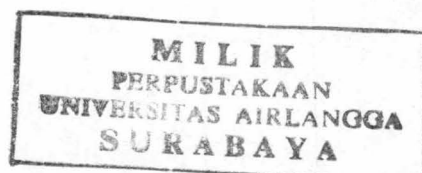


## P E N D A H U L U A N

Keadaan pada waktu penemuan sinar-X tidak sama dengan keadaan pada waktu manusia pertama melangkahkan kaki di bulan, karena pada waktu penemuan sinar-X tidak ditonton oleh jutaan orang. Hanya satu orang yang menyaksikan peristiwa itu yakni penemunya sendiri, dalam suatu kamar gelap. Percobaan Profesor Wilhelm Roentgen di Jerman dalam tahun 1895 menghasilkan suatu kemajuan yang hebat dalam ilmu pengetahuan. Pada mulanya, Profesor Wilhelm Roentgen ragu-ragu pada sifat sinar yang tidak kelihatan ini yang diketemukan secara tidak sengaja. Kemudian ia melaporkan penemuannya pada suatu pertemuan ilmiah yang dinyatakan sebagai suatu sinar-X, karena simbol X menunjukkan hal yang tidak diketahui. Setelah penemuannya dilaporkan dan dipublikasikan, anggota ahli ilmu pengetahuan menghormatinya dengan menyebut sinar yang tidak kelihatan tersebut sebagai sinar Roentgen (De Lyre & Johnson, 1985).

Radiografi pertama dalam bidang kedokteran dihasilkan di Inggris yang dibuat oleh A.A. Campbell Swinton dibantu oleh J.C. Stanton pada tanggal 13 Januari 1896. Di dalam beberapa minggu dari pembacaan makalahnya, sinar Roentgen menjadi pokok percobaan dan pene-



litian praktis di dalam laboratorium fisika di banyak negara, walaupun keterangan yang cukup untuk menunjukkan sifat yang sebenarnya dari sinar-X belum diperoleh sampai tahun 1912-1913. Friedrich dan Knipping berhasil memberikan bukti-bukti percobaannya yang didasarkan pada teori difraksi oleh kristal-kristal milik Von Laue. Hal ini menunjukkan bahwa sinar-X adalah radiasi elektromagnetik yang panjang gelombangnya sangat pendek. (Thompson, dkk, 1970)

Pentingnya penemuan sinar-X tidak hanya dalam lapangan kedokteran. Penelitian sifat sinar-X dan pengertian dari sifatnya menjadi faktor yang perlu di dalam mengungkapkan struktur atom (Thompson dan Asworth, 1970).

Para dokter di Eropa dan Amerika dengan segera menaruh perhatian pada hasil laporan Profesor Roentgen, terutama pada gambar sinar-X mengenai tulang individu hidup. Fotografi sinar-X menjadi suatu praktek yang umum. Para dokter membuat fotografi pasiennya, keluarganya dan teman-temannya untuk mempertunjukkan struktur normal, untuk melihat abnormalitasnya, atau hanya untuk mencoba ingin tahu. Pada bulan April 1896, Dr. J. Daniels dari Universitas Vanderbilt melaporkan bahwa akibat dari iradiasi tengkorak dari seorang temannya dilaporkan telah menyebabkan ia kehilangan rambutnya. Jadi kemampuan radiasi untuk merusak sel-sel telah ditemukan di dalam waktu empat bulan dari laporan awal Profesor Roentgen. (Wuehrmann dan Hing, 1981)

Dr. Leopold Freud, seorang dokter muda dari Wina, membaca makalah Daniels dan mencoba untuk menggunakan sinar-X ini yang mempunyai efek epilasi untuk tujuan pengobatan. Dan tahun 1897, ia dapat melaporkan bahwa efek dari radiasi adalah hilangnya bulu pada daerah yang luas. Terbetik berita serta diikuti oleh banyak usaha bahwa sinar-X juga berfungsi untuk menghilangkan pertumbuhan patologis dari kulit. Pada tahun 1899 dua orang dokter Swedia, Drs. J.T. Stenbeck dan T.A.V. Sjogren melakukan pengobatan dengan radiasi yang pertama untuk menghilangkan tumor kulit dari ujung hidung seorang pasien. Pada tahun 1903 oleh Dr. Nicholas Senn dari Chicago melaporkan bahwa efek awal pada seorang pasien yang menderita leukemia adalah sebagai pengurangan unsur limpa. (Poyton, 1982)

Penggunaan iradiasi sinar-X untuk pengobatan menghasilkan beberapa efek samping yang patut disayangkan. Gejala Eritema kulit (kulit menjadi kemerahan) kelihatan pada banyak pasien yang diiradiasi. Tangan dokter yang menjadi merah dan luka (pemborokan) pada kulit sebagai suatu akibat penyinaran selama pengobatan (perlakuan). Mereka biasanya memeriksa tabung katode sinar-X dengan memegang penutup tabung oleh tangan kiri dan memeriksa bayangan pada suatu layar "fluorescent" dengan

tangan kanan. Dalam prakteknya kebiasaan ini telah mengakibatkan luka (pemborokan) dan tumor malignan pada tangan kiri dari banyak individu tersebut. Tentu saja sejumlah ahli ilmu pengetahuan (termasuk ahli biologi Perancis, Bergonie) akhirnya kehilangan harapan hidupnya sebagai akibat penyinaran tersebut. Setelah suatu rangkaian amputasi dimulai dengan jari-jari dan meluas terus ke tangan dan lengan, biasanya mereka meninggal dalam suatu perjalanan asal kanker kulit kepada organ internal. (Jacobi dan Paris, 1977)

Para dokter menggunakan sinar-X untuk memeriksa struktur tubuh manusia dan untuk tujuan diagnostik dan terapi; sementara ahli biologi mengiradiasi organisme hidup lainnya untuk dipelajari. Suatu penelitian yang sistematis dari perubahan patologis pada mencit, marmot, kelinci dan anjing telah dilaporkan oleh H. Heineke pada tahun 1905. Organ reproduksi dari binatang pengerat yang diiradiasi telah diperiksa secara terperinci oleh H.E. Albers-Schonberg (1903), L.A. Halberstaedter (1905), J.L. Bergonie dan L. Tribondeau (1906). Banyak penelitian patologis secara umum lainnya terus dilakukan.

Pada tahun 1920-an, dua ahli genetika, H.J. Muller bekerja dengan *Drosophilla* dan L.J. Stadler mencoba dengan jagung, mempertunjukkan efek genetik dari radiasi. Satu hasil penelitian ini dikemukakan oleh Muller pada tahun 1927 sebagai suatu mutasi gen letal dan resesif di dalam khromosom X. (Casarett, 1968).