UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Efikasi Vaksin Bivalen Aeromonas spp. dengan Adjuvan Fucoidan dan Ekspresi Gen Imunitas Lele (Clarias sp.)
Putri Rana Shafarani, Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.;Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

EFIKASI VAKSIN BIVALEN *Aeromonas* spp. DENGAN ADJUVAN FUCOIDAN DAN EKSPRESI GEN IMUNITAS LELE (*Clarias* sp.)

Tesis

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat master
Program Studi Magister Ilmu Perikanan

disusun oleh
Putri Rana Shafarani
22/498923/PPN/04878

PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2026

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Efikasi Vaksin Bivalen Aeromonas spp. dengan Adjuvan Fucoidan dan Ekspresi Gen Imunitas Lele (Clarias sp.)
Putri Rana Shafarani, Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.;Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

EFFICACY OF BIVALENT *Aeromonas* spp. VACCINE WITH FUCOIDAN ADJUVANT AND IMMUNE GENE EXPRESSION IN CATFISH (*Clarias* sp.)

Thesis

Submitted to
Program Study of Fisheries Science for the Degree of Master

Submitted by
Putri Rana Shafarani
22/498923/PPN/04878

POSTGRADUATE PROGRAM
FACULTY OF AGRICULTURE
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2026

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Efikasi Vaksin Bivalen Aeromonas spp. dengan Adjuvan Fucoidan dan Ekspresi Gen Imunitas Lele (Clarias sp.)
Putri Rana Shafarani, Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.;Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tesis

EFIKASI VAKSIN BIVALEN *Aeromonas* spp. DENGAN ADJUVAN FUCOIDAN DAN EKSPRESI GEN IMUNITAS LELE (*Clarias* sp.)

Disusun oleh
Putri Rana Shafarani
22/498923/PPN/04878

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 27 Juli 2026

Pembimbing Utama	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc. NIP. 19670626 199412 1 001 Pembimbing Pendamping	.....	28 Juli 2026
Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D. NIP. 19811128 201012 1 001 Penguji	.....	28 Juli 2026
Prof. Dr. Ir. Murwantoko, M.Si. NIP. 19691001 199512 1 001	.....	28 Juli 2026

Tesis ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh derajat master

Mengetahui,
Ketua Departemen Perikanan
Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada

Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.
NIP. 19670626 199412 1 001

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Efikasi Vaksin Bivalen Aeromonas spp. dengan Adjuvan Fucoidan dan Ekspresi Gen Imunitas Lele (Clarias sp.)
Putri Rana Shafarani, Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.;Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Thesis

EFFICACY OF BIVALENT *Aeromonas* spp. VACCINE WITH FUCOIDAN ADJUVANT AND IMMUNE GENE EXPRESSION IN CATFISH (*Clarias* sp.)

Submitted by
Putri Rana Shafarani
22/498923/PPN/04878

was defended on 27th July 2026

Main Advisor	Signature	Date
Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc. NIP. 19670626 199412 1 001 Co-Advisor	.....	28 Juli 2026
Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si., Ph.D. NIP. 19811128 201012 1 001 Examiner	.....	28 Juli 2026
Prof. Dr. Ir. Murwantoko, M.Si. NIP. 19691001 199512 1 001	.....	28 Juli 2026

This thesis was declared acceptable in partial fulfilment of the requirement for the Master's degree in Fisheries Science

Approved by,
Chair of Department of Fisheries
Faculty of Agriculture
Universitas Gadjah Mada

Prof. Dr. Ir. Alim Isnansetyo, M.Sc.
NIP. 19670626 199412 1 001