



KAJI ULANG NERACA AIR PADA DAERAH IRIGASI WADUK CACABAN KABUPATEN TEGAL

NAUFAL LUTFI SEPDIANSYAH



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul Kaji Ulang Neraca Air pada Daerah Irigasi Waduk Cacaban Kabupaten Tegal adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Naufal Lutfi Sepdiansyah
F4401211031

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

NAUFAL LUTFI SEPDIANSYAH. Kaji Ulang Neraca Air pada Daerah Irigasi Waduk Cacaban Kabupaten Tegal. Dibimbing oleh ASEPAEI.

Daerah Irigasi (DI) Cacaban berada di wilayah Kecamatan Kedung Banteng, Kabupaten Tegal, Provinsi Jawa Tengah, dengan luas layanan mencapai 7,439 ha. Waduk Cacaban memiliki Daerah Tangkapan Air (DTA) dengan luasnya mencapai 5,991 ha. Terjadi perubahan fungsi lahan di kawasan DTA dari wilayah area hijau menjadi zona permukiman yang menyebabkan penurunan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan. Kondisi ini memicu peningkatan limpasan permukaan sehingga pasokan air yang masuk ke waduk menjadi lebih sedikit. Penelitian ini bertujuan mengkaji tiga parameter utama dalam mengevaluasi kebutuhan air, ketersediaan air, dan neraca air di DI Cacaban. Perhitungan ketersediaan air dilakukan menggunakan metode F.J. Mock, dimana hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa pasokan air paling besar tersedia pada Januari periode I sebesar 8,15 juta m³ dan terendah pada Oktober periode I sebesar 0,03 juta m³. Diketahui kebutuhan air mencapai 6,99 juta m³ pada Mei periode II dan terendah sebesar 0,00 juta m³ di bulan Januari periode II. Berdasarkan analisis neraca air, DI Cacaban mengalami defisit pasokan air sebesar 1,1 juta m³. Hal tersebut menunjukkan bahwa DTA Waduk Cacaban hanya memenuhi 98,6% dari total kebutuhan air di wilayah irigasi tersebut.

Kata kunci: Daerah Irigasi, Kebutuhan Air, Ketersediaan Air, Neraca Air

ABSTRACT

NAUFAL LUTFI SEPDIANSYAH. Reassessment of Water Balance in the Cacaban Irrigation Area, Tegal Regency. Supervised by ASEPAEI.

The Cacaban Irrigation Area is located in Kedung Banteng District, Tegal Regency, Central Java Province, with a service area of 7.439 hectares. The Cacaban Reservoir has a Catchment Area covering 5.991 hectares. Land use changes in the catchment area from green zones to residential areas have reduced the soil's ability to absorb rainwater. This condition increases surface runoff and reduces the volume of water entering the reservoir. This study aims to assess three main parameters in evaluating water demand, water availability, and the water balance in DI Cacaban. Water availability was calculated using the F.J. Mock method. The results show that the highest water supply occurred in January period I with 8,15 million m³, while the lowest occurred in October period I with only 0,03 million m³. The highest water demand was recorded in May period II at 6,99 million m³, and the lowest occurred in January period II with zero demand. Based on the water balance analysis, the Cacaban Irrigation Area experienced a water supply deficit of 1,1 million m³. This shows that the Cacaban Reservoir DTA only meets 98,6% of the total water needs in the irrigation area.

Keywords: Irrigation Area, Water Demand, Water Availability, Water Balance



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1.

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,

b.

Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



KAJI ULANG NERACA AIR PADA DAERAH IRIGASI WADUK CACABAN KABUPATEN TEGAL

NAUFAL LUTFI SEPDIANSYAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana
pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Skripsi : Kaji Ulang Neraca Air pada Daerah Irigasi Waduk Cacaban
Nama : Naufal Lutfi Sepdiansyah
NIM : F4401211031

Disetujui oleh



Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, MS
NIP. 19561025 198003 1 003

Diketahui oleh



Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr.IPU
NIP. 19650106 199002 1 00

Tanggal Ujian:
(09 Jul 2025)

Tanggal Lulus: 12.1 JUL 2025

IPB University

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah yang berjudul “Kaji Ulang Neraca Air pada Daerah Irigasi Waduk Cacaban Kabupaten Tegal” dapat selesai dengan tepat waktu. Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Atas Keberhasilan saya dalam menyelesaikan skripsi ini, saya ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Asep Sapei, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama penggeraan dan penyelesaian skripsi ini.
2. BBWS Pemali Juana dan BMKG Kota Tegal yang telah memberikan data dan informasi yang dibutuhkan penulis dalam menyusun tugas akhir.
3. Orang tua penulis Bapak Sukaryono dan Ibu Tuminah serta keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang maupun dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
4. Ayu Septyandini Yudiva Putri, S.T. dan Ridho Wahyu Adi Nugroho, S.T. sebagai kakak tingkat yang telah memberikan bantuan dan pendampingan selama pelaksanaan penelitian.
5. Muhammad Alabizar Anderu Suhera selaku rekan dalam penelitian yang telah bekerja sama dan membantu dalam diskusi selama proses penelitian.
6. Shiva Ananda sebagai *partner* yang telah memberikan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juli 2025

Naufal Lutfi Sepdiansyah

IPB University

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Irigasi	4
2.2 Waduk	4
2.3 Daerah Tangkapan Air (<i>Catchment Area</i>)	4
2.4 Limpasan Permukaan	5
2.5 Curah Hujan Efektif	5
2.6 Kebutuhan Air Irigasi	6
2.7 Ketersediaan Air	6
2.8 Neraca Air	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	20
4.2 Evapotranspirasi Potensial (ETo)	21
4.3 <i>Poligon Thiessen</i> DI Waduk Cacaban	23
4.4 Ketersediaan Air Waduk Cacaban	26
4.5 Kebutuhan Air Irigasi DI Cacaban	28
4.6 Neraca Air	34
V SIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41