

## **PROPOSAL PENELITIAN**

**Survey Keberadaan Nematoda Parasit *Elaeolenchus parthenonema* Di Dalam  
Tubuh Populasi Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus*  
Faust**

**PROGRAM HIBAH PENELITIAN  
PT BUMITAMA GUNAJAYA AGRO (BGA)**

## Kata Pengantar

Puji syukur Penulis ungkapkan atas ditulisnya proposal penelitian dengan judul **Survey Keberadaan Nematoda Parasit *Elaeolenchus parthenonema* Di Dalam Tubuh Populasi Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust.** Proposal ini dimaksudkan untuk mengikuti hibah pendanaan dalam program Open Innovation BGA 2025 dengan tema “Peningkatan Oil Content”.

Ruang lingkup penelitian ini termasuk ke dalam poin: serangga pollinator dan artificial pollination. Penelitian yang diangkat dalam proposal ini adalah survey keberadaan nematoda parasit yang hidup di dalam tubuh serangga penyerbuk kelapa sawit *E. kamerunicus*. Penelitian ini untuk menjawab pertanyaan apakah rendahnya populasi *E. kamerunicus* dan terjadinya penurunan fruit set yang banyak dilaporkan di jurnal penelitian ada kaitannya dengan keberadaan nematoda parasit. Penelitian ini penting dilakukan karena belum ada laporan di jurnal ilmiah keberadaan nematoda parasit *E. parthenonema* di populasi *E. kamerunicus* di Indonesia. Temuan dari penelitian ini merupakan informasi penunjang dengan adanya rencana memasukkan 3 spesies serangga penyerbuk dari Tanzania ke Indonesia.

Semoga proposal ini menjadi perhatian dan dapat mendapatkan hibah dari PT BGA. Teknis kerja penelitian, Penulis melibatkan dan dibantu staf R&D PT BGA bpk Fitrah Mugiarto dan teknisi yang membantu selama proses pengambilan sampel dan pengamatan di laboratorium.

Bogor, 26 Februari 2025

Dr. Sat Rahayuwati

## Daftar Isi

No	Rincian	Halaman
1	Kata Pengantar .....	i
2	Pendahuluan .....	1
3	Justifikasi .....	2
4	Bahan dan Metode .....	3
5	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	3
6	Alat dan Bahan .....	3
7	1. Spesifikasi Lokasi dan Umur Tanaman .....	3
8	2. Survei Keberadaan Bunga Jantan Anthesis .....	3
9	3. Pengambilan Data Fruit Set Tandan Buah Segar (TBS) .....	4
10	4. Pengambilan Bunga Jantan Anthesis .....	4
11	5. Survei Keberadaan Nematoda Parasit .....	4
12	6. Menghitung Populasi <i>Elaeidobius kamerunicus</i> Dalam Satu Tandan Bunga Jantan .....	5
13	7. Pengolahan Data .....	5
14	Daftar Pustaka .....	6
15	Rincian Kebutuhan Biaya .....	7
16	Diagram Batang Kegiatan dan Target Output .....	8
17	Impact Hasil Penelitian .....	9

# Survey Keberadaan Nematoda Parasit *Elaeolenchus parthenonema* Di Dalam Tubuh Populasi Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust

Sat Rahayuwati<sup>1</sup>, Fitriah Mugiarto<sup>2</sup>, BGA Team<sup>2</sup>

<sup>1</sup>. Staf pengajar Fakultas Agroteknologi, Universitas Prima Indonesia, Medan

<sup>2</sup>. Staf R&D PT BGA

## Pendahuluan

*Elaeis guineensis* Jacq merupakan tanaman asli Afrika Barat dimana di tempat asal tersebut terdapat serangga penyerbuk endogenous dari ordo Coleoptera, famili Curculionidae. Salah satu spesies famili Curculionidae tersebut adalah *Elaeidobius kamerunicus* yang diintroduksi ke Malaysia tahun 1982 kemudian dimasukkan juga ke Indonesia tahun 1983 (Poinar et al 2002). Sebelum masuknya *E. kamerunicus* ke Malaysia dan Indonesia, penyerbukan kelapa sawit utamanya menggunakan penyerbukan buatan, sehingga biayanya mahal dan pembentukan fruitset tidak optimal. Setelah *E. kamerunicus* masuk, maka penyerbukan bunga betina dilakukan oleh kumbang *E. kamerunicus* ini dengan hasil meningkatkan fruitset yang terbentuk sehingga produksi Tandan Buah Segar (TBS) meningkat (Raharjo et al 2018).

Setelah beberapa dekasi serangga *E. kamerunicus* membantu penyerbukan kelapa sawit di Indonesia, dilaporkan adanya penurunan jumlah populasi dan tentu saja menurunkan nilai fruit set yang berhasil terbentuk. Rata-rata populasi *E. kamerunicus* per ha pada tanah beliat 50.811 kumbang/ha, tanah berpasir 12.054 kumbang/ha, tanah gambut 11.343 kumbang/ha. Jumlah rata-rata populasi *E. kamerunicus* di atas lebih rendah dari tahun awal pelepasan yaitu 57.807 kumbang/ha (Lubis et al 2017). Lubis et al (2017) menyebutkan penyebab penurunan fruit set karena turunnya populasi *E. kamerunicus* akibat curah hujan, jumlah hari hujan, adanya musuh alami dan rendahnya ketersediaan bunga Jantan yang sedang mekar. Lubis et al (2017) belum menyebutkan kemungkinan penyebab turunnya fruit set akibat rendahnya populasi serangga penyerbuk *E. kamerunicus* akibat terinfeksi nematoda parasit.

Kahono et al (2012) juga menyebutkan bahwa ditemukan rendahnya populasi *E. kamerunicus* di Kalimantan Timur sehingga 35,1% buah kelapa sawit gagal berkembang. Rendahnya populasi *E. kamerunicus* ini menjadi bertambah semakin sedikit akibat penyerbukan buatan. Bunga jantan diambil serbuk sarinya untuk dilakukan polinasi pada bunga betina. Tandan bunga jantan kemudian dibuang, padahal bunga jantan merupakan tempat untuk makan dan berkembang biak bagi *E. kamerunicus*, banyak calon individu *E. kamerunicus* yang berada dalam fase telur atau larva awal mati (Kahono et al 2012).

Mohamad et al (2021) menyebutkan bahwa ditemukan perbedaan kepadatan populasi *E. kamerunicus* antara tanah gambut dengan tanah mineral, dimana populasi serangga penyerbuk tersebut lebih rendah di tanah gambut. Ditemukan data bahwa panjang spikelet bunga Jantan di tanah gambut tidak seragam, dimana spikelet pada bagian atas pendek (12,8 cm) dibandingkan spikelet bagian bawah (14,91 cm). Imago *E. kamerunicus* pada bagian atas tandan bunga Jantan kelapa sawit sangat nyata lebih sedikit dibandingkan bagian bawah (Mohamad et al 2021).

Pada saat introduksi *E. kamerunicus* dari Afrika Barat ke Malaysia ikut terbawa masuk nematoda parasit. Nematoda sangat beradaptasi pada inang kumbang dan hidup internal di dalam tubuh *E. kamerunicus*. Walaupun peneliti yang memasukkan serangga sudah berusaha menghilangkan organisme yang menumpang pada *E. kamerunicus*, akan tetapi nematoda parasit yang hidup di dalam tubuh serangga lolos tidak diketahui (Poinar et al 2002). Nematoda parasit diberi nama *Elaeolenchus parthenonema*, famili Anandranematidae. Nematoda dewasa berukuran panjang 1,1 hingga 1,8 mm. Pada beberapa kasus ketika jumlah nematoda parasit di dalam tubuh serangga *E. kamerunicus* sangat banyak maka panjangnya hanya 0,5 mm. Nematoda ditemukan pada *E. kamerunicus* Jantan dan betina dimana dalam satu ekor serangga tersebut ditemukan hingga 30 ekor nematoda *E. parthenonema*. *E. parthenonema* yang menginfeksi betina *E. kamerunicus* menyebabkan produksi telur steril, penurunan ukuran tubuh karena berkurangnya massa lemak tubuh (Ezzaty et al 2024).

## **Justifikasi**

Keberadaan nematoda parasit *E. parthenonema* pada serangga penyerbuk kelapa sawit *E. kamerunicus* di Indonesia belum banyak dilaporkan, baik dari populasi tanah mineral ataupun tanah gambut. Penelitian bertujuan untuk eksplorasi keberadaan nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* pada serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidoobius kamerunicus* di tanah mineral

dan tanah gambut di Kalimantan Tengah. Informasi keberadaan nematoda parasit ini harus menjadi perhatian pekebun, karena keberadaanya menimbulkan efek negatif, berupa penurunan populasi serangga penyerbuk dan akhirnya berpengaruh pada penurunnya Tandan Buah Segar (TBS)s.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Pengambilan sampel bunga Jantan dan serangga penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* dari tanah mineral dan tanah gambut dilakukan di kebun PT Bumitama Gunajaya Agro (BGA) Kota Waringin Kalimantan Tengah. Identifikasi dan penghitungan populasi serangga penyerbuk *E. kamerunicus* dan nematoda parasit *E. parthenonema* dilakukan di Laboratorium R&D PT BGA. Penelitian dilakukan selama 7 bulan di tahun 2025, mulai Juni hingga Desember.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: tangga, parang, plastik bening volume 50 liter, jarum, mikroskop cahaya, gelas *object, cover glass*, pinset, *cutter*, gelas piala, tabung untuk menyimpan *Elaeidobius kamerunicus*. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah: tandan buah kelapa sawit siap panen, bunga jantan kelapa sawit, kumbang *E. kamerunicus*, aquadest, alkohol 75%.

### Metode Penelitian

#### 1. Spesifikasi Lokasi dan Umur Tanaman

Lokasi pengambilan tandan bunga jantan diambil dari kebun kelapa sawit dengan tanaman berumur 5, 10, 15 tahun dari tanah mineral dan tanah gambut. Pengambilan bunga Jantan pada umur tanaman tersebut diulang 3 kali dari tiga lokasi, di setiap tipe tanah mineral dan gambut.

#### 2. Survey Keberadaan Bunga Jantan Anthesis

Survey keberadaan bunga jantan anthesis digunakan untuk menghitung perkiraan populasi serangga penyerbuk *Elaeidobius kamerunicus* dalam satu hektar. Bunga jantan anthesis diketahui dengan ciri mengeluarkan bau harum rempah. Bunga jantan anthesis dihitung

jumlahnya dalam satu hektar, di tiga lokasi pengambilan sampel untuk setiap umur tanaman dan tipe tanah.

### **3. Pengambilan Data Fruit Set Tandan Buah Segar (TBS)**

Tandan Buah Segar (TBS) diambil dari 3 lokasi pengambilan sampel, masing-masing sebanyak satu tandan, untuk setiap umur tanaman dari tanah mineral dan tanah gambut. TBS yang dipakai adalah TBS panen yang diperoleh dari kebun tersebut. Data fruit set yang diperoleh akan dibandingkan dengan data literatur sehingga dapat diperkirakan keberhasilan *E. kamerunicus* dalam melakukan penyerbukan.

TBS akan dihitung jumlah fruit set yang berhasil menjadi buah dan yang gagal menjadi buah. Buah kelapa sawit berasal dari fruit set yang berhasil diserbuki oleh *E. kamerunicus*, sedangkan bunga kelapa sawit yang gagal diserbuki tidak berkembang. TBS hasil panen sebanyak satu buah, dipecah, kemudian dihitung secara langsung (*direct counting*) jumlah fruit set yang berhasil menjadi buah, dan fruit set yang gagal berkembang (Kahono, 2012).

### **4. Pengambilan Bunga Jantan Antesis**

Bunga jantan yang diambil sebanyak satu tandan untuk masing-masing tiga Lokasi pengambilan sampel untuk setiap umur tanaman dan tipe tanah. Tandan bunga jantan yang diambil adalah tandan yang sedang antesis penuh, dengan ciri semua bunga di tiap spikelet bunga jantan sudah membuka sempurna, dengan waktu pengambilan antara pukul 08.00-11.00 (Kahono 2012).

Tandan bunga jantan disungkup dengan plastik transparan 50 liter, dipotong, diturunkan dari pohon. Tandan bunga dibawa ke Laboratorium Research and Development PT BGA untuk dilakukan identifikasi keberadaan nematoda parasit. Plastik yang berisi tandan bunga Jantan diberi lubang menggunakan jarum agar *E. kamerunicus* yang ada di dalam dapat bertahan hidup lebih lama.

### **5. Survey Keberadaan Nematoda Parasit**

*E. kamerunicus* yang diamati keberadaan nematoda parasit sebanyak 50 ekor dalam kondisi masih hidup, untuk setiap tandan bunga jantan. Untuk setiap umur tanaman dilakukan pengambilan sampel dari tiga Lokasi, maka jumlah *E. kamerunicus* yang dibedah sebanyak 150 ekor. Hal serupa dilakukan untuk umur tanaman 5, 10, dan 15 tahun di tipe tanah mineral dan

tanah gambut. *E. kamerunicus* dipotong bagian tungkai, sayap, dan kepala. Abdomen *E. kamerunicus* bagian ventral dibelah menggunakan scapel di atas gelas *object*. Abdomen diberi 1 tetes aquadest steril, ditutup dengan *cover glass*, lalu diamati menggunakan mikroskop cahaya mulai dari perbesaran 4x10, dilanjutkan 10x10 dan 20x10. Nematoda juga diobservasi dari *E. kamerunicus* yang masih dalam fase telur, larva dan pupa masing-masing sebanyak 10 individu. Nematoda dilihat keberadaannya, dicatat jumlahnya untuk tiap satu abdomen, dan diambil dokumentasi.

## 6. Menghitung Populasi *E. kamerunicus* Dalam Satu Tandan Bunga Jantan

*E. kamerunicus* dari tandan bunga jantan yang sudah diamati keberadaan nematoda, dimasukkan ke dalam alkohol 75%. Kumbang lalu dihitung jumlah keseluruhan dan jumlah jantan dan betinanya.

## 7. Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari tiga lokasi pengambilan sampel dibandingkan hasilnya menggunakan uji statistik *t test* yang diolah menggunakan Program RStudio. Data yang dibandingkan berupa: jumlah fruit set berhasil menjadi buah, jumlah fruit set gagal menjadi buah, jumlah bunga jantan anthesis tiap hektar, jumlah *E. kamerunicus* yang terparasiti oleh nematoda, jumlah nematoda dari masing-masing lokasi pengambilan sampel, jumlah individu total *E. kamerunicus*, jumlah *E. kamerunicus* jantan dan jumlah *E. kamerunicus* betina.

Uji t digunakan untuk membandingkan rata-rata dua atau lebih sampel *independent*, untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik. Uji t ini untuk eksplorasi data kuantitatif di mana asumsi distribusi normal terpenuhi dan varians antar kelompok dapat diasumsikan sama atau berbeda (Walpole *et al*, 2016).

**Formula Uji t:**

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

**Keterangan:**

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ : Rata-rata sampel 1 dan 2.

$s_1^2, s_2^2$ : Varians sampel 1 dan 2.

$n_1, n_2$ : Ukuran sampel 1 dan 2.

t: Nilai statistik uji t.

### Daftar Pustaka

- Ezzaty NF, Ahmad SN, Nazmi IR, Masri MMM, Jalinar J. 2024. Assessment of parasitic nematodes *Elaeolenchus parthenonema* Poinar, on pollinating weevil, *Elaeidobius kamerunicus* at selected oil palm plantations in Patang, Malaysia. *Journal of Oil Palm Research*. DOI:10.21894/jopr.2024.0027 (inpress)
- Kahono S, Lupiyaningdyah P, Erniwati, Nugroho H. 2012. Potensi dan pemanfaatan serangga penyerbuk untuk meningkatkan produksi kelapa sawit di Perkebunan kelapa sawit desa Api-Api, Kecamatan Waru, Kabupaten Penajam Paser Utara, Kalimantan Tikur. *Zoo Indonesia* 21(2):23-34.
- Lubis EI, Sudrajat, Dono D. 2017. Populasi serangga penyerbuk kelapa sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust dan pengaruhnya terhadap nilai fruit set pada tanah berliat, berpasir dan gambut di Kalimantan Tengah, Indonesia. *Jurnal Agrikultura* 28(1):39-46.
- Mohamad SA, Syarif MNY, Ahmad SNA, Masri MMM, Hung KJ, Kamarudin N. 2021. Population density of *Elaeidobius kamerunicus* Faust in different spikelet position at anthesising male inflorescence of *Elaeis guineensis* Jacq in Sabah and Serawak, Malaysia. *Journal of Oil Palm Research* 33(1):21-36.
- Poinar Jr GO, Jackson TA, Bell NL, Wahid MB. 2002. *Elaeolenchus parthenonema* n.g., n. sp. (Nematoda: Sphaerularioidaea: Anandranematidae n. fam.) parasitic in the palm pollinating weevil *Elaeidobius kamerunicus* Faust, with a phylogenetic synopsis of the Sphaerularioidaea Lubbock 1861. *Systematic Parasitology* 52:219-225.
- Prasetyo AE dan Susanto A. 2013. Peningkatan fruit set kelapa sawit dengan teknik penetasan dan pelepasan *Elaeidobius kamerunicus*. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 21 (2): 82-90.
- Raharjo BT, Rizali A, Utami IP, Karindah S, Puspitarini RD, Sahari B. 2018. Populasi *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) pada beberapa umur tanaman kelapa sawit. *Jurnal Entomologi Indonesia* 15(1):31-39. DOI: 10.5994/jei.15.1.31.
- Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers, S.L & Ye, K. 2016. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. New Jersey: Prentice-Hall.

## Rincian Kebutuhan Biaya

no	Rincian pekerjaan	jumlah	satuan	Biaya	TOTAL
Tanah mineral					
1	Pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 5 tahun sebanyak 3 lokasi	3	lokasi	300000	900000
2	pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 10 tahun sebanyak 3 lokasi	3	lokasi	300000	900000
3	pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 15 tahun sebanyak 3 lokasi	3	lokasi	300000	900000
4	pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 5 tahun	3	lokasi	300000	900000
5	pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 10 tahun	3	lokasi	300000	900000
6	pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman umur 15 tahun	3	lokasi	300000	900000
7	bahan habis pakai alkohol, plastik bag	1	set	500000	500000
					5900000
Tanah Gambut					
1	Pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 5 tahun sebanyak 3 lokasi	3	lokasi	300000	900000
2	pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 10 tahun sebanyak 3 lokasi	3	lokasi	300000	900000
3	pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 15 tahun sebanyak 3 lokasi	3	lokasi	300000	900000
4	pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 5 tahun	3	lokasi	300000	900000
5	pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 10 tahun	3	lokasi	300000	900000
6	pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman umur 15 tahun	3	lokasi	300000	900000
7	bahan habis pakai alkohol, plastik bag	1	set	500000	500000
					5900000
Akomodasi					
1	Perjalanan dari Bogor ke Kota Waringin pp	2	perjalanan	2000000	4000000
2	akomodasi di Kota Waringin untuk 1 orang selama 8 hari	8	orang	1000000	8000000
3	honor asisten 8 hari kerja untuk 1 orang	8	orang	150000	1200000
					13200000
Biaya Publikasi					
1	Proses penulisan dan olah data	1	orang	3000000	3000000
2	biaya publikasi jurnal Sinta 2	1	publikasi	2500000	2500000
					5500000
	jumlah total biaya yang diperlukan				<b>30.500.000</b>



## Diagram Batang Kegiatan dan Target Output

Rincian Kegiatan	Juni				Juli				Agustus	September	Oktober	November	Desember
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4					
Tanah mineral													
Pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 5 tahun sebanyak 3 lokasi dan pembedahan													
pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 10 tahun sebanyak 3 lokasi dan pembedahan													
pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 15 tahun sebanyak 3 lokasi dan pembedahan													
pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 5 tahun													
pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 10 tahun													
pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman umur 15 tahun													
Tanah Gambut													
Pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 5 tahun sebanyak 3 lokasi													
pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 10 tahun sebanyak 3 lokasi													
pengambilan satu tandan bunga jantan di tanaman 15 tahun sebanyak 3 lokasi													
pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 5 tahun													
pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman 10 tahun													
pengambilan satu tandan TBS untuk dihitung jumlah fruit set di tanaman umur 15 tahun													
Pengolahan data dan proses penulisan publikasi													
Submit publikasi ke Jurnal Entomologi Indonesia (Sinta 2) dan proses review oleh mitra bestari													
Publikasi publish													

### ***Impact Hasil Penelitian***

Penulis melihat langsung nematoda parasit pada serangga penyerbuk kelapa sawit *E. kamerunicus* saat belajar menggunakan mikroskop baru di tahun 2000. Saat itu penulis masih sebagai pegawai honor di lembaga penelitian kelapa sawit, di Pematang Siantar Sumatera Utara. Sampel *E. kamerunicus* diambil dari kebun Marihat, PTPN IV Simalungun, Sumatera Utara. Temuan nematoda tersebut tidak sempat ditindaklanjuti karena penulis memutuskan keluar dari pekerjaan untuk mengikuti suami yang meneruskan studi master. Dua puluh lima tahun kemudian, tahun 2025, belum ada laporan keberadaan nematoda parasit pada serangga penyerbuk *E. kamerunicus* di Indonesia. Laporan tentang serangga penyerbuk yang ada di jurnal ilmiah berupa adanya penurunan jumlah populasi di lapangan, yang bahkan sampai diperlukan penyerbukan buatan (Kahono et al 2012, Prasetyo dan Susanto 2013, Lubis et al. 2017, Raharjo et al 2018). Untuk itu survey keberadaan nematoda parasit pada serangga penyerbuk *E. kamerunicus* di Indonesia perlu dilakukan dan temuan tersebut perlu dipublikasikan di jurnal ilmiah bereputasi. Publikasi keberadaan nematoda parasit pada *E. kamerunicus* menjadi publikasi pertama di Indonesia.

Pentingnya survey keberadaan nematoda parasit di dalam tubuh *E. kamerunicus* menjadi penting mengingat adanya rencana memasukkan 3 spesies *Elaeidobius* dari Tanzania: *E. subvitattus*, *E. plagiatus*, *E. kamerunicus*. Introduksi tersebut merupakan kerja sama antar institusi yaitu: PT Riset Perkebunan Nusantara (PT RPN), Dirjen Perkebunan, GAPKI, dan BPDP sebagai penyandang dana. Usaha introduksi kembali 3 spesies serangga penyerbuk ini sebagai usaha revitalisasi dan meningkatkan keefektifan proses penyerbukan kelapa sawit di Indonesia.

Publikasi keberadaan nematoda parasit pada serangga penyerbuk *E. kamerunicus* di Malaysia dilaporkan oleh Poinar et al (2002). Laporan Poinar et al (2002) merupakan laporan nematoda pertama di luar Afrika dan sekaligus pemberian nama spesies yang baru diidentifikasi. Poinar et al (2002) menyebutkan ada 2 spesies nematoda yang berinteraksi dengan *E.kamerunicus*, dimana nematoda yang satu sebagai phoretik di luar tubuh kumbang tidak bersifat parasit dan nematoda satu lagi berada di dalam tubuh kumbang yang bersifat parasit. Publikasi selanjutnya tentang nematoda parasit dilakukan di Malaysia oleh Ezzaty et al (2024),

dimana presentasi *E. kamerunicus* yang terinfeksi nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* cukup tinggi antara 76,45% hingga 91,03%