



Rekomendasi Pemupukan Melalui Modeling Efisiensi Agronomi

Project Leader

Dr. Mochammad Roviq, SP.MP

Anggota:

Dr. Rina Rachmawati, SP. MP.MSc

Dr. Karuniawan Sigit Wicaksono, SP. MSc

Galuh Hayu Danaparamita, SP

Muhammad Febriansyah, SP





TUJUAN RISET/PROJECT

01 Mendapatkan hubungan korelasi antara pemupukan dan produktifitas sawit

02 Menentukan tingkat efisiensi agronomi pemupukan sawit

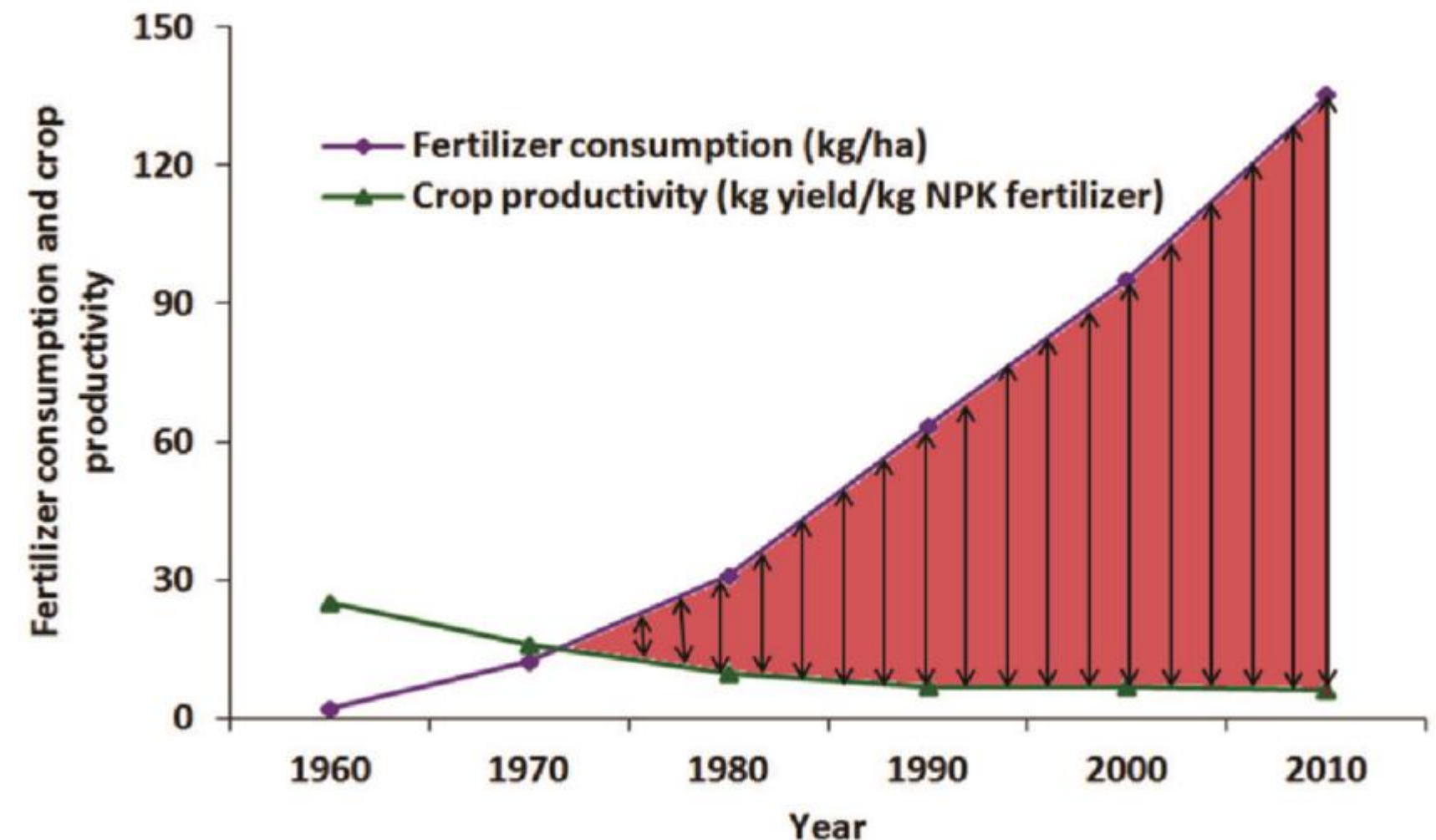
03 Merekomendasikan pemupukan berdasarkan modeling produktifitas

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- **Tidak berkorelasi** (ada faktor pembatas lain yang lebih dominan selain pupuk; air, cahaya, suhu, atau pemberian pupuk tidak sesuai dengan fase penyerapan/pupuk terbuang).
- **Berkorelasi positif**, pemberian pupuk masih masih dibawah kebutuhan tanaman]
- **Berkorelasi negative**, penambahan pupuk diikuti oleh penambahan masalah (peningkatan hama atau ketidak sesuaian pH dll)

Peningkatan input tidak selalu sebanding dengan perolehan output

Apakah peningkatan pemupukan berkorelasi dengan peningkatan produktifitas (pertumbuhan?)



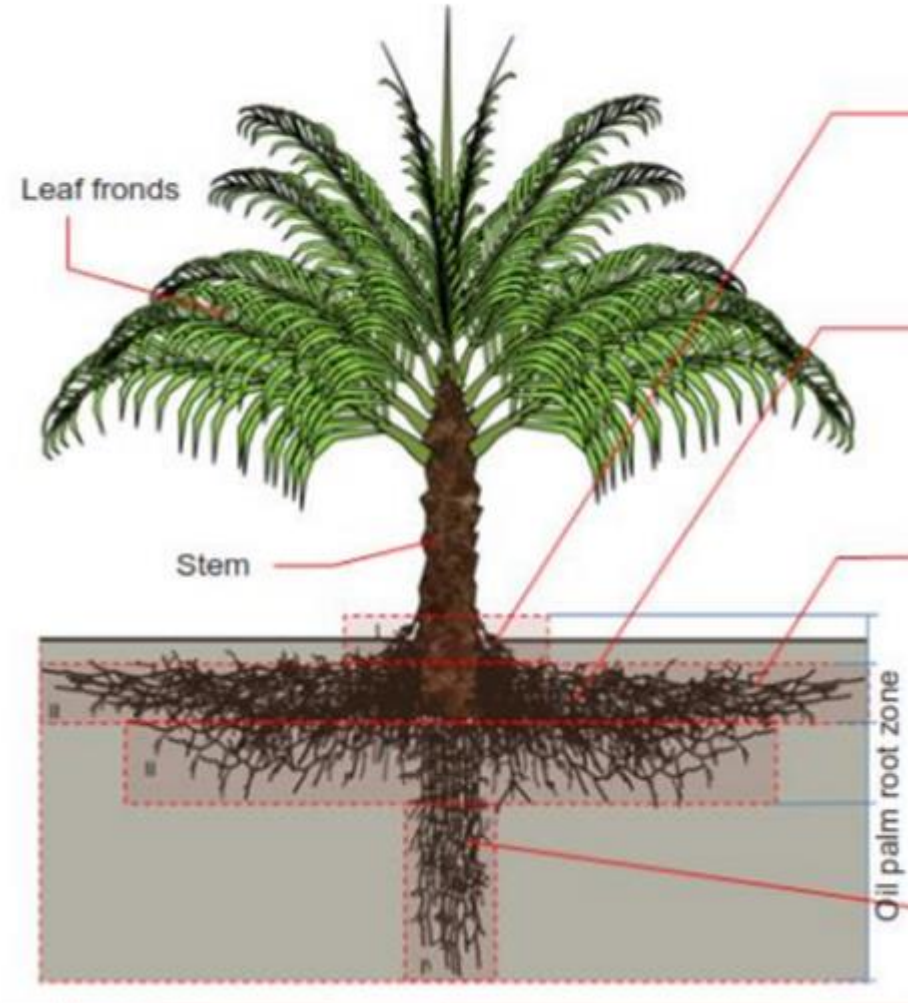
Gambar 1. Relationship between fertilizer consumption and crop productivity (dalam [Vijayshankar P S](#), 2021. INDIAN AGRICULTURE TOWARDS 2030 Pathways for Enhancing Farmers' Income, Nutritional Security and Sustainable Food Systems Thematic Session: WATER IN AGRICULTURE Discussion Paper: Transforming Water and Agriculture in India)

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

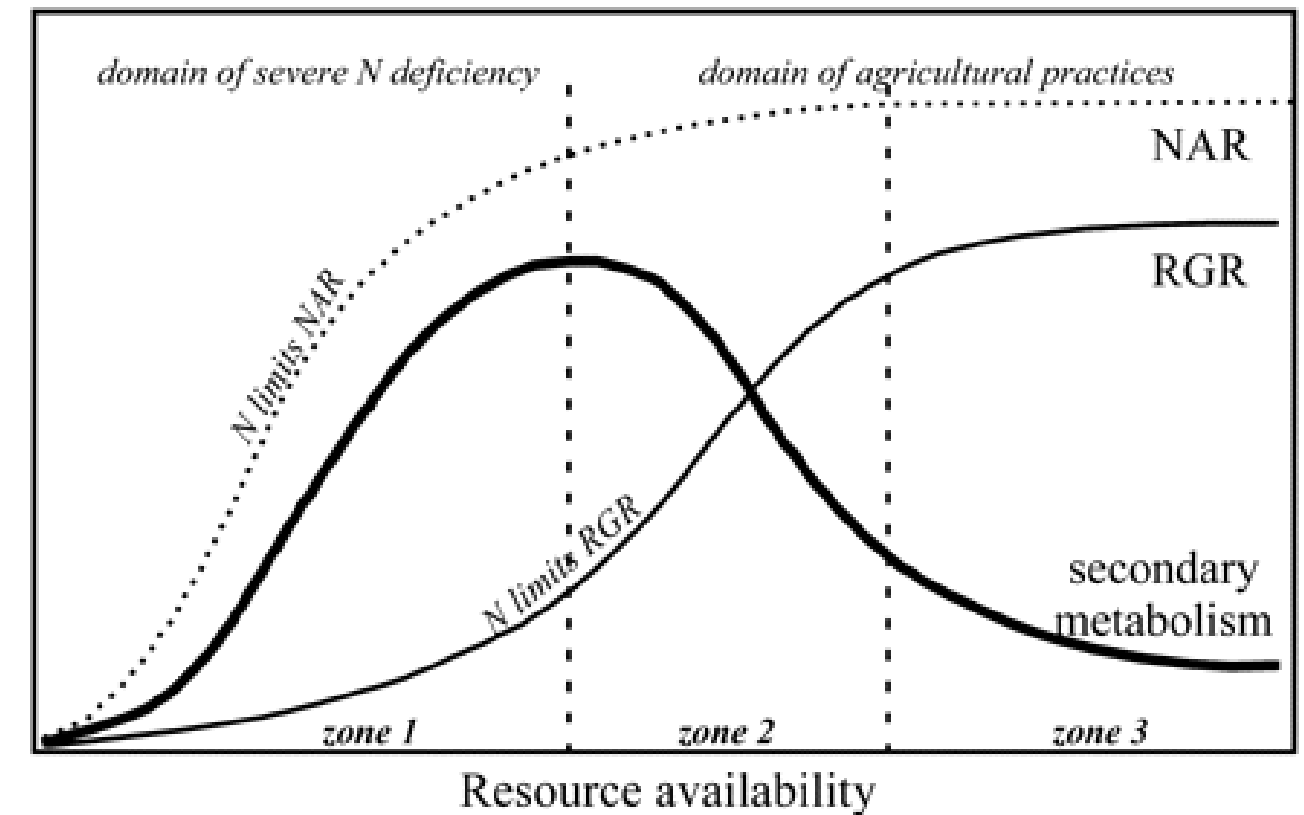
Pengalihan arah pertumbuhan

Rendahnya tingkat efisiensi pemupukan.

- Pupuk diserap oleh rambut-rambut akar yang usia aktifnya terbatas
- *Apakah akar tumbuh secara terus menerus secara konstan?*
- *Apakah pupuk berada pada jangkauan perakaran?*
- Serapan pupuk meningkat saat laju pertumbuhan masuk fase cepat
- *Apakah laju pertumbuhan dan pengisian buah berjalan beriringan?*
- *Faktor apa yang paling dominan menentukan laju pertumbuhan di luar pupuk?*



Gambar 2. Yazid Ismi Intara*, Abimanyu Dipo Nusantara, Supanjani, Zulbahrum Caniago, Riska Ekawita . 2018. Oil Palm Roots Architecture in Response to Soil Humidity. International Journal of Oilpalm.



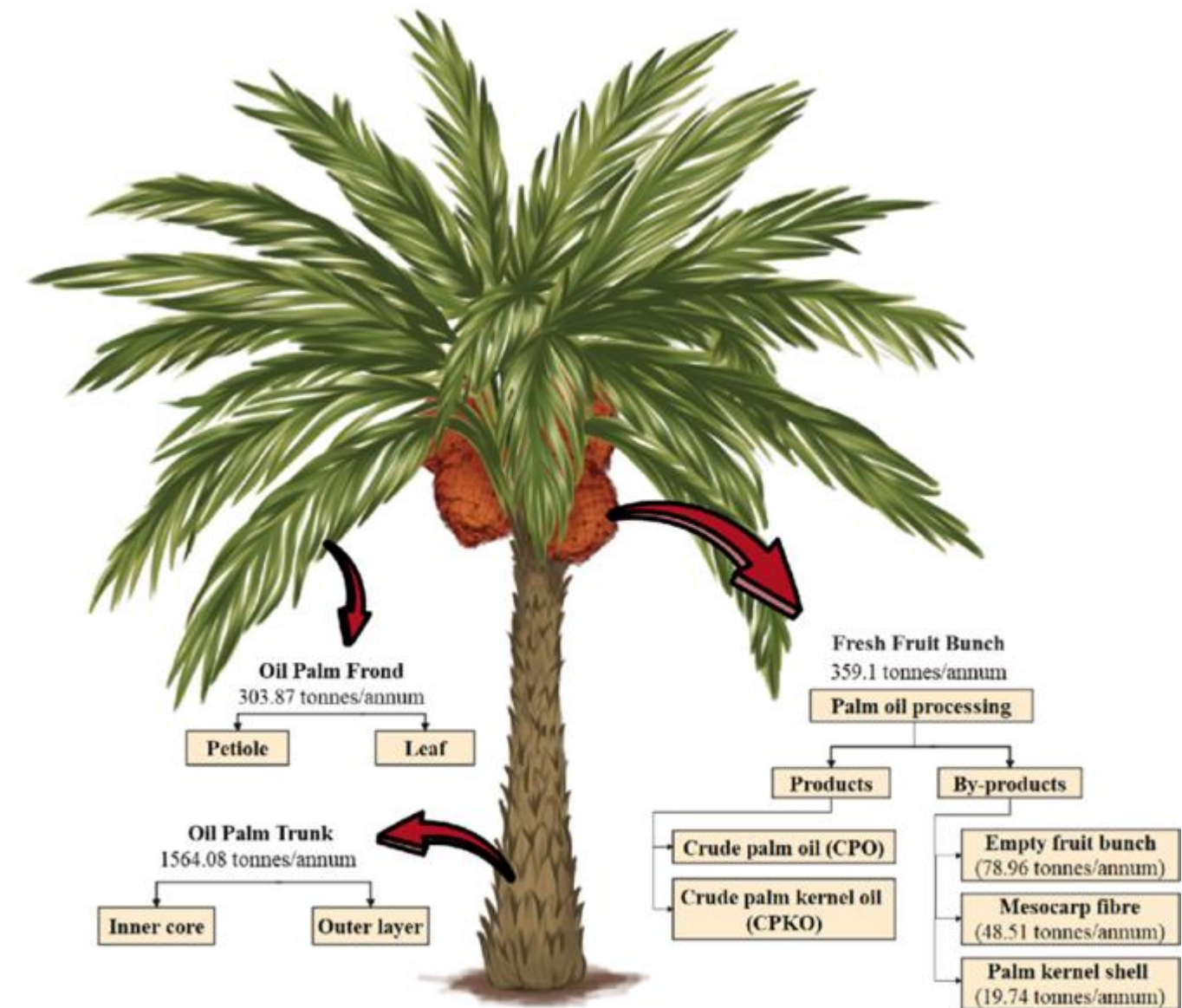
Gambar 3. Respon laju asimilasi bersih (NAR), laju pertumbuhan relatif (RGR), dan laju relatif metabolisme sekunder terhadap ketersediaan N yang diajukan oleh Le Bot et al., (2009) mengacu pada hipotesis Herms dan Mattson

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

- Partisi biomassa
- ***Biomassa apa yang dimaksud keberhasilan penggunaan input ?***
- ***Berapa % proporsi biomass tersebut ?***
- ***Jenis pupuk apa yang mampu meningkatkan partisi biomass tersebut?***
- Kapasitas lubuk (sink)
- ***Berapa kapasitas maksimal buah/kernel?***
- ***Apakah dosis pemupukan yang sudah diberikan sudah mampu mencapai kapasitas maksimal?***
- ***Apakah ada kehilangan hasil setelah pemupukan?***

Partisi Biomassa

- **Berapa selisih sink dari kapasitas maksimum yang dapat dicapai melalui program pemupukan**



Gambar 4. The Anatomy Of An Oil Palm.

https://usalovermk.live/product_details/35489058.html

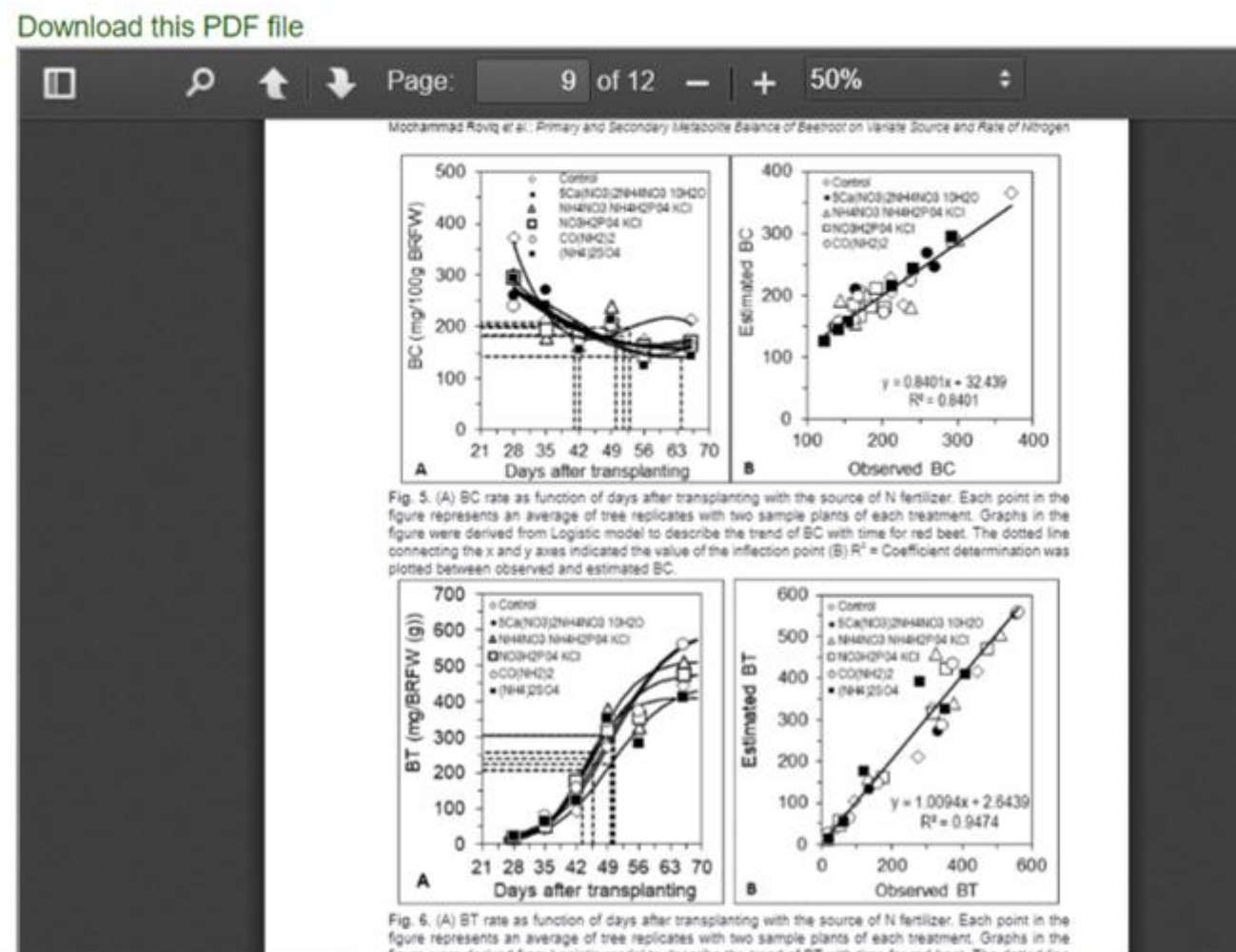
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT



Penelitian terkait pemupukan yang pernah dilakukan oleh pengusul

Ketua:

- Roviq, M., E. Nihayati, Sitawati, Soemarno. 2022. Nitrogen Sources Take Roles on Different Growth Balance of Red Beet (*Beta vulgaris*). AGRIVITA, Journal of Agricultural Science 44 (3).
- Y Yolanda, M Roviq, SM Sitompul . 2020. Respon Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) Terhadap Pemberian Elemen Hara Nitrogen dan Pupuk Kandang Ayam di Dataran Rendah. Jurnal protan 8(7).
- SM Sitompul, M Roviq, A Yudha, SA Khesia, NJ Avyneysa, Y Yolanda. 2020. Plant Growth of Beetroots (*Beta vulgaris* L.) with Nitrogen Supply at Suboptimal Elevations in a Tropical Region. AGRIVITA, Journal of Agricultural Science 42 (2), 272-282, 2020



BIG PICTURE RISET/PROJECT

Tahun
PERTAMA

- Evaluasi faktor-faktor yang mempengaruhi korelasi pemupukan dengan faktor lain
- Menghitung efisiensi pemupukan yang sudah diberikan
- Merekomendasikan pemupukan berdasarkan modeling efisiensi agronomi
- Luaran riset: Publikasi

Rp.173.000.000

Tahun
KEDUA

- Peningkatan efisiensi pemupukan.
- Penyesuaian jenis pemupukan menurut fase dan partisi pertumbuhan
- Peningkatan Kesehatan tanah
- Luaran riset: Publikasi

Rp.300.000.000

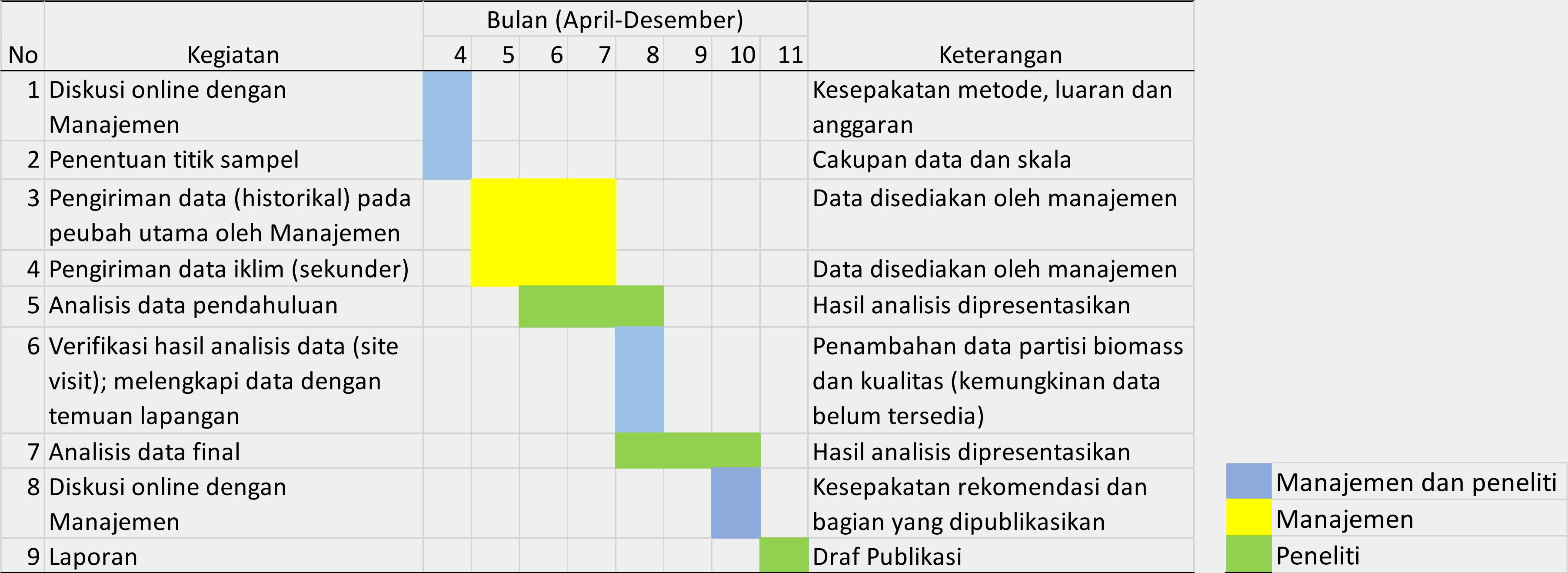
Tahun
KETIGA

- Pemfokusan input pada hasil buah/kernel
- Optimasi dosis pupuk untuk memaksimalkan kernel/kadar minyak
- Peningkatan Kesehatan tanaman
- Luaran riset: Publikasi

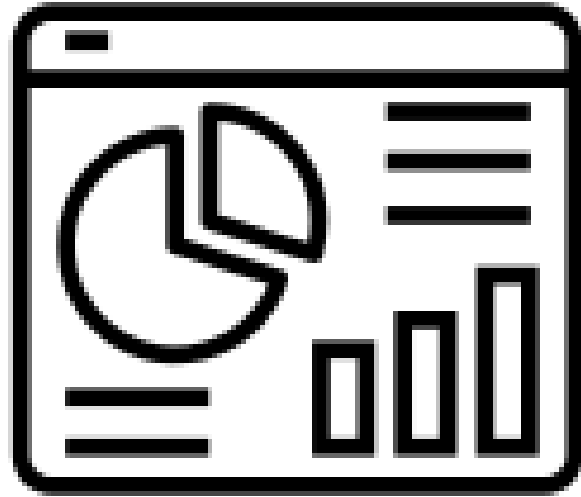
Rp.700.000.000

GANTT CHART PELAKSANAAN

Kegiatan Riset di Tahun Pertama



Variabel Pengamatan



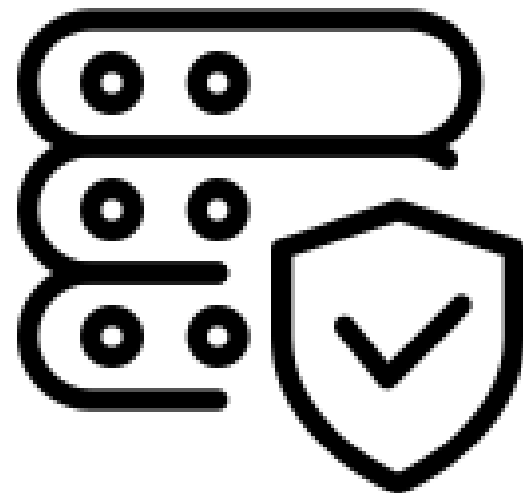
Data historical pemupukan
(jenis, dosis, waktu dll)



Data historical produktifitas
menurut umur



Data historical
kesuburan tanah



Data historical
kesehatan tanaman



Data historical iklim

Analisis Data



Analisis Regresi antara
peubah tergantung-bebas dan
Korelasi antar peubah tergantung



Pemodelan
Pendekatan Model Logistic,
Richards, Beta



Pengayakan penyajian
dengan model empiric
(poliregresi linier)

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

Riset di Tahun Pertama

No	Rincian	Satuan	Quantity	Harga		Total
A. Honorarium						
1	Project Leader	orang	1	15.000.000	Rp	15.000.000
2	Anggota Project	orang	4	7.000.000	Rp	28.000.000
Subtotal					Rp	43.000.000
B. Biaya Bahan						
1	Pengambilan data	paket	1	15.000.000	Rp	15.000.000
Subtotal					Rp	15.000.000
C. Biaya Jasa						
1	Analisis data	paket	5	10.000.000	Rp	50.000.000
2	Jurnal Publikasi	paket	1	10.000.000	Rp	10.000.000
Subtotal					Rp	60.000.000
D. Biaya Perjalanan						
1	Biaya Akomodasi	orang	5	2.500.000	Rp	12.500.000
2	Biaya Transportasi (Malang-Kalimantan) PP	orang	5	5.000.000	Rp	25.000.000
3	Biaya Transportasi Lokal (Bandara-Penginapan)	orang	5	3.500.000	Rp	17.500.000
Subtotal					Rp	55.000.000
	TOTAL				Rp	173.000.000

DAMPAK RISET/PROJECT

Dampak Finansial:

Potensi Penghematan Biaya Produksi:

Pemupukan (input) akan lebih efisien

Peningkatan Produktivitas:

Partisi biomassa diarahkan pada organ panen

Peningkatan Nilai Tanaman

Kualitas produk akan meningkat.

Potensi Peningkatan Ekspor:

Daya saing akan meningkat melalui efisiensi input.

Dampak Non-Finansial:

Kesehatan Lingkungan:

Mengurangi residu pupuk dan penguapan unsur hara.

Kesehatan Manusia:

Menurunkan kadar nitrat.

Keberlanjutan Pertanian:

Menghemat pupuk sehingga harga pupuk semakin terjangkau (suplai demand).

Pengembangan Ilmiah:

Partisi biomas, efisiensi pemupukan, jenis pupuk yang sesuai, pemberian menurut fase pertumbuhan



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—