

**FOKUS RISET**

**PROPOSAL RISET**

**Pendanaan Riset Inovatif-Produktif (RISPRO) INVITASI**



**JUDUL RISET**

**Sistem Perangkat Cerdas Prediksi Perubahan Kualitas Buah Klimaterik Tropika  
Untuk Mendukung Logistik 4.0 Dalam Rangka Meningkatkan Ekspor**

**KELOMPOK PERISET**

**Prof. Dr. Ir. Y. Aris Purwanto, MSc  
Prof. Dr. Ir. Sobir, MSi  
Dr. Eng. Heru Sukoco, SSi, MT  
Dr. Endang Warsiki, STP, MSi  
Dr. Sony Hartono Wijaya, SKom, MKom  
Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, MS  
M. Bachtiar, STP. MM  
Ali Khumaidi, SKom, Mkom  
Kusuma Darma, SP. M.Si**

**INSTITUSI PENGUSUL**

**Pusat Kajian Hortikultura Tropika LPPM IPB**

**LEMBAGA PENGELOLA DANA PENDIDIKAN  
KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA  
TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PROPOSAL PENDANAAN RISPRO INVITASI TAHUN II**

1. **Judul Riset** : Sistem Perangkat Cerdas Prediksi Perubahan Kualitas Buah  
Klimaterik Tropika Untuk Mendukung Logistik 4.0 Dalam  
Rangka Meningkatkan Ekspor
2. **Ketua Periset**  
a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. Y Aris Purwanto, MSc  
b. Jenis Kelamin : L / P  
c. NIP/NIK/KTP : 19640307198903 1 001  
d. Jabatan Struktural :  
e. Jabatan Fungsional : Guru Besar/Dosen  
f. Institusi Periset : Pusat Kajian Hortikultura Tropika LPPM IPB  
g. Alamat : Jl. Raya Pajajaran, 16141  
h. HP/Telepon/Faks : 0251 – 8326881 / 0251 – 8382201  
i. Alamat Rumah : Jl. Sutiragen 4 no 4 Bantarjati Bogor 16153  
j. Telepon/Faks/E-mail : 0251-8573976 / arispurwanto@apps.ipb.ac.id
3. **Mitra Riset** : PT Laris Manis Utama  
**Alamat Mitra Riset** : Jalan Raya Bekasi km 21,5 no 168, Rawa Terate, Cakung,  
Jakarta Timur

4. **Anggota Periset**

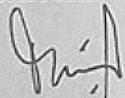
No	Nama	NIP/NIK	Asal Institusi
1	Prof. Dr. Ir. Sobir, Msi	19640512 198903 1 002	Pusat Kajian Hortikultura Tropika, LPPM IPB
2	Dr. Ir. M. Rahmad Suhartanto, MS	19630923 198811 1 001	Pusat Kajian Hortikultura Tropika, LPPM IPB
3	Dr. Eng. Heru Sukoco, SSI, MT	19750713 200012 1 001	Departemen Ilmu Komputer, FMIPA IPB
4	Dr. Sony Hartono Wijaya, SKom, MKom	19810809 200812 1 002	Departemen Ilmu Komputer, FMIPA IPB
5	Dr. Endang Warsiki, STP, MSi	19710305 199702 2 001	Departemen Teknologi Industri Pertanian, FATETA IPB
6	Muchamad Bachtar, STP, MM	0003027904	Sekolah Bisnis IPB
7	Ali Khumaidi, S.Kom, Mkom	0324108103	Teknik Informatika, Universitas Krisnadwipayana
8	Kusuma Darna, SP. M.Si	19731031 201409 1 001	Pusat Kajian Hortikultura Tropika, LPPM IPB

5. **Pendanaan**

No	Uraian	LPDP	Mitra	Total
1	Tahun II	Rp. 597.900.000	Rp. 26.566.000	Rp. 624.466.000

Bogor, 2 Juni 2022

Ketua Periset



(Prof. Dr. Ir. Y Aris Purwanto, MSc)  
NIP. 19640307 198903 1 001

Pimpinan Lembaga Mitra



(Ahmad Rizai, STP)  
PT. Laris Manis Utama

Menyetujui,  
Kepala LPPM-IPB



(Dr. Ir. Ernan Rustiadi, M.Agr)  
NIP. 19651011 199002 1 002

## DAFTAR ISI

ABSTRAK	1
BAB 1. PENDAHULUAN	2
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Tujuan	4
1.3. Urgensi Riset	5
BAB 2. PETA JALAN	6
BAB 3. KEBAHARUAN (NOVELTY)	10
3.1. State of The Art	10
3.2. Studi Pendahuluan	11
3.3. Hasil yang Sudah Dicapai	11
BAB 4. NILAI STRATEGIS	12
BAB 5. METODE	14
BAB 6. LUARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
DAFTAR RIWAYAT HIDUP KETUA & ANGGOTA RISET	
RINCIAN ANGGARAN BIAYA (RAB)	

## ABSTRAK

Potensi ekspor buah-buahan Indonesia cukup terbuka di pasar dunia, mengingat buah tropis memiliki kekhasan dan hanya dihasilkan oleh negara tropis. Komoditas buah menjadi salah satu sektor andalan yang menopang pertumbuhan investasi dan ekonomi nasional. Namun masih banyak permasalahan yang menjadi hambatan ekspor untuk komoditas buah-buahan di Indonesia. Tidak terstandarnya kualitas buah yang dihasilkan oleh para petani sebagai salah satu adanya penolakan produk ekspor buah sehingga menyebabkan terjadinya limbah makanan dan kerugian bagi para eksportir. Negara tujuan ekspor mulai ketat dalam penerapan persyaratan fitosanitari, keamanan pangan, dan persyaratan mutu. Dalam aspek mutu, sebagian besar mutu buah yang dihasilkan petani harus memenuhi persyaratan bentuk, ukuran, rasa dan persyaratan kualitas lainnya yang diminta oleh konsumen. Oleh karena itu kegiatan penyiapan pada rumah kemas, seperti: sortasi, grading, pembersihan, dan pengemasan menjadi faktor utama dalam menjamin mutu, kualitas dan keamanan ekspor buah. Selain hambatan mutu atau kualitas, ekspor buah terganjal biaya logistik yang tinggi. Umur simpan buah yang terbatas mengharuskan eksportir memilih pengiriman menggunakan pesawat.

Pada rencana penelitian ini akan dibuat sistem perangkat cerdas prediksi perubahan kualitas buah klimaterik tropika yang dapat digunakan oleh pemilik rumah kemas dalam menentukan produk yang akan dikirim, tujuan ekspor dan moda transportasinya. Pada luaran tahun pertama akan dihasilkan pemodelan klasifikasi dan prediksi kualitas buah dan prototipe awal aplikasi berbasis mobile dengan menggunakan *Artificial Intelligence (AI)*. Pada tahun kedua dihasilkan luaran prototipe alat deteksi kualitas mangga berbasis NIRS dan sistem cerdas berbasis IoT untuk logistik serta publikasi pada jurnal internasional, HKI dan paten sederhana. Dengan luaran ini dapat digunakan oleh rumah kemas dalam sortasi dan grading sehingga mutu buah dapat seragam sesuai dengan kualitas dan permintaan konsumen dan sistem cerdas akan membantu pihak rumah kemas dalam meningkatkan ekspor serta nilai ekonomis dari buah. Sistem ini dapat memprediksi indeks kematangan dan kualitas buah saat sampai di tujuan dengan pilihan moda transportasi sehingga akan mencegah kerugian dan limbah ekspor. Sistem ini juga mampu mensimulasikan perlakuan penyimpanan dan pendinginan seperti apa supaya kualitas tetap optimal saat sampai di konsumen.

Kata kunci: Buah tropis, indeks kematangan, perubahan kualitas, prediksi, sistem cerdas