

ABSTRACT

Water resource balance is a means to monitor the critically of water resources. The main problem in preparing water resource balance is the fact that it is related to two different systems of regions. River basin system is employed as a basis to estimate the availability or supply of water, whereas administrative regionon which population data are recorded is used to estimate the demand for water. Preparation of water resource balance on the basis of landform units is among the best alternatives to overcome the problem.

This research is aimed at (1). studying the water availability based on landform units, (2). evaluate the water demand for domestic use and identifying factors influencing the water demand for domestic use, (3) evaluate the water demand for paddy and second crop, and (4). evaluate the water resource balance. The availability of water is determined by the availability of meteorological water, surface water and groundwater. Meteorological water and surface water are obtained from the output of water balance as formulated by Thornthwaite and Mather. Groundwater is derived from the thickness of saturation zone layer, the area and the specific yield of aquifer. Water demand is derived from domestic use water needs and irrigation. Stepwise regression is employed to identify factors influencing the domestic use water. Comparison between the availability of water and the total water usage is done by determining stable flow and water demand for a person in a year.

The study reveals that in the marine origin landform unit average annual water availability are 6.517 million cubic meters of meteorological water, 1.147 million cubic metres of surface water and 8.094 million cubic metres of groundwater, with annual water demand 0.195 million cubic metres on average. In the fluvial origin landform unit of meteorological water availability is 17.920 million cubic metres, surface water is 20.484 million cubic metres, groundwater is 9.713 million cubic metres; whereas water demand is 0.762 million cubic metres. In the denudational and denudational-solutional origins landform unit water availability are meteorological water of 39.271 million cubic metres, surface water 33.447 million cubic metres and groundwater of 3.878 million cubic metres.

Two variables are influencing the domestic use water at household level in the marine origin area, i.e: household incomes (V4) with significant T of 0.0034 and house building size (V5) with significant T of 0.0180 at significance level of 0.1 (level of confidency of 90 percent). In the fluvial origin landform unit only house building size (V5) is significantly influencing the domestic use water with significant T of 0.0370, whereas in the denudational and denudational-solutional origin landform unit the only significant variable is location of water collection point (V6) (T 0.0015). Water resource balance shows that in the marine origin unit ratio between water needs and availability is 7.03 percent. The same ratio in the fluvial origin is 19.02 percent and in the the denudational and denudational-solutional landform unit is 9.26 percent. It is obvious that the water resource in the research area is still below the critical limit of water needs and availability ratio of 50-75 percent.

Key words: (1) water resource balance; (2) available water; (3) water demand.

Penyusunan neraca sumberdaya air merupakan salah satu cara untuk memantau kekritisan sumberdaya air. Kesulitan yang dijumpai dalam menyusun neraca tersebut adalah terdapatnya dua sistem pewilayahan, sistem pewilayahan sungai untuk menentukan ketersediaan air, dan sistem administrasi untuk menentukan kebutuhan air. Penyusunan neraca sumberdaya air berdasarkan satuan bentuklahan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi kesulitan tersebut.

Tujuan penelitian ini mempelajari ketersediaan air berdasarkan agihan bentuklahan, mengevaluasi kebutuhan air untuk rumah tangga dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kebutuhan air tersebut, kebutuhan air untuk tanaman padi dan palawija, dan neraca sumberdaya air. Ketersediaan air ditentukan dari air meteorologis, air permukaan, dan air-tanah. Ketersediaan air meteorologis dan permukaan diperoleh berdasarkan hasil analisis keluaran imbangan air Thornthwaite-Mather. Ketersediaan air-tanah ditentukan berdasarkan ketebalan lapisan jenuh air, luas akifer, dan nilai hasil jenis batuan akifer. Kebutuhan air ditentukan dari kebutuhan untuk rumah tangga dan pertanian. Analisis regresi berganda dengan prosedur berjenjang (*stepwise*) digunakan untuk menentukan faktor yang berpengaruh terhadap kebutuhan air untuk rumah tangga. Perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air pada setiap mintakat dilakukan dengan menentukan aliran mantap dan kebutuhan air per kapita per tahun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada mintakat bentuklahan asal marin ketersediaan air rerata tahunan meteorologis adalah sebesar 6,517 juta m³, air permukaan 1,147 juta m³, dan air-tanah 8,094 juta m³; sedang kebutuhan air rerata tahunan 0,195 juta m³. Pada satuan bentuklahan asal fluvial ketersediaan air meteorologis 17,920 juta m³, air permukaan 20,484 juta m³, dan air-tanah 9,713 juta m³; kebutuhan air sebesar 0,812 juta m³. Pada satuan bentuklahan asal denudasional dan denudasional-solusional ketersediaan air meteorologis sebesar 39,271 juta m³, air permukaan 33,447 juta m³, dan air-tanah 3,878 juta m³; kebutuhan air 1,037 juta m³. Variabel yang berpengaruh terhadap kebutuhan air untuk rumah tangga pada satuan bentuklahan asal marin ada dua, yaitu pendapatan total keluarga (V4) dengan T-signifikan 0,0034 dan luas bangunan rumah (V5) dengan T-signifikan 0,0180 pada taraf signifikansi 0,1 (tingkat kepercayaan 90 %); pada satuan bentuklahan asal fluvial hanya ada satu, yaitu pendapatan total keluarga (V4) dengan T-signifikan 0,0370; pada satuan bentuklahan asal denudasional dan denudasional-solusional hanya satu yaitu letak sumber air (V6) dengan T-signifikan 0,0015. Hasil penyusunan neraca sumberdaya air menunjukkan, pada satuan bentuklahan asal marin perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air sebesar 7,03 %; pada satuan bentuklahan asal fluvial 19,02%; pada satuan bentuklahan asal denudasional dan denudasional-solusional 9,26 %. Dengan demikian, di daerah penelitian tidak atau belum terjadi kekritisan air (batasan mendekati kritis 50 - 75 %).

Kata kunci : (1) neraca sumberdaya air; (2) ketersediaan air;
(3) kebutuhan air.