

IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI GEN TERPAUT DEFISIENSI FOSFOR PADA KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

DISERTASI



Oleh:

SIGIT DWI MARYANTO

22/502144/SBI/00214

**PROGRAM STUDI DOKTOR BIOLOGI
PROGRAM DOKTOR FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2026**

IDENTIFIKASI DAN KARAKTERISASI GEN TERPAUT DEFISIENSI FOSFOR PADA KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)

**Disertasi untuk memperoleh derajat Doktor dalam Ilmu Biologi
pada Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada**

**Dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Program Pascasarjana
Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada
Pada tanggal**

Oleh:

SIGIT DWI MARYANTO

22/502144/SBI/00214

**PROGRAM STUDI DOKTOR BIOLOGI
PROGRAM DOKTOR FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS GADJAH MADA
YOGYAKARTA
2026**

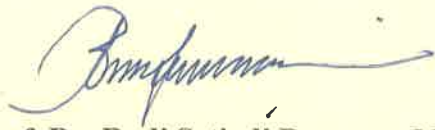
**Disertasi ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Doktor**

Tanggal ... **08 APR 2026**



Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.
Dekan Fakultas Biologi
Universitas Gadjah Mada

HALAMAN PENGESAHAN TIM PROMOTOR



Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc

Promotor

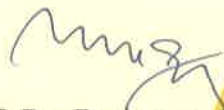
Tanggal 1 April 2026



Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si. M.Sc.

Ko-Promotor I

Tanggal 1 April 2026



Prof. Dr. Purnomo, MS.

Ko-Promotor II

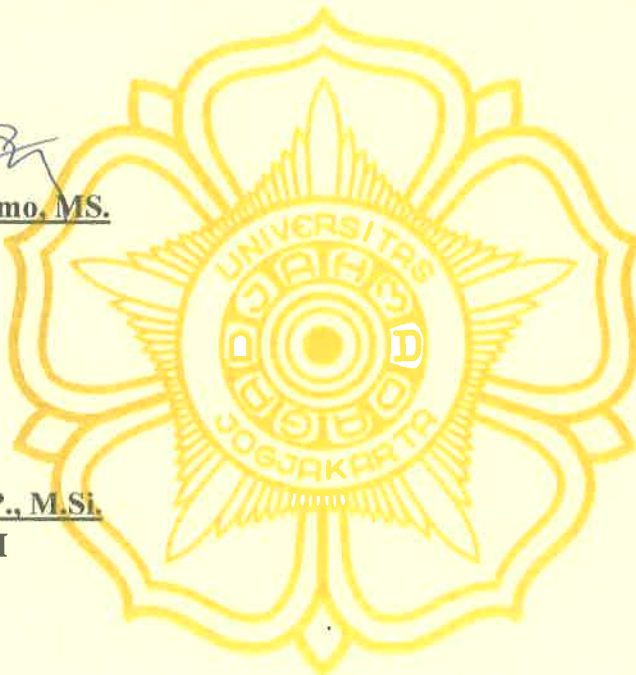
Tanggal 1 April 2026



Dr. Roberdi, S.P., M.Si.

Ko-Promotor III

Tanggal 1 April 2026



HALAMAN PENGESAHAN DISERTASI

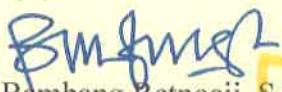
Identifikasi dan Karakterisasi Gen Terpaut Defisiensi Fosfor Pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.).

Disusun Oleh:
Sigit Dwi Maryanto
22/502144/SBI/00214

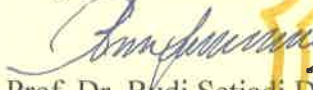
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 1 April 2026
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji


Prof. Dr. Bambang Retnoaji, S.Si., M.Sc.
NIP. 197010201998031008

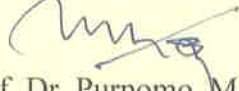
Penguji I/ Promotor


Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc
NIP. 197003261995121001

Penguji II/ Ko Promotor I


Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc.
NIP. 197303271999032002

Penguji III/ Ko Promotor II


Prof. Dr. Purnomo, MS.
NIP. 195504211982031005

Penguji IV/ Ko Promotor III


Dr. Roberdi, S.P., M.Si.
NIP/ Nomor Induk Instansi 06000601

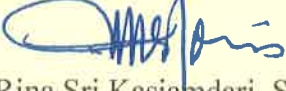
Penguji V/ Ketua Tim Penilai


Prof. Dr. Diah Rachmawati, M.Sc.
NIP. 197101101997022001

Penguji VI/ Anggota Tim Penilai


Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.Sc., Ph.D.
NIP. 197906112005011001

Penguji VII/ Anggota Tim Penilai


Prof. Rina Sri Kasiandari, S.Si., Ph.D
NIP. 196712101994032001

Disertasi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Doktor

Tanggal... 08 APR 2026



Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc
NIP. 197003261995121001

Dekan/Penanggung Jawab Program Studi Doktor Biologi
Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sigit Dwi Maryanto

NIM : 22/502144/SBI/00214

Tahun pendaftar : 2022

Program studi : Doktor Biologi

Fakultas : Biologi

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah disertasi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu Lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah disertasi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Yogyakarta, 6 Februari 2026



Sigit Dwi Maryanto

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas karunia-Nya, penulis senantiasa diberi kekuatan untuk menyelesaikan penelitian berjudul **“Identifikasi dan Karakterisasi Gen Terpaut Cekaman Fosfor Pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)”**

Naskah ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat Doktor pada Program Studi Doktoral Biologi, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini tidak dapat selesai tanpa dukungan maupun bimbingan orang-orang di sekitar penulis. Oleh karena itu Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. PT Sinar Mas Agro Resources and Technology Tbk atas beasiswa dan kesempatan untuk melanjutkan studi S3 Doktor Biologi.
2. Badan Pengelola Dana Perkebunan (BPDP), Kementerian Keuangan, Republik Indonesia
3. Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada dan Ketua Tim Promotor yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.
4. Prof. Rina Kasiamdari, S.Si., Ph.D. selaku Kaprodi Program Doktor Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.
5. Dr. Tony Liwang selaku komite riset BPDP yang telah memberikan arahan dan saran dalam penelitian maupun publikasi.
6. Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si. M.Sc. selaku dosen ko-promotor I yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.
7. Prof. Dr. Purnomo, M.S. selaku dosen ko-promotor II yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.
8. Dr. Roberdi, S.P., M.Si. selaku dosen ko-promotor III yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.
9. Prof. Dr. Diah Rachmawati, M.Sc. selaku dosen penguji
10. Bapak Eka Tarwaca Susila Putra, S.P., M.Sc., Ph.D. selaku dosen penguji
11. Dr. Condro Utomo selaku Dept. Head Biotechnology yang telah memberikan arahan, saran dan bimbingan dalam penelitian maupun publikasi.
12. Ibu Olivia Sriulina Purba, S.P., M.Si. selaku *Genomics & Transcriptomics Specialist Head* yang telah memberikan arahan.

13. Bapak dan Ibu orangtua tercinta yang senantiasa mendoakan dan mendukung dalam setiap langkah serta kasih sayang yang selama ini diberikan.
14. Istri tercinta Irfana Fauziah, M.Sc., serta anak tercinta Sakhi Arsyandendra dan Shaqila Aishwarya yang telah mendoakan dan mendukung kelancaran studi.
15. Wiwin Prastiwi, S.Pd., Slamet, S.Pd., dan Bayu Nor Jatmiko, S.E. kakak dan adik yang senantiasa mendoakan dan mendukung penelitian ini.
16. Bapak Sumarno yang banyak membantu terkait administrasi akademik.
17. Wulan Artutiningsih, M.Si., Tengku Imam Saputra, M.Si., Dr. I Putu Wahyu S. selaku kolega *Genomic & Transcriptomic Specialist* yang telah memberi saran, maupun bantuannya.
18. Widyartini M. Sudania, M.Si. dan Zulfikar A. Tanjung, S.Si. selaku kolega *Bioinformatics Specialist* yang telah banyak memberikan bantuan analisis maupun saran.
19. Randi Abdur Rohman, M.Si., Redi Aditama, M.Si., Dwi Yono, M.Si., Dr. Aprilia N., Dr. Victor Aprilyanto, Asri Sahara, M.Si., Dr. Yudhistira Wahyu K dan seluruh rekan-rekan peneliti *Plant Production and Biotechnology* (PPB), Sentul yang telah banyak membantu.
20. Elsanda, Ranny, Afifah, Allif, Redi, Nadia, Dede, Yusuf, dan seluruh rekan-rekan teknisi *Plant Production and Biotechnology* (PPB), Sentul yang telah banyak membantu kegiatan di laboratorium.
21. Ihsanti Tsania Fajriati, S.Si., Laksita Chesarina, S.Si., Haris Dwi Nugroho, S.Si., Adib Fakhruddin Yusuf, M.Sc. Dian Sartika, M.Sc., dan yang banyak membantu di laboratorium maupun di *greenhouse*.
22. Ahdiat Agriansyah, M.Sc., dan Dr. Yustinus Maladan yang banyak membantu memberi saran dan teman diskusi.
23. Satrio Danuasmo, S.T. M.T. yang memberikan bantuan IT dan pengolahan data.
24. Teman-teman LBM (Wahyu Samurai, Lord Wiro, Holjund SGP, Imam Reijnender, La Nyalla Tanjung, Ekonte, Abu Gvardiol, Aris Wandewan, Bedur, dan Hae Palmer) yang senantiasa membantu dalam berbagai hal.
25. Teman-teman Keluarga Mahasiswa Pascasarjana (KMP) dan Grup Pejuang Doktor Biologi serta pihak-pihak lain yang telah menyediakan fasilitas dan telah membantu terlaksananya penelitian ini.



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Identifikasi dan Karakterisasi Gen Terpaut Defisiensi Fosfor Pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Sigit Dwi Maryanto, Prof. Dr. Budi Setiadi Daryono, M.Agr.Sc.; Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc.; Prof. Dr. Purnomo

Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Semoga tulisan ini memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak-pihak lain yang memerlukannya.

Yogyakarta, 01 April 2026

Penulis