

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM PEMANENAN AIR HUJAN (*RAINWATER HARVESTING*) DENGAN *SAND FILTER* UNTUK KEBUTUHAN AIR DOMESTIK NONKONSUMSI DI KELURAHAN KAMPUNG BARU KECAMATAN KEDATON

Oleh

RAMADANI DIANA PUTRA

Penelitian ini mengkaji isu krusial ketahanan air bersih di wilayah perkotaan, khususnya Kelurahan Kampung Baru, Bandar Lampung, di mana curah hujan tahunan yang melimpah (2.000–4.000 mm/tahun) sebagian besar tidak dimanfaatkan, masyarakat hanya bergantung pada sumber air konvensional sehingga rawan banjir perkotaan. Tujuan utama penelitian adalah menganalisis potensi kuantitas air hujan, mengevaluasi kualitas pH air hujan untuk menentukan kebutuhan netralisasi, serta merancang sistem *rainwater harvesting* yang efektif dengan *sand filter* guna memenuhi kebutuhan air domestik nonkonsumsi.

Metodologi mencakup pengumpulan data primer berupa geometri bangunan dan sampel pH air hujan dari salah satu rumah di Kampung Baru, serta data sekunder curah hujan harian periode 2003–2025. Data tersebut dianalisis untuk menghitung potensi tangkapan air hujan, pengurangan penggunaan air tanah, dan *Benefit-Cost Ratio* (BCR) selama 25 tahun, dengan komponen sistem meliputi saluran pengumpul, tangki penyimpanan, serta *sand filter*.

Temuan utama menunjukkan kuantitas air hujan yang tinggi di wilayah tersebut memenuhi kebutuhan air domestik nonkonsumsi sepanjang tahun. Nilai pH air hujan (7,5–8,0) memenuhi standar air bersih Kelas III dan tidak memerlukan netralisasi kimiawi karena terletak di lokasi nonindustri. Rancangan sistem paling efisien secara ekonomi adalah tangki berkapasitas 2 m³ dengan BCR tertinggi 1,33, membuktikan kelayakan *rainwater harvesting* berbasis *sand filter* untuk pasokan air berkelanjutan dan berkualitas.

Kata kunci: *rainwater harvesting*, *sand filter*, *benefit-cost ratio*.

ABSTRACT

DESIGN OF A RAINWATER HARVESTING SYSTEM WITH SAND FILTER FOR NONPOTABLE DOMESTIC WATER NEEDS IN KAMPUNG BARU SUBDISTRICT, KEDATON DISTRICT

By

RAMADANI DIANA PUTRA

This study examines the critical issue of clean water security in urban areas, specifically in the Kampung Baru neighborhood of Bandar Lampung, where abundant annual rainfall (2,000–4,000 mm/year) goes largely unused; the community relies solely on conventional water sources, making it vulnerable to urban flooding. The primary objectives of the study are to analyze the potential volume of rainwater, evaluate the pH quality of rainwater to determine neutralization requirements, and design an effective rainwater harvesting system with sand filters to meet non-potable domestic water needs.

The methodology includes the collection of primary data on building geometry and rainwater pH samples from a house in Kampung Baru, as well as secondary data on daily rainfall for the period 2003–2025. This data was analyzed to calculate the potential for rainwater capture, reduction in groundwater use, and the Benefit-Cost Ratio (BCR) over 25 years, with system components including collection channels, storage tanks, and sand filters.

Key findings indicate that the high volume of rainwater in the area meets non-potable domestic water needs year-round. The pH value of the rainwater (7.5–8.0) meets Class III clean water standards and does not require chemical neutralization because it is located in a non-industrial area. The most economically efficient system design is a 2 m³ tank with the highest BCR of 1.33, demonstrating the feasibility of sand-filter-based rainwater harvesting for a sustainable and high-quality water supply.

Key words: rainwater harvesting, sand filter, benefit-cost ratio.