



# **UJI KUALITAS SUMBER AIR IRIGASI KOLAM IPAL TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI, DAN KUALITAS BUAH NANAS GP3**

**KHOIRUNNISA LASTANTI PUTRI**



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
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 laporan akhir dengan judul “Uji Kualitas Sumber Air Irigasi Kolam IPAL terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Buah Nanas GP3” 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

Khoirunnisa Lastanti Putri  
A2401221148

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

KHOIRUNNISA LASTANTI PUTRI. Uji Kualitas Sumber Air Irigasi Kolam IPAL terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Buah Nanas GP3. Dibimbing oleh HERDHATA AGUSTA dan NUNGKI KUSUMA ASTUTI.

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan komoditas hortikultura unggulan bernilai ekonomi tinggi yang berperan penting dalam industri pengolahan dan ekspor. Dalam upaya mendukung keberlanjutan produksi, limbah cair IPAL berkapasitas debit hilir  $\pm 14 \text{ m}^3 \text{ hari}^{-1}$  berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber irigasi alternatif. Penelitian ini bertujuan menganalisis perbandingan pengaruh sumber air irigasi dari kolam IPAL dan sumur bor terhadap pertumbuhan, produksi, dan kualitas buah nanas GP3. Penelitian dilaksanakan pada Juli–November 2025 di PT Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan air irigasi dari kolam IPAL tidak memberikan perbedaan nyata terhadap pertumbuhan vegetatif dan produksi dibandingkan kontrol. Perlakuan kolam 15 IPAL nanas yang terkontaminasi *Dickeya* sp. (B) secara konsisten menunjukkan insidensi dan severitas penyakit tertinggi dibandingkan kontrol sumur bor (A) dan kolam 13 IPAL tapioka (C). Insidensi layu *Dickeya* pada plot generatif sebesar 15,87% (A: 12,60%; C: 12,73%) dan vegetatif 29,32% (A: 11,57%; C: 25,75%). Insidensi penyakit buah *rotten* 20,00% (A dan C: 0,00%) dengan severitas 15,00% (A dan C: 0,00%), serta penurunan kualitas ditunjukkan dengan peningkatan buah *grade* <1T 25,82% (A: 7,29%; C: 6,60%) dan buah mentah 20,00% (A:15,00%; C:0,00%). Penggunaan air terkontaminasi bakteri meningkatkan serangan penyakit dan menurunkan mutu buah, pemanfaatan air kolam IPAL sebagai irigasi perlu dikelola agar mendukung produksi nanas optimal.

Kata kunci: irigasi alternatif, instalasi pengolahan air limbah, hortikultura, mutu panen



## ABSTRACT

KHOIRUNNISA LASTANTI PUTRI. *Assessment of Irrigation Water from Wastewater Treatment Ponds on Growth, Production, and Fruit Quality of GP3 Pineapple*. Supervised by HERDHATA AGUSTA and NUNGKI KUSUMA ASTUTI.

*Pineapple (Ananas comosus L. Merr) is a superior horticultural commodity with high economic value and an important role in processing and export industries. To support sustainability, wastewater from a wastewater treatment plant (WWTP) with a downstream discharge capacity of  $\pm 14 \text{ m}^3 \text{ day}^{-1}$  has potential as an alternative irrigation source. This study analyzed the effect of irrigation water from WWTP ponds and drilled wells on the growth, production, and fruit quality of GP3 pineapple. The study was conducted in July–November 2025 at PT Great Giant Pineapple, Terbanggi Besar, Lampung. Results showed WWTP pond irrigation had no significant difference in vegetative growth and production compared to the control. However, pond 15 WWTP pineapple contaminated with *Dickeya* sp. (B) consistently showed the highest disease incidence and severity compared to drilled well control (A) and pond 13 tapioca WWTP (C). *Dickeya* wilt incidence in generative plots was 15.87% (A: 12.60%; C: 12.73%) and vegetative 29.32% (A: 11.57%; C: 25.75%). Rotten fruit incidence was 20.00% (A, C: 0.00%) with 15.00% severity (A, C: 0.00%). Quality decline was shown by fruit grade <1T 25.82% (A: 7.29%; C: 6.60%) and unripe fruit 20.00% (A: 15.00%; C: 0.00%). Bacterial contamination increased disease and reduced fruit quality also WWTP water use must be properly managed.*

*Keywords: alternative irrigation, wastewater treatment plant, horticulture, harvest quality*



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 2026  
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.*



# **UJI KUALITAS SUMBER AIR IRIGASI KOLAM IPAL TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI, DAN KUALITAS BUAH NANAS GP3**

**KHOIRUNNISA LASTANTI PUTRI**

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

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA  
FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:  
Hafith Furqoni, S.P., M.Si., Ph. D.



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

Judul Skripsi : Uji Kualitas Sumber Air Irigasi Kolam IPAL terhadap  
Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Buah Nanas GP3

Nama : Khoirunnisa Lastanti Putri  
NIM : A2401221148

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta



Pembimbing 2:  
Nungki Kusuma Astuti, S.P., M.P.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:  
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.  
NIP 198712262015041001



Tanggal Ujian:  
12 Mei 2026

Tanggal Pengesahan:  
**21 MAY 2026**

@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 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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak Juli-November 2025 ini adalah pemanfaatan limbah industri untuk pertanian berkelanjutan, dengan judul “Uji Kualitas Sumber Air Irigasi Kolam IPAL terhadap Pertumbuhan, Produksi, dan Kualitas Buah Nanas GP3”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Prof. Dr. Ir. Herdhata Agusta dan Ibu Nungki Kusuma Astuti, S.P., M.P. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, Ibu Prof. Dr. Ir. Syarifah Iis Aisyah M.Sc. Agr., dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada PT Great Giant Pineapple, Mas Tri Hananto selaku mentor lapang, beserta staf laboratorium dan staf lapang yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua serta teman-teman karib (*sobatjompo* dan *lopyuall*) yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat selama proses penulisan.

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

Bogor, Mei 2026

*Khoirunnisa Lastanti Putri*



@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.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Nanas	3
2.2 Instalasi Pengelolaan Air Limbah	3
2.3 Irigasi dan Manajemen Air Tanaman Nanas	5
2.4 Kualitas Air Irigasi dan Dampaknya terhadap Tanah serta Tanaman	6
III METODE	8
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	8
3.3 Rancangan Percobaan	8
3.4 Pelaksanaan Penelitian	8
3.5 Variabel Penelitian	10
3.6 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Kondisi Umum	12
4.2 Kandungan Air Kolam IPAL	13
4.3 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman	16
4.4 Hasil Produksi	17
4.5 Penyakit pada Tanaman dan Buah	18
4.6 Distribusi Buah	20
4.7 Kualitas Buah	21
4.8 Serapan Hara Tanaman	23
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	33



## DAFTAR TABEL

1	Dasar perhitungan volume siram	9
2	Data klimatologi PT Great Giant Pineapple tahun 2025	12
3	Hasil uji laboratorium sumber air sumur bor dan kolam IPAL	14
4	Pertumbuhan vegetatif tanaman	16
5	Hasil produksi plot generatif	17
6	Insidensi dan severitas penyakit	18
7	Distribusi buah plot generatif	20
8	Analisis kualitas buah <i>raw material</i> ginaca	21
9	Analisis kualitas buah nanas kaleng	22
10	Analisis hara pada daun	23

## DAFTAR GAMBAR

1	Grafik <i>Management Allowable Depletion</i> plot percobaan	13
---	---	----

## DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Layout</i> petak penelitian	30
2	Spesifikasi <i>grading</i> ukuran buah nanas PT GGP	30
3	<i>Leaf Nutrient Standard</i> tanaman nanas	30
4	Pelaksanaan penelitian	31
5	Pengamatan penelitian	31
6	Pengamatan karakter vegetatif percobaan	32