



PUPUK LEPAS LAMBAT DENGAN PENAMBAHAN MIKORIZA UNTUK PERKEBUNAN KELAPA SAWIT YANG BERKELANJUTAN

Oleh:

- Arysca Wisnu Satria, S.ST., M.Eng.
- Deviany, S.T., M.Si., Ph.D.
- Alawiyah, S.P., M. Hut.





TUJUAN PROJECT

1. Meningkatkan kinerja pemupukan melalui symbiosis mikoriza arbuskular dengan sistem perakaran tanaman yang membantu tanaman menyerap air dan nutrisi mineral dari tanah, mendorong pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap stres.
2. Memperpanjang ketersediaan pupuk dengan membuat pelepasan unsur hara secara lambat dan memanfaatkan durasi waktu sehingga meningkatkan laju efektifitas pemupukan.
3. Menambah nilai kesuburan tanah sehingga meningkatkan produktivitas dan memberikan nilai ekonomi bagi petani.

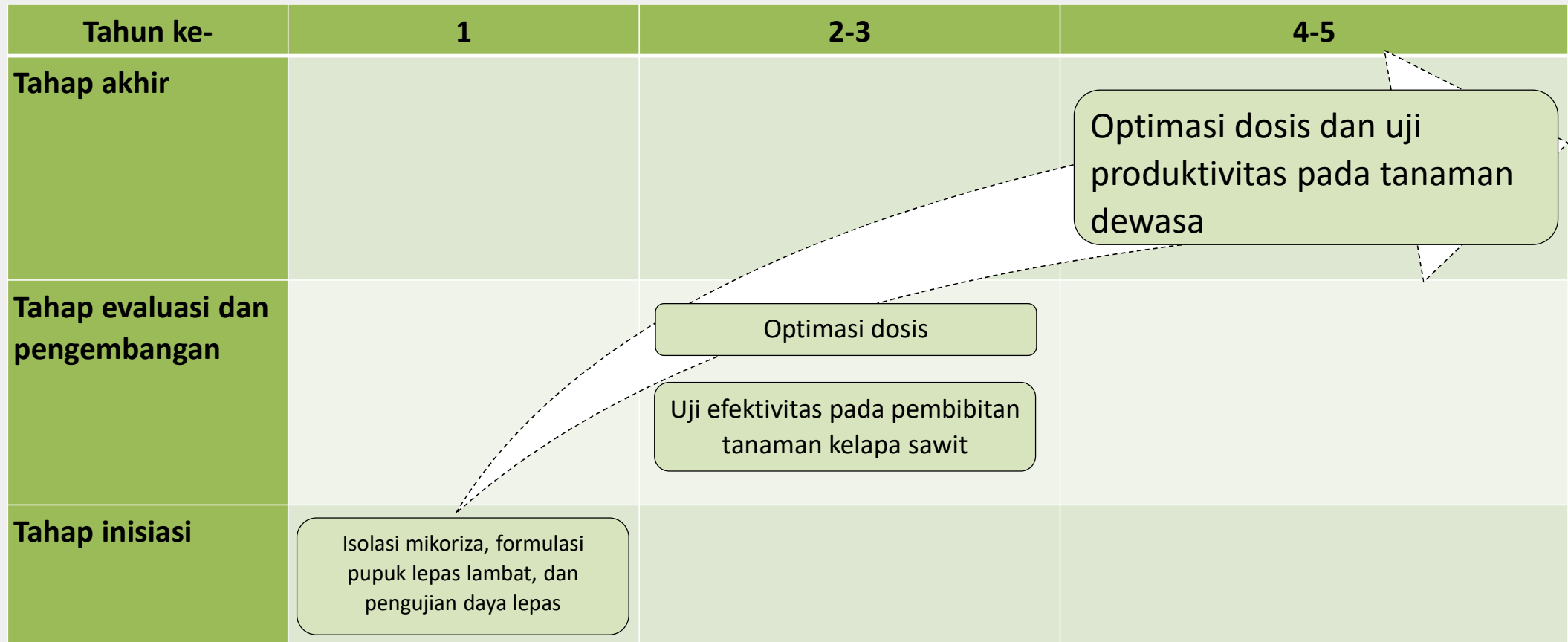
JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

No.	Peneliti	Judul	Hasil
1	Afeng Zhang et al., 2010	<i>Effect of biochar amendment on yield and methane and nitrous oxide emissions from a rice paddy from Tai Lake plain, China</i>	Amandemen biochar sebanyak 10 t dan 40 t ha ⁻¹ meningkatkan hasil padi masing-masing sebesar 12% dan 14% pada tanah yang tidak dipupuk , dan sebesar 8,8% dan 12,1% pada tanah dengan pemupukan N. Total emisi N ₂ O menurun tajam masing-masing sebesar 40–51% dan 21–28% pada tanah yang telah diubah biocharnya dengan atau tanpa pemupukan N.
2	Bin Zao et al., 2013	<i>Effect of Controlled-Release Fertiliser on Nitrogen Use Efficiency in Summer Maize</i>	Perlakuanpupuk pelepasan terkendalil (<i>Controlled-Release Fertilizer</i>) mengurangi emisi amonia sebesar 51,34% dibandingkan dengan pupuk majemuk biasa, dan laju fotosintesis yang lebih tinggi setelah bunga mekar. Perlakuan CRF berlapis resin dan belerang menghasilkan butiran biji berturut-turut 13,15% dan 14,15% lebih tinggi .

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT (lanjutan)

No.	Peneliti	Judul	Hasil
3	Jakub Sikora, et al. 2020	<i>The Impact of a Controlled-Release Fertilizer on Greenhouse Gas Emissions and the Efficiency of the Production of Chinese Cabbage</i>	Penggunaan pupuk <i>slow-release</i> menghasilkan hasil panen kubis yang lebih besar dibandingkan dengan pupuk konvensional, dan mengurangi emisi gas rumah kaca (GRK) sebesar 30% dan penurunan dosis pupuk sebesar 50%. Dosis pupuk yang disukai adalah 108 kg N·ha ⁻¹ .
4	Xiaohan Zhao et al. 2020	<i>Sulfur-Modified Coated Slow-Release Fertilizer Based on Castor Oil: Synthesis and a Controlled-Release Model</i>	Umur pelepasan nutrisi dari pelapis dengan hanya 5,0% berat polimer dapat mencapai 210 hari, yang mungkin merupakan rentang penerapan terluas yang dilaporkan sejauh ini.
5	Tim pengusul	Pupuk Lepas Lambat dengan Penambahan Mikoriza untuk Perkebunan Kelapa Sawit yang Berkelanjutan	Harapan: mendapatkan formula dan metode pembuatan pupuk lepas lambat mengandung mikoriza yang memberikan efektivitas terbaik pada pembibitan tanaman kelapa sawit.

BIG PICTURE RISET/PROJECT



GANTT CHART PELAKSANAAN

Tahun	Aktivitas	Luaran
2024	1. Isolasi mikoriza arbuskula dari sistem perakaran tanaman kelapa sawit 2. Pembuatan pupuk lepas lambat dengan menggunakan biochar dan biopolimer minyak jarak yang dicangkakan dengan belerang 3. Uji daya lepas lambat nutrisi dan kekuatan tekan 4. Desain alat produksi pupuk lepas lambat 5. Kajian keekonomian produk 6. Sosialisasi dan diseminasi produk	1. Prototipe produk dan desain alat produksi 2. Sertifikat uji kualitas 3. Jurnal, publikasi pada media massa 4. Paten 5. Analisis ekonomi produksi
2025	1. Optimasi formula dan dosis pupuk lepas lambat untuk pembibitan kelapa sawit 2. Uji efektivitas pembibitan kelapa sawit 3. Pembuatan alat produksi pupuk lepas lambat 4. Kajian keekonomian dan dampak lingkungan 5. Sosialisasi dan diseminasi produk	1. Produk dan mesin produksi 2. Sertifikasi uji kualitas 3. Jurnal, publikasi pada media massa 4. Paten 5. Analisis ekonomi produksi
2027	1. Optimasi formula dan dosis pupuk lepas lambat untuk tanaman dewasa kelapa sawit 2. Uji produktivitas kelapa sawit 3. Pembuatan alat produksi pupuk lepas lambat 4. Kajian keekonomian dan dampak lingkungan 5. Sosialisasi dan diseminasi produk	1. Produk dan mesin produksi 2. Sertifikasi uji kualitas 3. Jurnal, publikasi pada media massa 4. Paten 5. Analisis ekonomi produksi

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

No	Komponen Biaya	Jumlah					
		Tahun pertama	%	Tahun kedua	%	Tahun ketiga	%
1	Gaji/upah;	28.400.000	18,93	33.550.000	22,37	44.500.000	22,25
2	Biaya pembelian bahan dan/atau peralatan produksi termasuk sewa laboratorium dan uji pasar;	70.168.075	46,78	43.974.103	29,31	53.014.000	26,51
3	Biaya perjalanan dalam negeri/ FGD/ publikasi;	41.531.925	27,69	57.175.897	38,12	81.786.000	40,89
4	Biaya operasional institusi (<i>management fee</i>).	9.900.000	6,60	15.300.000	10,2	20.700.000	10,35
TOTAL		150.000.000	100	150.000.000	100	200.0000.000	100



--	--	--

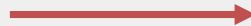
RAB RISET/PROJECT (BIAYA, MPP, ALAT DAN BAHAN)



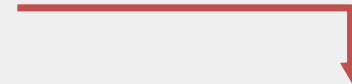
Limbah
biomassa sawit



Penggilingan &
penghalusan



Karbonisasi



Biochar

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



Serbuk biochar



Lempung



sesuai perbandingan



Pupuk granul



Uji pelepasan unsur nitrogen



Castor oil + belerang

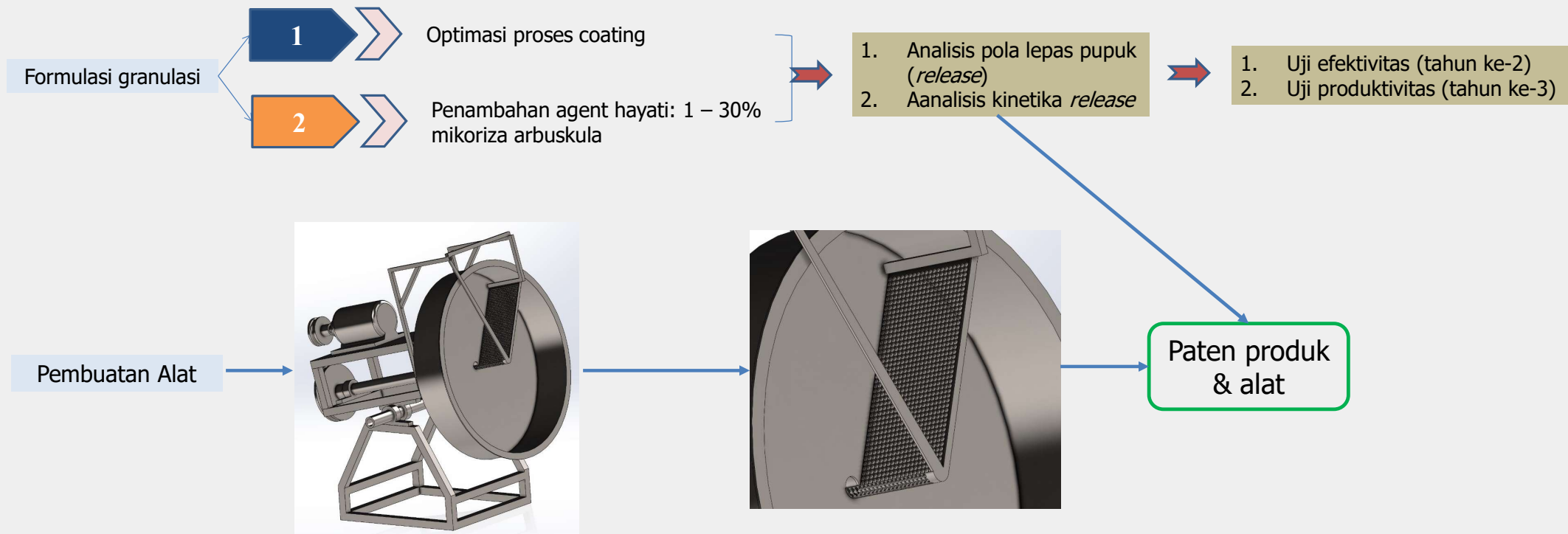


Pupuk anorganik 30%

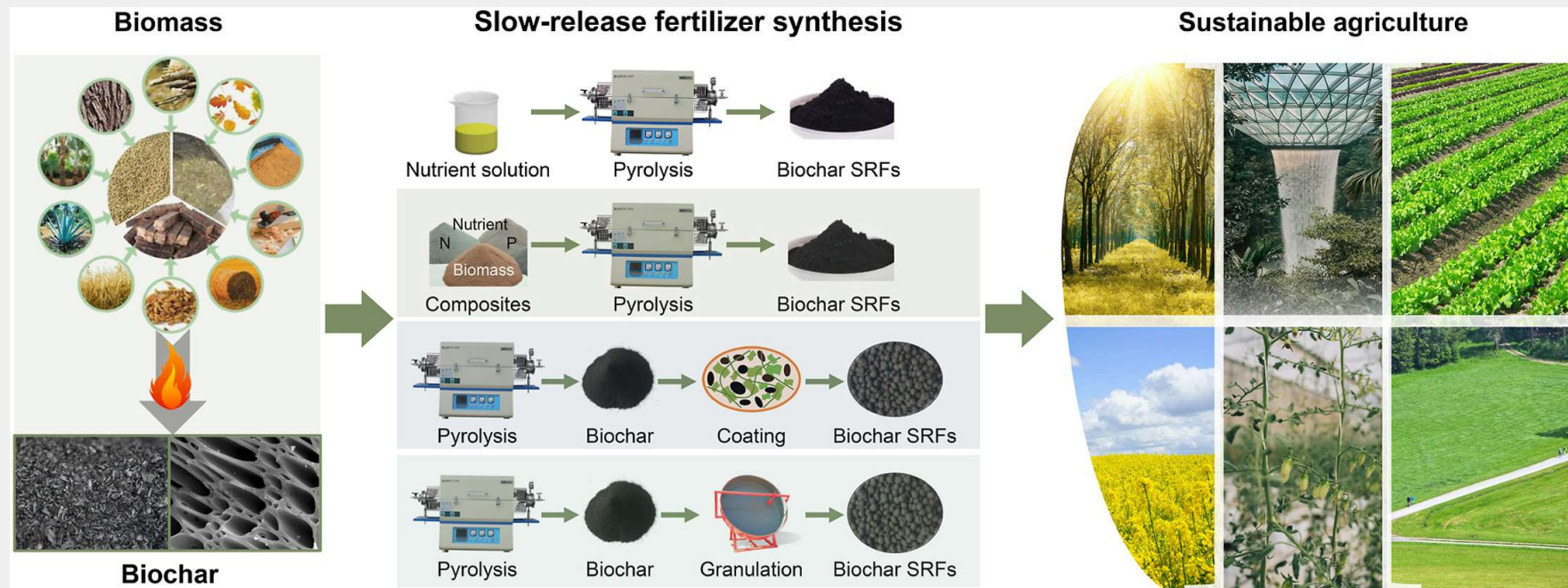


Uji tekan

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



DAMPAK RISET/PROJECT



Adopted from Wang *et al.*:

1. Mendapatkan dosis optimum untuk pembibitan dan budidaya perkebunan kelapa sawit.
2. Mengukur pengurangan surplus nitrogen dalam budidaya perkebunan kelapa sawit.



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—