

INTISARI

Upaya pemahaman respon hujan-aliran pada suatu DAS adalah dengan mempelajari hidrograf satuan, baik hidrograf satuan terukur atau hidrograf satuan sintetik. Pada DAS tidak terukur penggunaan hidrograf satuan sintetik merupakan alternatif yang dapat ditempuh. Untuk memperoleh hidrograf satuan tanpa adanya data hujan dan aliran, perlu dilakukan model perhitungan dengan menggunakan penggabungan karakteristik parameter fisik suatu DAS dengan parameter geomorfologi. Hal ini mendorong penggunaan model *Geomorphological Instantaneous Unit Hydrograph (GIUH)* dengan persamaan empirik kecepatan dinamik *Kirpich* dan *Ventura* sebagai perbandingan.

Data parameter fisik DAS diperoleh dari data satelit *ASTER Global DEM V3*. Parameter tersebut diolah menggunakan *software Watershed Modeling System* dan *ArcMap*. Hitungan hidrograf limpasan langsung dilakukan menggunakan hasil hidrograf satuan *GIUH* dan hujan dari data hujan permukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan persamaan *Ventura* pada DAS Keduang menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan persamaan *Kirpich*. Perbandingan hidrograf satuan metode *GIUH* dengan hidrograf satuan terukur pada DAS Keduang menunjukkan presentase kesalahan debit puncak (Δq_p), waktu puncak (Δt_p), dan waktu dasar (Δt_b) sebesar 57,25%; 11,44%; dan 96,55%. Sedangkan pada DAS Temon penggunaan persamaan *Kirpich* menunjukkan hasil yang lebih. Ditunjukkan dengan presentase kesalahan debit puncak (Δq_p), waktu puncak (Δt_p), dan waktu dasar (Δt_b) sebesar 23,72%; 0%; dan 14,29%.

Kata Kunci: Hidrograf Satuan, *GIUH*, *Ventura*, *Kirpich*.

ABSTRACT

Unit hydrograph study is a way to understand rainfall and flow response in a watershed, either using measured unit hydrograph or synthetic unit hydrograph method. Synthetic unit hydrograph is an alternative for an ungauged watershed. When rainfall and flow data are not available, calculation model is needed to acquire accurate unit hydrograph. Calculation model is obtained by combining physical parameter characteristic of a watershed with geomorphological parameter. This concept leads this study to apply Geomorphological Instantaneous Unit Hydrograph (GIUH) model with Kirpich's and Ventura's dynamic velocity empirical equation as comparison.

Physical parameter data of the watershed in this study was obtained from ASTER Global DEM V3 satellite data. The parameters obtained then processed using software Watershed Modeling System and ArcMap. Direct runoff hydrograph was calculated using the result of GIUH's unit hydrograph and ground rainfall data.

The result shows that in Keduang Watershed, Ventura's equation result showed better results than using the Kirpich's equation, therefore providing more accurate results compared to Kirpich's equation. The ratio of GIUH's unit hydrograph with measured unit hydrograph in Keduang Watershed shows percentage of peak discharge (Δq_p), time to peak (Δt_p), and time base (Δt_b) of 57.25%; 11.44%; and 96.55%. Meanwhile in Temon Watershed, Kirpich's equation shows more accurate results compared to Ventura's equation. The percentage of peak discharge (Δq_p), time to peak (Δt_p), and time base (Δt_b) are sequentially 23.72%; 0%; and 14.29%.

Keywords: Unit Hydrograph, GIUH, Ventura, Kirpich