

PEMANENAN AIR HUJAN BERBASIS ATAP BANGUNAN UNTUK
KEBUTUHAN AIR DOMESTIK MASYARAKAT KAPANEWON
GIRIMULYO KABUPATEN KULON PROGO

Oleh Fina Afifah Nurul 'Aini
19/441687/GE/09026

INTISARI

Air merupakan sumberdaya penting untuk memenuhi kebutuhan domestik, namun ketersediaannya masih menjadi permasalahan di Kapanewon Girimulyo, Kabupaten Kulon Progo. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi ketersediaan air dari sistem PAH berbasis atap bangunan, mengkaji kebutuhan air domestik masyarakat, mengevaluasi tingkat pemenuhan kebutuhan air domestik oleh sistem PAH, serta memproyeksikan kebutuhan dan ketersediaan air untuk periode 5, 10, dan 20 tahun mendatang. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan analisis berdasarkan data curah hujan Kapanewon Girimulyo Tahun 2011-2020, luas atap bangunan hasil digitasi, koefisien limpasan, dan konsumsi air per kapita hasil wawancara 4 kalurahan di kapnewon Girimulyo menggunakan teknik *accidental random sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa potensi ketersediaan air dari sistem PAH mencapai 36,88 juta m³/tahun dan 28,98 juta m³/tahun pada kondisi curah hujan maksimum dengan probabilitas hujan 60% dan 80%. Pada kondisi curah hujan minimum, volume air yang dapat dipanen menurun menjadi 293.489 m³/tahun dan 250.444 m³/tahun. Total kebutuhan air domestik masyarakat di Kapanewon Girimulyo sebesar 1,25 juta m³/tahun. Sistem PAH mampu memenuhi seluruh kebutuhan air domestik pada kondisi curah hujan tinggi, namun hanya mampu memenuhi sekitar 19–22% kebutuhan pada kondisi curah hujan minimum. Hasil proyeksi menunjukkan bahwa kebutuhan air domestik akan meningkat dari 1,31 juta m³/tahun menjadi 1,41 juta m³/tahun dalam 20 tahun mendatang, sedangkan ketersediaan air dari sistem PAH diproyeksikan tetap lebih tinggi, yaitu antara 11,23 juta m³/tahun hingga 13,42 juta m³/tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem PAH berbasis atap bangunan memiliki potensi yang signifikan sebagai strategi penyediaan air alternatif yang berkelanjutan untuk mendukung ketahanan air domestik di wilayah yang mengalami keterbatasan sumber daya air.

Kata kunci: Sistem Pemanenan Air Hujan, Ketersediaan Air, Kebutuhan Air Domestik, Pemenuhan Air Domestik, Proyeksi Kebutuhan Air

*ROOFTOP-BASED RAINWATER HARVESTING FOR DOMESTIC WATER
NEEDS OF THE COMMUNITY IN GIRIMULYO DISTRICT, KULON PROGO
REGENCY*

By

Fina Afifah Nurul 'Aini

19/441687/GE/09026

ABSTRACT

Water is an essential resource for sustaining human life and supporting domestic activities. Increasing population growth has led to a rising demand for water, particularly in areas with limited water availability such as Girimulyo District, Kulon Progo Regency, Indonesia. Rainwater Harvesting (RWH) has emerged as a potential alternative water source to address this challenge. This study aims to analyze the potential water availability from a roof-based RWH system, evaluate domestic water demand, assess the contribution of RWH to meeting domestic water needs, and project future water demand and availability over 5-, 10-, and 20-year periods. A quantitative approach was employed using rainfall data, roof area, and runoff coefficients to estimate water availability, while domestic water demand was calculated based on per capita water consumption obtained through interviews conducted using accidental random sampling.

The results indicate that the potential annual water availability from the RWH system reaches 36,88 million m³ and 28,98 million m³ under maximum rainfall conditions with 60% and 80% rainfall probabilities, respectively. Under minimum rainfall conditions, the harvested water volume decreases to 293,489 m³/year and 250,444 m³/year. The total domestic water demand in Girimulyo District was estimated at 1.25 million m³/year. The findings reveal that the RWH system is capable of fully meeting domestic water demand during periods of high rainfall; however, under minimum rainfall conditions, it can only satisfy approximately 19–22% of the demand. Future projections show that domestic water demand will increase from 1.31 million m³/year to 1.47 million m³/year over the next 20 years, while water availability from RWH is projected to remain substantially higher, ranging from 11,23 million m³/year to 13,42 million m³/year. These findings demonstrate the significant potential of roof-based RWH systems as a sustainable alternative water supply strategy for supporting domestic water security in water-scarce areas.

Keywords: Rainwater Harvesting System, Water Supply, Domestic Water Demand, Domestic Water Demand Satisfaction, Water Demand Projection