



Bumitama Gunajaya Agro

MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT

Oleh:

- Suseno Amien
- Toto Subroto
- Pujawati Suryatmana

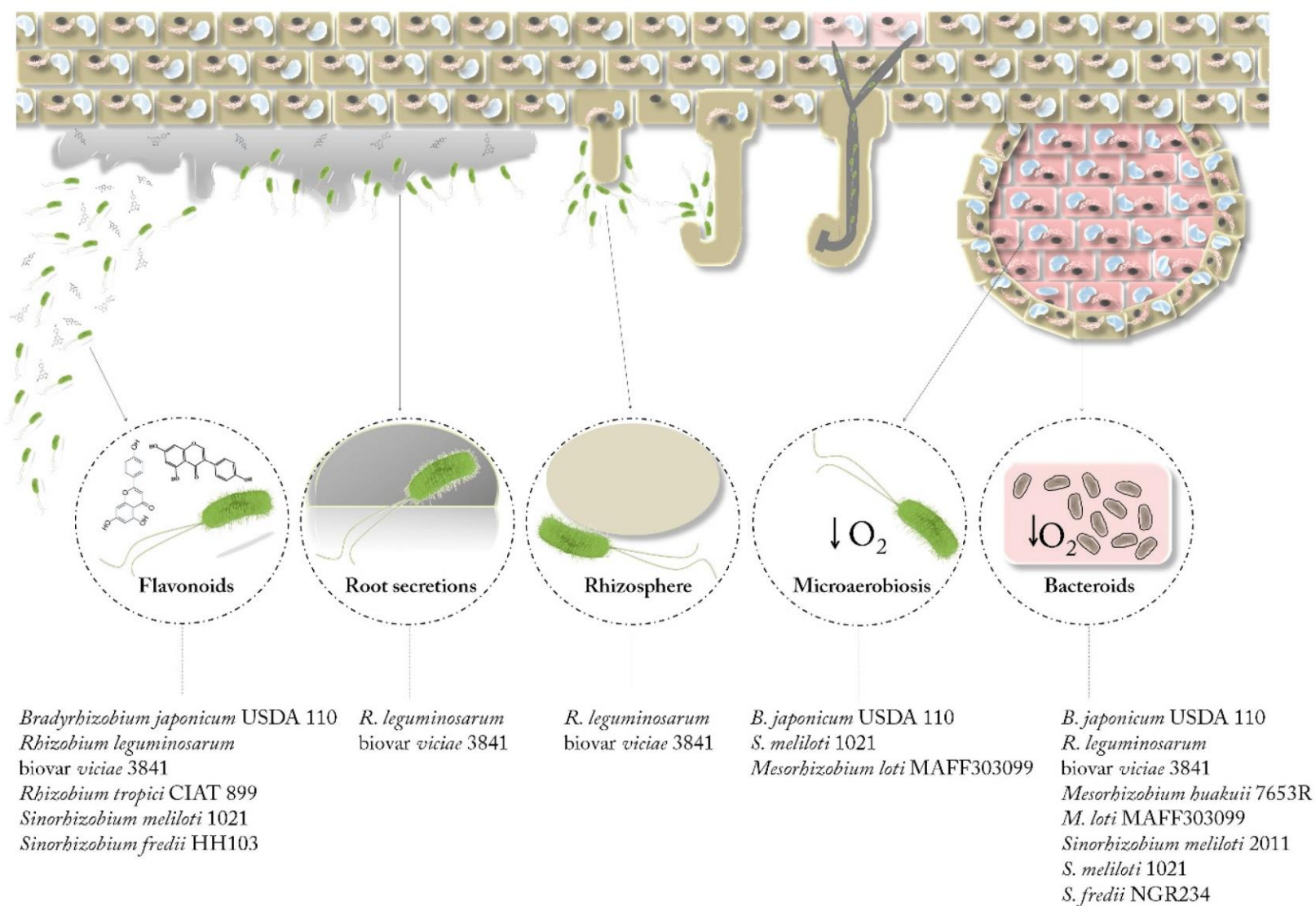




TUJUAN PROJECT

- 1. Memperoleh kandidat kandidat gen yang mendukung pembentukan nodul akar Kelapa Sawit**
- 2. Memperoleh konstruksi gen dan sistem transformasi ke Kelapa Sawit**
- 3. Memperoleh transforman yang mengandung gen-gen yang mendukung pembentukan nodulasi akar**
- 4. Memperoleh deskripsi awal planlet transgenik Kelapa Sawit**

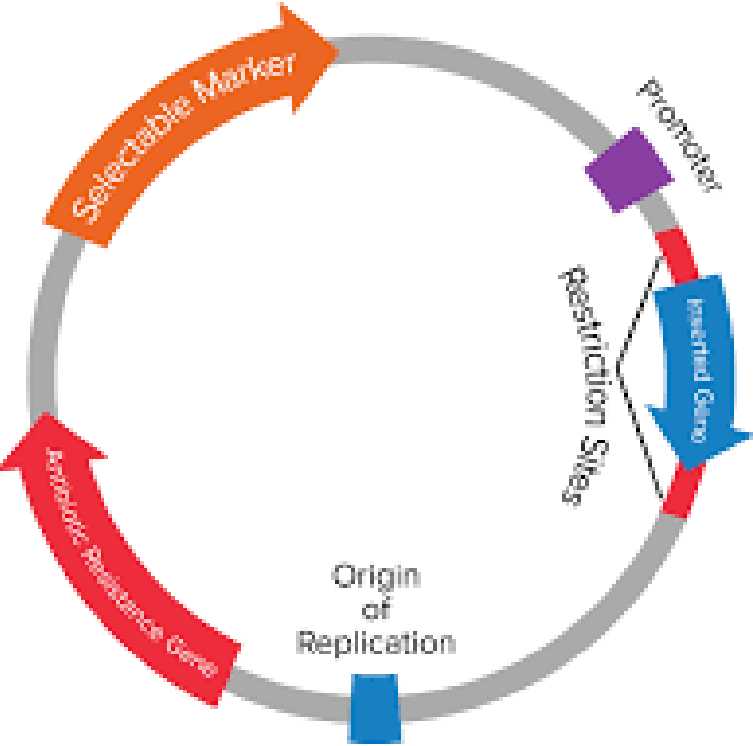
JUSTIFIKASI RISET MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT



Pembentukan nodul akar: Tanaman melepaskan flavonoid ke tanah dan dikenali oleh LysR dalam bakteri, NodD menginduksi gen nodulasi kemudian LCO dilepaskan, sinyal tersebut diterima reseptor kinase reseptor LysM (Reseptor Nod-Factor, NFR1 dan NFR5) pada tanaman, terbentuk Nodul (Jiménez-Guerrero dkk, 2018; Mushtaq, 2023)

Gen – gen yang berperan dalam pembentukan nodul akar

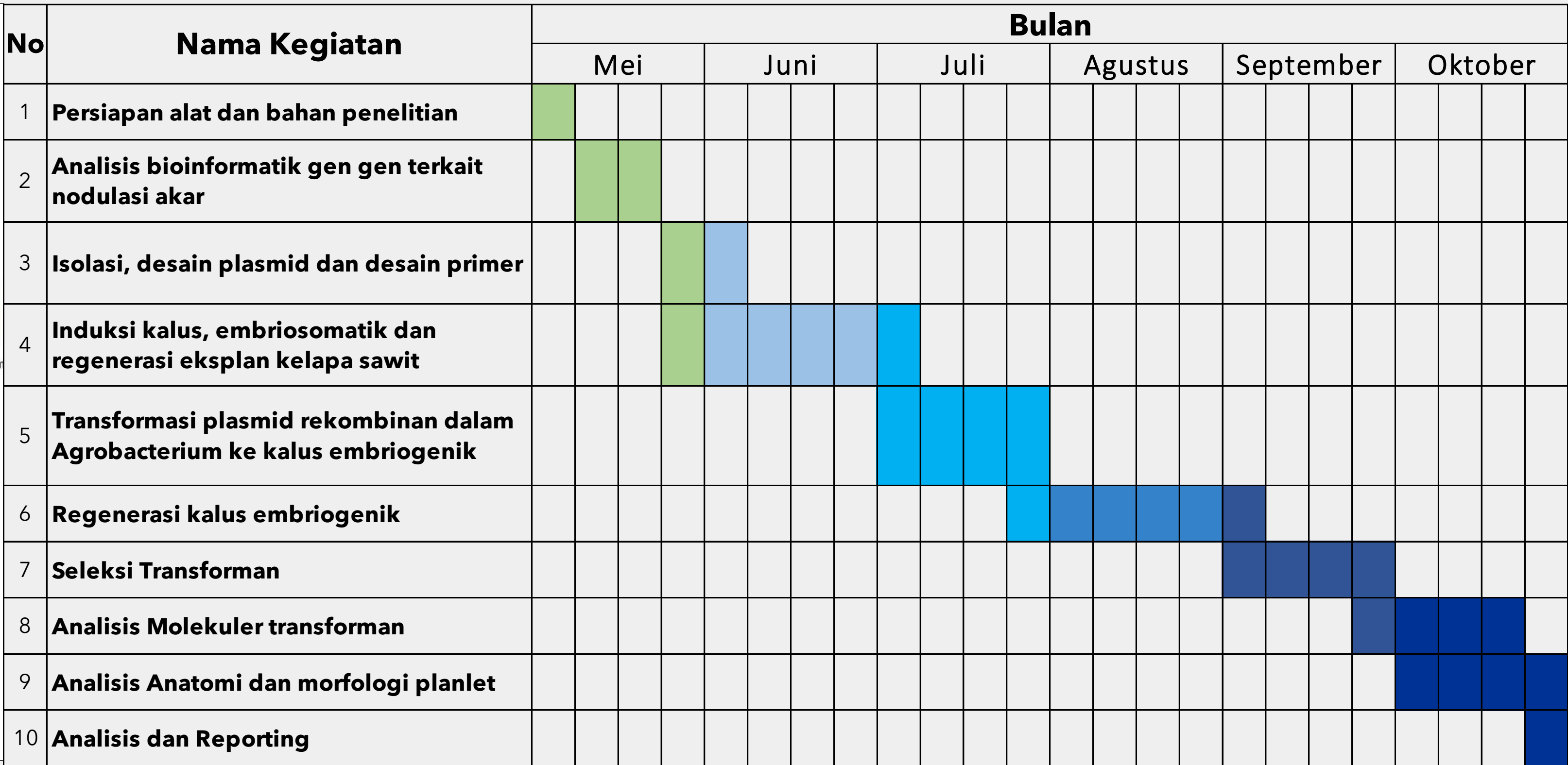
Nodulation genes	Function of gene product
nodA	Acyltransferase
nodB	Chitooligosaccharide deacetylase
nodC	N-acetylglucosaminyltransferase
nodD	Transcriptional regulator of common nod gene
Nitrogen fixation genes	
nifHDK	Nitrogenase
nifA	Transcriptional regulator



BIG PICTURE Riset Meningkatkan Ketersediaan Nitrogen Melalui Penyisipan Gen pada Proses Pembentukan Nodul Akar Kelapa Sawit

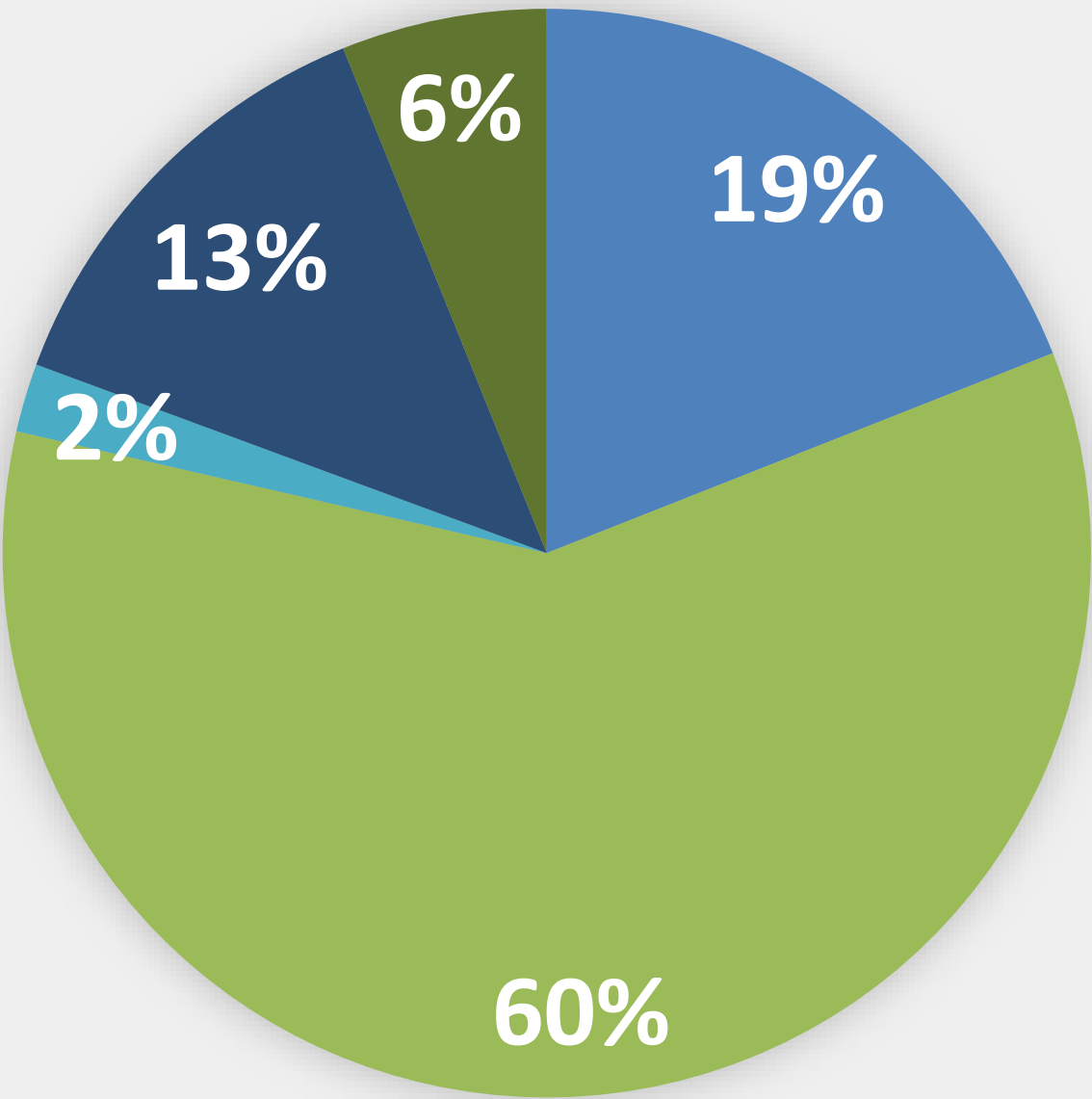
	2024	2025	2026
Luaran	• Data Base Gen terkait Nodulasi dan interaksi gen dan tanaman • Desain konstruksi dan sistim transformasi • Transforman (Prototipe tanaman transgenik) • Publikasi	• Desain konstruksi dan sistim transformasi • Hasil Analisis Morfologi, Anatomi, Molekuler (DNA, RNA, Protein) • Hasil Analisis mekanisme nodulasi dan ketersediaan Nitrogen • Deskripsi tanaman Transgenik • Publikasi	• Analisis Morfologi, Anatomi, Molekuler (DNA, RNA, Protein) • Hasil Analisis mekanisme nodulasi dan ketersediaan Nitrogen • Deskripsi tanaman Transgenik • Publikasi
Biaya	Rp. 295.023.300	Rp. 400.000.000	Rp. 500.000.000

MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT



RAB RISET

MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN
MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES
PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT

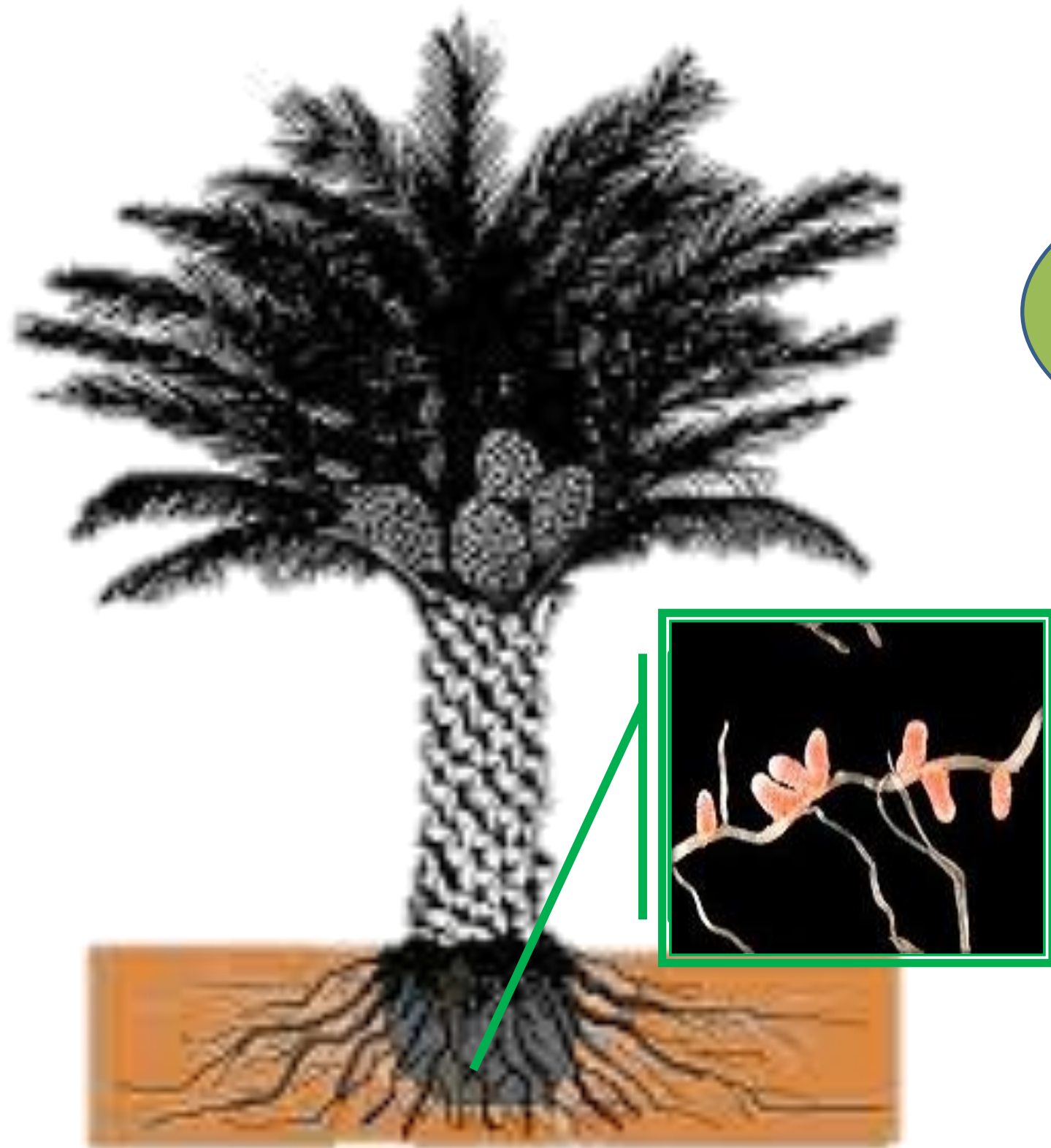


- Honor dan Upah
- Alat dan Bahan
- FGD dan Rapat
- Perjalanan
- Publikasi & Pekan Inovasi

Keterangan	Jumlah Biaya	%
Honor dan Upah	56,100,000	19%
Alat dan Bahan	175,773,300	60%
FGD dan Rapat	6,000,000	2%
Perjalanan	39,150,000	13%
Publikasi & Pekan Inovasi	18,000,000	6%
Total Anggaran	295,023,300	

LUARAN RISET

MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT



Prototipe tanaman kelapa yang mempunyai kemampuan untuk membentuk nodul dan/menstimulasi mikroba disekitarnya untuk memfiksasi nitrogen

Protokol/modul sistim transformasi dan regenerasi dan seleksi transforman kelapa sawit

Produk kelapa sawit transgenik gen yang berkaitan dengan pembentukan Nodul pada akar

DAMPAK RISET FINANSIAL

MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT



Menghemat Biaya Penyediaan Pupuk

Pengaruh penggunaan *Rhizobium* pada Legum dapat menghemat penggunaan pupuk N 50 – 75% (Herliana dkk, 2019; Hanoon, 2020)

Biaya Pupuk dan pestisida tahun 2022 = 840M, asumsi pupuk nitrogen 1/6 dari anggaran, kemudian dapat dihemat 50%. Setiap tahun dapat **HEMAT 70M/thn** dari penggunaan **pupuk nitrogen**



Meningkatkan Kandungan Minyak

Pemberian *Rizobium* pada kedelai dapat meningkatkan kadar minyak dalam kedelai **2-3% (Rabbani, 2023)**

Seiring meningkatnya kadar minyak, pendapatan juga meningkat sekitar 2%. Jika diasumsikan pengeluaran tetap, pada tahun 2022 B/C rasio perusahaan

B/C awal = $\frac{15.829}{10.096} = 1,56X$ jika terdapat peningkatan kadar minyak sebesar 2%, maka **B/C proyeksi** = $\frac{16.149}{10.096} =$

1,60X atau **pendapatan meningkat 320M**

DAMPAK RISET NON- FINANSIAL

MENINGKATKAN KETERSEDIAAN NITROGEN MELALUI PENYISIPAN GEN PADA PROSES PEMBENTUKAN NODUL AKAR KELAPA SAWIT

Non – Finansial

Mendukung petanian berkelanjutan dengan mengurangi pupuk kimia

Tanaman mampu menyediakan lingkungan tumbuh dan mengoptimalkan interaksi tanaman dan mikroba dalam tanah

Meningkatkan kesuburan tanah

Kandungan klorofil dan kapasitas fotosintesis kelapa sawit meningkat

Memfasilitasi penguatan riset bioteknologi khususnya rekayasa genetika di Indonesia

Memfasilitasi riset tugas akhir mahasiswa S1, S2, dan S3

Meningkatkan publikasi KI terkait inovasi produk bioteknologi





Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—