



Pemanfaatan Xylitol dari Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai *Artificial Sweetness* dengan Metode Hidrolisis

Oleh:

Prof. Dikdik Kurnia, M.Sc., Ph.D.

Ditta Atsna

Eti Apriyanti



TUJUAN PROJECT



Mengurangi limbah padat berupa tandan kosong yang dihasilkan pada industri Bumi Tama

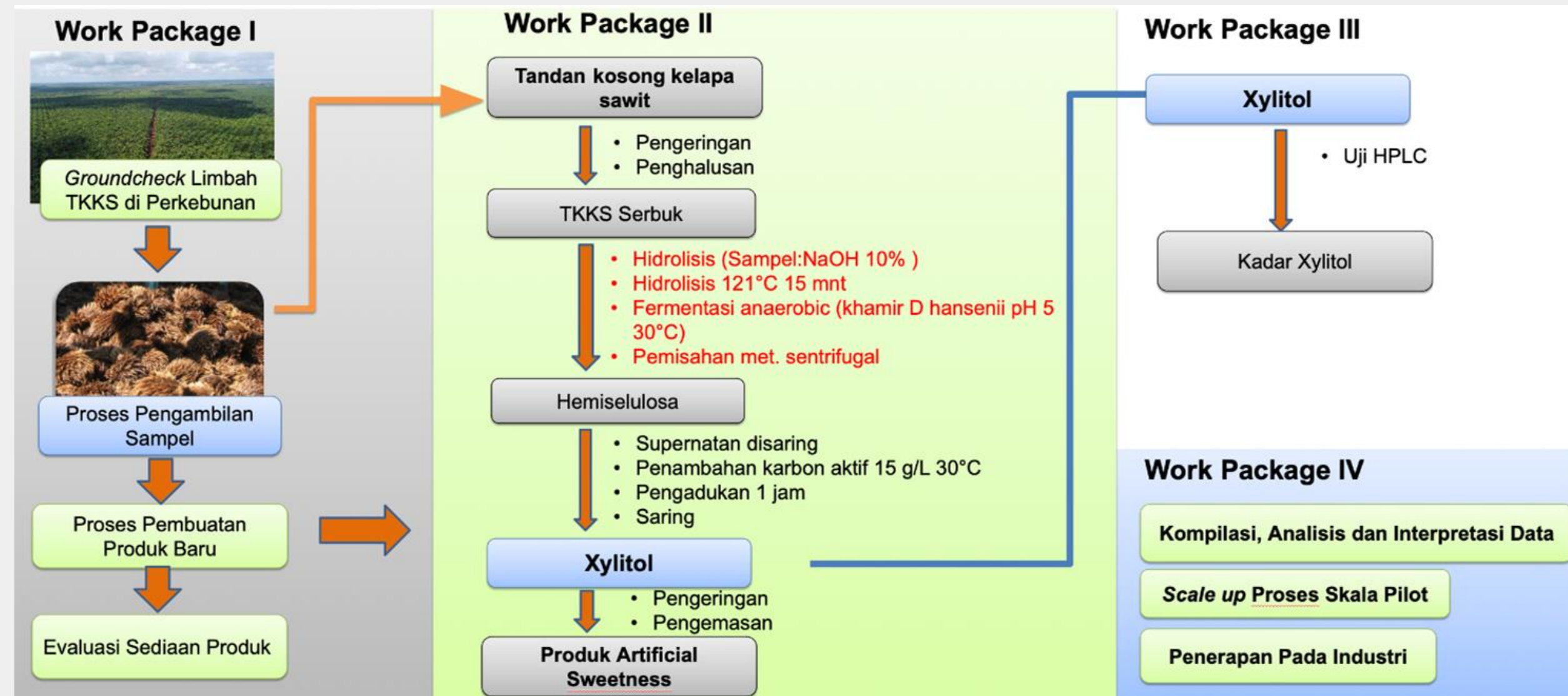
Membuat produk baru berupa pemanis buatan dari limbah tandan kosong kelapa sawit

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

2022 - 2023

- Produksi xilitol dari limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dengan penambahan arabinosa sebagai ko-substrat pada sel *Candida tropicalis* menghasilkan rendemen 13,5% (Andrianto, 2019).
- Fermentasi xilitol dari limbah TKKS dengan hidrolisa menggunakan asam sulfat (Mardawati *et al*, 2020).
- Strategi hidrolisis enzimatik dua tahap dalam dalam produksi bioetanol dan xilitol dari TKKS menunjukkan efesiensi proses biorefinery terintegrasi (Mardawati *et al*, 2023).

2024



2025-2026

1. Kompilasi, Analisis dan Interpretasi Data

2. Scale up Proses Skala Pilot

3. Penerapan pada Industri

BIG PICTURE RISET/PROJECT

2024

Penelitian Skala Laboratorium

- Optimasi perbandingan proses dalam mendapatkan persentase produk terbaik
- Pembuatan sediaan produk
- Evaluasi sediaan produk
- Menimbang aspek keamanan, regulasi dan efisiensi produk jika dilakukan *scale-up*

Biaya:
82.000.000

2025

Scale up Proses Skala Pilot

- Evaluasi parameter operasional
- Identifikasi perubahan yang diperlukan untuk proses *scale up*
- Melakukan percobaan dan validasi skala besar
- Menimbang aspek keamanan, regulasi dan efisiensi produk

Biaya:
300.000.000

2026

Penerapan Pada Industri

- Evaluasi menyeluruh konsistensi dan keandalan proses
- Perencanaan perubahan kapasitas produksi
- Optimasi proses
- Pengadaan peralatan proses industri
- Evaluasi kepatuhan regulasi dan standar keselamatan industri

Biaya:
700.000.000

GANTT CHART PELAKSANAAN

Uraian Kegiatan	Capaian		Bulan						
		April	Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober	November
Persiapan									
Pelengkapan Perizinan	Mendapatkan izin dari perusahaan untuk mulai mengolah TKKS								
Persiapan Logistik	Libah TKKS tersedia dan siap diolah								
Pelaksanaan									
Groundcheck Limbah TKKS di Perkebunan	Data TKKS ter-input secara kualitatif dan kuantitatif untuk diilanjutkan tindakan pengolahan								
Proses Pengambilan Sampel	TKKS serbuk								
Proses Pembuatan Produk Baru	Produk <i>Artificial Sweetness</i>								
Evaluasi Sediaan Produk	Prosedur pembuatan produk sudah optimum								
Kompilasi, Analisis dan Interpretasi Data	Pengolahan TKKS menjadi <i>Artificial Sweetness</i> siap di <i>scale up</i> dan diaplikasikan di perusahaan								

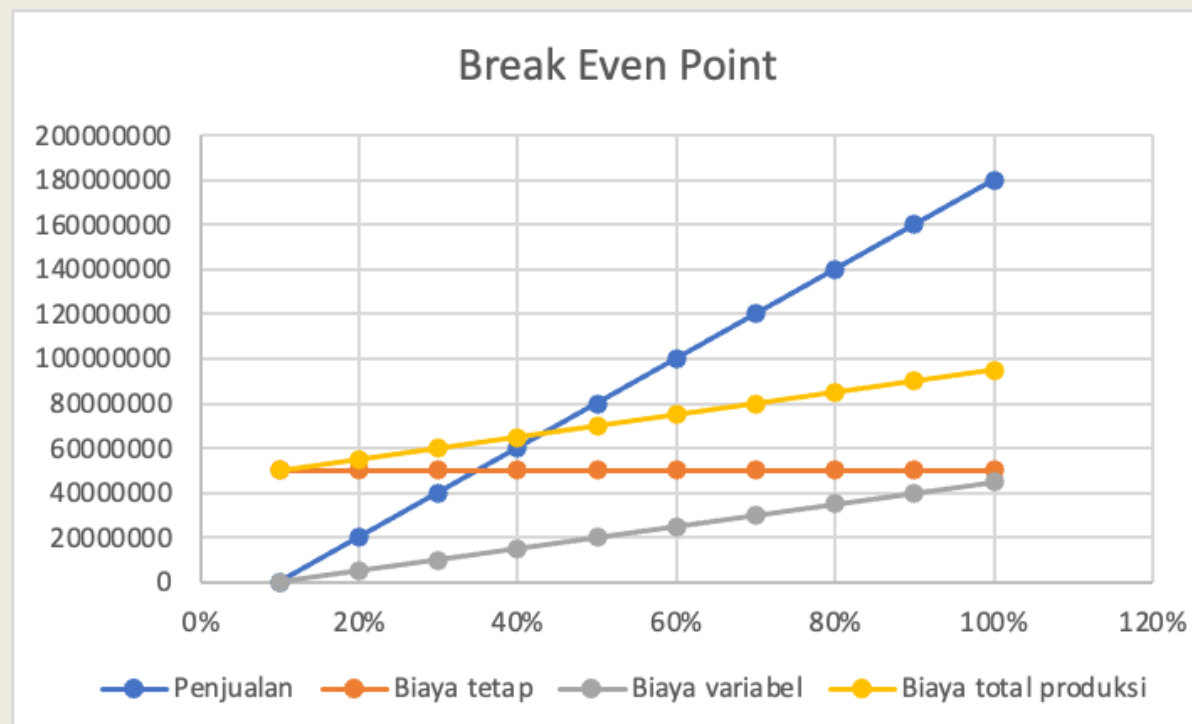
RAB RISET/PROJECT (BIAYA, MPP, ALAT DAN BAHAN)

No	Uraian	Satuan		Biaya	Kebutuhan		Total Biaya
A	Honorarium						25.000.000
B	Alat dan Bahan Habis Pakai						
1.	NaOH	500	gram	500.000	1	kilogram	1.000.000
2.	Jamur Khamir D Hansenii	1	kilogam	4.000.000	1	kilogram	4.000.000
3.	Kertas Saring	1	box	700.000	2	box	1.400.000
4.	Karbon Aktif	500	gram	400.000	2	kilogram	2.000.000
5.	Aquadest	25	liter	50.000	500	liter	1.000.000
6.	Rangkaian Hidrolisis	1	set	12.000.000	1	set	12.000.000
7.	Peralatan fermentasi	1	set	7.000.000	1	set	7.000.000
8.	Rangkaian alat filtrasi	1	set	5.000.000	1	set	5.000.000
9.	Peralatan gelas lainnya	1	set	10.000.000	1	set	10.000.000
10.	APD	1	set	500.000	5	set	2.500.000
11.	ATK	1	set	500.000	6	set	3.000.000
12.	Utilitas						10.000.000
C	Jasa						
1.	Pengujian HPLC	1	pengujian	1.500.000	3	pengujian	4.500.000
2.	Pengeringan Freeze Dry	1	sampel	1.000.000	3	sampel	3.000.000
3.	Waste treatment						10.000.000

DAMPAK RISET/PROJECT :

Financial

- ❖ Fixed Cost Investment (FCI 2024) : 34.000.000
- ❖ Working Capital Investment (WCI) : 50.000.000
- ❖ Total Capital Investment (TCI) : 84.000.000
- ❖ Pendapatan : 20.000.000 (gradient)
- ❖ Pajak 30%
- Analisa PBP : 2,1 tahun
- Analisa IRR : 34%
- Analisa BEP : 42%



Non-Financial

- Lingkungan:
 - Mengurangi penumpukan limbah TKKS
 - Mengurangi polusi jika limbah TKKS dijadikan bahan bakar dengan pengabuan
- Resiko:
 - Timbul limbah dari proses hidrolisis TKKS yang memerlukan *waste treatment*



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**