

**KARAKTERISTIK KETINGGIAN *MELTING LAYER*
DI INDONESIA BERDASARKAN PENGAMATAN
RADAR HUJAN YANG TERPASANG DI SATELIT TRMM**

SKRIPSI



**Rany Audia Dwianda
1210443014**



**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2018

KARAKTERISTIK KETINGGIAN *MELTING LAYER* DI INDONESIA DARI PENGAMATAN RADAR HUJAN YANG TERPASANG DI SATELIT TRMM

ABSTRAK

Ketinggian *melting layer* atau *freezing level height* (FH) di Indonesia (10°LS - 10°LU , 90°BT - 140°BT) telah diteliti melalui data radar hujan yang terpasang di satelit *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM). Data yang digunakan adalah data TRMM 2A25 versi 7 selama 2011-2013. Nilai FH dari TRMM dibandingkan dengan nilai yang direkomendasikan oleh model *International Telecommunications Union Radiocommunications Sector* (ITU-R) P.839. FH di Indonesia memiliki variasi musiman dan diurnal yang signifikan. Rata-rata bulanan FH menunjukkan pola bimodal dengan dua puncak dan dua lembah, mirip dengan pola curah hujan dan temperatur permukaan air laut di Indonesia. Puncak FH teramati pada bulan-bulan basah (musim hujan) ketika temperatur permukaan air laut tinggi. Nilai FH mencapai puncaknya pada sore hari yaitu sekitar jam 18-19 waktu setempat. Adanya perbedaan pola FH antara darat dan laut yang menandakan adanya pengaruh *land-sea breezes*. Pada dini dan pagi hari, hujan dengan $\text{FH} > 5 \text{ km}$ tidak teramati di daratan tetapi pada siang dan sore hari jumlahnya meningkat, terutama di Sumatera, Kalimantan dan Papua. Nilai FH tertinggi yang teramati dalam penelitian ini adalah 5,55 km yang teramati pada 2013, dan nilai terendah adalah 4,40 km, yang teramati pada 2012. Sebagian besar hujan yaitu sekitar 82% dari total data, memiliki FH lebih rendah dari yang direkomendasikan oleh ITU-R P.839 (5 km). Dengan demikian, model ITU-R menakar FH lebih tinggi dari semestinya. Selain itu, asumsi nilai FH yang konstan (5 km) dalam model ITU-R juga tidak tepat karena nilai FH di Indonesia menunjukkan variasi diurnal dan musiman yang signifikan.

Kata kunci : *melting layer*, Indonesia, TRMM-PR, ITU-R P.839, variasi diurnal, variasi musiman

CHARACTERISTICS OF MELTING LAYER HEIGHT IN INDONESIA FROM TRMM PRECIPITATION RADAR

ABSTRACT

Characteristics of melting layer height or freezing level height (FH) in Indonesia (10°S - 10°N , 90°E - 140°E) had been investigated using the data collected by precipitation radar (PR) on board the Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) satellite. The TRMM PR V7 data for a time span of 3 years, from 2011 to 2013, were examined. The measured FH were compared with the value recommended by the model of International Telecommunications Union Radiocommunications Sector (ITU-R) P.839. Rain profile in Indonesia has significant seasonal and diurnal variations in FH. The monthly average FH shows bimodal patterns with two main peaks, similar to the patterns of rainfall and sea surface temperatures (SST). It could be observed that FH are higher during the wet months of the year than the rest of the calendar month which is coincident with the rainfall and SST peaks. On diurnal basis, the main peak of FH appears at 18-19 local time (LT). Furthermore, land-sea contrast in FH is clearly observed which indicates the influence of land-sea breezes circulation. Rain profile with $\text{FH} > 5 \text{ km}$ is not observed on land during the first half of the day (00-12 LT) but it increases significantly during the second half of the day (13-23 LT), especially in Sumatra, Kalimantan and Papua. The highest and lowest FH values observed in this study are 5.55 km (2013) and 4.40 km (2012), respectively. Most of the rain profile in Indonesia (82%) have the FH lower than that recommended by ITU-R P.839 (5 km). Thus, the ITU-R model overestimates the FH in Indonesia. Moreover, the assumption of constant FH (5 km) in the ITU-R model is also not appropriate for Indonesia because FH values show significant diurnal and seasonal variations.

Keywords : melting layer height, Indonesia, TRMM Satellite, ITU-R P.839, diurnal variation, seasonal variation

