

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri fasilitas kesehatan di Indonesia menyebabkan kenaikan jumlah yang signifikan dalam produksi limbah medis. Menurut data Kementerian Kesehatan menunjukkan jumlah rumah sakit di Indonesia sudah mencapai 3.042 unit, sementara itu jumlah puskesmas di Indonesia sampai dengan Desember 2021 adalah 10.292.[1] Jumlah tersebut dapat terus bertambah seiring dengan perkembangan penduduk dan ekonomi. Laporan Akhir Riset Fasilitas Kesehatan menyatakan bahwa secara nasional terdapat hanya 26,8% puskesmas yang memiliki *incinerator*. Sedangkan 73,2% sisanya tidak memiliki fasilitas tersebut.[2]

Limbah medis adalah semua limbah yang dihasilkan dari kegiatan rumah sakit dalam bentuk padat, cair, dan gas. Sedangkan limbah medis padat merupakan limbah padat yang terdiri dari limbah infeksius, limbah patologi, limbah benda tajam, limbah farmasi, limbah sitotoksik, limbah kimiawi, limbah radioaktif, limbah kontainer bertekanan, yang dihasilkan oleh fasilitas pelayanan dan limbah dengan kandungan logam berat yang tinggi.[3] Salah satu jenis limbah medis padat yang akan digunakan pada penelitian kali ini adalah *handscoon*. *Handscoon* merupakan sarung tangan yang biasa dipakai oleh tenaga medis atau kesehatan untuk dan mencegah terjadinya infeksi silang maupun penularan kuman. *Handscoon* merupakan jenis limbah medis padat yang termasuk jenis limbah Bahan Berbahaya Beracun (B3) dengan kategori limbah infeksius (limbah yang terkontaminasi organisme patogen)

Dengan demikian perlu pengelolaan limbah medis yang sesuai dengan standar kesehatan yang ada, terutama limbah medis padat yang dengan jenis B3. *Incinerator* merupakan sebuah alat yang digunakan untuk melakukan proses pengelolaan limbah tersebut secara termal dengan mengubah limbah padat menjadi material abu dan gas guna menghilangkan maupun mengurangi sifat berbahaya dan beracun serta untuk mengurangi massa dan volume dari limbah. Proses pengelolaan secara termal itu sendiri dilakukan dengan cara pembakaran, dan panas hasil pembakaran tersebut juga dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik jika

diperlukan.[4]

Memperoleh karakteristik termal limbah yang akan dikelola akan menghemat penggunaan energi selama pembakaran serta tetap mengurangi resiko pencemaran lingkungan. Karakteristik termal merupakan respon suatu benda terhadap perubahan temperaturnya, oleh karena itu karakteristik termal *handscoon* dapat diperoleh dengan metode analisis termal.

Terdapat dua jenis teknik analisis termal yang biasa digunakan yaitu *thermogravimetric analysis* (TGA), yang otomatis mencatat perubahan massa dari sampel sebagai fungsi dari temperatur dan waktu, lalu untuk mengukur perbedaan temperatur dapat diukur menggunakan analisis diferensia termal (DTA) antara sampel dengan material referensi dalam kondisi atmosfer inert sebagai fungsi temperatur. Teknik yang memiliki hubungan dengan cara tersebut adalah *differential scanning calorimetry* (DSC). DSC didesain untuk mengukur perubahan entalpi yang dalam sampel sebagai fungsi dari temperatur dan waktu secara kuantitatif. Kemudian untuk mengukur perubahan dimensi linier sampel terhadap perubahan temperatur dapat digunakan analisis dilatometry. Dilatometry kini berganti menjadi *thermomechanical analysis* (TMA) dan juga dapat mengukur koefisien ekspansi termal pada sampel, dan telah banyak digunakan pada berbagai jenis material dan masalah lainnya seperti misalnya kontrol kualitas dari polimer.[5]

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang muncul dari tugas akhir ini adalah bagaimana pengaruh laju pemanasan dan variasi massa terhadap karakteristik termal dari *handscoon*.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Memperoleh hubungan massa dan laju pemanasan terhadap karakteristik termal *handscoon*.
2. Memperoleh nilai karakteristik termal *handscoon* terhadap pengaruh massa dan laju pemanasan yang diterapkan.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat memudahkan proses pengelolaan limbah medis *handscoon* dari nilai karakteristik termal yang diperoleh.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diterapkan pada penelitian tugas akhir kali ini adalah.

1. Material *handscoon* yang digunakan adalah lateks.
2. Hasil pengujian dengan metode TGA membahas tentang karakteristik termal *handscoon*, yaitu temperatur degradasi awal, temperatur dekomposisi maksimum, dan laju degradasi maksimum.
3. Pengujian dilakukan dalam kondisi atmosfer inert menggunakan gas nitrogen (N_2).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada proposal ini adalah BAB I PENDAHULUAN mengenai semua hal yang melatarbelakangi pemilihan topik, menetapkan tujuan dan manfaat, serta memberikan batasan masalah. BAB II TINJAUAN PUSTAKA berisikan studi literatur mengenai analisis termal, termogravimetri, dan analisis data termogravimetri. Kemudian BAB III METODOLOGI berisikan tahap-tahap pelaksanaan penelitian analisis termal menggunakan termogravimetri terhadap limbah medis padat yaitu *handscoon*. Selanjutnya BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN menjelaskan bagaimana hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang dilakukan. Sedangkan BAB V PENUTUP berisikan jawaban dari tujuan penelitian.

