

Pengembangan Membran Komposit Berbasis Kitosan dan Nanopartikel Silika untuk Penyisihan Free Fatty Acid pada Miko

Oleh:

- Ir. Meta Fitri Rizkiana, S.T., M.Sc.
- Ir. Boy Arief Fachri S.T., M.T., Ph.D
- Ir. Bakti Palupi S.T., M.Eng.
- Ir. Istiqomah Rahmawati S.Si., M.Si.
- Helda Wika Amini S.Si., M.Si., M.Sc.





TUJUAN PROJECT



Untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan *Free Fatty Acid* dari minyak sawit miko



Mengevaluasi efektifitas membran silika adsorben dalam proses penyerapan FFA dari minyak sawit miko



Memahami parameter yang mempengaruhi penyerapan kandungan FFA dan memahami mekanisme dari fenomena adsorpsi

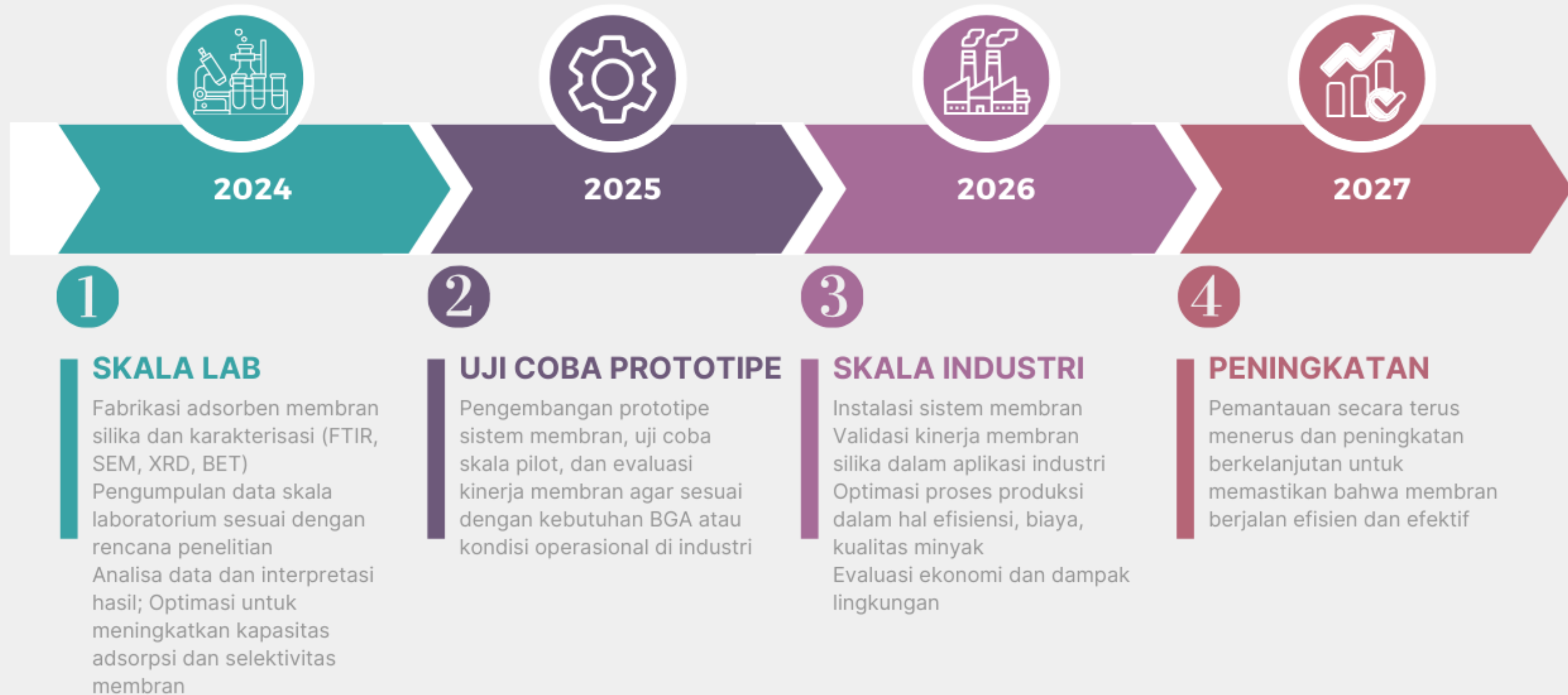
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Adsorben	Fabrikasi/Sintesa	Parameter adsorpsi	Persen removal	Referensi
Kalsium silikat dari sekam padi	Pre-treatment dengan HCl 50°C, 3 jam Pembakaran 500°C, 2 jam Reaksi dengan Ca(OH) ₂ 95°C, 1 jam	Konsentrasi larutan Ca(OH) ₂	100% persen removal Kapasitas adsorpsi: 5,6712 mmol LA/g	Zainal et al. (2024)
Membran polyethersulfone/ magnesium silicate	Metode hidrotermal 110°C, 12 jam Kalsinasi 480°C, 5 jam Metode fabrikasi membrane komposit electrospinning dan solvent casting	Suhu adsorpsi (20,40,60°C)	Kapasitas adsorpsi: 852 mg/g pada suhu rendah 20°C	Wang et al. (2022)
Bacterial selulosa dan kitosan terkombinasi MONP (nanopartikel logam oksida) yaitu Fe ₃ O ₄ dan Al ₂ O ₃	Ultrasonikasi 20 menit, 40 kHz, 100 W dengan berbagai rasio	Konsentrasi larutan FFA (oleic acid)	Kitosan terkombinasi Fe ₃ O ₄ menunjukkan penyerapan FFA tertinggi 5,05 g/g	Javadzadeh et al. (2023)
Membran PVA/PEG/silika dari sekam padi	Ekstraksi silika dari abu sekam padi (700°C, 4 jam) Metode fabrikasi membrane komposit dengan crosslinking agen formaldehid	Kadar silika (10,15,20 %wt) Derajat agen crosslinking (40,60,80%) Waktu kontak (30,40,50 menit)	82,2% persen removal Kondisi optimum kadar silika 15%, DOC 80%, dan waktu kontak 50 menit	Pernah dilakukan oleh peneliti, belum di-publish

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Adsorben	Fabrikasi/Sintesa	Parameter adsorpsi	Persen removal	Referensi
Dolomite dengan K ₂ O	Modifikasi permukaan dolomite dengan kalium oksida	Waktu (30,60,90 menit) Pengadukan (300,500, 700 rpm) Dosis adsorben (1,3,5 wt%) Konsentrasi K ₂ O (5,10,15 wt%).	63% removal Kondisi optimum 30 min time, 700 rpm stirring rate, 5 wt% adsorbent dosage and 15 wt% K ₂ O concentration	Shafizah et al. (2022)
Membran PVDF/kitosan	Modifikasi permukaan dari PVDF dengan kitosan dan glutaraldehyde sebagai crosslinking agen Perendaman dengan CS/GA suhu ruang 30 menit Pemanasan bertahap untuk reaksi crosslinking	Penambahan kitosan (0,1; 0,2;0,3;0,4;0,5 g)	Performa maksimum didapat oleh PVDF/CS 0,5 dengan FFA rejection 14,99%	Widiastuti et al. (2022)

BIG PICTURE RISET/PROJECT



GANTT CHART PELAKSANAAN



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

Uraian	Biaya
Alat (electrospinning, custom solvent casting, microwave)	93.000.000
Jasa asisten peneliti 4 orang (mahasiswa)	24.000.000
Bahan habis pakai	53.915.000
Jasa karakterisasi (FTIR, SEM, XRD, BET)	24.000.000
Biaya lainnya	5.000.000
Total	199.915.000

DAMPAK RISET/PROJECT



Mengurangi kadar FFA pada minyak miko sehingga dapat dicampur dengan minyak sawit murni



Dapat digunakan sebagai bahan bakar biodiesel karena kadar FFA yang rendah



Menambah nilai jual minyak miko



Kontribusi terhadap pengetahuan dan pemahaman dalam bidang FFA removal



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—