



# “Next-Generation Sawit Indonesia: Inovasi Rekayasa Genetika pada Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Kualitas dan Produksi Minyak Sawit di Indonesia”

**Project Leader :**

**Ganies Riza Aristya, S.Si., M.Sc., Ph.D.**

**Team Project :**

1. Lucia Arum Sekar Meysari, S.Si.
2. Azizah Tyas Nugrahanty, S.Si.
3. Dwi Ayu Kurniasih
4. Adrianus Dinata



## TUJUAN RISET

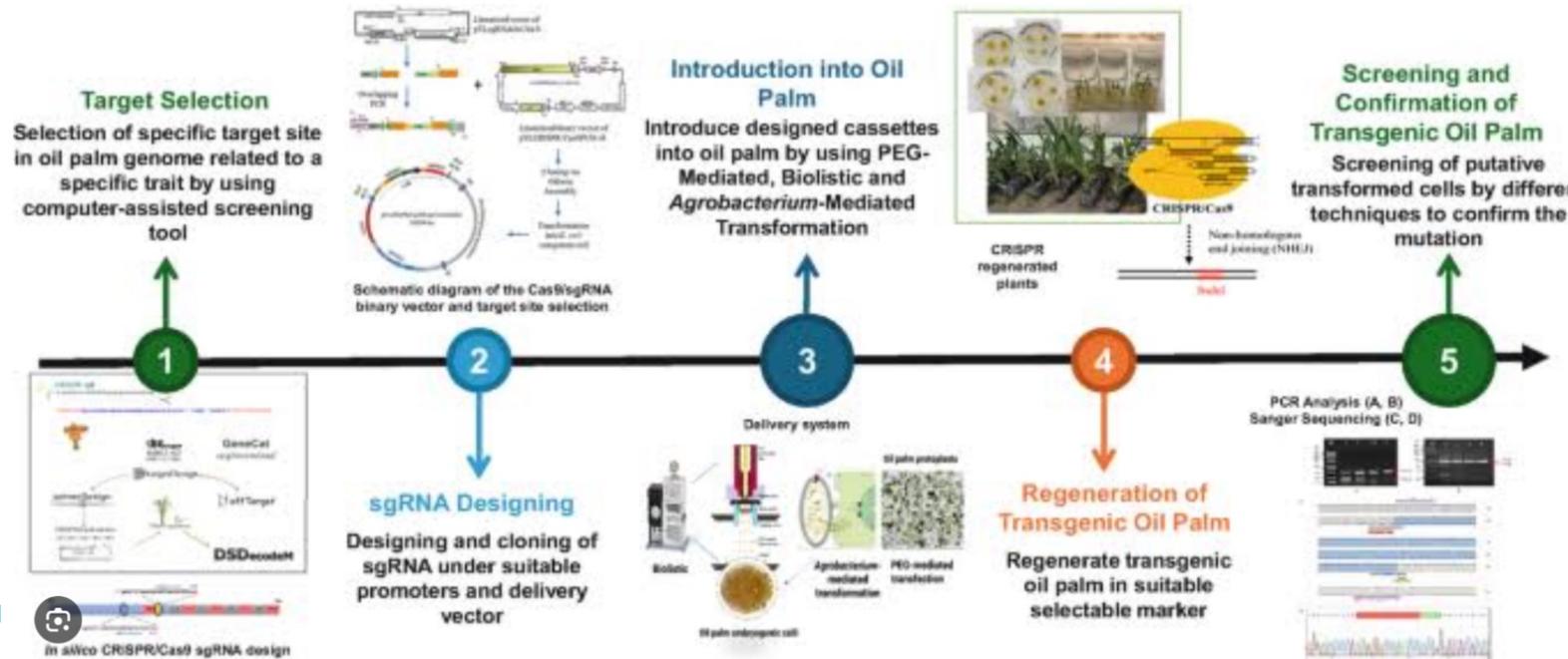
- 1. Mengembangkan varietas kelapa sawit dengan kandungan minyak lebih tinggi melalui rekayasa genetika.**
- 2. Meningkatkan ekspresi gen yang berperan dalam biosintesis minyak sawit.**
- 3. Mengurangi kandungan asam lemak jenuh dan meningkatkan proporsi asam lemak tak jenuh untuk kualitas minyak yang lebih baik.**

## JUSTIFIKASI RISET

- 1. Permintaan minyak sawit terus meningkat, tetapi produksi masih menghadapi tantangan efisiensi dan kualitas.**
- 2. Teknik rekayasa genetika memungkinkan peningkatan kandungan minyak tanpa memperluas lahan perkebunan.**
- 3. Optimasi jalur biosintesis minyak melalui manipulasi gen dapat menghasilkan kelapa sawit berkualitas lebih tinggi.**

# BIG PICTURE RISET

1. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan produksi minyak sawit melalui pendekatan rekayasa genetika.
2. Fokus utama adalah meningkatkan ekspresi gen kunci dalam biosintesis minyak serta mengurangi kandungan asam lemak jenuh.



## METODOLOGI RISET

Identifikasi dan analisis ekspresi gen yang terlibat dalam jalur biosintesis minyak sawit.

Evaluasi hasil transformasi melalui analisis biokimia dan fenotip tanaman.

Kloning dan over-ekspresi gen kunci menggunakan sistem transformasi genetik.

Uji coba di lapangan untuk mengukur performa dan stabilitas ekspresi gen yang ditargetkan.



# GANTT CHART RISET



## LUARAN RISET

- 1. Publikasi ilmiah di jurnal terindeks Scopus (Q1 / Q2)**
- 2. Varietas kelapa sawit hasil rekayasa genetika dengan kandungan minyak lebih tinggi.**
- 3. Teknologi rekayasa genetika untuk diterapkan dalam industri kelapa sawit.**

# RENCANA ANGGARAN RISET

## 1. Gaji/upah

| No               | Uraian            | Volume | Satuan    | Jumlah (Volume x Satuan) |
|------------------|-------------------|--------|-----------|--------------------------|
| <b>Gaji/Upah</b> |                   |        |           |                          |
| 1                | Peneliti Utam     | 1      | 5.500.000 | 5.500.000                |
| 2                | Peneliti Madya    | 2      | 4.500.000 | 9.000.000                |
| 3                | Teknisi           | 4      | 2.000.000 | 8.000.000                |
| 4                | Enumerator        | 2      | 1.500.000 | 3.000.000                |
| 5                | Surveyor          | 2      | 1.500.000 | 3.000.000                |
| 6                | Bendahara         | 1      | 1.250.000 | 1.250.000                |
| 7                | Tukang panen      | 4      | 1.000.000 | 4.000.000                |
| 8                | Tukang kebersihan | 2      | 750.000   | 1.500.000                |

### Honorarium

**Sub Total 35.250.000**

## 3. Biaya perjalanan, seminar (termasuk honor narasumber), dan publikasi

| No                          | Uraian                            | Lokasi/Tempat /Tujuan             | Volume | Satuan     | Jumlah (Volume x Satuan) |
|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|------------|--------------------------|
| 1                           | Koordinasi penelitian             | Yogyakarta - Samarinda - Makassar | 2      | 5.000.000  | 10.000.000               |
| 2                           | Lumpsum                           | Yogyakarta - Samarinda - Makassar | 2      | 2.500.000  | 5.000.000                |
| 5                           | Publikasi jurnal Q2               | Bioresearches Technology          | 1      | 25.000.000 | 25.000.000               |
| 6                           | Publikasi jurnal Nasional Sinta 2 | Biogenesis                        | 1      | 3.000.000  | 3.000.000                |
| <b>Sub Total 43.000.000</b> |                                   |                                   |        |            |                          |
| 1                           | Management fee                    | UGM & Unlam                       | 1      | 10.000.000 | 10.000.000               |

**GRAND TOTAL 300.000.000**

## 2. Biaya pembelian bahan dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar

| No | Uraian  | Spesifikasi | Volume | Satuan    | Jumlah (Volume x Satuan) |
|----|---|-------------|--------|-----------|--------------------------|
| 1  | Kebun Percobaan                                     | Lahan       | 1      | 3.000.000 | 3.000.000                |
| 2  | Pengaturan perairan                                 | Unit        | 1      | 5.000.000 | 5.000.000                |
| 3  | PCR   | Unit        | 1      | 3.000.000 | 3.000.000                |
| 4  | Real Time PCR                                       | Unit        | 1      | 4.000.000 | 4.000.000                |
| 5  | Elektroforesis                                      | Unit        | 2      | 2.000.000 | 4.000.000                |
| 6  | LAR   | Unit        | 1      | 4.000.000 | 4.000.000                |
| 7  | Bioreaktor  | Unit        | 3      | 1.500.000 | 4.500.000                |
| 8  | Sewa jasa dan pelayanan laboratorium                | Unit        | 1      | 5.000.000 | 5.000.000                |
| 9  | Operasional mikrosentrifugasi                       | Unit        | 1      | 1.000.000 | 1.000.000                |
| 10 | Operasional nanodrop                                | Unit        | 1      | 3.000.000 | 3.000.000                |
| 11 | Pemeliharaan Qubit                                  | Unit        | 1      | 2.500.000 | 2.500.000                |
| 12 | Sewa Mesin Inkubator                                | Unit        | 2      | 1.500.000 | 3.000.000                |
| 13 | Sewa Mesin pemecah biji sawit                       | Unit        | 1      | 5.000.000 | 5.000.000                |
| 14 | Electrophoration                                    | Unit        | 2      | 6.000.000 | 12.000.000               |
| 15 | Kit preparasi palsmid dan bakteri                   | Unit        | 2      | 5.000.000 | 10.000.000               |
| 16 | Kit isolasi DNA                                     | Unit        | 2      | 3.000.000 | 6.000.000                |
| 17 | Kit analisis preparasi anatomis                     | Unit        | 2      | 2.000.000 | 4.000.000                |
| 18 | Kit analisis preparasi morfologi                    | Unit        | 2      | 2.000.000 | 4.000.000                |
| 19 | Kit analisis taksonomis                             | Unit        | 1      | 3.000.000 | 3.000.000                |
| 20 | Kit PCR (KAPA 2G Robust HotStart ReadyMix 500x25µL) | Unit        | 2      | 2.000.000 | 4.000.000                |
| 21 | Primer CO1  | Unit        | 5      | 500.000   | 2.500.000                |
| 22 | Primer RBCL   | Unit        | 10     | 400.000   | 4.000.000                |
| 23 | Primer UPA  | Unit        | 10     | 400.000   | 4.000.000                |
| 24 | Primer RFLP   | Unit        | 10     | 500.000   | 5.000.000                |
| 25 | Primer spesifik                                     | Unit        | 2      | 2.500.000 | 5.000.000                |
| 26 | Enzim   | Unit        | 3      | 2.000.000 | 6.000.000                |
| 27 | White tip   | Unit        | 7      | 800.000   | 5.600.000                |
| 28 | Yellow tip  | Unit        | 10     | 500.000   | 5.000.000                |
| 29 | Blue tip  | Unit        | 10     | 750.000   | 7.500.000                |
| 30 | Gloves  | Unit        | 20     | 100.000   | 2.000.000                |
| 31 | Masker  | Unit        | 5      | 800.000   | 4.000.000                |
| 32 | Kloroform   | Unit        | 2      | 900.000   | 1.800.000                |
| 33 | Isopropanol   | Unit        | 3      | 1.000.000 | 3.000.000                |
| 34 | TE Buffer 50 mL EACH                                | Unit        | 5      | 800.000   | 4.000.000                |
| 35 | Loading dye   | Unit        | 2      | 2.000.000 | 4.000.000                |
| 36 | Fluorosafe (ml)                                     | Unit        | 2      | 3.000.000 | 6.000.000                |
| 37 | Agarose (100gr)                                     | Unit        | 2      | 5.000.000 | 10.000.000               |

|    |  |      |     |           |            |
|----|--|------|-----|-----------|------------|
| 38 | Amplop   | Unit | 10  | 10.000    | 100.000    |
| 39 | Label  | Unit | 10  | 50.000    | 500.000    |
| 40 | Tissue   | Unit | 10  | 50.000    | 500.000    |
| 41 | Aluminium foil                                 | Unit | 12  | 50.000    | 600.000    |
| 42 | Konsumsi rapat persiapan                       | Unit | 25  | 50.000    | 1.250.000  |
| 43 | Konsumsi rapat evaluasi                        | Unit | 25  | 50.000    | 1.250.000  |
| 44 | Konsumsi rapat laporan kemajuan                | Unit | 25  | 50.000    | 1.250.000  |
| 45 | Konsumsi rapat laporan akhir                   | Unit | 50  | 50.000    | 2.500.000  |
| 46 | Fotokopi dan jilid                             | Unit | 250 | 5.000     | 1.250.000  |
| 47 | Dokumentasi                                    | Unit | 5   | 350.000   | 1.750.000  |
| 48 | Flash disk                                     | Unit | 5   | 200.000   | 1.000.000  |
| 49 | Kertas HVS                                     | Unit | 5   | 50.000    | 250.000    |
| 50 | Kertas Buram                                   | Unit | 10  | 50.000    | 500.000    |
| 51 | Bolpoint                                       | Unit | 10  | 50.000    | 500.000    |
| 52 | Map/Folder                                     | Unit | 5   | 50.000    | 250.000    |
| 53 | Tinta printer                                  | Unit | 10  | 10.000    | 100.000    |
| 54 | Label  | Unit | 20  | 40.000    | 800.000    |
| 55 | Spidol marker (fine)                           | Unit | 10  | 40.000    | 400.000    |
| 56 | Buku Penelitian (log book)                     | Unit | 10  | 50.000    | 500.000    |
| 57 | Buku Kendali                                   | Unit | 4   | 300.000   | 1.200.000  |
| 58 | Surat menyurat dan pengiriman laporan          | Unit | 10  | 30.000    | 300.000    |
| 59 | Tip ex   | Unit | 1   | 50.000    | 50.000     |
| 60 | Penghapus dan penggaris                        | Unit | 2   | 25.000    | 50.000     |
| 61 | Greenhouse pemurnian benih                     | Unit | 1   | 4.500.000 | 4.500.000  |
| 62 | Analisis keragaman morfologi dan anatomi galur | Unit | 30  | 200.000   | 6.000.000  |
| 63 | Analisis sequence                              | Unit | 3   | 5.000.000 | 15.000.000 |

**Sub Total 211.750.000**



## DAMPAK RISET (FINANCIAL & NON FINANCIAL)

### Dampak Finansial:

- ✓ Meningkatkan efisiensi produksi minyak sawit tanpa ekspansi lahan.

### Dampak Non-Finansial:

- ✓ Mendukung inovasi dan keberlanjutan industri kelapa sawit.
- ✓ Mengurangi dampak lingkungan dari praktik pertanian ekstensif.



# Terimakasih

*Open Innovation BGA Tahun 2025*

