



# “Identifikasi Permasalahan Blok *Fruit Set* Rendah dan Upaya Meningkatkan Produktivitas Kelapa Sawit dengan Galah vs Drone *Assisted Pollination* (Asspol)”

Project Leader :  
Muhammad Luqman Hakim, M.Si

Team Project :  
Oki Ade Putra, M.Si  
Azra Bastrisyia Nursabrina, S.Si



# TUJUAN RISET

## Tahun Pertama

1. Menentukan rerata nilai Fruit Set per blok dengan metode cluster sampling
2. Membuat prosedur Kerja penentuan nilai Fruit set
3. Mengidentifikasi faktor penyebab rendahnya fruit set pada blok kelapa sawit di wilayah PT BGA

## Tahun kedua

1. Menciptakan alat bantu asspol yang efisien
2. Mengujicobakan alat bantu asspol skala 5-10 Ha
3. Membuat prosedur Kerja untuk Asspol bagi karyawan (termasuk safety, dll)

## Tahun ketiga

1. Produksi alat bantu asspol skala massal
2. Mengujicobakan alat bantu asspol skala 30-60 Ha
3. Menilai efektivitas perlakuan assisted pollination (asspol) dalam meningkatkan tingkat fruit set dan berat tandan buah segar (TBS)

# JUSTIFIKASI RISET

- ❑ Analisis Fruit Set adalah kegiatan menghitung presentase jumlah brondolan jadi terhadap total jumlah brondolan dalam satu TBS. Metode cluster sampling buah dapat menentukan nilai Fruit Set dengan cepat. Fruit Set buruk jika nilainya  $< 50\%$  dan Fruit Set baik jika nilainya  $> 50\%$ .
- ❑ Penelitian menunjukkan bahwa ketika jumlah bunga jantan berkurang, efektivitas *E. kamerunicus* dalam melakukan penyerbukan juga menurun, yang berakibat pada gangguan pada produktivitas tanaman (Potts et al., 2014).
- ❑ Penyerbukan atau polinasi buatan merupakan salah satu cara cepat untuk membantu penyerbukan dan akhirnya meningkatkan fruit set (Potts et al., 2014). Dalam beberapa studi, penerapan teknik ini terbukti meningkatkan jumlah dan kualitas produksi buah kelapa sawit, karena memaksimalkan penggunaan bunga jantan yang ada (Potts et al., 2014; Nyouma et al., 2020).
- ❑ Salah satu metode terbaik dalam mengukur jumlah pollen yang terdapat pada stigma bunga betina dengan menggunakan teknik mikroskopik. Dalam teknik ini, stigma bunga yang telah dipanen dimasukkan dalam larutan pewarna, seperti fuchsine atau safranin, yang dapat memperjelas serbuk sari yang lengket pada stigma. Pengukuran ini umumnya dinyatakan dalam jumlah butiran pollen per satuan area (Potts et al., 2014; Nyouma et al., 2020). Kebutuhan pollen di stigma untuk mencapai fruitset diatas 50% adalah lebih dari 5 butir/cm<sup>2</sup> (Tambunan, 2018).

# BIG PICTURE RISET

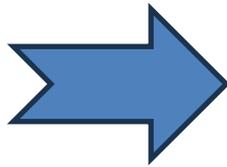


## Tahun Pertama

Luaran:

1. Laporan penyebab utama Fruit Set Rendah
2. Publikasi Ilmiah

**Biaya : 250.000.000**



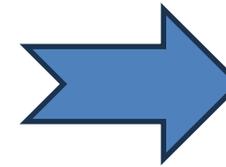
Gambar 1: Drone phantom 4 Pro (a), alat pollinator (b).

## Tahun Kedua

Luaran:

1. Prototipe alat bantu Asspol (Drone dan Galah) → HKI, Paten
2. Implementasi inovasi skala 5-10 Ha

**Biaya : 550.000.000**



## Tahun Ketiga

Luaran

1. Produksi Massal alat bantu Asspol
2. Aplikasi skala luas (30-50 ha)

**Biaya : 950.000.000**



## Identifikasi Permasalahan Blok Fruit Set Rendah

Tahun  
Tanam

Material  
Tanam

Sejarah  
Buah Afkir

Jumlah  
Bunga  
Jantan

Populasi  
*Eladobius  
cameronicus*

Kunjungan  
*Eladobius  
cameronicus*

Pollen di  
Stigma



### Hipotesis

Masalah fruitset rendah diakibatkan oleh kegagalan pada proses penyerbukan bunga betina. Kegagalan ini disebabkan oleh kekurangan jumlah pollen di stigma.

### Solusi

Melakukan polinasi buatan atau Assisted Polination (Asspol) dengan Galah ataupun Drone. Alat bantu *Asspol* berisi antara talkum dan polen dengan perbandingan jumlah polen : talkum yang digunakan dalam pengujian adalah 1 : 4.

# GANTT CHART RISET

No	Kegiatan Tahun 1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
1	Studi Literatur	Active							
2	Survey Lapang		Active						
3	Analisis Nilai Fruit Set			Active	Active	Active			
4	Identifikasi Penyebab Utama FS rendah, Analisis data, dan Pengamatan Lab				Active	Active	Active	Active	
5	Penyusunan SOP Perhitungan Nilai FS							Active	
6	Progress Report			Active			Active		
7	Pembuatan Plot Percobaan Asspol								Active
8	Penentuan Pokok Pengamatan Asspol								Active
9	Penulisan Artikel Ilmiah								Active



# LUARAN RISET

## Tahun 1

1. Laporan Identifikasi Problem
2. SOP Penghitungan Fruit Set
3. Artikel Ilmiah

## Tahun 2

1. Prototipe Alat Bantu Asspol (Galah dan atau Drone)
2. HKI/ Paten

## Tahun 3

1. Produksi skala massal Alat bantu Asspol (Galah dan atau Drone)

# RENCANA ANGGARAN RISET

No	Rindian	Satuan	QTY	Harga	Total
<b>1</b>	<b>Honorarium</b>				
	Project Leader	person	1	25.000.000	25,000,000
	Anggota Project	person	2	20.000.000	40,000,000
<b>2</b>	<b>Alat dan Bahan</b>	Paket	1	70.000.000	70.000.000
<b>3</b>	<b>Uji Lab dan Analisis Data</b>	Paket	1	30.000.000	30.000.000
<b>4</b>	<b>Perjalanan Dinas</b>	Kali	14	6.000.000	85.000.000
<b>Total</b>					250.000.000

# DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)

## Finansial

1. Peningkatan Produktivitas dan Pendapatan
2. Dengan produksi yang meningkat, keuntungan perusahaan juga bertambah karena lebih banyak TBS yang dapat diolah menjadi minyak sawit mentah (crude palm oil).
3. Perbaikan fruit set juga meningkatkan berat rata-rata TBS, sehingga hasil panen menjadi lebih bernilai ekonomi tinggi.
4. Pengurangan kerugian akibat buah afkir

## Non Finansial

1. Dengan hasil yang lebih stabil dan produktivitas yang lebih tinggi, industri kelapa sawit menjadi lebih berkelanjutan dan dapat memenuhi standar sertifikasi keberlanjutan seperti RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil).
2. Perusahaan dapat meningkatkan reputasi sebagai produsen yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan.
3. Kesejahteraan pekerja meningkat karena produktivitas yang lebih tinggi dapat berdampak pada peningkatan upah atau insentif lainnya.



# Terimakasih

*Open Innovation BGA Tahun 2025*

