

- 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.

PERANCANGAN PEMANENAN AIR HUJAN UNTUK MENDUKUNG KEBUTUHAN AIR TANAMAN DI LABORATORIUM TERPADU IPB UNIVERSITY

FAYYAD PIETYA FAIZATAMA



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@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 LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Perancangan Pemanenan Air Hujan untuk Mendukung Kebutuhan Air Tanaman di Laboratorium Terpadu IPB University” 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, Mei 2026

Fayyad Pietya Faizatama
F4401221096



ABSTRAK

FAYYAD PIETYA FAIZATAMA. Perancangan Pemanenan Air Hujan untuk Mendukung Kebutuhan Air Tanaman di Laboratorium Terpadu IPB University. Dibimbing oleh BUDI INDRA SETIAWAN

Pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*) merupakan salah satu alternatif konservasi sumber daya air untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pemanenan air hujan di Laboratorium Terpadu Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan, IPB University. Kebutuhan air tanaman dihitung menggunakan metode Penman-Monteith dan koefisien tanaman, sedangkan curah hujan andalan ditentukan melalui analisis frekuensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebutuhan air maksimum tanaman tomat terjadi pada bulan September sebesar $0,88 \text{ m}^3$ dengan evapotranspirasi $4,22 \text{ mm/hari}$. Distribusi Weibull memberikan hasil terbaik dalam penentuan curah hujan andalan dan menghasilkan nilai R80 sebesar $105,58 \text{ mm}$. Potensi air hujan yang dapat dipanen dari atap seluas 600 m^2 mencapai $57,02 \text{ m}^3$. Sistem yang dirancang menggunakan tangki berkapasitas 1 m^3 dan mampu memenuhi 100% kebutuhan air tanaman. Penerapan sistem ini mendukung konservasi sumber daya air, mengurangi limpasan permukaan, serta mendukung konsep green campus melalui pemanfaatan air hujan sebagai sumber air alternatif yang berkelanjutan sehingga memberikan manfaat lingkungan, sosial, ekonomi.

Kata kunci: curah hujan andalan, kebutuhan air tanaman, pemanenan air hujan.

ABSTRACT

FAYYAD PIETYA FAIZATAMA. Design of Rainwater Harvesting to Support Plant Water Requirements at the Integrated Laboratory of IPB University. Supervised by BUDI INDRA SETIAWAN

Rainwater harvesting is an alternative water conservation strategy that can be utilized to meet crop water requirements. This study aimed to design a rainwater harvesting system for the Integrated Laboratory of the Civil and Environmental Engineering Study Program, IPB University. Crop water requirements were estimated using the Penman-Monteith method and crop coefficients, while dependable rainfall was determined through frequency analysis. The results showed that the maximum water requirement of tomato plants occurred in September, reaching 0.88 m^3 with an evapotranspiration rate of 4.22 mm/day . The Weibull distribution provided the best fit for dependable rainfall estimation, yielding an R80 value of 105.58 mm . The potential volume of harvested rainwater from a 600 m^2 rooftop was estimated at 57.02 m^3 . The proposed system employs a 1 m^3 storage tank and can meet 100% of crop water demand. The implementation of this system supports water resource conservation, reduces surface runoff, and promotes the green campus concept with rainwater as a sustainable alternative water source, providing environmental, social, and economic benefits.

Keywords: crop water requirement, dependable rainfall, rainwater harvesting.



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 2026¹
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.

PERANCANGAN PEMANENAN AIR HUJAN UNTUK MENDUKUNG KEBUTUHAN AIR TANAMAN DI LABORATORIUM TERPADU IPB UNIVERSITY

FAYYAD PIETYA FAIZATAMA

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

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si.
- 2 Apriadi, S.T., M.Sc.



@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.



Judul Laporan : Perancangan Pemanenan Air Hujan untuk Mendukung Kebutuhan
Air Tanaman di Laboratorium Terpadu IPB University

Nama : Fayyad Pietya Faizatama

NIM : F4401221096

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M. Agr.

NIP. 19600628 198503 1 002



Pembimbing 2:

Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si.

NIP 19730411 200501 1 002



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Ir. Tri Sudibyo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.

NIP. 19840530 201404 1 001



Tanggal Ujian: 9 Juni 2026

Tanggal Lulus: 18 JUN 2026



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 April 2026 sampai bulan Mei 2026 ini ialah Konservasi Sumber Daya Air dengan Pemanenan Air Hujan, dengan judul “Perancangan Pemanenan Air Hujan untuk Mendukung Kebutuhan Air Tanaman di Laboratorium Terpadu IPB University”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr. dan Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, motivasi, serta masukan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Agus Nawan Herlambang dan Ibu Krisniati, serta kaka-kaka saya Tya, Hasna, dan Fawwaz yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis.
3. Teman-teman rekan bimbingan Ardayan, Akbar, Rafi, Hanif, Olin, Indah, dan Najwa yang telah memberikan bantuan, masukan, semangat, dan dukungan selama pelaksanaan penelitian serta penyusunan skripsi ini.
4. Farel, Atur, Wanda, Aca, Sri, Muti, Nifa, Tri, Bilqist, Avrill, serta teman-teman mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan Angkatan 59 yang telah memberikan pengalaman, kebersamaan, dan dukungan selama menjalani perkuliahan di IPB University.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pengelolaan sumber daya air dan konservasi air, serta bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Bogor, Mei 2026

Fayyad Pietya Faizatama



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 Kebutuhan Air Tanaman	4
2.2 Air Hujan	4
2.3 Pemanenan Air Hujan	4
2.4 Curah Hujan	5
2.5 Curah Hujan Rencana	5
2.6 Curah Hujan Andalan	5
2.7 Intensitas Curah Hujan	6
2.8 Sistem Perpipaan	6
III METODE	7
3.1 Lokasi Penelitian	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Analisis Kebutuhan Air Tanaman	14
4.2 Analisis Curah Hujan Rencana	15
4.3 Potensi Pemanfaatan Volume Air Hujan	19
4.4 Perancangan Sistem Penyaluran Air Hujan	20
4.5 Rancangan Anggaran Biaya	23
V SIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	37