

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menurut *International Telecommunication Union* 2010, pemakaian *Handphone* diperkirakan mencapai lima miliar. Sebagian besar pengguna *Handphone* tidak mempertimbangkan masalah kesehatan yang diakibatkan dari radiasi elektromagnetik dari penggunaan *handphone* karena mereka tidak memiliki pengetahuan bagaimana radiasi *Handphone* berdampak pada manusia terutama pada bidang kesehatan, hal ini memicu kekhawatiran dampak jangka panjang radiasi akibat penggunaan *Handphone* tersebut (Uddin and Ferdous, 2010).

Handphone merupakan perangkat teknologi komunikasi yang paling praktis dan bisa dibawa kemana saja, dan tidak dapat dipungkiri bahwa saat ini hampir semua orang dari berbagai usia memilikinya. *Handphone* adalah alat komunikasi dua arah dengan menggunakan gelombang radio (Swamardika, 2009). *Handphone* merupakan sebuah alat yang menerima dan memancarkan radiasi gelombang radio dengan frekuensi 900-2000 MHz. Gelombang radio adalah salah satu gelombang elektromagnetik, sebagai media transfer data, maka akan terjadi paparan gelombang elektromagnetik pada benda-benda di sekitar *Handphone* tersebut (Maier *et al*, 2000).

U.S. Nuclear Regulatory Commission Technical Training Center (U.S. NRC) merupakan suatu lembaga di Amerika Serikat yang dibentuk untuk

penyelamatan manusia dan lingkungan. Pada tahun 2007 menyatakan bahwa radiasi yang bersumber dari alam maupun buatan manusia, apakah itu dengan dosis kecil atau besar akan memberikan efek biologis bagi manusia, apakah itu dengan dosis kecil atau besar akan memberikan efek biologis bagi makhluk hidup. Baik itu konsekuensi jangka pendek maupun jangka panjang.

Penelitian yang dilakukan oleh Nielsen, pada tahun 2012 menyatakan bahwa pengguna *Handphone* menurut kelompok umur ditahun 2011 menunjukkan angka yang mengkhawatirkan, dari 8 kelompok umur pengguna *Handphone* dapat dilihat bahwa pada remaja dengan usia 13-17 tahunlah pengguna *Handphone* yang paling tinggi, yaitu mencapai 3,705 juta pengguna atau hampir 45% dari total pengguna. Setelah itu diikuti pada kelompok umur 18-24 tahun dengan jumlah 1,707 juta pengguna atau 20%, dan selanjutnya pada kelompok usia 0-12 tahun dengan jumlah 1,178 pengguna atau 14% dari total pengguna. Para remaja menghabiskan waktu mereka untuk berbicara menggunakan alat telekomunikasi diluar batas kewajaran. Penomena ini menjadi kekhawatiran bagi peneliti di bidang kesehatan. Radiasi medan elektromagnetik secara implisit dapat mengakibatkan gangguan kesehatan baik secara *Thermal* maupun *Non-Thermal* (Derias *et al*, 2006).

Fungsi dari *Handphone* semakin bertambah seiring dengan adanya perkembangan teknologi, seperti dengan bertambahnya fasilitas internet di *Handphone*. Dengan ini kita dapat lebih mudah untuk memperoleh informasi dari seluruh dunia, tidak hanya penyampaian informasi perorangan, bahkan kita juga bisa menghemat waktu dengan menelpon lebih dari 1 orang sekaligus

dalam 1 waktu dengan menggunakan *teleconference*, dan hal ini membuat *Handphone* terasa lebih menarik hingga menjadikan salah satu kebutuhan primer yang harus ada dimanapun dan kapanpun. Namun Nielsen, 2011 juga menyatakan bahwa game adalah aplikasi paling populer yang digunakan pada fasilitas *Handphone* yaitu hingga mencapai angka 64%, 60% untuk mengetahui keadaan sebuah lokasi, 56% untuk sosial media, dan sebagainya. Data lain juga menunjukkan bahwa 64% dari wanita tidur dengan membawa serta *Handphone* dekat dengannya, dan 90% diantaranya berusia 18-29 tahun.

Sejak dikemukakannya efek radiasi terhadap makhluk hidup, saat itu pula efek stokastik ataupun non-stokastik menjadi penting untuk mengetahui efek pada taraf sub seluler. Hormon beserta reseptornya menerima dampak terburuk dari tubuh pengguna *Handphone*, yang akan diturunkan pada keturunan berikutnya. Radiasi elektromagnetik yang dihasilkan *Handphone* akan berdampak kepada banyak organ dan sistem tubuh (Meo dan Drees, 2005). Pada tahap yang lebih besar dampak dapat menyebabkan aberasi kromosom termasuk didalamnya duplikasi dan delesi micro (Ivanka *et al*, 2010). Penggunaan *Handphone* dapat mengakibatkan *vertigo* dan sakit kepala (oftedal *et al*, 2002). Paparan *Handphone* juga dapat mengakibatkan tekanan darah rendah (Braune *et al*, 1998).

Beberapa penelitian membuktikan bahwa radiasi handphone bertanggung jawab untuk banyak penyakit seperti tumor otak, sakit kepala, kehilangan memori jangka pendek, berbagai jenis penyakit jantung (Uddin and Ferdous, 2010). Penelitian yang dilakukan Muliani ditahun 2003 menemukan penyakit

yang diduga berkaitan dengan penggunaan handphone antara lain kanker, terutama kanker otak, serta penyakit yang berhubungan dengan saraf, tumor mata, hingga alzheimer.

The Leukemia and Lymphoma Society ditahun 2007 menyatakan bahwa anak perempuan dan wanita dewasa yang terpapar radiasi saat terapi akan mengalami keterlambatan atau menstruasi yang tidak teratur, gangguan hormonal, penurunan fungsi ovarium atau menopause dini, dan radiasi ke daerah panggul dapat menyebabkan kerusakan pada rahim, meningkatkan risiko infertilitas, keguguran, aborsi spontan atau kelahiran prematur. Bahkan para peneliti di *National Radiology Protection Board*, Inggris, mengatakan radiasi elektromagnetik dari *Handphone* dapat merusak DNA dan dapat menyebabkan tumor otak. Wanita hamil yang menggunakan *Handphone* meskipun hanya 2 atau 3 kali dalam sehari, cukup untuk menimbulkan resiko anak akan mengalami hiperaktif atau kelainan pada tingkah laku, seperti kesulitan dalam pemahaman/proses belajar, emosional, sulit untuk bersosialisasi bahkan kecacatan fisik. Hal ini telah dibuktikan dari studi lebih lanjut dari 13.000 orang anak di Inggris.

Dari berbagai latar belakang yang telah dipaparkan diatas tentang masalah kesehatan pada reproduksi wanita akibat radiasi, maka peneliti tertarik untuk melihat efek dari paparan radiasi elektromagnetik *Handphone* terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah terdapat pengaruh yang signifikan antara lama paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina?”

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh lama paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* selama 30 menit terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dengan melihat gambaran sitologi vagina.
- b. Untuk mengetahui pengaruh paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* selama 60 menit terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dengan melihat gambaran sitologi vagina.
- c. Untuk mengetahui pengaruh paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* selama 90 menit terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dengan melihat gambaran sitologi vagina.
- d. Untuk mengetahui pengaruh paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* selama 30 menit terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dengan melihat kadar hormon estradiol.

- e. Untuk mengetahui pengaruh paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* selama 60 menit terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dengan melihat kadar hormon estradiol.
- f. Untuk mengetahui pengaruh paparan radiasi medan elektromagnetik (EMR) *Handphone* selama 90 menit terhadap siklus estrus tikus putih (*Rattus norvegicus*) betina dengan melihat kadar hormon estradiol.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui dampak lebih lanjut pemakaian *Handphone* terhadap fertilitas wanita.
2. Sebagai bahan pertimbangan bagi pihak industri untuk memikirkan masalah kesehatan dan tidak hanya mengedepankan teknologi.
3. Sebagai bahan pertimbangan bagi pengguna *Handphone* dalam hal perlindungan diri dari hal negatif *Handphone* bagi dirinya dan orang disekitarnya.
4. Sebagai sumbangsih ilmu pengetahuan, terutama pada bidang reproduksi, sains dan teknologi.

