

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi perangkat elektronik sangat pesat seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan. Hal ini mengakibatkan produksi perangkat elektronik semakin meningkat. Penggunaan perangkat elektronik dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti, meningkatnya pertumbuhan ekonomi suatu negara, kependudukan, dan daya beli masyarakat (Gaidajis, Angelakoglou, & Aktsoglou, 2010). Sebagai dampak dari perkembangan teknologi dan informasi tersebut maka terjadi potensi peningkatan sampah padat jenis baru yang tidak terkendali. Sampah padat jenis baru tersebut berupa barang-barang elektronik yang sudah tidak dapat dimanfaatkan lagi dan atau sudah habis masa pakai (*end of life*) yang dikenal dengan istilah *electronic waste (e-waste)* atau sampah elektronik (Deubzer, 2011). Kemajuan perkembangan teknologi ini tentu saja dipengaruhi oleh sifat masyarakat yang cenderung konsumtif dalam menggunakan barang-barang elektronik sehingga pemakaiannya mengalami peningkatan. Adanya inovasi baru dari setiap peralatan mengakibatkan daya konsumtif masyarakat terus berupaya untuk mengganti barang elektronik yang dimilikinya dan hal ini akan menjadi penyebab meningkatnya jumlah sampah elektronik (Cui & Zhang, 2008).

Menurut (Baldé, Forti, Kuehr, & Stegmann, 2017) limbah elektronik (*E-waste*) adalah semua barang peralatan listrik dan elektronik (*EEE=Electrical and Electronic Equipment*) dan bagian-bagiannya yang dibuang oleh pemiliknya sebagai limbah tanpa maksud penggunaan ulang. Limbah elektronik merupakan salah satu limbah yang tercepat laju timbulannya di dunia. Sebagai contoh laju timbulan sampah elektronik di Amerika pada tahun 2010 sekitar 2 persen. Sementara itu di Uni Eropa, limbah elektronik meningkat sebesar 3-5 persen per tahun, tiga kali lebih cepat dari laju timbulan rata-rata tahunan limbah padat perkotaan (Puckett et al., 2002). Lebih jauh diketahui bahwa jumlah timbulan sampah elektronik di Uni Eropa perkapita sekitar 14 - 15 kg pertahun. Sementara itu, di negara berkembang laju timbulan limbah elektronik pun tumbuh secara cepat walaupun setiap jiwanya hanya menimbulkan limbah elektronik kurang dari 1 kg

pertahun (*United Nations Environment Programme* (UNEP), 2007). Hanafi et al, (2011) menyatakan bahwa di Indonesia pada tahun 2007 diproduksi lebih dari 3 milyar unit peralatan elektronik rumah tangga dan perlengkapan teknologi informasi. Pada tahun yang sama konsumsi tahunan televisi mencapai 4,3 juta unit sementara kulkas mencapai 2,1 juta unit serta AC dan mesin cuci masing-masing mencapai 900.000 unit. Berdasarkan data yang diberikan oleh Asosiasi Telepon Seluler Indonesia, ada sekitar 180 juta pengguna telepon selular di Indonesia sampai 2010 dan jumlahnya semakin meningkat. Disebutkan bahwa Indonesia adalah sebagai salah satu konsumen terbesar dari peralatan elektronik rumah tangga di Asia. Dari data tersebut dapat dibayangkan pada tahun mendatang di Indonesia akan mengalami booming *E Waste*. Data ini belum termasuk jumlah *E-Waste* yang masuk ke Indonesia dari negara maju secara ilegal.

Salah satu penghasil limbah elektronik terbesar adalah berasal dari rumah sakit. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Uddin, 2012) mengatakan bahwa dari 60 rumah sakit di Kota Mahabnagar India didapatkan sekitar 72% menghasilkan sampah elektronik untuk kota tersebut. Limbah medis (juga disebut limbah perawatan kesehatan atau limbah rumah sakit) seperti yang diproduksi oleh perusahaan perawatan kesehatan dan laboratorium, mencakup berbagai bahan seperti jarum, obat-obatan serta peralatan listrik dan elektronik. Ventilator paru, peralatan kedokteran, peralatan laboratorium, alat analisis, *freezer*, peralatan lain untuk mendeteksi, mencegah, memantau, mengobati, mengurangi penyakit, cedera atau cacat (dengan menggunakan listrik) termasuk dalam kategori *waste electrical and electronic equipment (WEEE)* medis (European Parliament and the Council Annex IB, 2012). Peralatan listrik dan elektronik seperti perangkat medis dibuang setelah waktu tertentu dan memerlukan metode perawatan yang sesuai standar (Stankovič, Nikič, & Nikolič, 2008). Pengolahan limbah yang tidak tepat memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia seperti dengan cara dibakar, dilelehkan atau ekstraksi dengan larutan yang sangat asam. Cara tersebut masih sangat sederhana sehingga dapat melepaskan berbagai unsur dan senyawa berbahaya ke lingkungan tanpa terkendali. Proses pelelehan aki bekas misalnya, dapat mengemisikan asap yang mengandung logam berat timbal (Pb) atau ekstraksi papan sirkuit dengan larutan asam dapat menghasilkan logam berat seperti Hg, Pb,

Cr, Cd dan dioxin ke tanah dan air (Allsopp, Santillo, & Johnston, 2006; B.H., 2009). Logam berat pada sampah elektronik memiliki sifat beracun, karsinogenik (menyebabkan kanker), dan mutagenik). Logam merkuri (Hg) dikenal dapat merusak sistem saraf otak, dan menyebabkan cacat bawaan. Logam berat timbel (Pb) sangat buruk dampaknya bagi kesehatan. Gejala awal kontak dengan logam berat tersebut adalah anorexia, otot sakit, *malaise*, dan sakit kepala. Sementara itu, dalam jangka panjang dapat menyebabkan penurunan intelegensi, gangguan sistim syaraf dan pada kadar yang tinggi dapat mengakibatkan kerusakan otak dan kematian (U. Kumar & Singh, 2014).

Menurut "*The Global E-waste Monitoring 2017*" salah satu sumber dari sampah elektronik adalah perlatan elektronik rumah tangga serta peralatan kesehatan. Salah satu institusi yang sering memakai peralatan kesehatan tersebut adalah Rumah Sakit. Kota Padang sebagai salah satu kota yang memiliki jumlah penduduk terbesar di Sumatera Barat terus mengalami pertumbuhan pada bidang kesehatan. Hal ini ditandai dengan terus meningkatnya jumlah Rumah sakit di Kota Padang. Dengan demikian pemakaian alat-alat elektronik pada Rumah sakit di Kota Padang juga meningkat. Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, maka diperlukan analisis lebih dalam mengenai limbah elektronik yang meliputi timbulan, komposisi dan potensi daur ulang serta sistem pengelolaan limbah elektronik di rumah sakit. Oleh karena itu melalui penelitian ini akan diteliti mengenai studi analisis sampah elektronik sumber rumah sakit di Kota Padang.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui manajemen pengelolaan sampah elektronik sumber rumah sakit di Kota Padang, sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis kondisi eksisting pengelolaan sampah elektronik pada sumber instusi rumah sakit di Kota Padang dan Kota Padang;
2. Menganalisis timbulan, komposisi dan potensi daur ulang sampah elektronik sumber rumah sakit di Kota Padang;
3. Merekomendasikan pengelolaan sampah elektronik yang tepat untuk sumber institusi rumah sakit di Kota Padang dan Kota Padang.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat didapat dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh data timbulan, komposisi dan potensi daur ulang sampah elektronik rumah sakit di Kota Padang,
2. Dapat dijadikan sebagai alternatif pengelolaan sampah elektronik rumah sakit di Kota Padang dan pemerintah Kota Padang.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian tentang analisis timbulan, komposisi dan potensi daur ulang sampah elektronik sumber institusi rumah sakit di kota padang adalah sebagai berikut :

1. Lokasi penelitian dilakukan pada 2 rumah sakit kelas A dan 2 rumah sakit kelas C di Kota Padang;
2. Sampah elektronik sumber institusi rumah sakit adalah sampah yang dihasilkan dari penggunaan barang elektronik pada rumah sakit di Kota Padang;
3. Penentuan timbulan sampah elektronik berdasarkan sampah elektronik medis dan non-medis yang dihasilkan dari rumah sakit seperti EKG, CTG, ventilator, nebulizer, perangkat komputer, AC, kulkas, pompa air, dispenser, telepon, TV, kipas angin, laptop;
4. Analisis timbulan sampah elektronik sumber institusi rumah sakit di Kota Padang berdasarkan pengukuran langsung serta survey wawancara dengan pihak rumah sakit;
5. Jenis sampah yang diteliti langsung dengan data primer untuk komposisi dan potensi daur ulang yaitu alat elektronik medis nebulizer dan EKG;
6. Penentuan komposisi sampah elektronik non-medis berdasarkan studi literatur dikelompokkan atas komponen penyusun sampah elektronik yaitu plastik, logam, besi, kaca, komponen elektronik dan lainnya (karet, kayu) (Uddin, 2012);
7. Penentuan potensi daur ulang sampah elektronik non-medis didasarkan pada studi literatur penelitian (Fitriani, 2016) dan studi literatur (Uddin, 2012).
8. Analisis mengenai pengelolaan *e-waste* sumber rumah sakit di Kota Padang serta perbandingan dengan penelitian lainnya.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat dan ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menguraikan referensi dan acuan tertulis yang berhubungan dengan timbulan, komposisi dan potensi daur ulang sampah serta bahaya sampah elektronik dan pengolahan sampah elektronik.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tahapan dan metode penelitian serta waktu dan lokasi penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Menguraikan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa timbulan, komposisi dan potensi daur ulang sampah elektronik berdasarkan komponen sampah elektronik dan sumber sampah elektronik serta kajian pengolahan sampah elektronik.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan.

