



RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI EVAPOTRANSPIRATIF DENGAN PEMANEN HUJAN UNTUK BUDIDAYA PADI SRI (*SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION*)

FATHIAH IZZATURRAHMI



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



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Sistem Irigasi Evapotranspiratif dengan Pemanen Hujan untuk Budidaya Padi SRI (*System Rice Intensification*)” 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, Juli 2025

Fathiah Izzaturrahmi
F4401211026



ABSTRAK

FATHIAH IZZATURRAHMI. Rancang Bangun Sistem Irigasi Evapotranspiratif dengan Pemanen Hujan untuk Budidaya Padi SRI (*System Rice Intensification*). Dibimbing oleh CHUSNUL ARIF.

Penelitian ini merancang sistem irigasi evapotranspiratif yang menggabungkan FONi (Fertigator Otomatisasi Nirdaya) dengan teknologi pemanen air hujan berbasis atap pada budidaya padi SRI (*System of Rice Intensification*). Sistem diuji pada empat perlakuan variasi ketinggian muka air (TA1: +5 cm, TA2: 0 cm, TA3: -5 cm, TA4: -10 cm) untuk mengamati performa pertumbuhan tanaman, evapotranspirasi aktual (ETa), efisiensi penggunaan air hujan, produktivitas tanaman, dan produktivitas air. Efisiensi penggunaan air hujan pada penelitian ini mencapai 100 %. Hasil panen untuk TA1, TA2, TA3, dan TA4 sebesar 5,24 ton/ha, 6,53 ton/ha, 5,34 ton/ha dan 4,90 ton/ha. Produktivitas air dari masing-masing perlakuan secara berurut adalah 1,30 kg/m³; 1,96 kg/m³; 1,88 kg/m³; dan 2,05 kg/m³. Berdasarkan penghematan penggunaan air irigasinya, tinggi muka air terbaik dari keempat perlakuan terdapat pada TA 4 dengan rata-rata air irigasi yang digunakan perminggu sebesar 17,04 mm dan total selama masa tanam sebesar 238,5 mm.

Kata kunci: Sistem irigasi evapotranspiratif, FONi, Pemanen air hujan, padi SRI

ABSTRACT

FATHIAH IZZATURRAHMI. Design and Construction of Evapotranspirative Irrigation System with Rain Harvester for SRI (*System Rice Intensification*) Rice Cultivation. Supervised by CHUSNUL ARIF.

This study designed an evapotranspirative irrigation system that integrates FONi (Fertigator Otomatisasi Nirdaya or Unpowered Automated Fertigation) with a rooftop-based rainwater harvesting technology for SRI (System of Rice Intensification) paddy cultivation. The system was tested under four variations of water table levels (TA1: +5 cm, TA2: 0 cm, TA3: -5 cm, TA4: -10 cm) to observe plant growth performance, actual evapotranspiration (ETa), rainwater use efficiency, crop productivity, and water productivity. The rainwater use efficiency in this study reached 100%. The yields for TA1, TA2, TA3, and TA4 were 5.24 tons/ha, 6.53 tons/ha, 5.34 tons/ha, and 4.90 tons/ha, respectively. The water productivity for each treatment was 1.30 kg/m³, 1.96 kg/m³, 1.88 kg/m³, and 2.05 kg/m³, respectively. Based on irrigation water savings, the best water table level among the four treatments was TA4, with an average weekly irrigation water usage of 17.04 mm and a total of 238.5 mm over the growing period.

Keywords: Evapotranspiration irrigation system, FONi, rainwater harvester, SRI rice



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.

RANCANG BANGUN SISTEM IRIGASI EVAPOTRANSPIRATIF DENGAN PEMANEN HUJAN UNTUK BUDIDAYA PADI SRI (*SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION*)

FATHIAH IZZATURRAHMI

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

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN BOGOR
INSTITUT PERTANIAN 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. Satyanto Krido Saptomo S.T.P., M.Si.
2. Tri Sudibyو S.T., M.Sc., Ph.D.



@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.



Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Irigasi Evapotranspiratif dengan Pemanen Hujan untuk Budidaya Padi SRI (*System Rice Intensification*)
Nama : Fathiah Izzaturrahmi
NIM : F4401211026

Disetujui oleh

Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP., M.Si. IPM.
NIP. 19801206 200501 1 004



Diketahui oleh

Plt. Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan :
Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP., M.Si. IPM.
NIP. 19801206 200501 1 004



Tanggal Ujian: 16 Juli 2025

Tanggal Lulus: 12 4 JUL 2025



PRAKATA

Puji dan syukur penulis kirimkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah melimpahkan karuunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dengan judul “Rancang Bangun Sistem Irigasi Evapotranspiratif dengan Pemanen Hujan untuk Budidaya Padi SRI (*System Rice Intensification*)” tepat pada waktu yang telah ditentukan. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga bulan Mei 2025 yang berlokasi di Kinjiro Farm.

Proses penelitian ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih khusus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP., M.Si. IPM. selaku dosen pembimbing dan selaku Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, dan masukan positif dalam proses pembuatan tugas akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo S.T.P., M.Si. dan Bapak Tri Sudibyo S.T., M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji pada saat sidang akhir
3. Bapak Indekrial dan Ibu Mulyani selaku orang tua tercinta yang selalu memberikan bantuan, semangat, dan doa-doa baik kepada penulis dan menjadi motivasi terbesar penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Mozi selaku adek angkat penulis yang memotivasi penulis untuk tetap semangat.
5. Ivan Triadi Sahputra selaku rekan satu topik penelitian sekaligus teman laki-laki terdekat yang selalu membersamai penulis serta berkontribusi baik tenaga dan waktu dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan dan sahabat satu bimbingan saya yaitu Elema Astri, Kayla Azzahra Putri Purnomo, M. Ikhsan Al Husaini, Aziz Hidayatulloh, Ivan Triadi Sahputra, dan Andrehan Wibowo yang selalu menemani dan bersama-sama menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Lhatifa Edyan Nisa, Sanya Tri Aqilla, Yolanda Andrian Tami Safitri, dan Lioni Riska selaku sahabat penulis sejak SMA yang selalu menjadi penyemangat serta motivasi dalam menyelesaikan tugas akhir dari dekat maupun jauh.
8. Bapak iwan yang membantu pelaksanaan penelitian di lapangan.

Bogor, Juli 2025

Fathiah Izzaturrahmi

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	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Irigasi Evapotranspirasi Bawah Permukaan	4
2.2 Budidaya Padi SRI	5
2.3 Metode Pemanenan Air Hujan	5
2.4 Sistem Fertigator Otomatisasi Nirdaya (FONi)	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Penelitian	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Analisis Parameter Lingkungan	17
4.2 Analisis Kinerja Rancangan Sistem Irigasi Evapotranspirasi	19
4.3 Hubungan Variasi Ketinggian Muka Air terhadap Irigasi Tanaman, Drainase, dan Evapotranspirasi Tanaman	23
4.4 Koefisien Tanaman pada Fase Pertumbuhan Padi	25
4.5 Efisien penggunaan Air Hujan	26
4.6 Performa pertumbuhan padi pada Variasi Ketinggian Muka Air	27
4.7 Analisis Produktivitas Tanaman	29
4.8 Analisis Produktivitas Air	31
4.9 Penentuan Tinggi Muka Air Optimum	31
V SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39