

PEMANFAATAN CITRA MTSAT-2R, TRMM-2A12, DAN ASTER GDEM-2 UNTUK ESTIMASI CURAH HUJAN DI JAWA BAGIAN TENGAH

Oleh

Hamim Zaky Hadibasyir

NIM. 10/302044/GE/6908

INTISARI

Perkembangan teknologi penginderaan jauh dapat dijadikan alternatif dalam menyediakan data CH melalui integrasi citra MTSAT-2R yang dapat mengukur suhu puncak awan (SPA) dalam resolusi temporal 1 jam dan citra TRMM-2A12 yang memberikan data intensitas hujan dalam mm/jam. Adapun citra ASTER GDEM-2 yang dapat memberikan data kondisi relief permukaan bumi dapat menunjang proses estimasi CH dari data penginderaan jauh karena hujan juga dipengaruhi oleh kondisi topografi.

Penelitian ini bertujuan mengkaji hubungan SPA dari MTSAT-2R dengan CH dari TRMM-2A12 supaya menghasilkan CH estimasi MTSAT-TRMM, menurunkan variabel topografi (elevasi, kemiringan lereng, arah hadap lereng) dari ASTER GDEM-2, mengetahui variabel topografi yang menunjang estimasi CH, mengestimasi CH menggunakan regresi linier stepwise, dan mengkaji distribusi CH pada puncak musim hujan. Lokasi penelitian yaitu Jawa bagian tengah yang terdiri atas Provinsi Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta pada Desember 2013, Januari 2014, Februari 2014.

Metode yang digunakan yaitu regresi non linier antara SPA dari MTSAT-2R dengan intensitas hujan dari TRMM-2A12, penurunan variabel topografi melalui analisis zona, pencarian variabel yang menunjang estimasi CH menggunakan regresi linier stepwise, estimasi CH menggunakan regresi linier stepwise, dan analisis distribusi CH secara kualitatif.

Hasil penelitian menunjukkan hubungan berkebalikan eksponensial antara SPA dengan CH dari TRMM-2A12. Proporsi lereng menghadap selatan yang diturunkan dari ASTER GDEM-2 dengan teknik analisis zona dapat menunjang estimasi CH Februari 2014. Estimasi CH dengan regresi linier stepwise memiliki nilai keakuratan yang lebih tinggi dibandingkan dengan CH estimasi MTSAT-TRMM tanpa regresi linier stepwise yang dibuktikan dengan lebih rendahnya nilai rerata RMSE dengan selisih sebesar 132 mm/bulan, 53 mm/bulan, 23 mm/bulan, 118 mm/musim untuk periode Desember 2013, Januari 2014, Februari 2014, puncak hujan (agregasi Desember, Januari, Februari). CH rendah terdistribusi di bagian tenggara, CH sedang terdistribusi di bagian selatan hingga timur laut, CH tinggi hingga sangat tinggi terdistribusi di bagian tengah dan utara wilayah kajian.

Kata kunci: *MTSAT-2R, TRMM-2A12, ASTER GDEM-2, curah hujan, regresi linier stepwise*

UTILIZATION OF MTSAT-2R, TRMM-2A12, AND ASTER GDEM-2 FOR RAINFALL ESTIMATION IN CENTRAL PART OF JAVA

By

Hamim Zaky Hadibasyir
NIM. 10/302044/GE/6908

ABSTRACT

Development of remote sensing technology can be used as an alternative way to provide rainfall data by integrating MTSAT-2R that can measure cloud top temperature (CTT) in 1 hour interval and TRMM-2A12 that can show rainfall intensity in mm/hour. In addition, ASTER GDEM-2 can be used to derive topographical condition on the earth that bring possibility of rainfall estimation enhancement through remote sensing data because rainfall is influenced by topographical condition as well.

The objectives of research are to study relationship of MTSAT-derived CTT and TRMM-derived rainfall for acquiring MTSAT-TRMM rainfall estimation, to derive topographical variables (elevation, slope, aspect) from ASTER GDEM-2, to know topographical variables for enhancing rainfall estimation, to estimate rainfall using stepwise linear regression, and to study rainfall distribution in the peak of rainy season. Study area is located in central part of Java that consists of Central Java Province and Yogyakarta Special Region in December 2013, January 2014, and February 2014.

Methods consist of non-linear regression between CTT from MTSAT and rainfall intensity from TRMM, deriving topographical variables using zonal analysis, seeking variables that enhance rainfall estimation using stepwise linear regression, rainfall estimation using stepwise linear regression, and qualitative analysis of rainfall distribution.

Research shows MTSAT-derived CTT and TRMM-derived rainfall has inverse-exponential relationship. Southward slope proportion derived from ASTER GDEM-2 using zonal analysis enhances the rainfall estimation in February. Rainfall estimation using stepwise linear regression performs better than ordinary MTSAT-TRMM derived rainfall which is proven by lower RMSE at the difference rate of 132 mm/month, 53 mm/month, 23 mm/month, 118 mm/season for December 2013, January 2014, February 2014, peak of rainy season (agregation of December, January, February) respectively. Low rainfall is distributed in southeastern part, medium rainfall is distributed from south to northeastern part, and high until very high rainfall is distributed in central and northern part of study area.

Keywords: *MTSAT-2R, TRMM-2A12, ASTER GDEM-2, rainfall, stepwise linear regression*