
Deteksi Keberadaan Nematoda Parasit *Elaeolenchus parthenonema* Pada Serangga Penyerbuk Kelapa Sawit *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) dari Deli Serdang dan Simalungun Sumatera Utara

Hana Herawati¹, Josua Aldon Purba¹, Yudi Jhosua Tamba¹, Sat Rahayuwati^{1,2*}, Mahardika Gama Pradana³, Agus Eko Prasetyo³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Agro Teknologi, Universitas Prima Indonesia

²Agro Sustainable Centre, Universitas Prima Indonesia, Medan 20117, Indonesia

³Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS), Jalan Brigjen Katamso, Medan 20158, Indonesia

*Corresponding author, email: satrahayuwati@unprimdn.ac.id

ABSTRACT

*In Indonesia, numerous reports indicate a decline in the population of the oil palm pollinating insect (SPKS) *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae). The parasitic nematode *Elaeolenchus parthenonema* has not yet been investigated as a potential agent contributing to this SPKS population decline. This research aims are to determine the presence of parasitic nematodes in SPKS populations from Simalungun Regency and Deli Serdang Regency, North Sumatra Province, and to understand the life cycle of these parasitic nematodes. The parasitic nematode *E. parthenonema* was found, with a low infestation severity per individual SPKS: 1.9 nematodes from Simalungun and 4.94 nematodes from Deli Serdang. Juvenile nematodes (J2, J3) and adults were found in the body cavities of male and female of SPKS imagoes. J2 and J3 were commonly observed in the body cavity, while adults were rarely found. The life cycle of *E. parthenonema* nematodes begins with J3 exiting from SPKS imagoes and moving to the male oil palm inflorescence to infect the last instar larvae and pupae of SPKS. J3 undergoes two successive molts to become an adult nematode. *E. parthenonema* is parthenogenetic, so no male nematodes were found. Adult nematodes produce eggs, which then hatch into J1, remaining within the parent's body. J2 and J3 move out into the SPKS body cavity, consume host's organ and continuing the life cycle.*

Keywords: insect, pollinator, nematode, parasitic, oil palm

ABSTRAK

*Di Indonesia banyak laporan menyebutkan penurunan populasi serangga penyerbuk kelapa sawit (SPKS) *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae). Nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* belum diteliti sebagai salah satu agen yang dapat menyebabkan penurunan populasi SPKS. Penelitian bertujuan mengetahui adanya nematoda parasit pada populasi SPKS dari Kab. Simalungun dan Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara dan memahami siklus hidup nematoda parasit tersebut. Ditemukan nematoda parasit *E. parthenonema* dengan tingkat keparahan infestasi per ekor SPKS tergolong rendah; 1,9 nematoda dari Simalungun dan 4,94 nematoda dari Deli Serdang. Rongga tubuh imago jantan dan betina SPKS ditemukan nematoda juvenil J2, J3 dan dewasa. J2 dan J3 umum dilihat di rongga tubuh sedangkan dewasa jarang ditemukan. Siklus hidup nematoda *E. parthenonema* dimulai J3 keluar dari imago SPKS menuju ke sistem bunga jantan kelapa sawit untuk menginfeksi larva instar terakhir dan pupa SPKS. J3 dua kali berganti kulit secara berturut-turut kemudian menjadi nematoda dewasa. *E. parthenonema* bersifat parthenogenesis sehingga*

tidak ditemukan nematoda jantan. Nematoda dewasa menghasilkan telur, kemudian menetas menghasilkan J1 yang tetap berada di dalam tubuh induknya. J2 dan J3 keluar menuju rongga tubuh SPKS, memakan jaringan tubuh inang dan melanjutkan siklus hidup selanjut.

Kata kunci: serangga, penyerbuk, nematoda, parasit, kelapa sawit

PENDAHULUAN

Serangga penyerbuk kelapa sawit (SPKS) *Elaeidobius kamerunicus* Faust (Coleoptera: Curculionidae) diintroduksi dari Afrika Barat ke Malaysia pada 1981 (Poinar et al 2002), kemudian serangga dimasukkan ke Indonesia tahun 1982 (Prasetyo dan Susanto 2013). Masuknya *E. kamerunicus* ke Indonesia menyebabkan biaya penyerbukan gratis, tingkat keberhasilan *fruit set* tinggi, sehingga produksi Tandan Buah Segar (TBS) meningkat (Raharjo et al 2018).

Dilaporkan adanya penurunan populasi SPKS *E. kamerunicus* yang berdampak pada rendahnya keberhasilan pembentukan *fruit set*, sehingga terjadi penurunan produksi TBS (Kahono et al 2012, Prasetyo dan Susanto 2013, Lubis et al 2017, Raharjo et al 2018). Penyebab penurunan *fruit set* diduga disebabkan oleh jumlah curah hujan, jumlah hari hujan, adanya musuh alami serangga SPKS *E. kamerunicus* seperti dimakan oleh populasi tikus, rendahnya ketersediaan bunga jantan anthesis (Lubis et al 2017). Hasil publikasi dari Indonesia belum menyebut adanya nematoda parasit sebagai kemungkinan penyebab rendahnya populasi *E. kamerunicus*. Poinar et al (2002) menyebutkan bahwa saat introduksi *E. kamerunicus* ke Malaysia, ikut masuk juga nematoda. Poinar et al (2002) mengidentifikasi pertama kali nematoda parasit di dalam tubuh SPKS *E. kamerunicus* dari Malaysia dan diberi nama *Elaeolenchus parthenonema*, famili Anandranematidae. *E. parthenonema* menginfeksi jantan dan betina SPKS *E. kamerunicus* tetapi dampak dirasakan oleh betina yaitu dihasilkan telur yang steril sehingga tidak berkembang menjadi larva, penurunan lemak tubuh sehingga ukuran imago menjadi kecil (Ezzaty et al 2024).

Secara umum, nematoda memiliki karakteristik berupa organisme berbentuk seperti benang, tubuh silindris, tidak bersegmen, memiliki simetri bilateral dengan ukuran antara 0,2 mm hingga 11 mm. Nematoda tubuhnya ditutupi oleh kutikula yang berfungsi sebagai pelindung. Kutikula bersifat tidak dapat membesar sehingga nematoda memerlukan proses ganti kulit beberapa kali dalam fase pertumbuhannya. Sistem pencernaan nematoda dimulai dari mulut, faring, usus dan anus. Nematoda tidak memiliki sistem peredaran darah dan sistem pernafasan khusus. Nematoda memiliki fase hidup bebas seperti di tanah, air, memakan cendawan dan alga. Fase hidup bebas merupakan fase pradewasa atau juvenil hingga akhirnya menjadi fase dewasa ketika masuk ke hewan atau tumbuhan sebagai parasit. Ketika fase dewasa nematoda tidak berganti kulit lagi, kawin dan menghasilkan telur (Bird AF dan Bird J, 1991).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keberadaan nematoda parasit *E. parthenonema* yang ditemukan di dalam rongga tubuh SPKS *E. kamerunicus* dari titik lokasi di Kabupaten Simalungun dan Kabupaten Deli, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian juga bertujuan untuk mengetahui tahapan siklus hidup nematoda *E. parthenonema* di dalam tubuh inang SPKS.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dari Mei hingga Juni 2025. Lokasi pengambilan sampel di Kabupaten Simalungun dengan titik koordinat latitudinal: 2.925954°, longitudinal: 99.145453° dan di Kabupaten Deli Serdang dengan titik koordinat latitudinal: 3.453461324590551, longitudinal: 98.78621698324275.

Cara pengambilan sampel: dalam satu hektar perkebunan kelapa sawit diambil satu tandan bunga jantan, dibawa ke lab, lalu diambil 25 ekor imago SPKS *E. kamerunicus* jantan

dan 25 ekor imago SPKS betina, menggunakan bantuan mikroskop stereo Nikon SMZ-10. Masing-masing imago dibuang kepala dan eliternya. Bagian tubuh imago lalu diletakkan di gelas objek, diberi satu tetes aquadest, dipecah, kemudian ditutup dengan *cover glass*. Gelas objek lalu diamati keberadaan nematoda parasit *E. parthenonema* menggunakan mikroskop Cahaya Olympus Cx23. Berbagai bentuk dari fase siklus hidup nematoda parasit yang berada di *haemocoel* imago SPKS *E. kamerunicus* diambil foto dan dideskripsikan dengan sumber literatur yang ada.

Nematoda parasit *E. parthenonema* yang ditemukan pada *haemocoel* imago SPKS *E. kamerunicus* difoto dan dideskripsikan secara kualitatif siklus hidupnya. Perbedaan tingkat infestasi nematoda dari dua lokasi Simalungun dan Deli Serdang dilakukan uji asumsi normalitas dan uji hipotesis komparatif menggunakan program R-Studio Integrated Development Environment (IDE) for R version 4.3.1. Data primer yang digunakan adalah jumlah individu nematoda *E. parthenonema* yang ditemukan pada 25 sampel SPKS *E. kamerunicus* jantan dan 25 sampel betina dari masing-masing lokasi (Simalungun dan Deli Serdang), sehingga total sampel berjumlah 100 individu.

Uji asumsi normalitas data yang digunakan adalah uji Shapiro-Wilk. Hipotesis untuk Uji Shapiro-Wilk adalah:

H_0 : Data berdistribusi normal.

H_a : Data tidak berdistribusi normal.

Statistik uji Shapiro-Wilk (W) dihitung dengan formula:

$$W = \frac{(\sum_{i=1}^n a_i x_{(i)})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Dimana $x_{(i)}$ adalah statistik terurut (data dari terkecil ke terbesar), $\bar{x}$ adalah rata-rata sampel, dan a_i adalah koefisien konstanta yang dihasilkan dari matriks kovarians. Keputusan diambil dengan membandingkan P-value hasil uji dengan α . Jika p-value < 0.05, maka H_0 ditolak dan disimpulkan data tidak berdistribusi normal (Shapiro dan Wilk 1965).

Berdasarkan hasil uji normalitas, jika data tidak terdistribusi normal, maka dilakukan uji hipotesis komparatif metode non-parametrik, yaitu Uji Mann-Whitney U. Median dari dua kelompok independen akan dibandingkan dalam uji Mann-Whitney dan tidak diperlukan asumsi normalitas data. Hipotesis umum untuk Uji Mann-Whitney U adalah:

- H_0 : Tidak ada perbedaan distribusi jumlah nematoda antara dua kelompok yang dibandingkan.
- H_a : Terdapat perbedaan distribusi jumlah nematoda antara dua kelompok yang dibandingkan.

Statistik uji U dihitung dengan mengurutkan semua data dari kedua kelompok dan menjumlahkan rangkingnya.

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Statistik uji U adalah nilai minimum dari U_1 dan U_2 . Dimana n_1 dan n_2 adalah ukuran sampel kelompok 1 dan 2, dan R_1 dan R_2 adalah jumlah rangking untuk kelompok 1 dan 2. Statistik U ini kemudian dikonversi menjadi nilai-Z untuk mendapatkan P-value (Mann dan Whitney 1947).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakter Morfologi Untuk Membedakan Imago SPKS Jantan dan Betina

Pemahaman karakter morfologi imago jantan dan betina SPKS *E. kamerunicus* penting dalam proses pembedahan untuk melihat ada atau tidaknya nematoda parasit *E. parthenonema*.

Imago SPKS jantan *E. kamerunicus* memiliki karakter morfologi yang mudah dilihat yaitu: adanya tonjolan pada pangkal elitra (sayap depan yang keras) dekat dengan kepala dan seta-seta di tubuh yang lebih banyak. Karakter morfologi imago SPKS betina yang mudah dilihat adalah elitra lurus tanpa tonjolan, dan sedikit seta-seta di permukaan tubuhnya. Karakter ukuran tubuh imago SPKS jantan lebih besar dibandingkan imago betina dan alat mulut imago betina lebih panjang dibandingkan imago jantan (Prasetyo dan Susanto 2013) menjadi sulit difahami ketika melakukan pengamatan pertama kali dan tidak memiliki imago lain sebagai pembanding. Ada kalanya ukuran tubuh imago jantan dan imago betina sama besar sehingga karakter ukuran tubuh ini sulit dijadikan patokan untuk membedakan jantan dan betina. Begitu juga karakter panjang dan pendek ukuran alat mulut menjadi sulit dilihat jika sampel yang diamati hanya satu dan tidak ada imago SPKS lain sebagai pembanding.



Gambar 1. Imago SPKS jantan *Elaeidobius kamerunicus* yang dibesarkan 2 x 10 dengan ciri pangkal elitra (sayap atas yang keras) yang dekat kepala terdapat tonjolan dan seta-seta (duri) yang ada di permukaan tubuhnya



Gambar 2. Foto dua ekor imago SPKS betina *Elaeidobius kamerunicus* yang dibesarkan 2 x 10 dengan ciri elitra lurus tanpa tonjolan dan sedikit seta-seta (duri) yang terlihat jelas

Siklus Hidup Nematoda Parasit

Ciri umum nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* menurut Poinar et al (2002) yaitu nematoda bersifat partenogenetik dimana betina dapat menghasilkan keturunan tanpa proses perkawinan. Sifat partenogenetik ini menyebabkan tidak ditemukan nematoda jantan di

populasi *E. parthenonema*. Nematoda hanya memiliki generasi parasitik tanpa alternatif hidup bebas di alam. *E. parthenonema* berbentuk seperti sosis dengan stilet dan *knob* berkembang sempurna, ekor meruncing. Badan nematoda melengkung secara ventral.

Nematoda *E. parthenonema* sangat beradaptasi pada inang kumbang moncong famili Curculionidae sehingga diperkirakan nematoda parasit ini terbawa saat introduksi *E. kamerunicus* dari Afrika Barat. Peneliti selama proses introduksi *E. kamerunicus* ke Malaysia tahun 1981 sudah berusaha menghilangkan organisme yang menumpang pada serangga penyerbuk, akan tetapi keberadaan nematoda parasit yang ada di dalam tubuhnya menjadi lolos tidak diketahui (Poinar et al 2002).

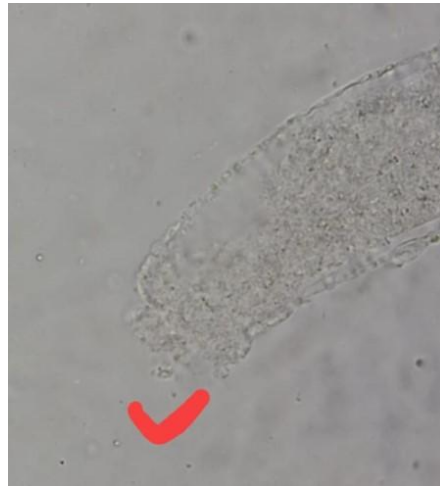
Nematoda memiliki kutikula sehingga mengalami proses ganti kulit. Siklus hidup dimulai dari telur, menetas menjadi pradewasa atau disebut dengan juvenil dan memasuki fase dewasa. Selama masa juvenil, nematoda pradewasa ini berganti kulit empat kali sehingga sering ditulis J1 hingga J4 dan ganti kulit kelima ketika J4 menjadi dewasa (Aksan et al 2023, Bird AF dan Bird J, 1991).

Siklus hidup nematoda parasit *E. parthenonema* dimulai dari juvenil 3 (J3) keluar dari tubuh imago SPKS *E. kamerunicus* jantan dan betina melalui anus (Poinar et al 2002). J3 akan berada di sistem bunga jantan kelapa sawit akan tetapi segera mencari inang baru berupa larva instar terakhir dan pupa *E. kamerunicus* (Ezzaaty et al 2024) yang berada dalam bulir bunga jantan (Prasetyo dan Susanto 2012). J3 akan berganti kulit dua kali secara berturut-turut (Poinar et al 2002) ketika proses masuk ke dalam tubuh larva instar terakhir dan pupa *E. kamerunicus*. Kulit kadang terlepas dan juga terkadang masih menempel saat nematoda *E. parthenonema* berubah menjadi dewasa di dalam larva instar terakhir dan pupa SPKS. Dewasa nematoda akan memproduksi telur didalam sistem reproduksinya. Juvenil 1 (J1) menetas dari telur dan tetap berada di dalam tubuh nematoda *E. parthenonema* dewasa. Juvenil 2 (J2) keluar berada di rongga tubuh inang SPKS *E. kamerunicus* (Poinar et al 2002). J2 ini bertubuh ramping memiliki pergerakan yang buruk. J2 berganti kulit menjadi J3 yang memiliki ciri tubuh ramping dan bergerak lebih aktif dengan tipe gerakan seperti huruf S. Nematoda jantan tidak ditemukan dalam fase hidup nematoda *E. parthenonema* karena sifat parthenogenesis yang dimilikinya (Poinar et al 2002, Ezzaaty et al 2024).

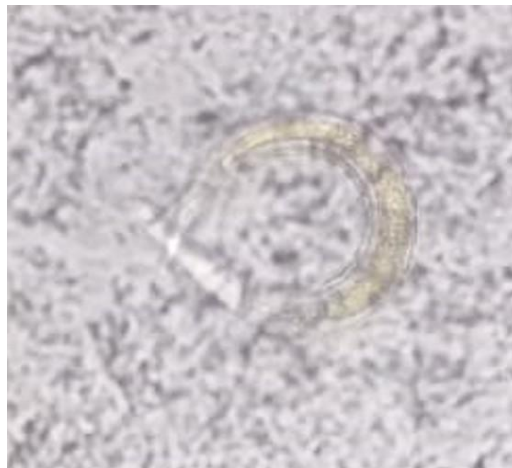
Deteksi Nematoda Parasit E. parthenonema di Dalam Rongga Tubuh Imago SPKS E. kamerunicus Asal Simalungun dan Deli Serdang

Ditemukan nematoda parasit di dalam rongga tubuh atau *haemocoel* imago SPKS jantan dan betina *E. kamerunicus*, yang diambil dari dua titik lokasi di Kab. Simalungun dan Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara. Temuan ini merupakan laporan pertama adanya infestasi nematoda parasit *E. parthenonema* pada serangga penyerbuk kelapa sawit di Indonesia setelah pertama kali dilaporkan oleh Poinar et al. (2002).

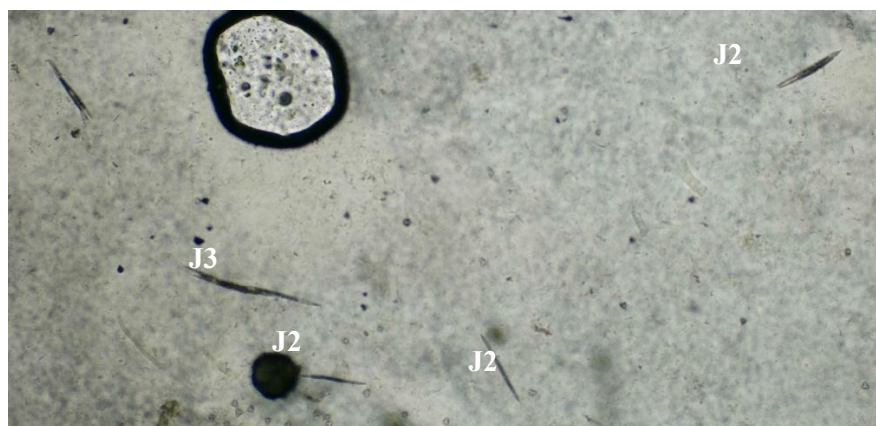
Fase siklus hidup nematoda *E. parthenonema* yang ditemukan pada imago SPKS pada kedua lokasi pengambilan sampel adalah fase juvenil J2, J3, dan fase dewasa. Fase J2 dan J3 yang umum ditemukan pada kedua lokasi, dan fase dewasa jarang ditemukan. Fase J1 masih berada di dalam tubuh nematoda dewasa, dan tidak diambil foto pada penelitian ini. Pada pembedahan 50 imago SPKS dari Simalungun hanya ditemukan satu ekor nematoda dewasa *E. parthenonema* dan 2 ekor nematoda dewasa dari Deli Serdang. Nematoda dewasa tersebut dalam kondisi sedikit bergerak atau bahkan tidak bergerak sama sekali. Poinar et al (2002) menerangkan bahwa dewasa nematoda memiliki karakter berupa adanya tonjolan (*nose cone*) yang berisi stilet pada bagian alat mulut dan posisi badan yang melingkar. Ezzaaty et al 2024 juga menjelaskan bahwa tubuh nematoda *E. parthenonema* dewasa dalam posisi melingkar. Bentuk morfologi dewasa yang ditemukan pada penelitian ini yaitu *cone nose* (gambar 3) dan posisi tubuh nematoda dewasa yang melingkar (gambar 4)



Gambar 3. *Nose cone* berisi stilet merupakan karakter dari nematoda parasit *E. parthenonema* dewasa, dimana nematoda tersebut ditemukan di dalam rongga tubuh imago serangga penyerbuk kelapa sawit (SPKS) *E. kamerunicus*



Gambar 4. Nematoda *Elaeolencus parthenonema* dewasa dengan ciri posisi tubuh melingkar pada bagian ventral (perbesaran 10x10)



Gambar 5. Nematoda parasit *Elaeolencus parthenonema* Juvenil 2 (J2) dan Juvenil 3 (J3) (Perbesaran 4x10)



Gambar 6. Juvenil 2 (J2) nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* (perbesaran 40x10) dengan pergerakan yang buruk



Gambar 7. Juvenil 3 (J3) nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* (perbesaran 20x10) yang aktif bergerak dengan tipe gerakan huruf S

Tingkat Infestasi Nematoda Parasit di Simalungun dan Deli Serdang

Tingkat keparahan infestasi nematoda per individu imago *E. kamerunicus* asal Simalungun dan Deli Serdang termasuk katagori rendah. Dari 50 ekor imago SPKS yang dibedah, ditemukan 1,9 nematoda per ekor *E. kamerunicus* asal Simalungun dan 4,94 nematoda per ekor *E. kamerunicus* asal Deli Serdang (Tabel 1). Akan tetapi terdapat pencilan data, satu ekor imago SPKS jantan asal Deli Serdang terinfeksi 210 ekor nematoda *E. parthenonema* (Tabel 1, 2). Pencilan data ini menjadikan data jumlah nematoda menyebar tidak normal.

Tabel 1. Jumlah nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* yang ditemukan dari pembedahan per ekor imago *Elaeidobius kamerunicus* dari dua titik pengambilan sampel, di Simalungun dan Deli Serdang, Sumatera Utara

no	Simalungun		Deli Serdang	
	<i>Ek Jantan</i>	<i>Ek Betina</i>	<i>Ek Betina</i>	<i>Ek Jantan</i>
1	0	0	0	1
2	1	0	0	210
3	4	0	0	0
4	0	0	0	1
5	0	0	1	0
6	1	0	15	2
7	0	2	1	1
8	0	0	0	0
9	0	4	0	0
10	6	2	0	1
11	5	1	0	1
12	4	2	0	1

13	4	3	0	0
14	2	7	0	0
15	2	5	1	0
16	0	3	2	0
17	0	0	1	0
18	1	1	0	0
19	1	0	2	2
20	2	0	1	0
21	4	1	0	0
22	2	2	0	0
23	4	2	0	1
24	10	1	2	0
25	3	3	0	0
	56	39	26	221
	2.24	1.56	1.04	8.84

Dua kelompok data umumnya dibandingkan menggunakan pengujian hipotesis Uji-t. Namun, uji-t diperlukan syarat mutlak yaitu data yang diuji harus tersebar atau terdistribusi normal. Distribusi normal adalah pola sebaran data yang simetris, di mana sebagian besar nilai terkumpul di tengah, dan menjadi dasar bagi banyak metode statistik. Ketika asumsi normalitas ini tidak terpenuhi tetapi Uji-t tetap dipaksakan, maka hasil analisis dan kesimpulan yang ditarik bisa menjadi tidak valid atau keliru. Data dilakukan pengecekan distribusinya menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk (Shapiro dan Wilk, 1965).

Hasil pengujian normalitas Shapiro-Wilk memiliki nilai P untuk kelompok jantan (Simalungun dan Deli Serdang) dan Betina (Simalungun dan Deli Serdang) $P\text{-value} < 0,05$ (Tabel 3). Nilai P tersebut berarti hipotesis nol tentang normalitas data ditolak. Asumsi normalitas kelompok data tidak terpenuhi, maka penggunaan uji non-parametrik Mann-Whitney U tepat dilakukan dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik (Mann dan Whitney 1947). Adanya perbedaan tingkat infestasi nematoda pada SPKS *E. Kamerunicus* asal Deli Serdang dan Simalungun diputuskan dengan uji komparatif Mann-Whitney U tersebut.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Jumlah Nematoda per Kelompok

Lokasi	Jenis Kelamin	N	Rata-rata	Median	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Deli Serdang	Betina	25	1,04	0	2,99	0	15
Deli Serdang	Jantan	25	8,84	0	41,91	0	210
Simalungun	Betina	25	1,56	1	1,83	0	7
Simalungun	Jantan	25	2,24	2	2,45	0	10

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Lokasi	jenis_kelamin	W_statistic	p_value
Deli Serdang	Betina	0,3636	0e+00
Deli Serdang	Jantan	0,2133	0e+00
Simalungun	Betina	0,8214	5e-04
Simalungun	Jantan	0,8344	9e-04

Uji hipotesis komparatif Mann-Whitney U dilakukan untuk membandingkan infestasi nematoda *E. parthenonema* pada *E. kamerunicus* dengan karakter yang lihat: SPKS jantan, betina, dan lokasi Simalungun vs Deli Serdang. Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$) pada tingkat infestasi nematoda antara SPKS *E. kamerunicus* jantan dari Simalungun dan Deli Serdang. Jumlah nematoda yang ditemukan pada jantan *E. Kamerunicus* asal Deli Serdang lebih banyak dibandingkan jantan *E. Kamerunicus* asal Simalungun. Tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($P > 0,05$) pada tingkat infestasi nematoda antara SPKS *E. kamerunicus* betina dari Simalungun dan Deli Serdang. Jumlah nematoda yang ditemukan pada betina *E. kamerunicus* dari Deli Serdang dan Simalungun hampir sama yang tidak signifikan secara statistik (Tabel 4).

Terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik ($P < 0,05$) pada tingkat infestasi nematoda antara *E. kamerunicus* dari Simalungun dan Deli Serdang. Jumlah nematoda parasit *E. parthenonema* yang menginfestasi SPKS *E. Kamerunicus* dari Deli Serdang lebih tinggi dibandingkan jumlah nematoda parasit asal Simalungun (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil uji komparatif Mann-Whitney U untuk mengetahui perbedaan tingkat infestasi nematoda parasit pada *E. Kamerunicus* berdasarkan karakter: jantan, betina, lokasi Simalungun vs Deli Serdang

Lokasi	Notasi infestasi nematoda	W_statistik	P_value
Jantan	ab*	183	0,007961
Betina	aa*	230,5	0,08314
Lokasi (Simalungun vs Deli Serdang)	ab	795,5	8e-04

Ket:

- ab = antar karakter berbeda nyata
- aa = antar karakter tidak berbeda nyata

KESIMPULAN

Ditemukan adanya nematoda parasit *Elaeolenchus parthenonema* dari pembedahan imago serangga penyerbuk kelapa sawit (SPKS) *Elaeidobius kamerunicus* asal Kab. Simalungun dan Kab. Deli Serdang, Prov. Sumatera Utara. Fase siklus hidup yang dilihat dari pembedahan imago SPKS *E. kamerunicus* yaitu Juvenil J2, J3 dan nematoda dewasa. Ada perbedaan tingkat infestasi nematoda dari Deli Serdang dan Simalungun, dimana jumlah nematoda *E. parthenonema* yang ditemukan dari Deli Serdang lebih banyak jumlahnya. Tingkat keparahan infestasi nematoda parasit pada imago SPKS *E. kamerunicus* rendah dengan ditemukan rata-rata 4,94 nematoda per ekor *E. kamerunicus* asal Deli Serdang dan 1,9 nematoda per ekor *E. kamerunicus* asal Simalungun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada staf peneliti dan laboran di Kelti (Kelompok Peneliti) Proteksi, Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) unit kebun percobaan Marihat, Kab. Simalungun, Prov. Sumatera Utara. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Nabil Naufal untuk pengolahan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Aksan M, Syarifuddin RN, Azizah HN, Karenina T, Darma, Ibrahim DAY, Handayani ND, & Sari SP. (2023). Nematoda Pertanian. Watrianthos R, ed. Yayasan Kita Menulis: Medan

- Bird AF, & Bird J. (1991). The structure of nematodes (second edition). Academic Press. DOI: 10.1016/C2009-0-02659-2
- 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.
- Mann HB, & Whitney DR. (1947). On a Test of Whether one of Two Random Variables is Stochastically Larger than the Other. *The Annals of Mathematical Statistics*, 18(1): 50–60.
- Shapiro SS, & Wilk MB. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). *Biometrika*, 52(3/4): 591–611
- Poinar Jr GO, Jackson TA, Bell NL, & Wahid MB. (2002). *Elaeolenchus parthenonema* n.g., n. sp. (Nematoda: Sphaerularioidae: Anandranematidae n. fam.) parasitic in the palm pollinating weevil *Elaeidobius kamerunicus* Faust, with a phylogenetic synopsis of the Sphaerularioidae Lubbock 1861. *Systematic Parasitology* 52:219-225.
- Prasetyo AE, & 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.