



PROFIL

PENELITIAN UNGGULAN

ISLAMIC DEVELOPMENT BANK PROJECT

UNIVERSITAS JEMBER



Project Implementation Unit
Islamic Development Bank
Universitas Jember
2020

Profil Peneliti dan Penelitian Unggulan IsDB Project Universitas Jember

**Berdasarkan Kegiatan Penelitian Tahun 2017-2019 melalui
Hibah Penelitian IsDB Project—Universitas Jember**



Wahyu Indra Dwi Fawata, Ph.D (Methilo's protein); **Dr. Parawita Dewanni** (Seed encapsulation); **Prof. Bambang Sugiharto** (GMO Sugarcane); **Prof. Tri Agus Siswono** (Stress-resistance Rice); **Dr.rrr.biolo.hum. dr. Erma Sulistyawingsih** (Malaria Vaccine); **Dr. Slamet Hariyadi** (Teaching Media Technology);

Khairul Anam, PhD (Cheap Automatic seed encapsulation); **Prof. Surarno** (Leavening Innovation); **Moh. Uaidillah, PhD** (Healthy Rice Cultivar);

Dr. Herlina (Alternative Local Food); **Dr. Dyah Ochrionna Susanti** (Legal Aspect on Biotechnology); **Prof. Hadi Prayitno** (Entomomatology of Terengganu);

Rachmad Hidayati, PhD (Public Policy on Biotechnology); **Dr. Mohamad Dimiyati** (Biotechnological Product Marketing);

RESEARCHER HOMEBASE: FAPERIA; FMIPA; FK; FEB; FISIP; FI; FKIP; FH; FTP; FFARMASI; PASCASARJANA, CDAST

Profil Peneliti dan
Penelitian Unggulan IsDB Project
Universitas Jember

Tim Penyusun

Nita Kuswardhani

Hardian Susilo Addy

Ahmad Zainuddin

Ali Wafa

Intan Kartika Setyawati

Ankardiyansyah Pandu Pradana

Staff PIU IsDB Project

ISBN: 978-623-6548-45-5

Semua *Quotes* oleh Albert Einstein

Diterbitkan pertama kali oleh Inteligencia Media
(Kelompok Penerbit Intrans Publishing)

Dicetak oleh PT. Cita Intrans Selaras

Jl. Joyosuko Metro IV/No 42 B, Malang, Indonesia

Telp./Fax. 0341-588010

Email: inteligensiamedia@gmail.com

Kata Pengantar



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus ultricies mi eu metus sodales, sed volutpat enim vehicula. Vestibulum volutpat lacinia neque vel ultrices. Morbi iaculis odio ultrices nibh commodo, pulvinar volutpat justo maximus. Pellentesque quis convallis risus, at congue enim. Quisque id fermentum velit. Sed vitae odio id felis condimentum commodo. Morbi vitae tincidunt nisi. Suspendisse tincidunt leo in lectus varius, sed iaculis purus aliquam. Donec gravida lo-

rem sed urna pretium consequat. Proin non viverra urna. Aliquam eu sapien vitae enim posuere euismod id eu turpis. Phasellus pulvinar egestas vulputate. Maecenas vitae quam at nulla feugiat lacinia. Nullam eget gravida diam. Praesent viverra erat diam, sed aliquet sem mollis in. Vestibulum elementum diam fermentum sem dictum venenatis. Integer eleifend finibus lorem, ut iaculis nisi iaculis at. Nullam rutrum sapien eget leo cursus auctor. Fusce metus lorem, iaculis et tincidunt ut, tempor eu risus. Proin erat lorem, vestibulum a neque vitae, blandit pretium lorem. Vestibulum congue dictum elementum. Pellentesque dignissim feugiat ullamcorper. Duis nisl libero, sollicitudin a ullamcorper a, rhoncus ac massa. Donec lacinia nec eros vel rhoncus. Nullam iaculis elit id tellus pulvinar, eu bibendum ipsum dignissim. Nunc blandit tellus quis iaculis sodales. Donec eu nunc non ante tempus interdum.

Sambutan



Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Phasellus ultricies mi eu metus sodales, sed volutpat enim vehicula. Vestibulum volutpat lacinia neque vel ultrices. Morbi iaculis odio ultrices nibh commodo, pulvinar volutpat justo maximus. Pellentesque quis convallis risus, at congue enim. Quisque id fermentum velit. Sed vitae odio id felis condimentum commodo. Morbi vitae tincidunt nisi. Suspendisse tincidunt leo in lectus varius, sed iaculis purus aliquam. Donec gravida lorem sed urna pretium consequat. Proin non viverra urna. Aliquam eu sapien vitae enim posuere euismod id eu turpis. Phasellus pulvinar egestas vulputate. Maecenas vitae quam at nulla feugiat lacinia. Nullam eget gravida diam. Praesent viverra erat diam, sed aliquet sem mollis in. Vestibulum elementum diam fermentum sem dictum venenatis. Integer eleifend finibus lorem, ut iaculis nisi iaculis at. Nullam rutrum sapien eget leo cursus auctor. Fusce metus lorem, iaculis et tincidunt ut, tempor eu risus. Proin erat lorem, vestibulum a neque vitae, blandit pretium lorem. Vestibulum congue dictum elementum. Pellentesque dignissim feugiat ullamcorper. Duis nisl libero, sollicitudin a ullamcorper a, rhoncus ac massa. Donec lacinia nec eros vel rhoncus. Nullam iaculis elit id tellus pulvinar, eu bibendum ipsum dignissim. Nunc blandit tellus quis iaculis sodales. Donec eu nunc non ante tempus interdum.



Gambaran Umum

14 TOPIK PENELITIAN

- 5 bidang sains
- 2 bidang kesehatan
- 2 bidang Sosial humaniora
- 2 bidang Pendidikan
- 1 bidang Ekonomi
- 1 bidang Hukum
- 1 bidang teknik

42 PENELITI

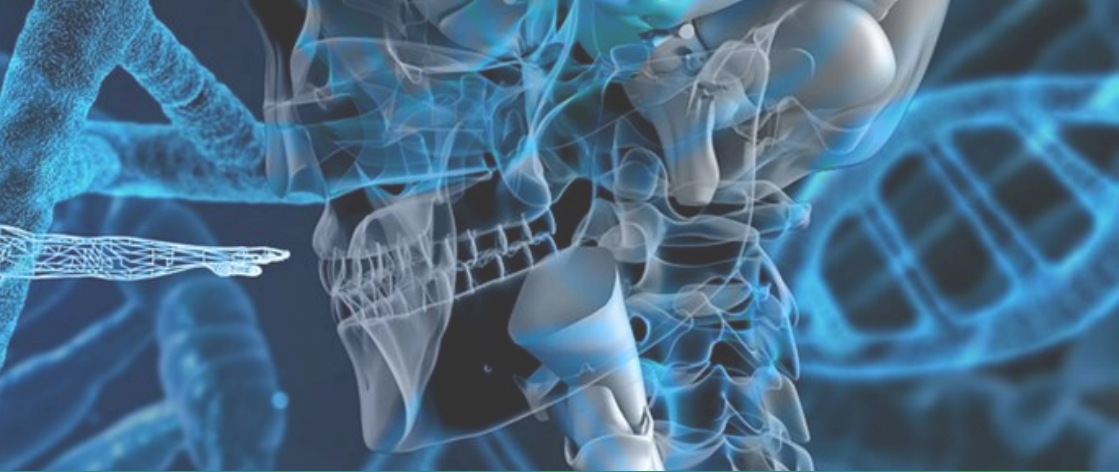
- 23 Peneliti Laki-laki
- 19 Peneliti Perempuan
- 30 Profesor & Doktor

RP. 3,77 MILYAR

- Tahun 2017: Rp. 1,10 M
- Tahun 2018: Rp. 1,40 M
- Tahun 2019: Rp. 1,27 M

35 PUBLIKASI ILMIAH

- 30 artikel jurnal internasional
- 5 artikel jurnal nasional



30 PRESENTASI ILMIAH

29 presentasi pada Seminar Internasional
1 presentasi pada Seminar Nasional

10 BUKU

4 Buku Ajar
6 Buku Referensi

9 HKI (HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL)


3 Paten (termasuk Draft dan Terdaftar)
6 Hak Cipta
1 Merek Dagang

10 PRODUK/PROTOTYPE

2 KERJASAMA

1 BANK KOLEKSI

73 Plasma nutfah Padi Lokal Indonesia

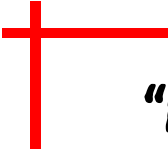
A scientist with long brown hair tied back, wearing a white lab coat, is seen from behind, working in a laboratory. She is holding a small glass vial. The lab bench is cluttered with various pieces of glassware, including beakers, flasks, and bottles, some containing liquids. In the background, there are shelves with more glassware and a window. The overall scene is brightly lit and slightly blurred, emphasizing the quote.

*"Anyone who has never made a
mistake has never tried
anything new."*




Daftar Isi

- 1** ■ Skrining Karakter Ketahanan Cekaman Biotik dan Abiotik pada Padi Lokal menggunakan Marka Molekular
- 11** ■ Pengembangan Tebu Transgenik Tahan Virus
- 27** ■ Tebu Sintetik Benih Tebu terenkapsulasi
- 43** ■ Pengembangan Vaksin Malaria berbasis protein patogen
- 59** ■ Pengembangan Padi untuk kesehatan: Antihipertensi dan antioksidan
- 73** ■ Inovasi Belajar Bioteknologi
- 85** ■ Eksplorasi Tanaman Obat Suku Tengger
- 97** ■ Strategi Ketahanan Pangan Etnik Osing di Kabupaten Banyuwangi
- 113** ■ Perlindungan Hukum dalam pengembangan Bioteknologi Pertanian dan Kesehatan
- 127** ■ Kepercayaan Publik Bioteknologi Pertanian di Wilayah Tapal Kuda Jawa Timur
- 143** ■ Studi tentang manajemen, pemasaran dan branding produk bioteknologi pertanian dan kesehatan
- 155** ■ Model Pembelajaran Bioteknologi pertanian dan Kesehatan
- 169** ■ Pengembangan Prototipe mesin otomatis benih tebu sintetik terenkapsulasi
- 181** ■ Pengembangan Golden Rice dan Padi Punel



*"Look deep into nature, and
then you will understand every-
thing better".*





**Pengembangan Padi Lokal
Tahan Cekaman Lingkungan
berbasis Marka Molekular**



Project Title

Perakitan Tanaman Padi Unggul
Menggunakan Potensi Genetik Plasma
Nutfah Lokal Berbasis Pendekatan
Molekuler

Research Team

Project Leader

Prof. Tri Agus Siswoyo, S.P., M.Agr., Ph.D. Lahir di Banjarmasin, 10 Agustus 1970. Menyelesaikan Program Sarjana Pertanian pada tahun 1995 di Fakultas Pertanian Universitas Jember, program magister (M.Agr) pada tahun 1999 dan Doctoral (Ph.D) pada tahun 2002 bidang Applied Biochemistry, Graduate School of Agriculture and Biological Science, Osaka Prefectural University, Jepang. Pada awal karier tertarik pada kajian bahan aktif berupa protein atau peptide untuk nutraceutical baik alami atau termodifikasi. Beberapa penelitian telah dilakukan dengan kompetensi keahlian pada bidang biokimia melalui pendanaan yang bersumber dari kompetisi institusi maupun nasional. Selain aktif sebagai peneliti, juga aktif dalam Perhimpunan profesi seperti Indonesian Protein Society, Perhimpunan Biokimia dan Biologi Molekular Indonesia. Sejak Tahun 2014, selain gelar Professor dalam bidang Biokimia, juga dipercaya sebagai Sekretaris Pusat Penelitian Biologi Molekul, Ketua Lab. Analisis Tanaman, Sekretaris CDAST dan ketua Divisi Nutraceutical dan Pharmaceutical CDAST Universitas Jember. Kini menjabat sebagai Ketua Program Studi Magister Bioteknologi Universitas Jember.



Research Team



Mohammad Ubaidillah, S.Si., M.Agr., Ph.D

Mohammad lahir di Probolinggo, 11 Desember 1986. Menyelesaikan program sarjana bidang ilmu biologi di Universitas Jember (2005-2009). Memperoleh gelar master pada tahun 2012 dan doktoral pada tahun 2015 bidang ilmu bioteknologi di Kyungpook National University. Sejak menempuh program doktoral telah menerbitkan beberapa artikel ilmiah (nasional dan internasional) yang membahas mengenai rekayasa genetika yang dilakukan pada tanaman padi untuk memperoleh varietas padi yang unggul melalui pendekatan *molekular breeding*. Saat ini menjadi dosen di Fakultas Pertanian Universitas Jember dan juga aktif sebagai pemakalah seminar nasional dan internasional sejak tahun 2009.



Wahyu Indra Duwi Fanata, SP., M.Sc., Ph.D. Lahir di

Malang, 4 Februari 1981. Menempuh pendidikan di Universitas Jember (1999-2003) dan meraih gelar Sarjana Pertanian (S.P), program Magister (M.Sc) (2004-2007) dan Doctoral (Ph.D) bidang Bioteknologi Tanaman (2007-2013) di Gyeongsang National University, Korea Selatan. Sejak 2014 hingga sekarang melakukan penelitian bioteknologi mengenai perbaikan varietas padi melalui pendekatan molecular serta kajian protein antihipertensi dari tanaman melinjo dengan sumber dana berasal dari penelitian nasional dan institusi. Sudah menerbitkan lebih dari 5 artikel, mendapatkan paten dan aktif sebagai pemakalah pada seminar nasional maupun internasional.



Overview

Sebagai negara yang berada di lingkungan tropis, Indonesia sangat diuntungkan dengan adanya potensi-potensi yang bisa dimanfaatkan seperti melimpahnya plasma nutfah tanaman padi. Jumlah plasma nutfah padi yang sangat besar ini tentunya sangat terkait dengan tingginya ketersediaan materi genetik yang akan digunakan dalam proses perakitan varietas baru maupun perbaikan sifat dari varietas-varietas yang sudah ada sebelumnya. Plasma nutfah padi di Indonesia merupakan nilai kekayaan genetik yang sangat penting. Program perbaikan sifat varietas padi yang lebih memungkinkan dengan memanfaatkan kearifan lokal berupa plasma nutfah sebagai sumberdaya genetik yang adaptabel dengan lingkungan Indonesia. Plasma nutfah dalam pemanfaatannya di bidang Bioteknologi diperlukan karakterisasi yang menyeluruh agar mengetahui potensi-potensi yang dimiliki. Saat ini sebanyak 73 plasma nutfah berhasil dikoleksi dari berbagai daerah di Indonesia yang selanjutnya digunakan pada penelitian ini. Strategi tahun pertama telah diambil langkah karakterisasi plasma nutfah melalui kajian Agro-morfologi, aspek ketahanan Biotik, dan aspek ketahanan Abiotik. Pada tahun pertama hasil penelitian ini telah diperoleh database karakter sifat morfologi dan agronomi berbasis pada sistem

standard IRRI. Selain itu juga telah diperoleh peta potensi ketahanan terhadap cekaman Biotik dan Abiotik. Uji ketahanan Biotik yang telah dilakukan dengan skrining menggunakan isolat penyakit blast, blight, dan wereng menunjukkan bahwa menunjukkan terdapat antara lain; 3 kandidate resistan blast, 8 kandidat resisten blight, dan 5 kandidat resisten biotipe wereng coklat. Uji ketahanan Abiotik yang telah dilakukan melalui skrining pada berbagai cekaman yaitu; panas (heat), salinitas (salinity), kekeringan (drought), dan genangan (deep water), dan alkali tanah. Hasil menunjukkan bahwa telah diperoleh 14 kandidat toleran abiotik panas (heat), 8 kandidat toleran salinitas, 5 kandidat toleran cekaman kekeringan, 10 kandidat tahan genangan, dan 5 kandidat tahan alkalinitas. Kajian lain pada tahun pertama juga telah diperoleh data diversitas dan kedekatan secara genetik plasma nutfah padi menggunakan 20 SSR primer yang tersebar diseluruh kromosom. Diversitas genetik merupakan data penting untuk melihat pola keberagaman dan kedekatan secara genetik yang menjadi acuan utama dalam program pemuliaan. melalui pendalaman secara molekuler hasil yang diperoleh ini akan dapat menjadi acuan untuk program penelitian tahun kedua dan ketiga dalam perkaitan padi varietas unggul potensial. Pada tahun kedua dan ketiga akan dilakukan pemuliaan menggunakan rekayasa genetika untuk gen tunggal dan molekular breeding untuk gen kuantitatif. Luaran dari keseluruhan hasil penelitian ini diharapkan berupa Publikasi Ilmiah Internasional, Pemakalah pada temu ilmiah internasional, dan prototipe varietas baru, dengan informasi Tingkat kesiapan Teknologi (Level 6).

