

TEKNOLOGI PEMBUATAN PAKAN RUMINANSIA SESUAI STANDAR NASIONAL INDONESIA (SNI) BERBASIS LIMBAH KELAPA SAWIT

Oleh:

- Prof. Dr. Ratu Safitri, MS. (Universitas Padjadjaran)
- Prof. Dr. Ir. Abun, M.P (Universitas Padjadjaran)
- Yolani Syaputri Ph. D (Universitas Padjadjaran)
- Rita Kusmiati (Mahasiswa Pascasarjana Unpad)
- Harly Sa'ban Pratama (Mahasiswa Pascasarjana Unpad)



TUJUAN PROJECT



Memanfaatkan limbah kelapa sawit menjadi bahan baku pakan alternatif



Menurunkan kandungan lignin sebanyak 72% melalui pretreatment berupa desizing, pengukusan dan penambahan *eco-enzyme*



Meningkatkan kandungan TDN pelepah sawit sebanyak 50% melalui fermentasi



Mendapatkan perbandingan produk fermentasi dan konsentrat (80%) rumput (20%) yang dapat memenuhi standar gizi pakan pada ruminansia



Mendapatkan mikroba ideal untuk meningkatkan profil asam amino esensial, asam lemak dan bersifat antioksidan pada bahan pakan ternak



Mendapatkan pakan bernutrisi yang dapat meningkatkan marbling dan cita rasa daging

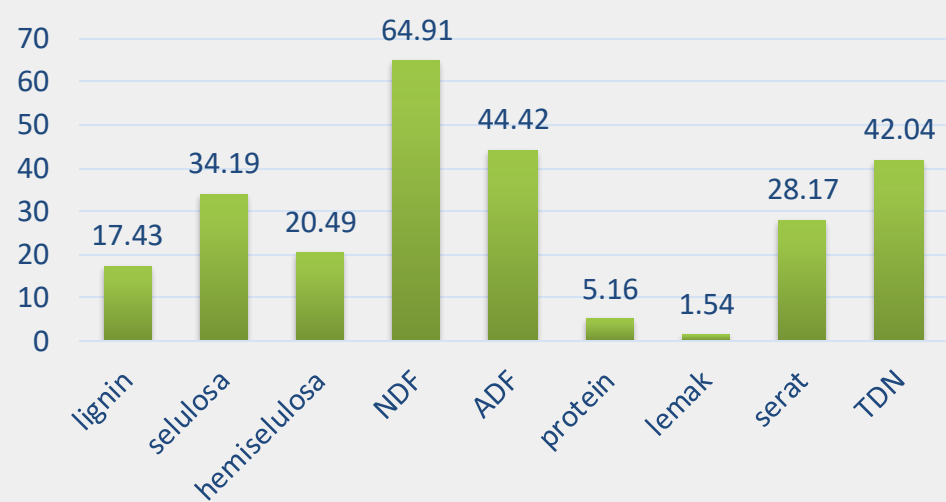


JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



Pelepah kelapa sawit merupakan limbah Perkebunan yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dengan produksi mencapai 18-30 pelepah/batang dan rata-rata bobot pelepah adalah 2,2 kg sehingga produksi biomassa pelepah kelapa sawit mencapai 6,3 ton/ha (Laksono et al., 2020).

Komposisi Kimia Pelepah Sawit



Data Pribadi, 2022

Kandungan lignoselulosa yang tinggi dan rendahnya nutrisi menjadi kendala dalam pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak (Astuti et al., 2021). Selain kandungan lignin, kandungan protein pada pelepah sawit tidak dapat memenuhi kebutuhan pakan ruminansia yaitu hanya berkisar 5% (Imsya et al., 2022).

Beberapa penelitian melaporkan bahwa proses pretreatment dapat menurunkan kandungan lignoselulosa pada pelepah sawit. Seperti penelitian Wan Omar & Saidina Amin (2021) melakukan pretreatment pelepah sawit dengan ozonolysis mendegradasi lignin mencapai 90% dan memperoleh gula 62,3%.

Fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi pada bahan pakan. T Astuti (2022) memfermentasi pelepah sawit menggunakan bioaktivator rumen menghasilkan kandungan protein tertinggi dengan dosis 5% dan fermentasi 14 hari yaitu 11,04%.

Penggunaan pelepah sawit fermentasi dengan level 20% dalam complete feed fermentasi menghasilkan produksi VFA, pencernaan bahan kering dan bahan organik yang cukup baik sehingga dapat menjadi pakan alternatif sumber serat pengganti rumput (Nuswantara et al., 2023)

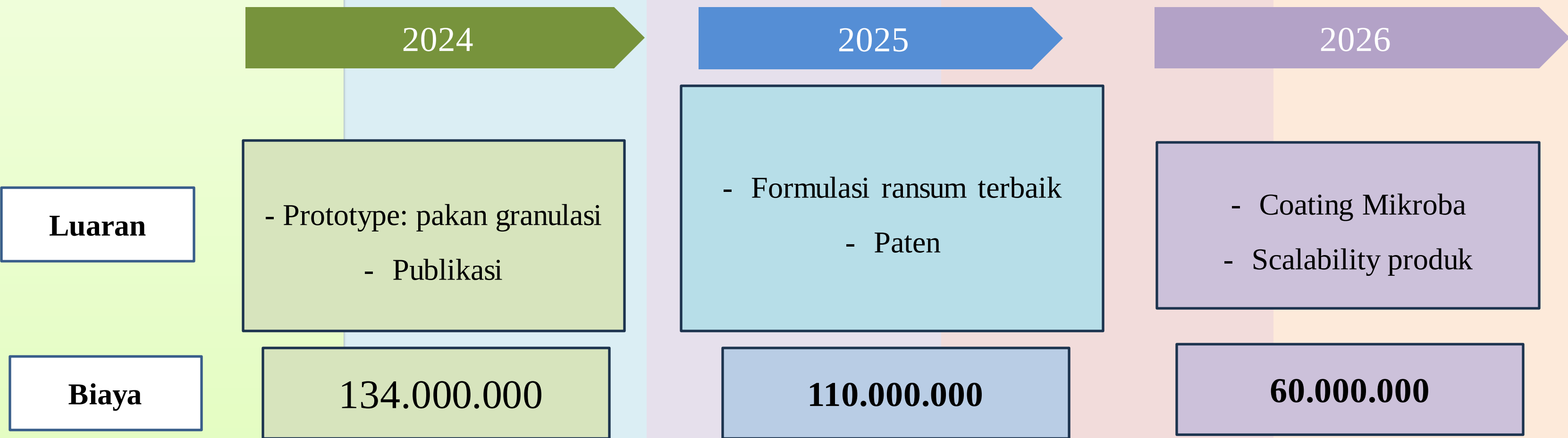
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



Gap Research

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan, kebaruan penelitian ini memfokuskan penurunan kandungan lignoselulosa khususnya lignin dengan kombinasi pretreatment serta penggunaan konsorsium mikroba yang belum pernah diterapkan pada fermentasi pelepah sawit. Selain itu, penelitian ini lebih memfokuskan peningkatan kualitas nutrisi pelepah sawit khususnya asam amino esensial dan profil asam lemak yang memiliki peran dalam jalur pembentukan marbling pada sapi.

BIG PICTURE RISET/PROJECT

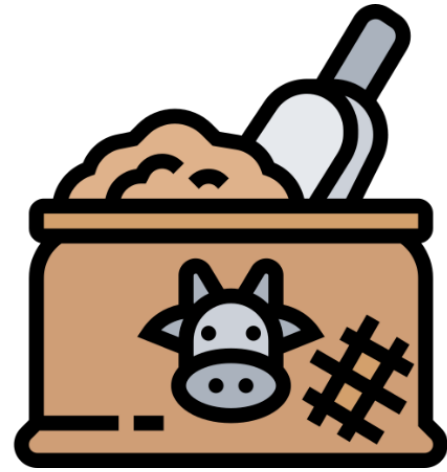


GANTT CHART PELAKSANAAN

Initiative	Activity	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Pretreatment Lignoselulosa	Preparasi sampel												
	Penggilingan pelepah sawit												
	Pengukusan dan perendaman dengan ecoenzyme												
	Analisis kadar lignin												
	Analisis kadar gula reduksi												
Fermentasi Bahan Pakan	Fermentasi												
	Analisis nutrisi												
	Analisis asam amino dan asam lemak esensial												
Uji Kecernaan secara in-vitro	Preparasi sampel												
	Uji in-vitro												
Pelaporan	Analisis data dan penyusunan laporan												

LUARAN PROPOSAL

1



**Prototype: Produk pakan
granulasi**

2



**Formulasi ransum yang
dapat meningkatkan
marbling dan cita rasa
daging**

3



Coating Mikroba



LUARAN PROPOSAL

Tahap 1

Milling

Pengukusan

Penambahan
ecoenzyme

Analisis lignin dan gula reduksi

Tahap 2

Terbaik tahap 1 (Fermentasi mikroba + urea +
ecoenzyme

Analisis van-soest, analisis proksimat, analisis antioksidan,
analisis asam amino esensial, analisis profil asam lemak

Tahap 3

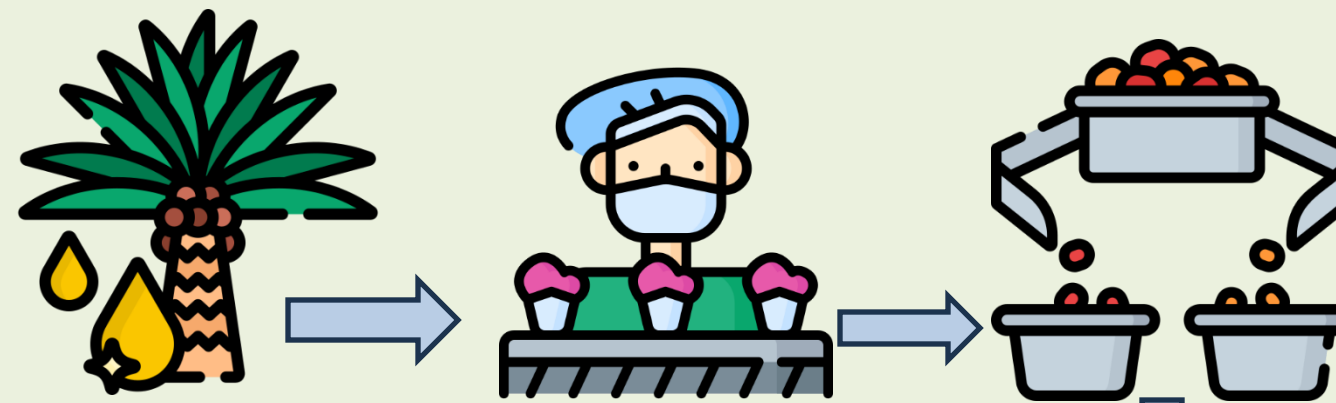
Terbaik tahap 2 + konsentrat + rumput

Analisis proksimat, Analisis pencernaan bahan kering dan
organic, Analisis VFA, Analisis NH3

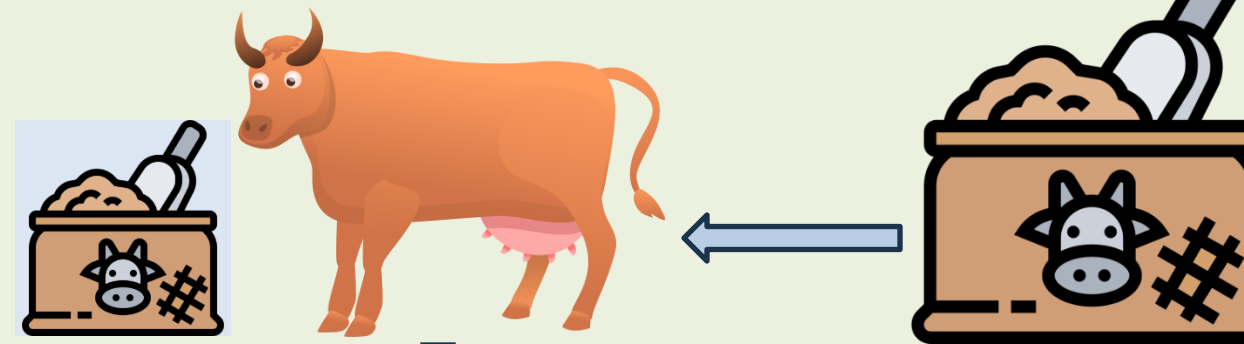
Luaran

Prototype: produk pakan granulasi

2024



Pembuatan pakan



Aplikasi pakan
pada sapi



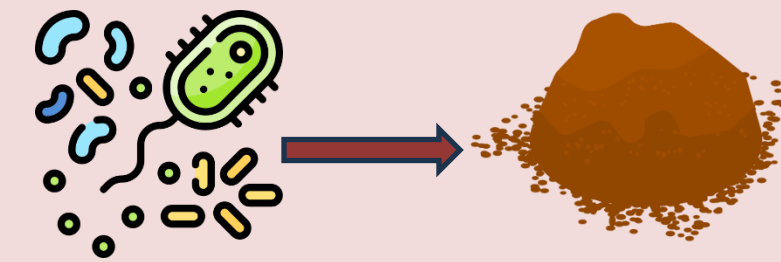
Analisis kualitas
marbling dan cita
rasa daging

Luaran



- Formulasi ransum terbaik
- Paten dan publikasi

2025



Coating mikroba



Scalability product

2026

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

BAHAN

Rincian	Sat	Qty	Harga	Total
Ecoenzyme	liter	30	Rp35.000	Rp1.050.000
Urea	kg	10	Rp13.000	Rp130.000
PDA	pcs	1	Rp1.500.000	Rp1.500.000
PDB	pcs	1	Rp1.500.000	Rp1.500.000
MRSA	pcs	1	Rp1.500.000	Rp1.500.000
MRSB	pcs	1	Rp1.500.000	Rp1.500.000
TSA	pcs	1	Rp1.500.000	Rp1.500.000
TSB	pcs	1	Rp1.500.000	Rp1.500.000
DNS	gram	300	Rp3.000	Rp900.000
DPPH	mg	100	Rp7.000	Rp700.000
<i>Saccharomyces cereviseae</i>	pcs	1	Rp400.000	Rp400.000
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	pcs	1	Rp400.000	Rp400.000
<i>Phanerochaette chrysosporium</i>	pcs	1	Rp400.000	Rp400.000
<i>Trichoderma viridae</i>	pcs	1	Rp400.000	Rp400.000
<i>Trichoderma harzianum</i>	pcs	1	Rp400.000	Rp400.000
<i>Lactobacillus plantarum</i>	pcs	1	Rp400.000	Rp400.000
Konsentrat	kg	30	Rp10.000	Rp300.000
Kuvet	pack	2	Rp300.000	Rp600.000
			TOTAL	Rp15.080.000

Analisis dan Jasa

Rincian	sat	Qty	Harga	Total
Analisis lignin	pcs	54	Rp100.000	Rp5.400.000
Analisis gula reduksi	pcs	54	Rp7.000	Rp378.000
Analisis van soest	pcs	18	Rp400.000	Rp7.200.000
Analisis proksimat	pcs	27	Rp375.000	Rp10.125.000
Analisis antioksidan	pcs	18	Rp7.000	Rp126.000
Analisis asam amino esensial	pcs	14	Rp1.400.000	Rp19.600.000
Analisis profil asam lemak	pcs	14	Rp800.000	Rp11.200.000
Analisis in vitro KcBK KcBO	pcs	18	Rp200.000	Rp3.600.000
Analisis VFA	pcs	18	Rp75.000	Rp1.350.000
Analisis NH3	pcs	18	Rp75.000	Rp1.350.000
Milling Pelepah Sawit	kg	40	Rp100.000	Rp4.000.000
			TOTAL	Rp64.329.000

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

HONORORIUM

Rincian	Sat	Qty	Harga	Total
Project Leader	Rp.	1	Rp5.000.000	Rp5.000.000
Anggota	Rp.	3	Rp2.500.000	Rp7.500.000
Transportasi (Bandung - Palangkaraya)	pcs	2	Rp3.000.000	Rp6.000.000
Akomodasi	hari	3	Rp1.000.000	Rp3.000.000
Publikasi	Rp.	1	Rp5.000.000	Rp5.000.000
		TOTAL		Rp26.500.000

Rincian	Harga
Bahan	Rp15.080.000
Jasa/Analisis	Rp91.680.000
Honororium	Rp26.500.000
Total	Rp133.260.000

DAMPAK RISET/PROJECT

DAMPAK FINANSIAL

NPV pembelian alat				
Tahun	penjualan	Cash flow	Disc factor	PV
0	0	(105.909.000)	1	-105909000
1	24.000	192.000.000	0,909090909	174.545.455
2	24.000	192.000.000	0,826446281	158.677.686
3	24.000	192.000.000	0,751314801	144.252.442
4	24.000	192.000.000	0,683013455	131.138.583
5	24.000	192.000.000	0,620921323	119.216.894
NVP				621.922.060
IRR				180%

Payback			
Tahun	penjualan	Cash flow	kalkulasi
0	0	(105.909.000)	(105.909.000)
1	20.000	192.000.000	86.091.000
Payback + Keuntungan			86.091.000

Payback didapat pada tahun ke-1 produksi dengan keuntungan Rp 86.091.000

DAMPAK RISET/PROJECT

Dampak Finansial

BCR

Biaya investasi awal: 304.000.000 (Tahun 1,2,3)

Dalam pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan ternak diharapkan dapat mendapat keuntungan 4000.000/ton misal dalam 1 bulan membuat 2 ton, sehingga dalam 1 tahun 24 ton

Dalam jangka 5 tahun manfaat total yang diharapkan 24 x 4000.000

$$96.000.000 \times 5 = 480.000.000$$

$$\begin{aligned} \text{BCR} &= \frac{\text{Total Manfaat}}{\text{Total Biaya}} \\ &= \frac{480.000.000}{304.000.000} \\ &= 1,57 \end{aligned}$$

Jika BCR > 1, maka manfaat melebihi biaya investasi

DAMPAK NON- FINANSIAL

Reduksi limbah Perkebunan kelapa sawit

Mengurangi pencemaran lingkungan

Mengurangi penggunaan rumput pada peternakan sapi

Mendukung program swasembada dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas daging sapi



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**
—