

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Melting layer adalah sebuah lapisan atmosfer dimana terjadinya pencairan butiran es. Lapisan ini biasanya teramati pada hujan dengan intensitas rendah, yang dikenal dengan hujan tipe *stratiform*. Dari data radar meteorologi, *melting layer* terlihat seperti lapisan tipis horizontal dengan intensitas *radar reflectivity factor* (Z) yang lebih tinggi dibandingkan daerah yang lain. Nilai Z menggambarkan besarnya gelombang elektromagnetik yang dipantulkan oleh partikel hujan. *Melting layer* menjadi indikator kemunculan hujan *stratiform* yang terjadi pada ketinggian dengan temperatur 0°C (Fabry dan Zawadky, 1995; Glickman, 2000). Selain itu, ketinggian hujan termasuk *melting layer* menjadi salah satu parameter penting untuk menghitung intensitas curah hujan dari data temperatur kecerahan (*brightness temperature*) atmosfer yang didapatkan oleh radiometer gelombang mikro (Bauer dkk.,1997).

Di dalam perancangan satelit komunikasi yang menggunakan gelombang radio dengan panjang gelombang mikro dan milimeter, ketinggian hujan merupakan parameter penting untuk memperkirakan pelemahan gelombang elektromagnetik oleh hujan (*rain attenuation*). Pelemahan biasanya diperkirakan dengan menggunakan model yang dikeluarkan oleh *International Telecommunication Union* (ITU). Ketinggian hujan dihitung dengan asumsi ketinggian *melting layer* konstan untuk satu kawasan dan semua tipe serta waktu kejadian hujan. Namun, terdapat kelemahan dari model ITU, terutama untuk kawasan tropis termasuk Indonesia (Ramachandran dan Kumar, 2007).

Indonesia merupakan negara yang memiliki pola curah hujan yang sangat kompleks karena dipengaruhi oleh banyak fenomena baik yang bersifat lokal maupun global. Curah hujan

di Indonesia bervariasi dalam skala harian (Kozu, dkk., 2006; Marzuki, dkk., 2009), intra musiman (Kozu dkk., 2005; Marzuki dkk., 2016), musiman (Kozu, dkk., 2006) dan tahunan. Oleh karena itu, ketinggian *melting layer* di Indonesia kemungkinan juga akan bervariasi dan berbeda dari yang diasumsikan oleh model ITU. Kelemahan model ITU kemungkinan dapat diperbaiki dengan melakukan penelitian lebih lanjut mengenai variasi ketinggian *melting layer* di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini meneliti variasi ketinggian *melting layer* menggunakan data satelit *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM).

Kajian mengenai ketinggian *melting layer* menggunakan data TRMM telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Thurai dkk., (2003) menganalisa empat tahun data TRMM dan menemukan bahwa ketinggian *melting layer* bervariasi terhadap lintang dan musim. Ojo (2014) menguji ketinggian *melting layer* di Nigeria dan menemukan bahwa *melting layer* lebih tinggi pada musim basah dari pada musim kering. Penelitian terbarudilakukan oleh Olurotimi dkk., (2017) yang mengamati ketinggian *melting layer* di Durban Afrika Selatan dan membandingkan hasilnya dengan model ITU-R P.839. Mereka menemukan bahwa model ITU mengestimasi ketinggian *melting layer* lebih rendah dari hasil pengamatan (TRMM). Dari literatur yang ada, belum ditemukan penelitian mengenai variasi ketinggian *melting layer* di Indonesia dan perbandingannya dengan model ITU.

1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui variasi ketinggian *melting layer* di Indonesia berdasarkan pengamatan radar hujan yang terpasang di Satelit TRMM. Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat untuk mendapatkan model prediksi ketinggian *melting layer* yang lebih akurat dari model standar ITU-R, terutama untuk Indonesia.

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya untuk kawasan Indonesia (10° LU – 10° LS dan 90° BT – 140° BT). Variasi ketinggian *melting layer* dibatasi pada variasi diurnal dan musiman.

