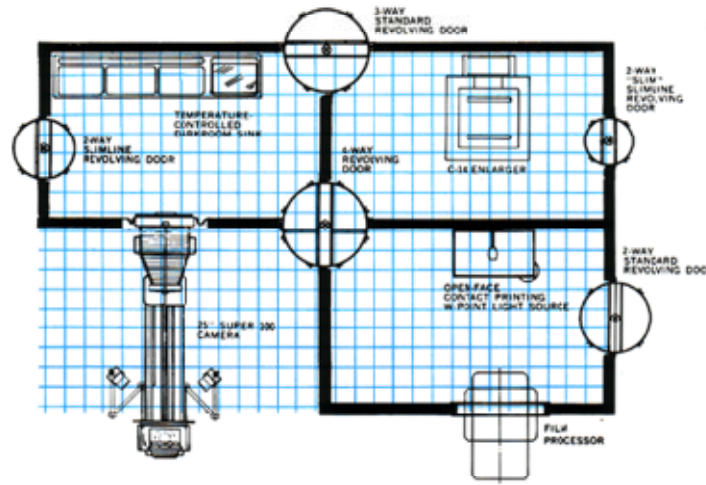


Gambar A. Alat monitoring untuk mengetahui paparan radiasi, B. Alat bantu dalam fiksasi hewan terbuat dari kayu, kain atau busa, C. Kaset tempat memasukkan film dan D. Alat pengering film.

Sub Pokok Bahasan 2 : Konstruksi Kamar Gelap (*Dark Room*)

Konstruksi kamar gelap kamar gelap terdiri atas :

18. Daerah basah yang meliputi
19. Daerah kering meliputi



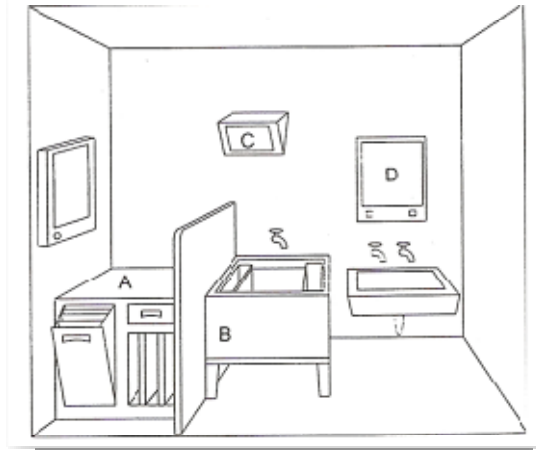
Gambar Konstruksi kamar gelap yang terdiri atas daerah basah di sebelah kiri atas dan daerah kering di sisi sebelah kanan.

Syarat-syarat yang harus dipenuhi untuk konstruksi kamar gelap antara lain :

20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.



Gambar Konstruksi ruang gelap dengan fasilitas yang memadai dan dilengkapi dengan safe light berwarna merah.

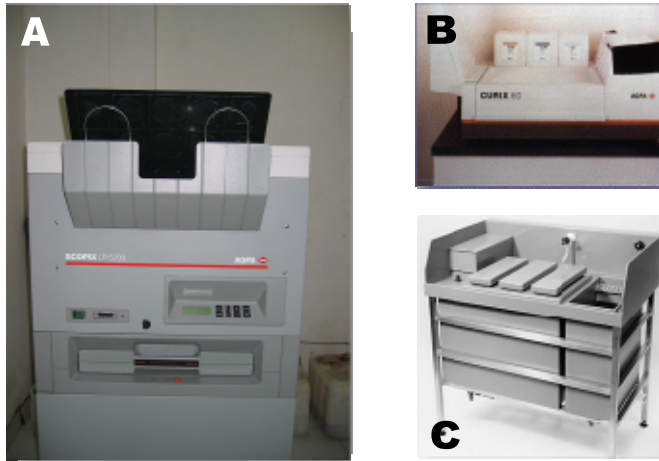


Gambar Skema kamar gelap dengan model prosesing manual. A adalah meja dilengkapi dengan laci tempat menyimpan film, kaset dan hanger. B merupakan tempat prosesing film manual yang terdiri atas tangki yang berisi cairan developer, fixer dan air. C adalah safe light dan D adalah illuminator untuk melihat hasil radiografi.

Sub Pokok Bahasan 3: Prosesing atau proses pencucian film

Prosesing atau proses pencucian film dapat dilakukan dengan 3 macam cara yaitu :

1. Pencucian Manual, semua proses baik pergantian film dalam kaset dan prosesing film dilakukan oleh manusia
2. Semi automatic pencucian film dengan mesin, hanya pergantian film secara satu persatu manual.
3. Full automatic semuanya dilakukan dengan mesin baik dari kaset film maupun pencuciannya.



Gambar..... A. Mesin prosesing otomatis, B. Mesin prosesing semi otomatis dan C. Alat prosesing manual

Tahapan Pencucian Film Sinar X

Selama proses pencucian film harus dilakukan dalam Kamar Gelap. Tahapan pencucian terdiri dari 4 bagian yaitu developing (pengembang), rinshing (pembilas), fixing (penyetop) dan washing (pencucian) kemudian dilanjutkan dengan drying (pengeringan). Proses manual dapat dilakukan dengan 4 bagian, sedangkan proses semi otomatis dan otomatis cukup dilakukan 3 bagian, yaitu developing, fixing dan washing kemudian dilanjutkan dengan drying.

29. Developing:

Fungsi dan ketentuannya

30. Rinshing:

Tujuan dan lamanya

31. Fixing:

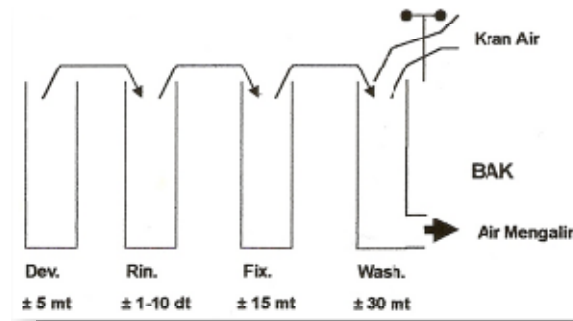
Fungsi dan ketentuannya

32. Washing (Running Water):

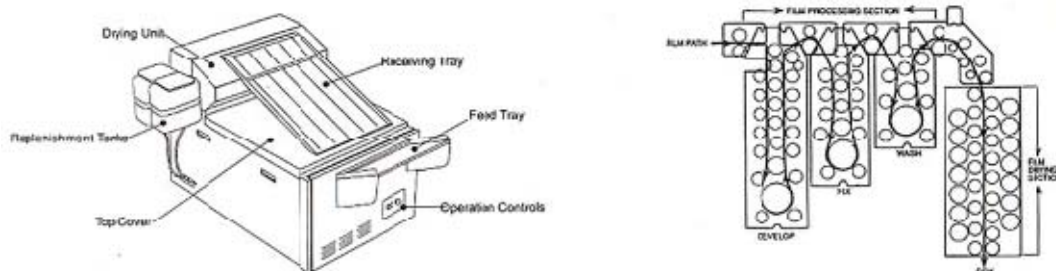
Fungsinya dan ketentuannya

33. Drying:

Dalam prosesing film bisa dilakukan dengan



Gambar Tahapan prosesing manual

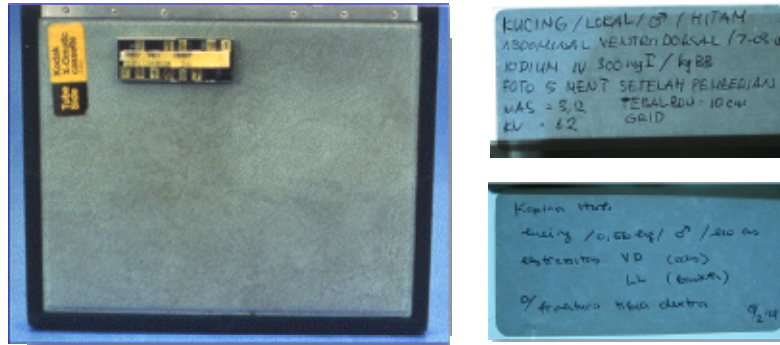


Gambar Mesin pencucian film sinar-x dan tahapan prosesing film secara semi otomatis

Sub Pokok Bahasan 4: Identifikasi dan dokumentasi film Roentgen

Seringkali hasil Roentgen merupakan data yang sangat berguna dan dapat digunakan kembali pada periode berikutnya dari pasien yang sama atau pada pasien lainnya dengan membandingkan berbagai kasus yang mirip dalam mendapatkan diagnosa penyakit secara tepat.


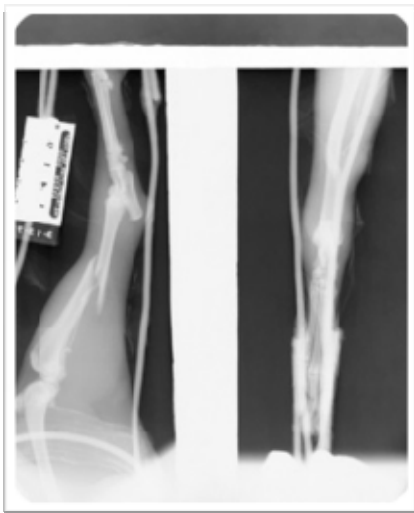
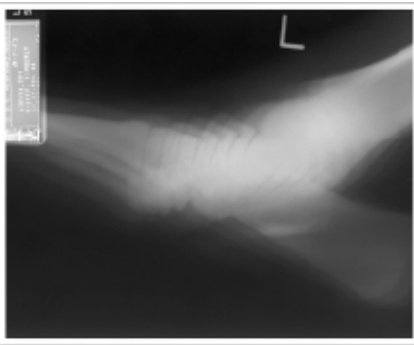

Pemberian kode dari hasil Roentgen, dapat berupa nomor arsip, nama penderita dan pemilik, tanggal pengambilan foto, hasil diagnosa Roentgen, signalement hewan dan ukuran pemotretan. Penyusunan radiografik dalam kartu selain dari hasil potret memudahkan dalam pelacakan filmnya. Juga menjaga hasil radiografik ini untuk bisa dibaca ulang, karena hasil ini tak mungkin bisa dipotret kembali dari pasien dengan kondisi sama, karena tidak mempunyai klise film.



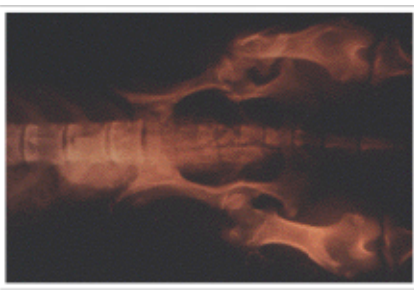
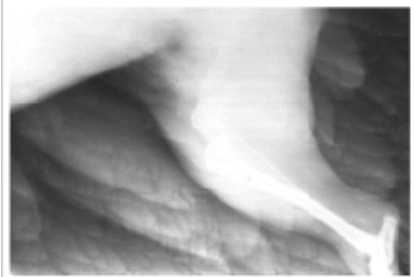


Gambar Pemberian kode pada kaset dan film sinar – x yang telah diproses.

Sub Pokok Bahasan 5: Jenis-jenis kesalahan yang terjadi pada hasil film radiografik

Jenis Kesalahan	Hasil Radiografi	Penyebab	Koreksi
Terlalu gelap		Kesalahan setting mesin FFD terlalu pendek Kesalahan screen/film Terlalu mengembang	Turunkan kVp, mA, atau waktu Naikkan FFD Periksa screen/film Periksa suhu/waktu developer
Terlalu terang		Kesalahan setting mesin FFD terlalu panjang Kesalahan screen/film Kurang mengembang	Naikkan kVp, mA, atau waktu Kurangi jarak Periksa screen/film Periksa suhu/waktu developer
Warna kelabu/kurang kontras		Ruang penyimpanan film kurang bagus Ekspose film terlalu terang Film sudah lama Kesalahan setting mesin Prosesing film kurang bagus	Periksa kondisi ruang penyimpanan Periksa kondisi ruang penyimpanan Ganti film dengan yang baru Turunkan kVp, naikkan mAs Periksa waktu, suhu bahan kimia

<p>Terlihat dua gambar</p>		<p>Double exposure</p>	<p>Pastikan pengambilan hanya satu kali ekspose</p>
<p>Bagian atas film tidak terproses</p>		<p>Volume cairan developer di dalam tank terlalu sedikit</p>	<p>Tambahkan cairan developer ke dalam tangki</p>
<p>Gambar kabur</p>		<p>Pasien bergerak Tabung bergerak Kaset bergerak</p>	<p>Gunakan restrain kimia Pastikan posisi tabung Pastikan posisi kaset</p>
<p>Ada tambahan tanda engsel</p>		<p>Upside down cassette</p>	<p>Permukaan kaset yang rata diletakkan ke arah tabung sinar X</p>

<p>Gambar titik-tik hitam pada kaset yang belum terkspose sinar X</p>		<p>Light Fog</p>	<p>Cahaya luar yang masuk ke ruangan gelap dan mengenai permukaan film Sinar X yang sensitif.</p>
<p>Tanda hitam seperti pohon</p>		<p>Listrik tidak bergerak</p>	<p>Gerakkan film perlahan</p>
<p>Film kuning kecoklatan</p>		<p>Pencucian tidak cukup</p>	<p>Sempurnakan pencucian</p>
<p>Banyak bayangan-bayangan</p>		<p>Cairan developer yang belum diaduk merata</p>	<p>Sempurnakan pengadukan cairan developer sebelum melakukan pencucian</p>

DAFTAR PUSTAKA

- Douglas, SW dan Williamson, HD. 1970. *Veterinary Radiological Interpretation*. Lea and Febiger : Philadelphia.
- Thrall, DE. 1986. *Textbook Of Veterinary Diagnostic Radiology*. Third edition. W. B. Saunders Company : Philadelphia, Pennsylvania.
- Ticer, JW. 1975. *Radiographic Technique in Small Animal Practice*. W. B. Saunders Company : Philadelphia, London, Toronto.