



PROJECT PROPOSAL

Aplikasi Prediksi Produksi Kelapa Sawit dengan Mempertimbangkan Faktor Hama dan Kelamin Bunga

Oleh:

Dr. Anita Triska, M.Si (Departemen Matematika, Universitas Padjadjaran)

Dr. Mona Zevika, M.Si (Pusat Riset Zoologi Terapan, BRIN)

PROJECT MOTIVATIONS



1. Kelapa sawit memiliki rasio lahan dan Tingkat produksi yang tinggi dibandingkan komoditas penghasil minyak lainnya (seperti *soybean*, *coconut*, *olive*, *sunflower* dll).
2. Industri kelapa sawit memberikan dampak ekonomi yang luas, yaitu produk olahan, menyerap tenaga kerja, menurunkan angka kemiskinan.
3. *Zero waste*: memanfaatkan semua bagian sehingga bernilai ekonomi dan dapat meminimalisir dampak negatif pada lingkungan.
2. Namun, hasil produksi minyak kelapa sawit terus menurun.

PROJECT QUESTIONS

1. Bagaimana upaya untuk menjaga keberlangsungan produksi kelapa sawit?
2. Bagaimana memantau dan memprediksi tingkat produksi kelapa sawit secara **real time**?

TUJUAN PROJECT



1. Memprediksi produksi kelapa sawit dengan melibatkan faktor-faktor relevan, yaitu hama utama di perkebunan kelapa sawit (ulat api) dan kelamin bunga yang sangat berpengaruh dalam menentukan jumlah produksi.
2. Memberikan rekomendasi optimal kontrol dalam pengendalian hama pada pada perkebunan PT. BGA.
3. Memberikan rekomendasi optimal kontrol dalam memaksimal kemunculan bunga betina melalui model matematika yang dibangun secara konfrehensif dengan mempelajari fakta di lapangan.
4. Membuat aplikasi prediski produksi kelapa sawit pada PT. BGA.

JUSTIFIKASI RISET/PROJECT

Syukriah et. al (2019)	Mandal et. al. (2019)	* Zevika & Triska et. al. (2024)	* Zevika & Triska et. al. (2024)	* Triska & Zevika (PROPOSAL BGA)
Model dinamika hama ulat api pada perkebunan kelapa sawit	Model sedehana optimal kontrol untuk pengendalian hama ulat api	Model optimal kontrol hama ulat api pada perkebunan kelapa sawit Kolaborasi dengan BRIN	Model optimal control hama <i>Carea sp.</i> pada Perkebunan Eucaliptus. Data berdasarkan data primer hasil kerjasama dengan BRIN dan salah satu Perusahaan Perkebunan Eucaliptus di Indonesia. Kolaborasi dengan BRIN dan salah satu Perusahaan Perkebunan Eucalytus di Indonesia.	Rekomendasi optimal kontrol dalam rangka memaksimalkan kemunculan bunga betina. Rekomendasi optimal kontrol dalam upaya meningkatkan produksi kelapa sawit dengan mengendalikan hama ulat api Aplikasi prediksi produksi kelapa sawit

* Pengusul Proposal

BIG PICTURE RISET/PROJECT

SKALA

- Project **bersifat umum (non-segmented)**, dapat diaplikasikan pada internal PT. BGA maupun perusahaan yang bergerak pada industri yang sama.
- *Low maintenance*
- *Free internet connection*

KESIAPTERAPAN

- **Prototype dapat disimulasikan akhir Tahun I** dengan menggunakan data sekunder atau asumsi.
- **Aplikasi siap guna pada akhir Tahun II** setelah melakukan estimasi parameter-parameter yang diperlukan berdasarkan data primer yang diperoleh dari BGA.

KEBERSINAMBUNGAN

- **Aplikasi dapat digunakan terus menerus** dengan penyesuaian data yang terus berkembang dari tahun ke tahun.
- *User friendly*: tidak memerlukan latar belakang pendidikan matematika untuk dapat mengoperasikan aplikasi.

PROJECT METHODOLOGY

TAHUN 1

1

- *Literatur review*
- Identifikasi masalah
- Menentukan luaran

2

- Mengkonstruksi model matematika
- Data sekunder
- Simulasi numerik dengan data sekunder

3

- Kontruksi desain aplikasi
- Membuat prototype aplikasi

TAHUN 2

1

- Estimasi parameter-parameter dari **data primer**
- Data primer diperoleh dari Bumitama Gunajaga Agro (BGA).

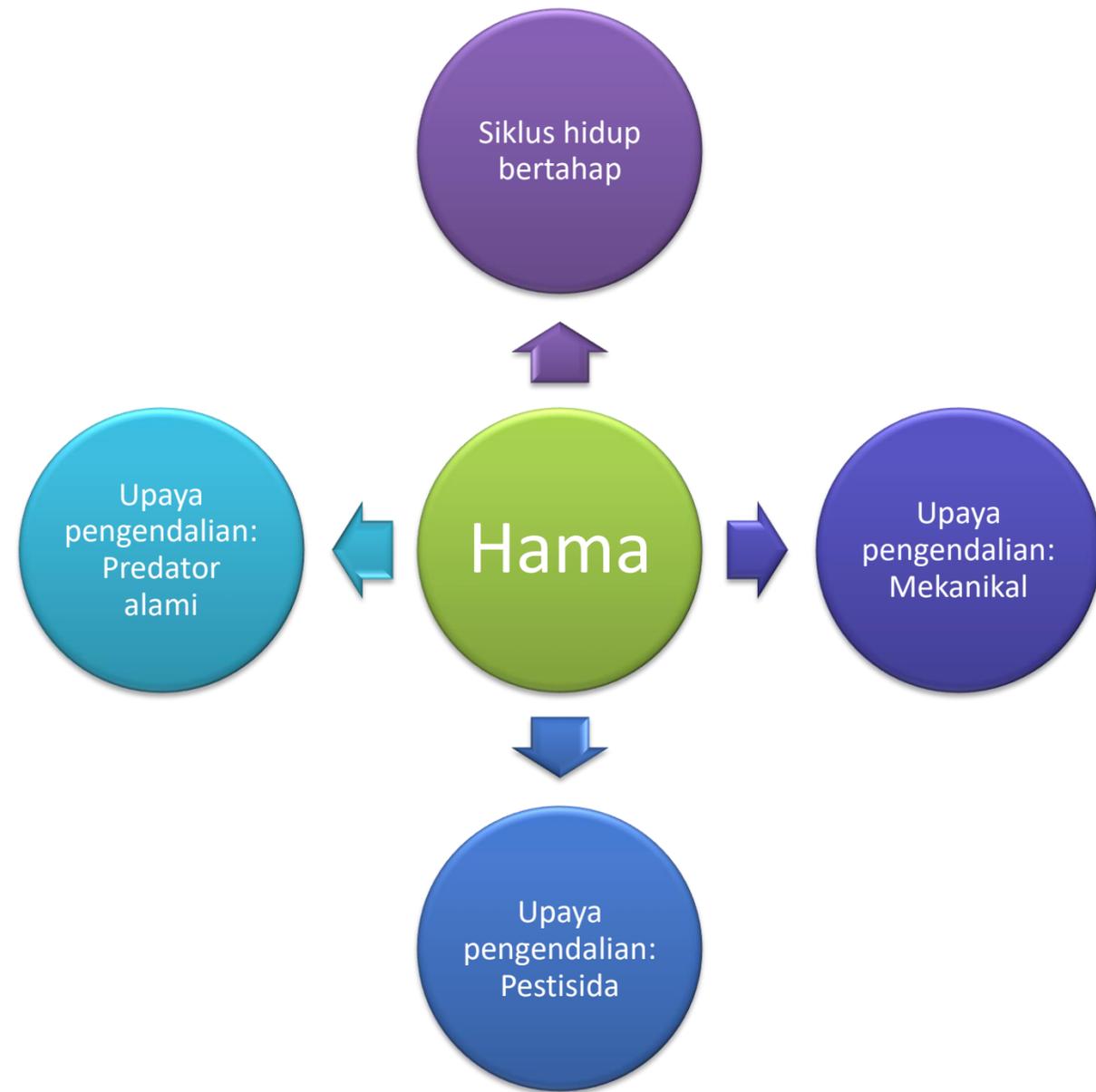
2

- Simulasi numerik dengan nilai parameter yang telah diestimasi berdasarkan data primer.

3

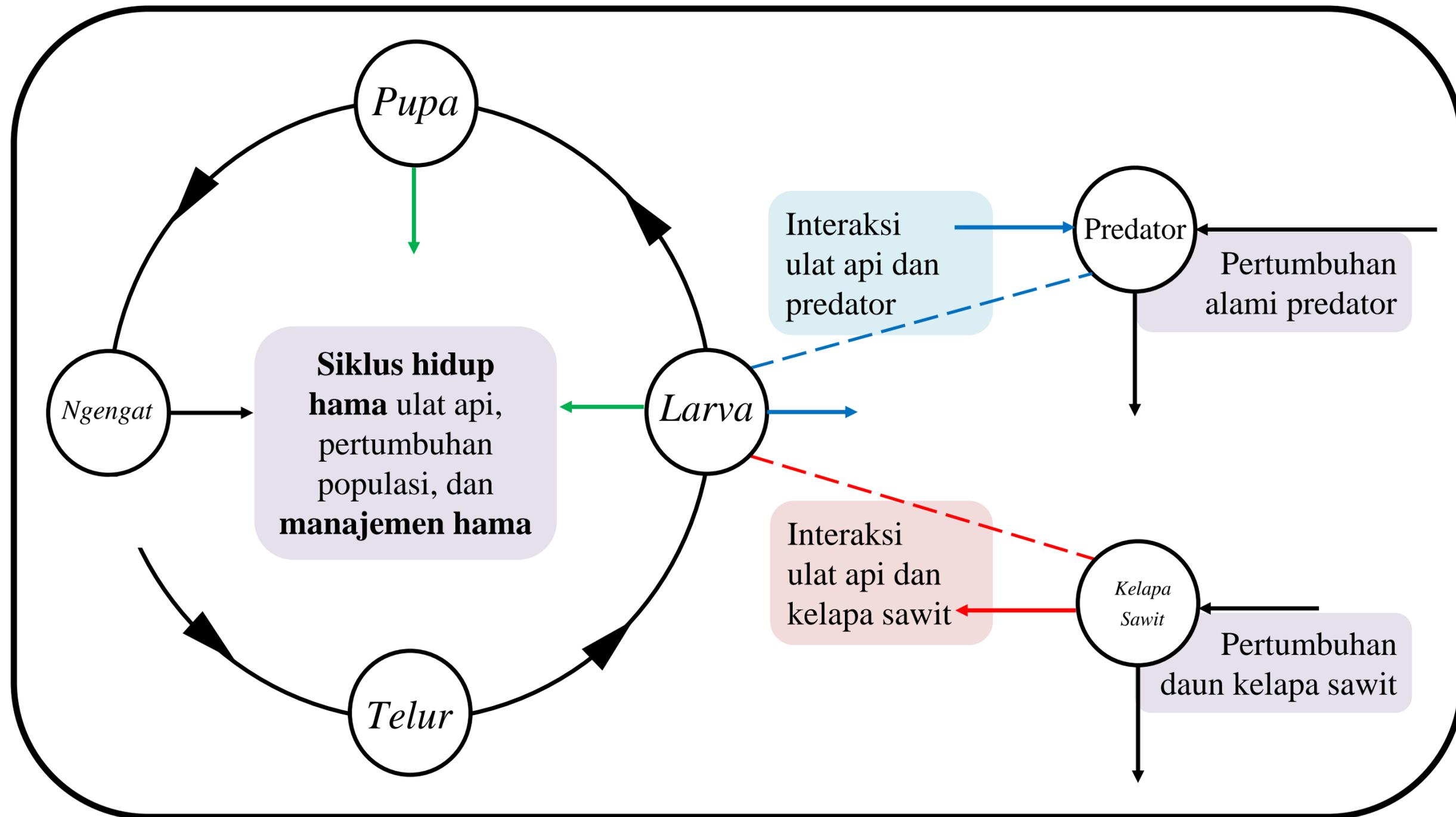
- Penyempurnaan prototype menjadi aplikasi siap guna.

MATHEMATICAL MODEL CONCEPT



MATHEMATICAL MODEL CONCEPT

(model acuan untuk dikembangkan pada riset ini)



RANCANGAN ANGGARAN BIAYA (RAB)

- Proyek yang diusulkan ini direncanakan bersifat multiyear, yaitu dalam 2 tahun.
- Rancangan Anggaran Biaya (RAB) untuk Tahun I adalah sebagai berikut.

Rancangan Anggaran Biaya (RAB) TAHUN I					
No	Komponen Biaya	Kuantitas (orang atau unit)	Waktu* (Bulan)	Biaya	Sub total
1	Honor peneliti	3	7	Rp 3,000,000	Rp 63,000,000
2	Honor asisten peneliti	2	7	Rp 1,000,000	Rp 14,000,000
3	Honor asisten administrasi	1	7	Rp 750,000	Rp 5,250,000
4	Konsumsi dan transportasi rapat	12	7	Rp 200,000	Rp 16,800,000
5	Komputer untuk simulasi	1	1	Rp 20,000,000	Rp 20,000,000
6	Hardisk Eksternal 1 TB	2	1	Rp 1,000,000	Rp 2,000,000
7	Printer	1	1	Rp 5,000,000	Rp 5,000,000
8	ATK	1	7	Rp 1,500,000	Rp 10,500,000
9	Jasa desain prototype	1	1	Rp 10,000,000	Rp 10,000,000
10	Biaya Publikasi Ilmiah pada Jurnal Internasional bereputasi	1	1	Rp 35,000,000	Rp 35,000,000
11	Biaya pendaftaran HKI	1	1	Rp 10,000,000	Rp 10,000,000
Total					Rp 191,550,000

*

Proyek yang diusulkan pada Tahun I disesuaikan dengan jadwal yang dialokasikan oleh BGA, yaitu Bulan Mei s.d November 2024 (7 bulan).

DAMPAK RISET/PROJECT

FINANCIAL

1. Mengetahui prediksi pertumbuhan kelapa sawit yang lebih realistis karena melibatkan faktor-faktor penting di lapangan

2. Aplikasi yang *user friendly* untuk melihat beberapa scenario kejadian yang lebih sesuai dengan keadaan lapangan

NON-FINANCIAL

1. Mengurangi dampak negatif bagi lingkungan akibat pemakaian bahan kimia untuk pengendali hama dengan tata Kelola waktu yang lebih baik

2. Memperkaya keilmuan tentang pemahaman keterkaitan produksi kelapa sawit dengan dengan hama dan kelamin bunga, sehingga menjadi landasan dan mendorong penelitian masa depan untuk memperdalam penelitian ini. Terutama masalah kelamin bunga.

Referensi

1. Y. Syukriyah, M. Fakhruddin, N. Nuraini, R. Kusdiantara, Dynamical analysis of a predator-prey model arising from palm tree plantation, *Commun. Biomath. Sci* 2 (2019) 127–137.
2. D. S. Mandal, S. Samanta, A. K. Alzahrani, J. Chattopadhyay, Study of a predator–prey model with pest management perspective, *Journal of Biological Systems* 27 (03) (2019) 309–336.
3. M. Zevika, A. Triska, R. Kusdiantara, Y. Syukriyah, N. Fairusya, I. Guswenrivo. Dynamic analysis and optimal control strategies of a predator-prey mathematical model for the pest eradication in oil palm plantation. *Chaos, Solitons & Fractals*. - (2024) –.
4. M. Zevika, S. Utami, B. Tjahjono, M. P. Sucahyono, A. Gafur , I. Guswenriva, A. Triska, K. H. Setiawan. Understanding the Dynamics of *Carea* (Lepidoptera: Nolidae) Pest Population in Eucalyptus Plantations and Its Management Strategies: A Mathematical Model Based on the 2022 First Outbreak Report in Indonesia. Dynamic analysis and optimal control strategies of a predator-prey mathematical model for the pest eradication in oil palm plantation. *Chaos, Solitons & Fractals*. - (2024) –.
5. Sujadi, Nanang Supena, Tahap Perkembangan Bunga Dan Buah Tanaman Kelapa Sawit, *Warta PPKS*, 2020, 25(2): 64-71.
6. Iman Yani Harahap, Sumaryanto, Taufiq C. Hidayat, Wan Rizki Fauzi, dan Yusran Pangaribuan, *Production of Oil Palm Sex Inflorescence and Its Response on The Treatment Of Plant Exogenous Hormone Treatment Under Drought Condition*, *J. Pen. Kelapa Sawit*, 2017, 25(1): 31-46.



Bumitama Gunajaya Agro

**THANK
YOU**

—