

ANALISIS NERACA AIR UNTUK MENENTUKAN DAERAH TANGKAPAN AIR (DTA) SISTEM PINDUL, KECAMATAN KARANGMOJO, KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Oleh
Erna Puji Lestari
13/353420/GE/07698

INTISARI

Salah satu parameter penting dalam perhitungan neraca air adalah luas daerah tangkapan air. Daerah tersebut berfungsi sebagai daerah *recharge* yang perlu dikelola dan dijaga agar dapat menyuplai air yang cukup bagi kebutuhan penduduk di sekitarnya. Daerah kajian penelitian berada di Daerah Tangkapan Air (DTA) sistem Sungai Bawah Tanah (SBT) Pindul yang mempunyai sumberdaya air cukup melimpah serta digunakan sebagai kebutuhan irigasi dan obyek wisata. Berdasarkan hal-hal tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah (1) mengetahui kondisi imbuhan dan keluaran (neraca air) pada DTA sistem SBT Pindul dan (2) memperkirakan luas DTA sistem SBT Pindul berdasarkan perhitungan neraca air.

Metode dalam penentuan luas DTA Pindul dilakukan dengan pendekatan neraca air. Data yang dikumpulkan berupa data curah hujan, suhu udara, dan tinggi muka air (TMA) dengan variasi waktu pencatatan setiap 15 menit menggunakan alat *logger* hujan dan *logger* TMA. Data suhu udara diolah menjadi data evapotranspirasi potensial melalui metode Blaney-Criddle dengan pengaruh koefisien tanaman (K_c) dan persentase jam siang bulanan, sedangkan data TMA diubah menjadi data debit aliran melalui metode *Rating Curve*. Luas DTA diperoleh dari hasil pembagian antara volume air (konversi dari debit aliran) dengan besarnya *run off* yang berasal dari total hujan efektif ($P - E$) selama 7 bulan. Hasil akhir luas DTA kemudian dilakukan validasi menggunakan Nomogram Todd.

Hasil akhir dari penelitian ini adalah jumlah bulan defisit lebih banyak daripada bulan surplus. Kondisi surplus terjadi antara bulan Januari hingga Maret dengan nilai berkisar antara 70 mm hingga 170 mm, sedangkan kondisi defisit terjadi antara bulan April hingga Juli dengan nilai berkisar antara -33 mm hingga -128 mm. Luas DTA sistem SBT Pindul berkisar antara 100 - 200 km² dengan perkiraan luas selama 7 bulan pengukuran sebesar 147,13 km². Hasil ini berbeda dengan penelitian sebelumnya dimana luas DTA dengan pendekatan topografi terhitung sebesar 15,44 km². Perbedaan luas DTA Pindul menggunakan metode neraca air dan pendekatan topografi disebabkan karena karakteristik bawah permukaan sistem karst yang mempunyai banyak cabang sistem pelorongan. Cabang tersebut memungkinkan terjadinya “kebocoran” air keluar ataupun masuk melewati batas DTA sehingga dapat berpengaruh pada meningkatnya luasan DTA.

Kata Kunci: Neraca Air, Karst, Daerah Tangkapan Air (DTA), Sungai Bawah Tanah (SBT)

**WATER BALANCE ANALYSIS TO DETERMINE PINDUL SYSTEM
CATCHMENT AREA, KARANGMOJO DISTRICT, GUNUNGKIDUL
REGENCY**

By
Erna Puji Lestari
13/353420/GE/07698

ABSTRACT

One of the important parameters in the calculation of water balance is the size of catchment area. The area function as a recharge area that needs to be managed and maintained so it can supply enough water for the needs of the surrounding population. The study area is located in Pindul Catchment Area which has abundant water resources that used as irrigation and tourism. Based on these matters, the purpose of this research are (1) to know the condition of input and output (water balance) on Pindul Catchment Area and (2) to estimate the size of Pindul Catchment Area based on water balance calculation.

The method to determine the size of Pindul Catchment Area is done by water balance approach. The data collected is rainfall, temperature, and water level with variation of recording time every 15 minutes using rainfall logger and water level logger. Temperature data is processed into potential evapotranspiration data by Blaney-Criddle method with influence from consumptive use coefficient (K_c) and monthly percent of daytime hours, while water level data is converted into flow discharge data through Rating Curve method. The size of catchment area is obtained from the division between the volume of water (the conversion of the flow discharge) with the runoff value from the total effective rainfall ($P - E$) for 7 months. The final result of the size of catchment area is validated using Todd's Nomogram.

The final result of this research is the amount of deficit months more than surplus months. Surplus conditions occur between January and March with values ranging from 70 mm to 170 mm, while deficit conditions occur between April to July with values ranging from -33 mm to -128 mm. The size of Pindul Catchment Area is 100 - 200 km² with estimate for 7 months measurement is 147,13 km². This result different from previous research that shows the size of Pindul Catchment Area is 15,44 km² by using topographic approach. The different size of Pindul Catchment Area by using water balance method and topographic approach is due to the karst subsurface characteristics that have many branches system. The branch allows for "leakage" of water out of or through the catchment area boundary so that it can be affected the increase size of catchment area.

Keywords: Water Balance, Karst, Catchment Area, Underground River