

## KAJIAN INDEKS KEKRITISAN AIR SECARA METEOROLOGIS DAN FAKTOR-FAKTOR LINGKUNGAN YANG MEMPENGARUHINYA DI DAS SERANG HULU KABUPATEN KULON PROGO

Oleh:  
Anugerah Duta Wicaksana

### INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk: 1) mengetahui besar ketersediaan air pada probabilitas hujan 60% dan 80% berdasarkan neraca air meteorologis, 2) mengetahui total kebutuhan air tiap stasiun hujan di DAS Serang Hulu, 3) mengetahui klasifikasi kekritisitas air DAS Serang Hulu dan 4) menentukan faktor-faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kekritisitas air di DAS Serang Hulu.

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer meliputi perhitungan kebutuhan air domestik, industri, dan pertanian. Data sekunder meliputi data curah hujan, suhu udara, evapotranspirasi potensial, tekstur tanah dan penggunaan lahan. Sampel responden yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu Kepala Keluarga dan Pemilik industri kecil. Penentuan sampel responden Kepala Keluarga dan Pemilik industri kecil secara *stratified random sampling* berdasarkan wilayah mereka tinggal yaitu wilayah perkotaan dan pedesaan. Penentuan sampel pemilik industri kecil berdasarkan jenis industri yang diolah yang membutuhkan air di dalam proses produksinya. Ketersediaan air dihitung berdasarkan neraca air meteorologis Thornthwaite-Mather pada probabilitas hujan 60% dan 80%. Curah hujan probabilitas 60% dan 80% dihitung menggunakan analisis frekuensi.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, total kebutuhan air terbesar terdapat di Stasiun Nanggulan yaitu sebesar 10.170.689 m<sup>3</sup>/thn. Rata-rata ketersediaan air pada probabilitas hujan 60% sebesar 37.469.373 m<sup>3</sup>/thn sedangkan rata-rata ketersediaan air pada probabilitas hujan 80% adalah sebesar 23.859.010 m<sup>3</sup>/thn. Di DAS Serang Hulu daerah yang mendekati kritis air pada probabilitas hujan 60% adalah Stasiun Nanggulan dan pada probabilitas hujan 80% Stasiun Nanggulan sangat kritis air. Hal ini disebabkan curah hujan rata-rata tahunannya kecil sehingga nilai surplus yang terjadi juga kecil. Selain itu kebutuhan air pertanian setiap tahun sangat besar sehingga terjadi kekritisitas air. Wilayah stasiun lain belum mengalami kritis air karena surplus air rata-rata besar sehingga mampu memenuhi kebutuhan penduduk. Perhitungan faktor-faktor yang mempengaruhi dilakukan menggunakan program SPSS metode koefisien korelasi *Product Moment* dan diperoleh hasil bahwa terdapat faktor yang sangat erat mempengaruhi kekritisitas air di DAS Serang Hulu yaitu curah hujan, sedangkan faktor biofisik lingkungan yang paling mempengaruhi kekritisitas air di DAS Serang Hulu adalah geologi (jenis batuan) dan penggunaan lahan.

## ABSTRACT

By:  
Anugerah Duta Wicaksana

The aims of the research are: 1) to know the amount of water availability on the rain probability of 60% and 80% based on the meteorological water balance, 2) to know the total water need in every rainfall station in DAS Serang Hulu, 3) to know the criticality classification of water in DAS Serang Hulu and 4) to determine the environment factors influencing the water criticality in DAS Serang Hulu.

The research uses the primary and secondary data. The primary data include the calculation of domestic, industrial, and agricultural water need. The secondary data include the data of the rainfall, the air temperature, the potential evapo-transpiration, the land texture and the use of land. The respondent samples used in the research are two; namely, the heads of household and the owners of small industries. The respondent sample determination of the heads of household is carried out by means of the stratified random sampling based on the living area; namely, in urban and rural areas. The sample determination of the owners of small industries is based on the types of the industry manufactured that need water in their production process. The water availability is counted based on the meteorological water balance of Thornthwaite-Mather on the rainfall probability of 60% and 80%. The rainfall probability of 60% and 80% is counted using the frequency analysis.

Based on the result gained, the total water need is mostly of the Nanggulan Station, i.e. 10.170.689 m<sup>3</sup>/year. The average water need on the rainfall probability of 60% is 37.469.373 m<sup>3</sup>/year and the average water need on the rainfall probability of 80% is 23.859.010 m<sup>3</sup>/year. In DAS Serang Hulu, the area that experiences the almost water critical on the rainfall probability of 60% is Nanggulan Station and on the rainfall probability of 80%, the Nanggulan Station experiences the water critical extremely. It is caused by the average rainfall per year that is too low that the surplus value is small as well. In addition, the water need in agriculture is so high every year, leading to the water critical. The other sub-district areas have not experienced the water critical yet since the water surplus is high in average, enabling to fulfill the population need. The calculation of the factors that influence it is carried out using the SPSS program with the correlation coefficient method of *Product Moment* and the result is gained in that there are factors that influence closely the water criticality in DAS Serang Hulu; namely, the rainfall, while the biophysical factor of the environment that mostly influence the water criticality in DAS Serang Hulu is the geology and the use of land.