

ANALISIS NERACA AIR DAN PRODUKTIVITAS AIR PADA SAWAH DENGAN POLA MANAJEMEN AIR *ALTERNATE WETTING AND DRYING* (AWD)

AYDA HADYANTI HAMZAH



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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Neraca Air dan Produktivitas Air pada Sawah dengan Pola Manajemen Air *Alternate Wetting and Drying* (AWD)” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Juni 2025

Ayda Hadyanti Hamzah
F4401211072



ABSTRAK

AYDA HADYANTI HAMZAH. Analisis Neraca Air dan Produktivitas Air pada Sawah dengan Pola Manajemen Air *Alternate Wetting and Drying* (AWD). Dibimbing oleh SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Adanya krisis air global di tengah perubahan iklim menyebabkan sistem irigasi tidak hanya dituntut untuk menyediakan air, tetapi juga menjaga keseimbangan dengan kebutuhannya secara efisien. Hanya saja, sistem irigasi konvensional kerap kali menyebabkan pemborosan. Upaya yang dapat dilakukan berupa modernisasi irigasi menggunakan pola manajemen air *Alternate Wetting and Drying* (AWD) yang dapat memangkas 30% penggunaan air tanpa mengurangi hasil panen, dibantu pemantauan berbasis sensor. Maka, dilakukanlah penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh lingkungan terhadap ketersediaan air serta menganalisis neraca dan produktivitas air pada sawah dengan AWD. Faktor lingkungan yang paling mempengaruhi dalam ketersediaan air adalah curah hujan dan suhu udara. Selama masa tanam, kebutuhan air irigasi terakumulasi sebesar 104 mm. Akumulasi nilai presipitasi sebesar 730,1 mm; irigasi sebesar 1067,3 mm; evapotranspirasi tanaman sebesar 224,5 mm; drainase sebesar 42,7 mm; serta perkolasi sebesar 4,81 mm/hari. Produktivitas air melalui pendekatan tanaman bernilai 0,9-1,7 kg/m³, sedangkan melalui pendekatan air *input* bernilai 0,2-0,4 kg/m³.

Kata kunci: AWD, kebutuhan air irigasi, neraca air, produktivitas air

ABSTRACT

AYDA HADYANTI HAMZAH. Analysis of Water Balance and Water Productivity in Rice Fields with Alternate Wetting and Drying (AWD) Water Management Patterns. SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

The global water crisis in the midst of climate change means that irrigation systems are not only required to provide water, but also to maintain a balance with its needs efficiently. However, conventional irrigation systems often cause waste. Efforts can be made in the form of irrigation modernization using Alternate Wetting and Drying (AWD) water management patterns that can cut 30% of water use without reducing crop yields, assisted by sensor-based monitoring. So, a study was conducted with the aim of knowing the effect of the environment on water availability and analyzing water balance and productivity in rice fields with AWD. The most influential environmental factors in water availability are rainfall and air temperature. During the planting period, the irrigation water requirement accumulated by 104 mm. The accumulated value of precipitation was 730,1 mm; irrigation was 1067.3 mm; crop evapotranspiration was 224.5 mm; drainage was 42.7 mm; and percolation was 4.81 mm/day. Water productivity through the crop approach is 0.9-1.7 kg/m³, while through the input water approach is 0.2-0.4 kg/m³.

Keywords: AWD, irrigation water demand, water balance, water productivity

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 2025¹
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.

ANALISIS NERACA AIR DAN PRODUKTIVITAS AIR PADA SAWAH DENGAN POLA MANAJEMEN AIR *ALTERNATE WETTING AND DRYING* (AWD)

AYDA HADYANTI HAMZAH

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

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



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr.
- 2 Sutoyo, S.T.P., M.Si.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Analisis Neraca Air dan Produktivitas Air pada Sawah dengan
Pola Manajemen Air *Alternate Wetting and Drying* (AWD)
Nama : Ayda Hadyanti Hamzah
NIM : F4401211072

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si.
NIP. 19730411 200501 1 002



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:
Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU.
NIP. 19650106 199002 1 001



Tanggal Ujian:
20 Juni 2025

Tanggal Lulus: 04 JUL 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juni 2025 ini ialah neraca air, dengan judul “Analisis Neraca Air dan Produktivitas Air pada Sawah dengan Pola Manajemen Air *Alternate Wetting and Drying* (AWD)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang berkontribusi dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Bapak Sukur Hamzah dan Ibu Sri Sularsini yang selalu memberi doa dan semangat.
2. Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi evaluasi serta saran dalam proses penelitian dan penyusunan skripsi.
3. Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPU. selaku Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah memberi saran dalam penyusunan skripsi.
4. Dosen Penguji dan moderator sidang skripsi.
5. Teman-teman satu bimbingan, yaitu Cintya, Indana, Faiq, Farhat, Agung, dan Hilmi yang turut membantu dan mendukung dalam proses penelitian.
6. Teman-teman angkatan 58 mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan, Pratistha Rajaluca yang telah kebersamaan selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Juni 2025

Ayda Hadyanti Hamzah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
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	3
2.1 Irigasi Permukaan	3
2.2 <i>Alternate Wetting and Drying</i> (AWD)	3
2.3 Kebutuhan Air Irigasi	4
2.4 Curah Hujan	4
2.5 Evapotranspirasi (ET)	4
2.6 Faktor Kehilangan Air	5
III METODE	6
3.1 Waktu dan Tempat	6
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Prosedur Penelitian	7
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kalibrasi Sensor Tinggi Muka Air	12
4.2 Kebutuhan Air Irigasi	12
4.3 Neraca Air	18
4.4 Produktivitas Air	20
V SIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Simpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28
RIWAYAT HIDUP	36