



MICRO AGRICULTURE TEAM

Revolutionizing Agriculture

✉ microagricultureindonesia@gmail.com



Justifikasi Penelitian

✓ Pentingnya Polinasi di Perkebunan Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) bergantung pada serangga polinator untuk meningkatkan produktivitas buah. *Elaeidobius kamerunicus* telah menjadi polinator utama sejak 1981, tetapi efektivitasnya mulai menurun.

✓ Permasalahan Polinator Saat Ini

Elaeidobius kamerunicus mengalami keterbatasan genetik akibat perkawinan sedarah (*inbreeding*). Rentan terhadap parasit *Elaelonchus panthenoma*, yang menurunkan masa hidupnya. Adaptasi di lingkungan berbeda, seperti dataran tinggi, masih menjadi tantangan.

✓ Potensi *Nodocnemis* sp. sebagai Alternatif

Memiliki kesamaan fisiologi dan pola reproduksi dengan *Elaeidobius kamerunicus*. Habitat reproduksi serupa, sehingga diduga dapat beradaptasi dengan baik di kebun sawit. Rentang pupa *Nodocnemis* sp. (6–7 hari) sebanding dengan *Elaeidobius kamerunicus* (2–8 hari). Diperkirakan memiliki resistensi lebih tinggi terhadap parasit karena merupakan spesies berbeda.

✓ Hipotesis Penelitian

Nodocnemis sp. berpotensi sebagai polinator alternatif yang lebih tahan terhadap parasit dan efektif dalam meningkatkan produktivitas sawit.

Kairomon yang digunakan untuk *Elaeidobius kamerunicus* kemungkinan dapat dimodifikasi agar bekerja pada *Nodocnemis* sp..

🎯 Tujuan Penelitian

Menguji efektivitas *Nodocnemis* sp. sebagai polinator kelapa sawit.

Mengembangkan strategi pengelolaan polinator yang lebih berkelanjutan.

Tujuan Penelitian

1. Menganalisis dan mengevaluasi siklus hidup *Nodocnemis sp.* dibandingkan dengan *Elaeidobius kamerunicus* terhadap perubahan ekologi dan habitatnya.
2. Mengevaluasi perubahan reproduksi dan aktivitas *Nodocnemis sp.* akibat perubahan ekologi dan habitat.
3. Mengkaji potensi *Nodocnemis sp.* sebagai alternatif polinator alami bagi kelapa sawit.

Rincian Kebutuhan Biaya

Justifikasi Rencana Anggaran				
Jenis Pengeluaran	Volume	Satuan	Harga Satuan	Total
Nektar buatan/larutan gula	2	Kg	Rp 12,000.00	Rp 24,000.00
Kairomon (estrogel)	2	Sachet	Rp 111,000.00	Rp 222,000.00
Substrat pemeliharaan serangga	3	Kg	Rp 12,000.00	Rp 36,000.00
Jaring serangga dan perangkap	4	Set	Rp 30,000.00	Rp 120,000.00
Kandang pemeliharaan serangga	4	Unit	Rp 400,000.00	Rp 1,600,000.00
Sensor suhu & kelembaban	1	Unit	Rp 279,000.00	Rp 279,000.00
Alat tulis kantor	2	Set	Rp 50,000.00	Rp 100,000.00
Transportasi	4	Trip	Rp 200,000.00	Rp 800,000.00
Sewa lab	4	Bulan	Rp 475,000.00	Rp 1,900,000.00
Sewa lahan	1	Kali	Rp 540,000.00	Rp 540,000.00
Tenaga kerja	4	Orang	Rp 450,000.00	Rp 1,800,000.00
Sewa pohon sawit di lahan	3	Pohon	Rp 800,000.00	Rp 2,400,000.00
Total Biaya				Rp 9,821,000.00

METODOLOGI PENELITIAN



1

Pengumpulan dan pembiakan *Nodocnemis sp.*

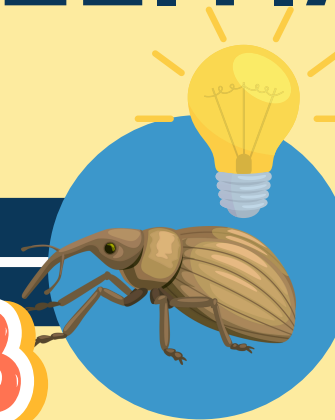
Nodocnemis sp. serangga diperoleh dan dikembangbiakan secara *in vitro* di lab



2

Introduksi *Nodocnemis sp.* ke bunga sawit jantan.

Serangga yang dibiakkan dibawa ke lahan uji dan diletakkan di bunga sawit jantan kemudian diamati perkembangbiakan-nya.



3

***Nodocnemis sp.* berhasil diintroduksi dan menghasilkan memori**

Nodocnemis sp. yang berhasil berkembang di bunga sawit kemudian diambil dan dikembangbiakan kembali secara *in vitro*

4

***Nodocnemis sp.* biakan kedua dibawa ke lahan percobaan utama**

Nodocnemis sp. kemudian akan diintroduksi ke pohon sawit yang ada di lahan utama.



5

Dibuat 3 perlakuan yaitu penyerbukan oleh *Elaeidobius sp.*, *Nodocnemis sp.*, dan kombinasi keduanya



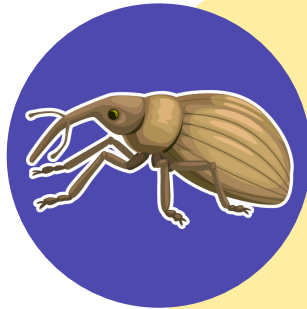
6

Keberhasilan polinasi ditandai dengan banyak atau berat buah dan terbentuk.

Buah yang terbentuk ditimbang dan dibandingkan untuk diukur tingkat keberhasilan polinasinya.



METODOLOGI PENELITIAN



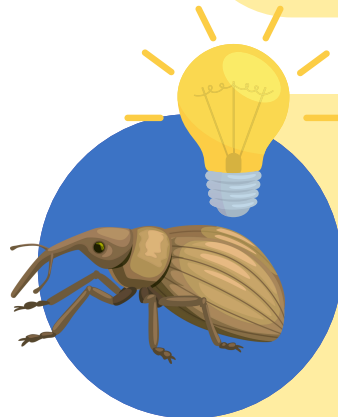
Pengumpulan dan pembiakan *Nodocnemis sp.*

Serangga *Nodocnemis sp.* diperoleh dari perkebunan salak yang ada di perkebunan Turi, Sleman, Yogyakarta. Serangga kemudian dipelihara dan dibiakkan secara in vitro di Laboratorium Vertebrata Hama Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada untuk mengetahui siklus hidup dan propagasi. Pemeliharaan dilakukan selama 30 hari dengan melihat siklus hidup, rentang pupa dan cara berkembang biak.



Introduksi *Nodocnemis sp.* ke bunga sawit jantan.

Nodocnemis sp. bertelur di bunga jantan, tempat larva berkembang hingga menjadi kepompong. Setelah dewasa, serangga membawa serbuk sari ke bunga betina. Kepompong berukuran 2,9 mm × 1,8 mm dengan stadium 6–7 hari (Wagiman et al., 2014). Bunga sawit dari lahan percobaan INSTIPER digunakan sebagai tempat berkembangbiak. Keberhasilan introduksi bergantung pada siklus hidup serangga hingga dewasa.



***Nodocnemis sp.* berhasil diintroduksi dan menghasilkan memori kemudian dibawa ke lahan sawit utama.**

Serangga yang berhasil akan menyimpan memori dan menurunkan memori terhadap keturunannya sehingga *Nodocnemis sp.* yang dibiakkan di lab sudah terintroduksi di kebun sawit. Serangga yang sudah dibiakkan dan terintroduksi kemudian dibawa ke lahan uji coba utama.



Perlakuan di lahan dan pengamatan hasil

Dilakukan dengan focal sampling yaitu mengamati dan mencatat perilaku satu individu pada setiap kali pengamatan beserta interaksinya dengan pollinator lain. Ada 3 perlakuan yaitu: tanaman kontrol k diberi perlakuan *Nodocnemus sp*, *Elaeidobius kamerunicus* dan kombinasi dari keduanya. Pertimbangan yang dipakai yaitu pembungaan kelapa sawit dan pembentukan buah atau tandan sawit

Genchart Detail Kegiatan Penelitian dan Target Output

No	Jenis Kegiatan	Waktu*				Target Output
		Q1	Q2	Q3	Q4	
1	Pengumpulan dan Pembiakan <i>Nodocnemis</i> sp.					Tersedianya supply <i>Nodocnemis</i> sp. untuk penelitian
2	Introduksi <i>Nodocnemis</i> sp. Ke Bunga Sawit Jantan.					Membiasakan <i>Nodocnemis</i> sp. dan keturunannya terhadap tanaman habitat baru yaitu sawit
3	<i>Nodocnemis</i> sp. Biakan Kedua Dibawa Ke Lahan Percobaan Utama					<i>Nodocnemis</i> sp. dapat beradaptasi dengan habitat riil di lapangan
4	Observasi dan Pencatatan					Data perkembangbiakan dan dampak lingkungan terhadap turunan <i>Nodocnemis</i> sp.
5	Analisis Data dan Evaluasi					Mengetahui faktor-faktor positif dan negatif terhadap perkembangbiakan dan aktivitas <i>Nodocnemis</i> sp. serta mengetahui dampak <i>Nodocnemis</i> sp. terhadap polinasi buah sawit.
6	Penyusunan Laporan					Dapat menyajikan keberhasilan riset dalam menemukan polinator potensial lokal untuk tanaman sawit, yakni <i>Nodocnemis</i> sp.

*Setiap kuartal (Q) diasumsikan dalam waktu 60 hari

Daftar Pustaka

Fitraini, A. A., Bakti, D., Prasetyo, A. E., & Rozziansha, T. A. P. (2018). Biologi Serangga Penyerbuk (*Elaeidobius kamerunicus* Faust)(Coleoptera: Curculionidae) pada Tanaman Kelapa Sawit di Daerah Dataran Tinggi: Biology of Pollinator *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) on Oil Palm Plants in Highland Areas. *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 6(4), 885-891.

Girsang, R. J., Tobing, M. C., & Pangestuningsih, Y. (2017). Biologi Serangga Penyerbuk *Elaeidobius Kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) Setelah 33 Tahun Diintroduksi di Sumatera Utara: Biology of Insect Pollinator *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae) after 33 Years being Introduced in North Sumatera. *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 5(2), 348-354.

Teo, Tze Min. (2015). Effectiveness of the Oil Palm Pollinating Weevil, *Elaeidobius kamerunicus*, in Malaysia. *UTAR Agriculture Science Journal*. 1.

Wagiman, F. X., Efendi, F., & Harjaka, T. (2014). Dampak erupsi Merapi 2010 terhadap serangga penyerbuk bunga salak. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 18(1), 13-16.