



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



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 memperbarui sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Pemanfaatan *Fine Bubble Technology* pada Irigasi untuk Budidaya Padi SRI (*System of 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, Juni 2025

Andrehan Wibowo
F4401211079



ABSTRAK

ANDREHAN WIBOWO. Analisis Pemanfaatan *Fine Bubble Technology* pada Irigasi untuk Budidaya Padi SRI (*System of Rice Intensification*). Dibimbing oleh CHUSNUL ARIF dan YOHANES ARIS PURWANTO.

Prediksi pada tahun 2050, prediksi populasi global akan melonjak hingga 10 miliar orang dan membutuhkan peningkatan produksi pangan sebesar 60%. Pemanfaatan *fine bubble technology* (FBT) berpotensi untuk meningkatkan kadar oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh akar, sehingga dapat menunjang pertumbuhan dan hasil produksi padi. Penelitian ini bertujuan menganalisis kenaikan *Dissolved Oxygen* (DO) dengan FBT pada metode SRI, mengidentifikasi pengaruh tinggi muka air terhadap pertumbuhan padi, serta membandingkan hasil panen antara metode SRI-FBT dengan irigasi konvensional. Penelitian menggunakan empat perlakuan: P1 dan P2 (menggunakan FBT dengan tinggi muka air 7 cm), serta P3 dan P4 (tanpa FBT, dengan tinggi muka air 0 cm dan 2 cm) dalam dua sistem irigasi berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas penggunaan *fine bubble technology* pada kedua lahan tersebut sebesar 40,55% yang mampu meningkatkan oksigen untuk akar dan membuat akar menjadi kuat sehingga dapat menaikkan hasil produksi padi. Pada lahan P2 menjadi tanaman yang paling tinggi sebesar 165,6 cm dan memiliki jumlah anakan sebanyak 20 batang, serta hasil panen tertinggi, yaitu 8,0 ton/ha (800 g/m²). Kenaikan hasil produksi padi jika dibandingkan dengan padi metode konvensional sebesar 48,1 %.

Kata kunci: Produktivitas padi, sistem irigasi, oksigen terlarut, *fine bubble technology*

ABSTRACT

ANDREHAN WIBOWO. Analysis of Fine Bubble Technology Utilization in Irrigation for SRI (System of Rice Intensification) Rice Cultivation. Supervised by CHUSNUL ARIF and YOHANES ARIS PURWANTO.

By 2050, the world population is expected to reach 10 billion, requiring a 60% increase in food production. Fine bubble technology (FBT) has the potential to increase the level of dissolved oxygen (DO) needed by the roots, so that it can support the growth and production of rice. This study aims to analyze the increase in DO with FBT in the SRI method, examine the effect of water level on growth, and compare yields between SRI-FBT and conventional irrigation. Four treatments were used: P1 and P2 (FBT, 7 cm water table) and P3 and P4 (no FBT, 0 cm and 2 cm water table). Results showed that FBT effectively increased DO by 40.55%, strengthened roots, and boosted productivity. The P2 treatment produced 165.6 cm plant height, 20 tillers, and the highest yield of 8.0 tons/ha (800 g/m²), an increase of 48.1% compared to rice using conventional methods.

Keywords: Rice productivity, irrigation system, dissolved oxygen, fine bubble technology



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 milik IPB, tahun 2025
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 PEMANFAATAN *FINE BUBBLE TECHNOLOGY* PADA IRIGASI
UNTUK BUDIDAYA PADI SRI (*SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION*)**

ANDREHAN WIBOWO

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

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



Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Sutoyo, S.TP., MSi.

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.

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.



Judul Skripsi : Analisis Pemanfaatan *Fine Bubble Technology* pada Irigasi untuk Budidaya Padi SRI (*System of Rice Intensification*)
 Nama : Andrehan Wibowo
 NIM : F4401211079

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

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

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, M.Sc
 NIP. 19640307 198903 1 001

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian:
 3 Juli 2025

Tanggal Lulus: [17 JUL 2025]



X

Lik ciptmek IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

h.

i.

j.

k.

l.

m.

n.

o.

p.

q.

r.

s.

t.

u.

v.

w.

x.

y.

z.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sistem Irigasi Evapotranspiratif	4
2.2 Budidaya Padi SRI (<i>System of Rice Intensification</i>)	4
2.3 Kebutuhan Air Tanaman	5
2.4 Kadar Oksigen Terlarut dalam Air	5
2.5 <i>Fine Bubble Technology</i> (FBT)	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Lokasi	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Penelitian	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Analisis Faktor Lingkungan	13
4.2 Kelembapan Tanah pada Lahan	15
4.3 Analisis Sistem Irigasi dan <i>Fine Bubble Technology</i>	16
4.4 Analisis Produktivitas Tanaman	20
4.5 Analisis Produktivitas Air	25
V SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	38