



**Korelasi Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit
dan Karakteristik Tanah pada Sistem Penanaman
Monoculture dan *Polyculture***

Oleh:

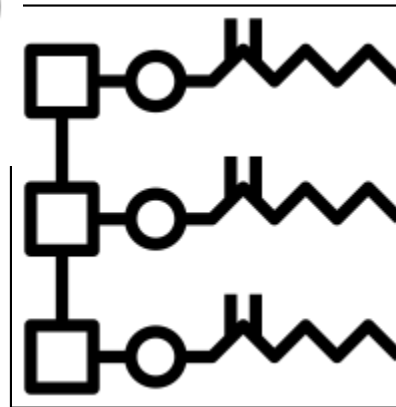
- Gerry Renaldi, M.Sc.
- Yudithia Maxiselly, Ph.D.
- Dr. Ade Ismail





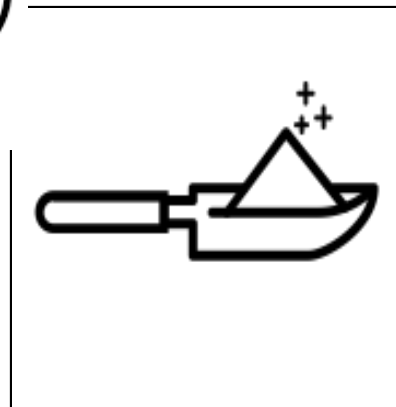
TUJUAN PROJECT

1



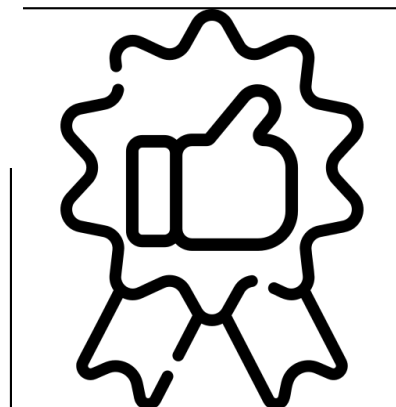
Untuk mengidentifikasi komposisi asam lemak minyak kelapa sawit pada sistem penanaman yang berbeda (*monoculture* dan *polyculture*).

2



Untuk mengetahui korelasi antara komposisi asam lemak minyak kelapa sawit dan unsur hara pada tanah pada sistem penanaman yang berbeda (*monoculture* dan *polyculture*).

3



Untuk memberikan rekomendasi pupuk dan sistem tanam yang digunakan pada kelapa sawit dengan menjadikan hasil kandungan asam lemak sebagai acuan.

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Minyak kelapa sawit adalah pilihan yang baik di industri pangan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik.
Minyak dan lemak, termasuk minyak kelapa sawit, dibagi menjadi 2; jenuh (*saturated*) dan tidak jenuh (*unsaturated*) (Ong & Goh, 2002)

Table 1. Fatty acid composition of palm oil and its effect on blood cholesterol

No.	Fatty acid	Composition (%)	Effects on blood cholesterol
Saturated			
1.	Lauric (12:0)	0.2	Negative or neutral
2.	Myristic (14:0)	1.1	Negative
3.	Palmitic (16:0)	44.3	Neutral or slightly negative
4.	Stearic (18:0)	4.6	Neutral
Unsaturated			
5.	Oleic (18:1)	39.0	Positive
6.	Linoleic (18:2)	10.5	Positive
7.	Others (16:1, 18:3)	0.3	Positive
Total in palm oil		100.0	

Remark: Negative = cholesterol-raising; Positive = cholesterol-lowering

Source: Ong & Goh (2002)

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Fatty acid	Acid name	Formula	Total fatty acids				
			Careiro	Anori	Manicoré	Coari	Autazes
			%				
Saturated fatty acids							
Myristic	Tetradecanoic acid	C _{14:0}	Tr†	Nd‡	0.14 ± 0.18a§	Nd	Nd
Stearic	Octadecanoic acid	C _{18:0}	2.53 ± 0.46b	1.40 ± 0.12c	1.65 ± 0.05c	1.48 ± 0.03c	3.63 ± 0.28a
Palmitic	Hexadecanoic acid	C _{16:0}	25.73 ± 3.38a	29.26 ± 2.12a	28.29 ± 1.18a	27.95 ± 0.56a	27.27 ± 0.24a
Monounsaturated fatty acids							
Palmitoleic	9-Hexadecanoic acid	C _{16:1}	1.27 ± 0.22a	1.16 ± 0.38a	0.8 ± 0.02b	1.29 ± 0.24a	0.64 ± 0.25b
Oleic	9-Octadecanoic acid	C _{18:1}	53.56 ± 6.73a	45.91 ± 0.72b	50.91 ± 2.64a	49.56 ± 0.29b	47.90 ± 0.48b
cis-Vacenic	9-Octadecanoic acid	C _{18:1}	2.48 ± 0.23c	3.18 ± 0.13a	2.47 ± 0.04c	2.79 ± 0.20b	1.32 ± 0.04d
Polyunsaturated fatty acids							
Linoleic	9,12-Octadecadienoic acid	C _{18:2}	13.45 ± 3.21b	17.81 ± 1.11a	15.00 ± 1.35b	16.41 ± 0.40a	18.26 ± 0.69a
Linolenic	9,12,15-Octadecatrienoic acid	C _{18:3}	0.90 ± 0.28b	0.98 ± 0.06b	0.75 ± 0.02c	0.53 ± 0.18d	0.98 ± 0.04b
† Tr, traces (concentration < 0.06% of the total fatty acids).							
‡ Nd, not detected.							
§ Means in each row followed by different letters were significantly different (<i>p</i> < 0.05 level).							

Figure 1. Fatty acid composition of *Elaeis guineensis* Jacq. fruit pulp oil from different region in Brazil

Source: España et al. (2018)

Berdasarkan penelitian España et al. (2018), kelapa sawit yang ditanam di daerah yang berbeda memiliki kandungan asam lemak yang berbeda.

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

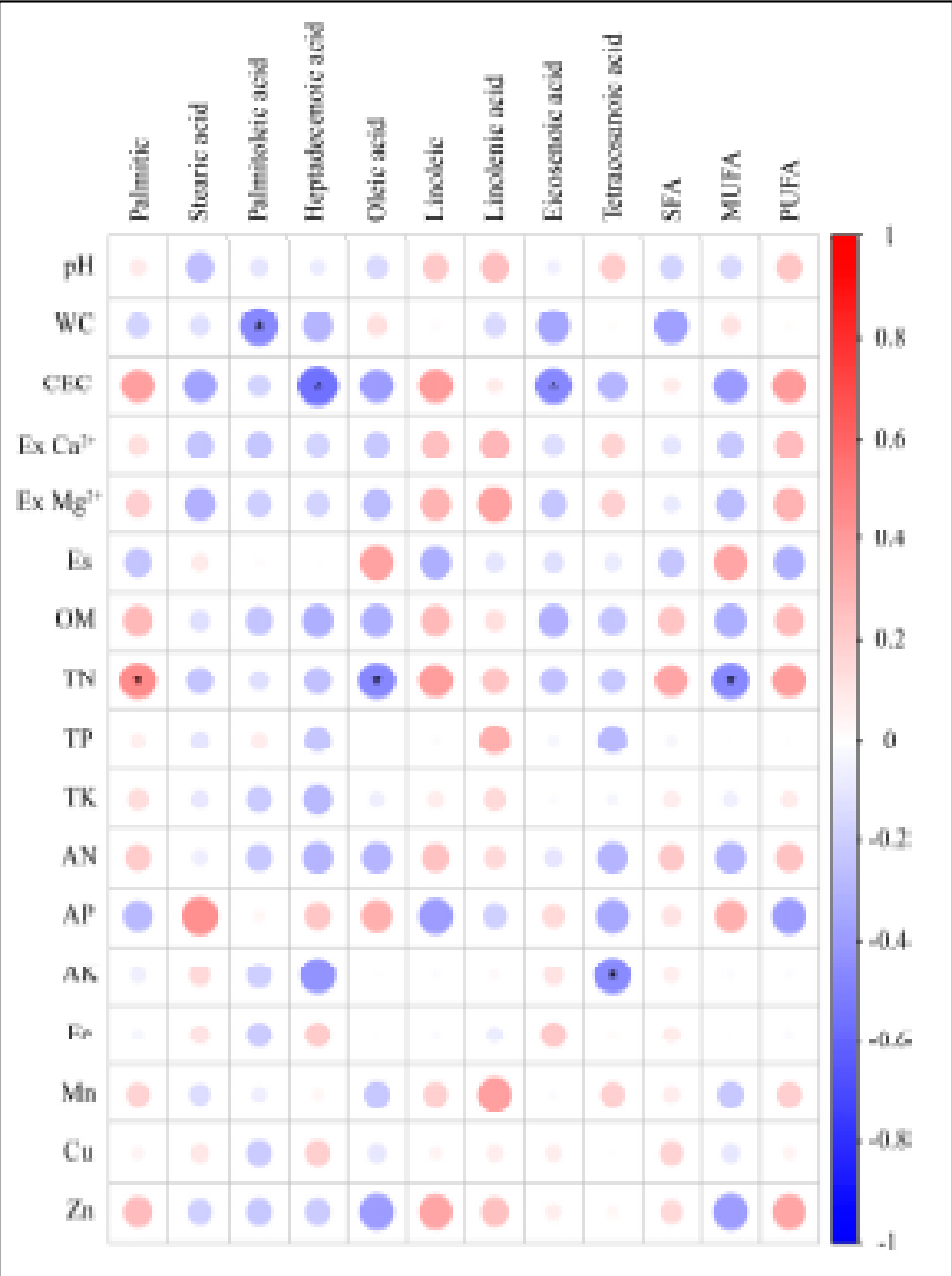


Figure 2. Correlations of selected soil factors and *Camellia oleifera* fatty acid

Source: Xu et al. (2023)

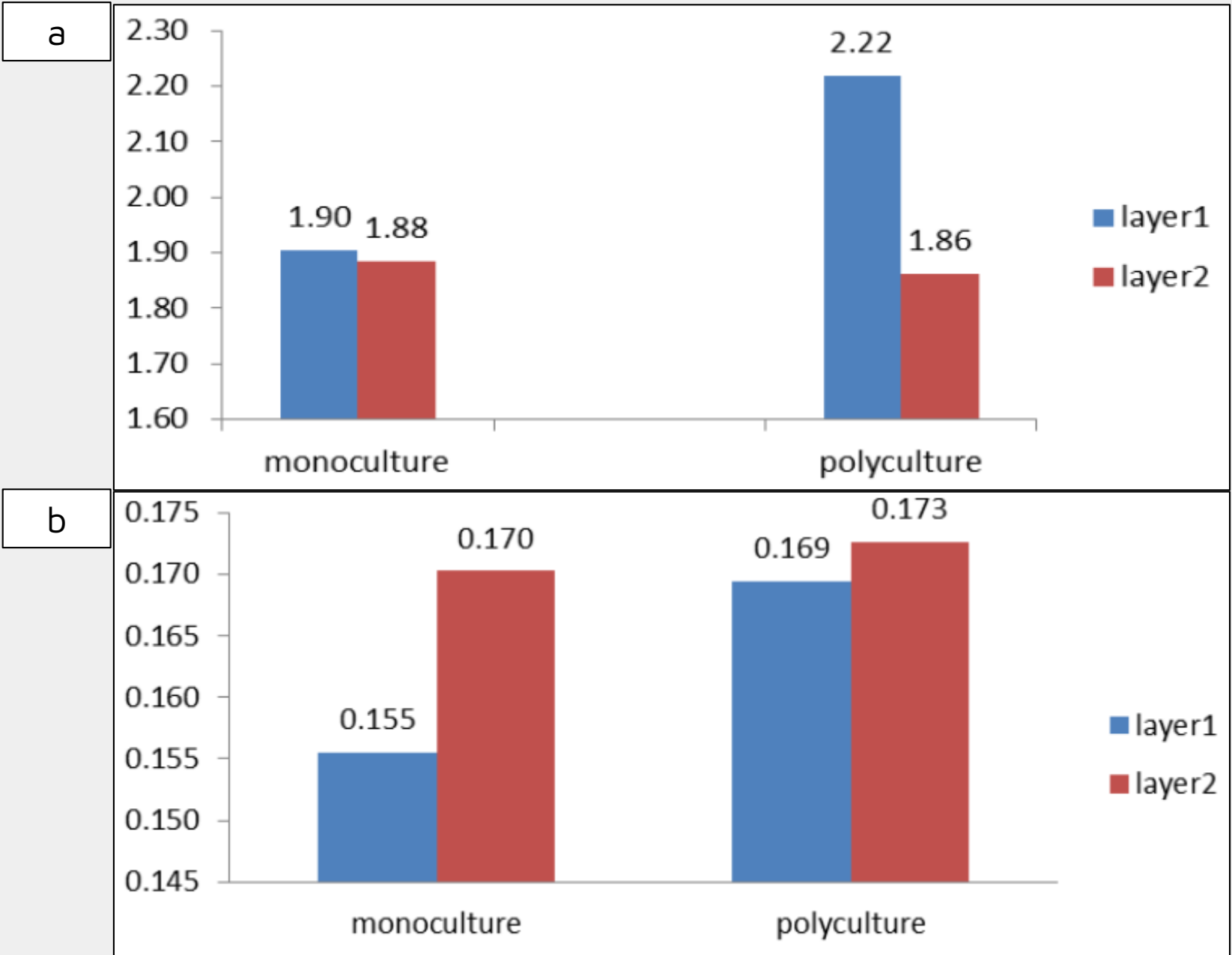


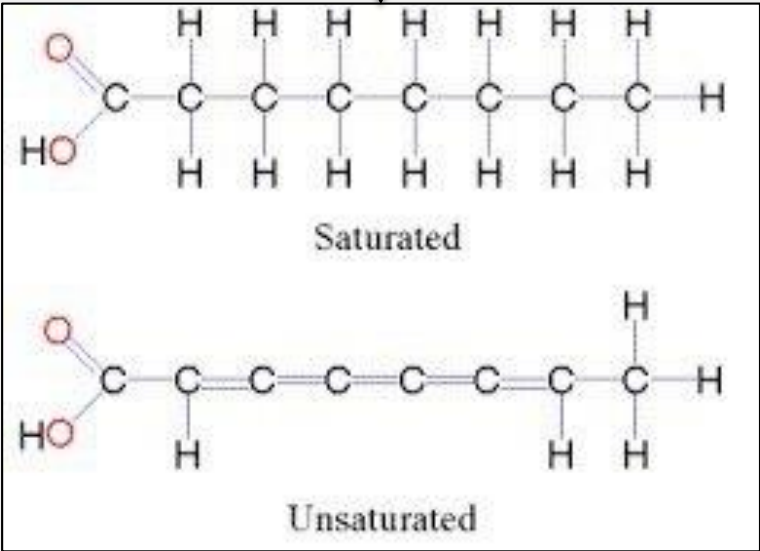
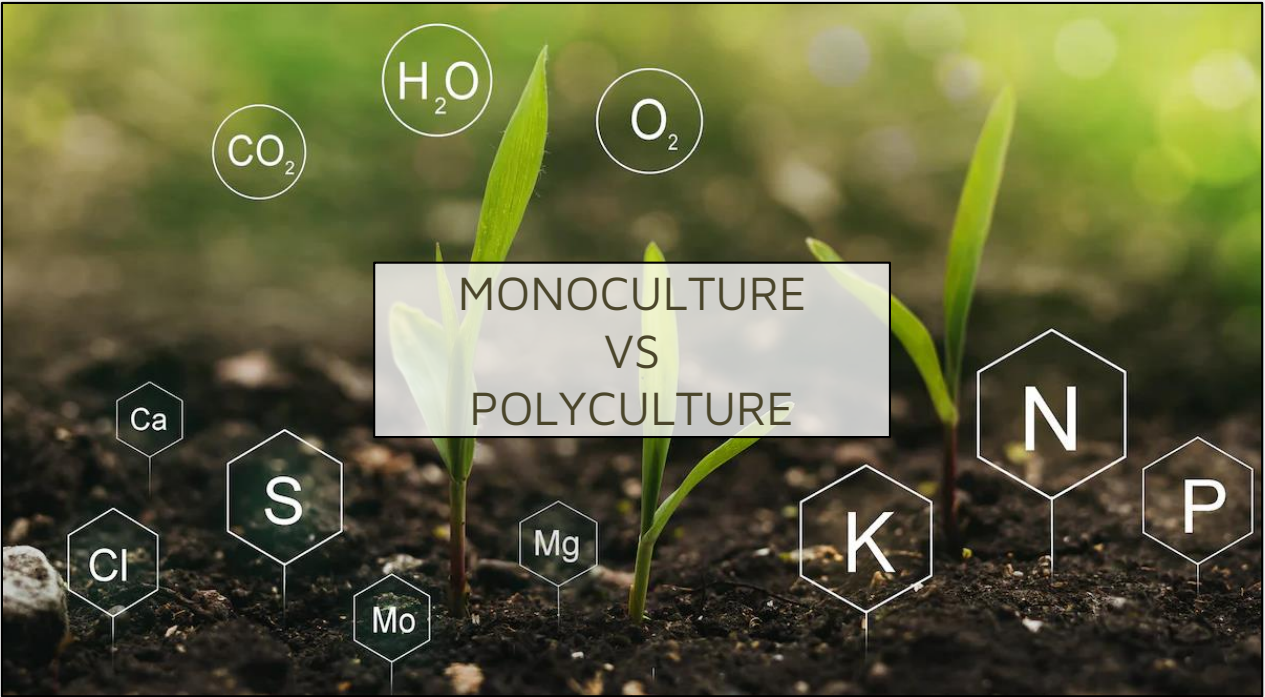
Figure 3. Organic C (a) and Total N (b) of monoculture and polyculture soil

Source: Utami et al. (2019)

Tanah memiliki pengaruh terhadap kandungan asam lemak dalam minyak.

Xu et al. (2023) menemukan bahwa terdapat korelasi yang berbeda antara unsur hara tanah dan asam lemak pada minyak (Figure 2). Terlebih lagi, Utami et al. (2019) menemukan bahwa sistem penanaman *monoculture* dan *polyculture* memiliki kandungan unsur hara tanah yang berbeda (Figure 3).

BIG PICTURE RISET/PROJECT

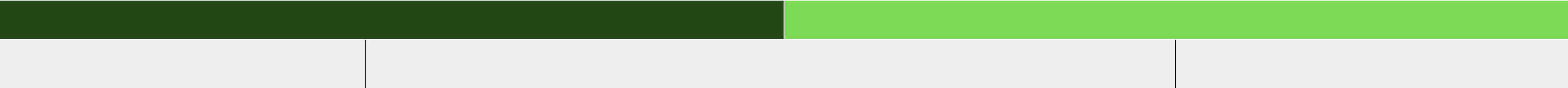


Fatty acid composition analysis

- Rekomendasi
- Pemupukan
 - Sistem penanaman (*monoculture/polyculture*)
 - Inovasi dan pengembangan produk

GANTT CHART PELAKSANAAN

Activities	Research Implementation Durations												Output(s)
	1 st month	2 nd month	3 rd month	4 th month	5 th month	6 th month	7 th month	8 th month	9 th month	10 th month	11 th month	12 th month	
Survey and raw material procurement													Raw material
Experiment (soil nutrient and fatty acid composition analysis)													Soil nutrient and fatty acid composition
Data collection, analysis, summarization, and writing report and article													Research report and article draft



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

Table 2. Alat dan Bahan

No.	Jenis Kegiatan	Volume & Satuan	Harga (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1.	Preparasi dan ekstraksi	10 set	250,000	2,500,000
2.	Analisis asam lemak	10 set	1,250,000	12,500,000
3.	Analisis nutrisi tanah	10 set	1,000,000	10,000,000
4.	Sewa lahan	2000 m ²	5,000	10,000,000
Total				35,000,000

Table 3. Analisis data, perjalanan, dan honorarium

No.	Jenis Kegiatan	Volume & Satuan		Harga (Rp.)	Jumlah (Rp.)
1.	Perjalanan ke lokasi	20 kali	3 orang	500,000	30,000,000
2.	Analisis data	2 paket		3,000,000	6,000,000
3.	Sewa kendaraan	5 kali	1 hari	1,500,000	7,500,000
4.	Honor peneliti	3 orang	8 bulan	2,750,000	24,000,000
5.	Pembuatan laporan dan artikel	2 eks.		2,000,000	4,000,000
6.	Biaya publikasi artikel	1 kali		15,000,000	15,000,000
Total					86,500,000

Grand total: Rp. 121,500,000

DAMPAK RISET/PROJECT

1. Informasi

- Komposisi asam lemak pada minyak kelapa sawit pada model penanaman yang berbeda.
- Korelasi antara kandungan asam lemak minyak kelapa sawit dengan unsur hara tanah pada model penanaman yang berbeda.
- Rekomendasi pupuk dan sistem penanaman kelapa sawit.

2. Produk

- Pengembangan dan inovasi produk dengan kandungan asam lemak tertentu dalam jumlah yang spesifik.
- Peningkatan nilai jual produk berdasarkan kandungan asam lemak spesifik (e.g. produk dengan *unsaturated fatty acids* yang tinggi untuk kesehatan).



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—

DAFTAR PUSTAKA

- España, M. D., Mendonça, S., Carmona, P. A. O., Guimarães, M. B., da Cunha, R. N. V., & Junior, M. T. S. (2018). Chemical Characterization of the American Oil Palm from the Brazilian Amazon Forest. *Crop Science*, 58.
- Ong, A. S. H. & Goh, S. H. (2002). Palm oil: A healthful and cost-effective dietary component. *Food and Nutrition Bulletin*, 23(1), 11-22.
- Utami, S. N. H., Puspitasari, N. T., & Hanudin, E. (2018). Labile and Dan Stable Carbon in the Soil of Monoculture and Polyculture Fields in Karangsambung, Kebumen, Indonesia. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, 13(1), 22-33.
- Xu, Y., Deng, S., Ma, L., Li, M., Xie, B., Gao, J., Shao, M., Chen, Y. (2023). Effects of Soil Properties and Nutrients on the Fruit Economic Parameters and Oil Nutrient Contents of *Camellia oleifera*. *Forests*, 14, 1786.