

Palm Oil Mill Effluent (POME) Enrichment to Generate Biogas and *Chlorella vulgaris* Cultivation for Bioplastic Production



Bumitama Gunajaya Agro



Oleh:

- Dr. Aditya Wahyu Nugraha, S.TP., M.Si. (Institut Teknologi Sumatera)
- Martasari Beti Pangestuti, S.T., M.T. (Institut Teknologi Sumatera)
- Endo Pebri Dani Putra, S.TP., M.P. (Institut Teknologi Sumatera)
- Amalia Afifah, S.T.P., M.Si. (Institut Teknologi Sumatera)
- Prof. Dr. Ing. Ir. Suprihatin (Institut Pertanian Bogor)
- Prof. Dr. Endang Warsiki, S.T.P., M.Si (Institut Pertanian Bogor)

TUJUAN PROJECT



Melakukan **pengkayaan potensi POME** untuk bioenergi dan bioplastik agar tercipta *circular bioeconomy* di industri kelapa sawit

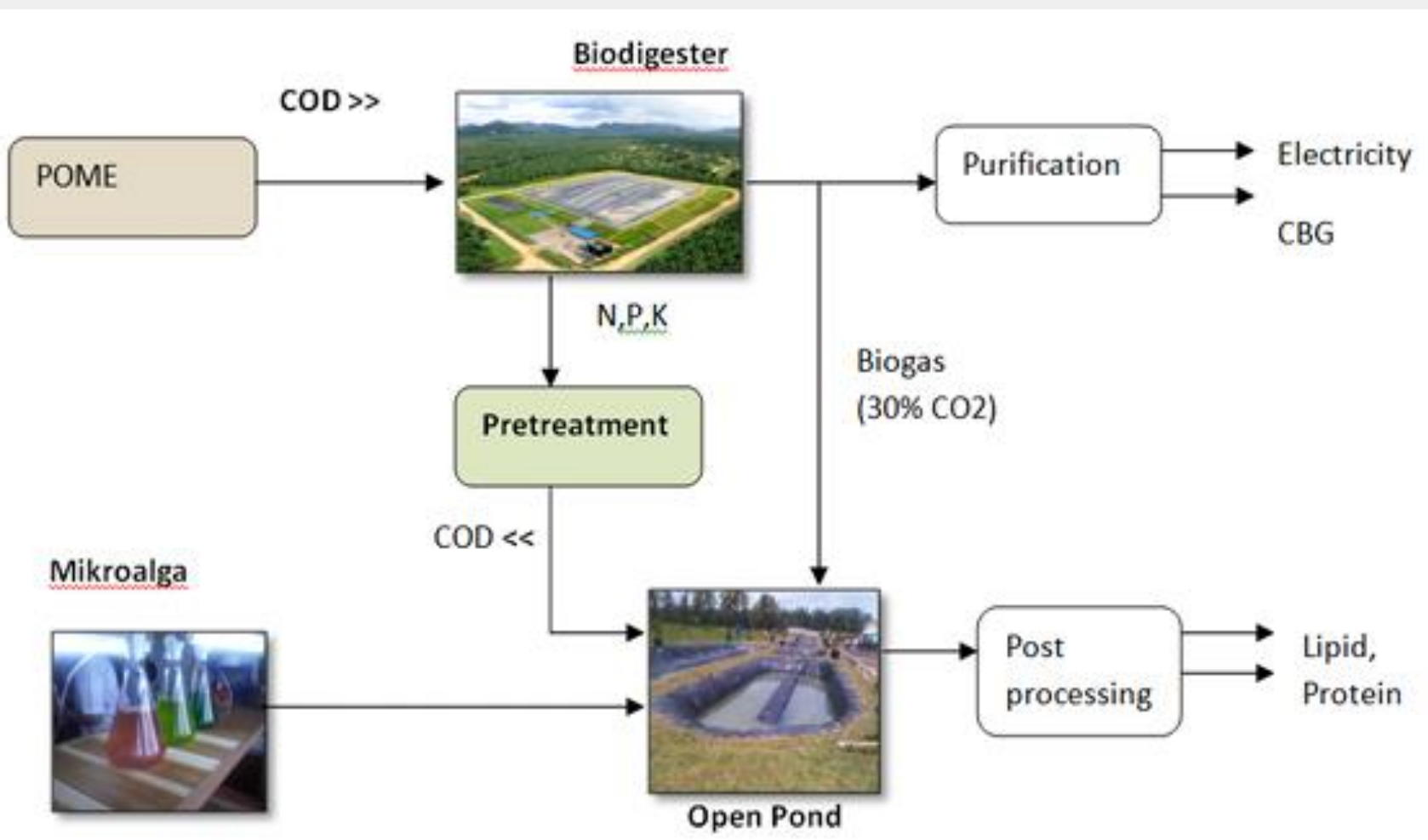
Memberikan solusi inovatif dalam pengelolaan POME dengan **terbentuknya unit usaha baru** yang dapat meningkatkan pendapatan industry kelapa sawit

Menghasilkan **formula bioplastik** dari biomassa *Chlorella vulgaris* sebagai bahan kemasan *biodegradable* untuk produk minyak kelapa sawit

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Now

Then



Sumber: Hadiyanto (2013)

Bioplastik

Thermo pressing

Anaerobic digestion

Biogas

Sludge, oil

Chitosan

Biofloculation dan Sedimentation

POME

Dissolved air flotation system

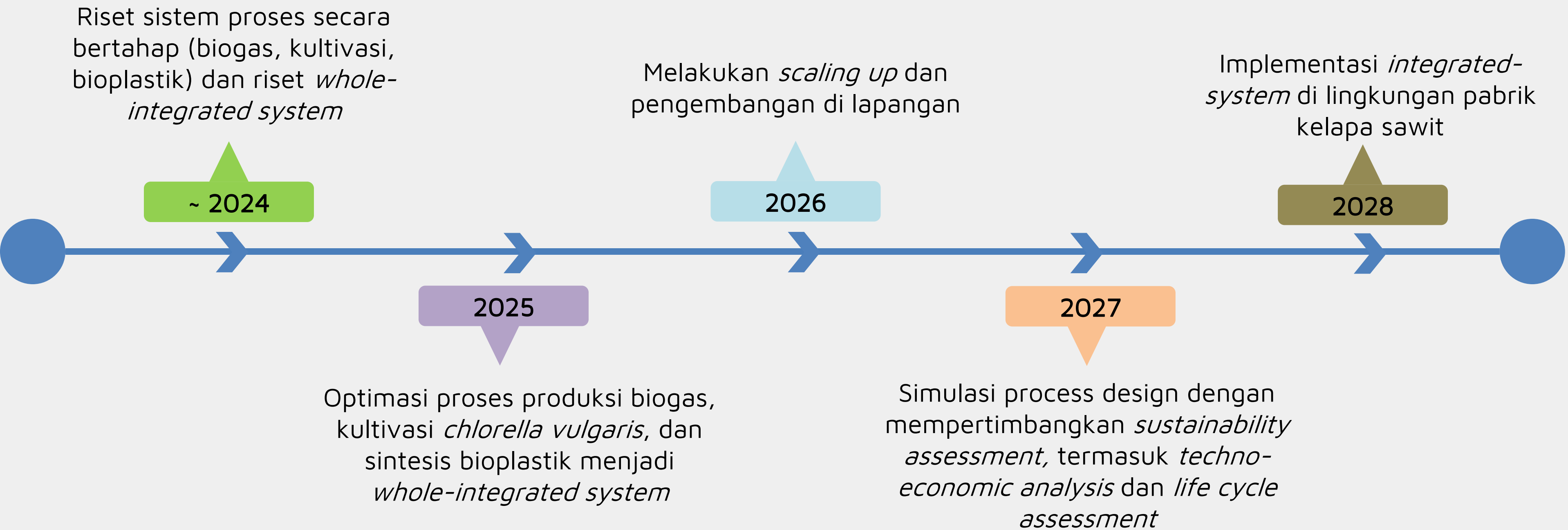
Supernatant

Chlorella vulgaris

Flat photobioreactor

Open raceway pond

BIG PICTURE RISET/PROJECT



GANTT CHART PELAKSANAAN

[illegible]

RAB RISET/PROJECT (BIAYA, MPP, ALAT DAN BAHAN)

No	Kebutuhan	Item	Biaya
1	Tahap kultivasi mikroalga dalam POME	Akrilik, paddlewheel, pompa, water sampler horizontal, COD heating block, haemocytometer, aerator, nutrisi walne, NaOH, HCl, AgSO4, dll	Rp 150.308.000
2	Tahap ekstraksi biomassa mikroalga	Chitosan, butanol, methanol, etanol 96%, vortex, dll	Rp 49.550.000
3	Tahap sintesis bioplastik dari biomassa mikroalga	Mini injected molding, gliserol, dynamic mechanical analysis, thermal analysis, scanning electron microscopy analysis, uji kekuatan tarik, elongasi, analisis gugus fungsi, dll	Rp 63.120.000
4	Gaji/upah		Rp 36.600.000
Total			Rp 299.578.000

DAMPAK RISET/PROJECT

Berdasarkan Rocha et al. (2020) dan Zeller et al. (2013) yang menunjukkan keberhasilan pengembangan bioplastik dari beberapa mikroalga. Produktivitas biomassa *Chlorella vulgaris* sebesar **225 g/L/hari**. Harga estimasi 1 gram biomassa *Chlorella vulgaris* yaitu Rp 1000.

Asumsi biaya per hari dalam memproses 1 L POME

Nama	Jumlah per hari
Biaya bahan habis pakai	Rp 21.965
Biaya depresiasi alat	Rp 35.714
Biaya utilitas	Rp 45.182
Biaya tenaga kerja	Rp 116.667
Total biaya	Rp 218.566
Harga biomassa <i>chlorella vulgaris</i>	Rp 225.000
B/C Ratio	1,029

Benefits Non financial:

1. Pengolahan POME tidak hanya menurunkan kadar polutan dalam limbah, tetapi juga **menghasilkan produk baru yang bernilai tambah.**
2. **Menjamin profil Perusahaan** Bumitama Gunajaya Agro dalam menjalankan *sustainable, profitable, and safe environment for all practices.*



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**
—