

Analisis kapasitas waduk mukakuning dan duriangkang dalam memenuhi kebutuhan air baku kota Batam

Willy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920542679&lokasi=lokal>

Abstrak

Kota Batam merupakan pusat perekonomian Kepulauan Riau dengan jumlah penduduk diprediksi mencapai 1,8 juta jiwa pada tahun 2025. Untuk mendukung proses pembangunan Kota Batam, diperlukan pasokan air baku yang dapat diandalkan. Waduk Mukakuning dan Duriangkang yang terhubung secara kaskade merupakan penyumbang air baku terbesar di Kota Batam saat ini. Studi ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas dari kedua waduk dalam memenuhi kebutuhan air baku saat ini dan kebutuhan di masa yang akan datang. Debit pada DAS dihitung menggunakan model HEC-HMS harian dengan kalibrasi terhadap elevasi muka air Waduk Duriangkang. Tampungan pada Waduk Mukakuning dan Duriangkang adalah 6,3 dan 106,1 juta m³. Tampungan tersebut setara dengan 39% dan 77% dari volume debit masing-masing DAS, mengklasifikasikan kedua waduk dalam kategori multi-year. Debit yang dapat dimanfaatkan dari kedua waduk adalah sebesar 3,24 m³/s dengan keandalan 100%, dibandingkan dengan kapasitas yang ada saat ini sebesar 3,1 m³/s. Luasnya area genangan mengakibatkan volume kehilangan air didominasi oleh evaporasi yang mencapai 32,6 juta m³/tahun sementara air yang limpas hanya 8,3 juta m³/tahun. Pada keandalan 95%, kedua waduk sudah mendekati kapasitas maksimum pada debit suplai 4,03 m³/s dengan debit air yang limpas hanya 0,4 juta m³/tahun. Upaya peningkatan kapasitas dengan menaikkan muka air normal kurang efektif dan mengakibatkan bendungan overtopping dalam kondisi banjir maksimum boleh jadi. Peningkatan suplai air yang lebih efektif dapat diperoleh dengan perubahan pola operasi. Apabila waduk dalam kondisi kering, digambarkan dengan parameter SPI-12 di bawah nol, suplai air dibatasi agar debit dapat dimanfaatkan dalam jangka waktu lebih panjang.