



PERANCANGAN SISTEM PEMANEN AIR HUJAN SEBAGAI SUMBER AIR IRIGASI DI *GREENHOUSE* SUKAMAHI

INDAH BERLIAN PURNAMA



**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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pemanen Air Hujan Sebagai Sumber Air Irigasi di *Greenhouse* Sukamahi” 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, 1 Juni 2026

Indah Berlian Purnama

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



ABSTRAK

INDAH BERLIAN PURNAMA. Perancangan Sistem Pemanen Air Hujan Sebagai Sumber Air Irigasi di *Greenhouse* Sukamahi. Dibimbing oleh BUDI INDRA SETIAWAN dan SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Perubahan iklim dan meningkatnya kebutuhan air pada sektor pertanian menyebabkan perlunya pengelolaan sumber daya air yang lebih efisien, khususnya pada sistem budidaya *greenhouse*. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi air hujan, merancang sistem pemanenan air hujan, mengevaluasi efektivitas dan efisiensi sistem, serta menghitung rencana anggaran biaya (RAB) pembangunan sistem di *Greenhouse* Sukamahi. Penelitian dilakukan menggunakan analisis hidrologi, perhitungan kebutuhan air irigasi, dan perancangan komponen sistem pemanenan air hujan yang meliputi talang, tangki penyimpanan, toren, dan pompa distribusi. Potensi air hujan yang dapat dipanen mencapai 852.963,71 liter per tahun dengan luas *roof catchment area* sebesar 493,5 m² dan koefisien limpasan 0,9. Sistem yang dirancang terdiri atas talang PVC tipe AW 6 inci, dua unit tangki FRP berkapasitas total 8 m³, toren berkapasitas 1.550 liter, serta pompa dengan total *head* sistem sebesar 7,9 meter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem memiliki efektivitas rata-rata sebesar 94% dalam memenuhi kebutuhan air irigasi *greenhouse* dan mampu memberikan efisiensi biaya penggunaan air hingga 79% dibandingkan penggunaan penuh air PDAM. Total RAB pembangunan sistem pemanenan air hujan sebesar Rp67.576.596 termasuk PPN 12%. Penerapan sistem pemanenan air hujan berpotensi mendukung konservasi air dan efisiensi operasional *greenhouse* secara berkelanjutan.

Kata Kunci: konservasi air, *roof catchment area*, sistem pemanen air hujan, *greenhouse*

ABSTRACT

INDAH BERLIAN PURNAMA. Design of a Rainwater Harvesting System as a Source of Irrigation Water in the Sukamahi Greenhouse. Supervised by BUDI INDRA SETIAWAN and SATYANTO KRIDO SAPTOMO.

Climate change and the increasing demand for water in the agricultural sector have necessitated more efficient water resource management, particularly in greenhouse cultivation systems. This study aims to analyze rainwater potential, design a rainwater harvesting system, evaluate the effectiveness and efficiency of the system, and calculate the budget plan (RAB) for the construction of the system at the Sukamahi Greenhouse. The study was conducted using hydrological analysis, irrigation water requirement calculations, and the design of rainwater harvesting system components including gutters, storage tanks, towers, and distribution pumps. The potential for harvested rainwater reaches 852,963.71 liters per year with a roof catchment area of 493.5 m² and a runoff coefficient of 0.9. The designed system consists of 6-inch AW PVC gutters, two FRP tanks with a total capacity of 8 m³, a tower with a capacity of 1,550 liters, and a pump with a total system head of 8.3 meters. The results show that the system has an average effectiveness of 94% in meeting greenhouse irrigation water needs and is able to provide water use cost

efficiency of up to 79% compared to the full use of PDAM water. The total budget for the construction of a rainwater harvesting system is Rp67,576,596, including 12% VAT. The implementation of a rainwater harvesting system has the potential to support water conservation and sustainable greenhouse operational efficiency.

Keywords: Water conservation, roof catchment area, rainwater harvesting system, greenhouse

@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 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 SISTEM PEMANEN AIR HUJAN SEBAGAI SUMBER AIR IRIGASI DI *GREENHOUSE* SUKAMAHI

INDAH BERLIAN PURNAMA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Sarjana 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

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 Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si
- 3 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 Skripsi : Perancangan Sistem Pemanen Air Hujan Sebagai Sumber Air
Irigasi di *Greenhouse* Sukamahi

Nama : Indah Berlian Purnama

NIM : F4401221033

@Hak cipta milik IPB University

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 Sarjana Teknik Sipil dan Lingkungan:

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

NIP. 19840530 201404 1 001



Tanggal Ujian: 09 JUN 2026

Tanggal Lulus: 18 JUN 2026

PRAKATA

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Pemanen Air Hujan Sebagai Sumber Air Irigasi di *Greenhouse* Sukamahi”. Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan serta kerjasama dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Keluarga tercinta penulis Bapak (Aep Purnama), Ibu (Iis Aisyah Wahidi), Pradipta Mutiara Purnama, Gifari Nugraha Purnama serta Putri Intan Purnama atas segala dukungan, doa, dan kasih sayang.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Budi Indra Setiawan, M.Agr. dan Bapak Prof. Dr. Satyanto Krido Saptomo, S.T.P., M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan banyak ilmu serta wawasan kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bang Bayu, Pak Dani, Pak Diki pengelola dan staff Bendungan Sukamahi atas kesempatan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.
4. Teman-teman Zenikata Gatatirta angkatan 59 atas kebersamaan, semangat, dan bantuannya.
5. Teman-teman satu bimbingan Debora, Fayyad, Akbar, Najwa, Rafi dan Hanif telah memberi semangat.
6. Sahabat Fathia, Nailah, Salsa, Videlya, Nurjati, Diana, Vatica, Iqbal, Ardayan, Faried, Mega, Balqis, dan Nurul yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Tenaga Kependidikan Prodi SIL yang telah membantu selama penulis menyelesaikan studi di SIL.

Semoga dengan disusunnya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 1 Juni 2026

Indah Berlian Purnama



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Air Hujan	4
2.2 Analisa Hidrologi	4
2.3 Kebutuhan Air Irigasi	6
2.4 Sistem Pemanen Air Hujan	6
2.5 Komponen Pemanen Air Hujan	7
2.6 <i>Greenhouse</i>	8
III METODE	9
3.1 Waktu dan Lokasi	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Penelitian	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Gambaran Umum	17
4.2 Curah Hujan Rencana	18
4.3 Curah Hujan Andalan	20
4.4 Potensi Volume Air Hujan yang Dapat Dipanen	21
4.5 Desain Sistem Pemanen Air Hujan	22
4.6 Rencana Anggaran Biaya (RAB)	26
4.7 Efektivitas dan Efisiensi Sistem Pemanen Air Hujan	27
V SIMPULAN	30
5.1 Simpulan	30
5.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	47