

**PERKEMBANGAN POPULASI *EMPOASCA* SP. (HOMOPTERA:
CICADELIDAE) DI KEBUN TEH PAGILARAN**

***POPULATION DYNAMICS OF EMPOASCA SP. (HOMOPTERA:
CICADELIDAE) IN PAGILARAN TEA ESTATE***

Pachrudin

Mahasiswa S2 PS Hama Tanaman, Fakultas Pertanian UGM

Witjaksono dan Arman Wijonarko

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan,

Fakultas Pertanian UGM

ABSTRACT

Empoasca sp. was first reported as pest in West Java tea plantation in 1998. In 2000, this cicadellid was also found in Pagilaran tea plantation in Central Java. The aim of this research was to observe the preferences of *Empoasca* sp. to tea cultivars and the effect of altitude and climate factors to population dynamics of *Empoasca* sp.

The result showed that Kiara 8 cultivar planted in 700-850 m asl. was highly infested by *Empoasca* sp. Kiara 8 was also showed highly susceptible to *Empoasca* sp. The lowest population and the least damage was found in PS 1 cultivar which has leaves with the densest hairs. Intensity of the rain-fall was likely to have higher impact to the population of *Empoasca* sp, rather than humidity and temperature.

Keywords: *population dynamics, Empoasca sp., Pagilaran tea estate*

INTISARI

Empoasca sp. (Homoptera: Ciccadelidae) dilaporkan telah menyerang tanaman teh di beberapa perkebunan di Indonesia. Hama yang biasanya menyerang tanaman kapas ini mulai dijumpai pada tanaman teh pada tahun 1998 di Jawa Barat, dan tahun 2000 telah dijumpai pula di perkebunan teh Pagilaran, Jawa Tengah. Karena merupakan hama baru pada tanaman teh, maka informasi mengenai hubungan antara *Empoasca* sp. dengan tanaman teh dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan populasnya masih belum banyak diketahui.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kesukaan *Empoasca* sp. terhadap jenis-jenis tanaman teh, dan pengaruh curah hujan, kelembaban dan suhu terhadap perkembangan populasi *Empoasca* sp. Penelitian dilakukan di perkebunan teh Pagilaran, Batang, Jawa Tengah. Pengamatan dilakukan terhadap populasi *Empoasca* sp. pada beberapa klon tanaman teh pada beberapa ketinggian tempat, tingkat kerusakan daun teh oleh *Empoasca* sp, jumlah bulu pada daun teh, dan data cuaca harian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Empoasca* sp. paling banyak terdapat pada tanaman teh klon Kiara 8 yang ditanam pada ketinggian 700-850 dpl. Kiara 8 juga merupakan jenis tanaman teh yang paling rentan terhadap serangan *Empoasca*, meskipun cukup banyak memiliki bulu daun. Populasi dan intensitas kerusakan paling rendah terdapat pada klon PS 1 yang memiliki bulu daun paling banyak. Curah hujan merupakan faktor yang paling berperan terhadap dinamika populasi *Empoasca* sp.

Kata kunci : perkembangan populasi, *Empoasca* sp, kebun teh Pagilaran

PENGANTAR

Teh merupakan salah satu komoditas perkebunan yang berperan penting dalam perekonomian Indonesia. Selain sebagai minuman penyegar, teh juga memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh (Hartoyo, 2003). Sampai saat ini Indonesia merupakan negara penghasil teh terbesar ke-5 dengan produksi 5,8 % dari total produksi dunia, di bawah India (28,3%), Cina (23,8%), Sri Lanka (10%), dan Kenya (8,7%).

Dalam kaitan tanaman teh sebagai pendukung kehidupan herbivora, telah diketahui beberapa herbivora yang berasosiasi dengan tanaman teh, antara lain: kepik *Helopeltis antonii*, ulat jengkal (*Hyposidra talaca*, *Ectropis bhurmita*, dan *Biston suppressaria*), ulat penggulung daun *Homona coffearia*, ulat penggulung pucuk *Cydia leucostome*, ulat api (*Setora nitens*, *Parasa lepida*, dan *Thosea*), dan tungau jingga *Brevipalpus phoenicis*, ulat *Zeuzera coffeae*, kumbang *Xylobarus morigerus*, nematoda (*Heterodera marioni*, *Pratylenchus Prattensi*, dan *Meloidogyne* sp.), kepik biji *Poecilocoris harwickii* dan lalat biji *Adrame determinata* (Setyamidjaja,

2000). *Empoasca* (Homoptera : Cica-dellidae) adalah salah satu hama baru yang diketahui menyerang tanaman teh. Keberadaan *Empoasca* sp. pada tanaman teh di Indonesia baru diketahui pada awal bulan Mei 1998. Beberapa kebun teh yang diserang *Empoasca* sp. adalah Kebun Gunung Mas, Goalpara, Gedeh, Cianten, Parakan Salak, Montaya, dan kebun Pangheotan (Dharmadi, 1999).

Serangan dan penyebaran serangga ini sangat cepat. Akibat serangan hama ini pertumbuhan pucuk terganggu dan produksi turun 50 – 80% dalam waktu 45 hari. Pada suatu lokasi serangan, dalam waktu satu bulan luas serangan meningkat dari 85 hektar menjadi 539 hektar. Sejak saat itu *Empoasca* sp. menjadi salah satu hama utama pada budidaya teh (Setiawan et al., 1999).

Menurut Dharmadi (1999), serangan *Empoasca* sp. pada pertanaman teh diduga disebabkan oleh beberapa faktor antara lain : a) keseimbangan ekosistem di kebun teh terganggu dengan rendahnya populasi dan keragaman serangga lain termasuk keberadaan musuh alami, b) penggunaan insektisida yang berlebihan dan tidak tepat, c) kondisi iklim yang panas dan lembab, dan d) kesehatan tanaman yang menurun.

Ananda *et al.* (2000) melaporkan bahwa hama *Empoasca* sp. juga telah menyerang pucuk teh di kebun teh Pagilaran, Batang, Jawa Tengah. Namun kerusakan yang ditimbulkan masih dalam kategori ringan sehingga tidak menimbulkan kerugian produksi teh yang berarti.

Sampai sekarang hama *Empoasca* sp. masih ditemukan di kebun teh Pagilaran dalam jumlah populasi yang rendah dan kerusakan pucuk teh yang ditimbulkan juga masih dapat ditoleransi. Namun mengingat kemampuan penyebaran dan perkembangbiakan *Empoasca* sp. yang cepat, serta masih belum banyaknya informasi mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kehidupan *Empoasca* sp., sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *Empoasca* sp.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lebih mendalam faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi *Empoasca* sp., antara lain:

1. Pengaruh ketinggian tempat dan jenis tanaman teh terhadap populasi dan penyebaran *Empoasca* sp.
2. Pengaruh curah hujan, suhu, dan kelembaban terhadap perkembangan populasi *Empoasca* sp.
3. Tingkat kerusakan pucuk teh oleh *Empoasca* sp. pada beberapa jenis tanaman teh.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Pagilaran, Batang dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2005.

Penentuan lokasi. Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan perbedaan ketinggian tempat dan jenis tanaman teh yang ada di kebun teh Pagilaran, Batang, Jawa Tengah.

Teknik pengambilan sampel. Menggunakan *Stratified Random Sampling* berdasarkan strata ketinggian tempat dan jenis klon pada beberapa lokasi kebun. Ketinggian tempat/lokasi terdiri dari dua tingkatan, yaitu ketinggian I: 700-850 meter di atas permukaan laut (dpl), dan ketinggian II: 950-1100 m dpl. Pada masing-masing ketinggian diambil 2 lokasi/petak kebun yang memiliki 2 jenis tanaman teh (asal biji dan klon TRI) sebagai sampel penelitian. Sedangkan pada ketinggian I, selain asal biji dan klon TRI 2024 diamati pula klon Kiara 8, dan pada ketinggian II diamati pula klon TRI 2025, PS1, SKM 118 dan Kiara 8, sehingga ada 11 lokasi pengamatan. Pada tiap lokasi pengamatan diambil secara acak 10 tanaman sampel.

Pengamatan. Dilakukan 10 hari sekali selama tiga bulan. Parameter yang diamati meliputi:

1. Jumlah individu *Empoasca* sp. baik stadium nimfa maupun dewasa pada tanaman sampel di setiap lokasi pengamatan.
2. Intensitas kerusakan pucuk daun teh oleh serangan *Empoasca* sp. pada tanaman sampel.

Perhitungan intensitas kerusakan daun ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$IS = \frac{\sum(v \times n)}{Z \times N} \times 100 \%$$

dengan :

IS = Intensitas kerusakan

v = Nilai skor pada tiap kategori serangan (0, 1, 2, 3 dan 4)

n = Jumlah sampel bergejala termasuk dalam skor v

Z = Nilai skor dari kategori serangan tertinggi

N = Jumlah total sampel

Nilai tingkat kerusakan daun ditentukan dengan skoring sebagai berikut :

0 = Tanpa gejala

1 = Gejala kerusakan kurang dari 25%, atau ada gejala daun yang melengkung tetapi masih segar (hijau)

2 = Gejala kerusakan antara 26 – 50%, atau gejala daun melengkung dan pada bagian tulang daun tampak menguning (pucat)

3 = Gejala kerusakan daun antara 50 – 75%, atau gejala daun melengkung, tulang daun menguning dan bagian tepi telah mengering.

4 = Gejala kerusakan lebih dari 75%, atau daun telah menunjukkan gejala kering, sebagian telah gugur dan pucuk tidak berkembang.

3. Faktor fisik, yakni curah hujan, suhu dan kelembaban selama penelitian. Untuk suhu dan kelembaban dilakukan 3 kali pengukuran setiap hari yaitu : a. jam 05.30 WIB, b. jam 12.00 WIB dan c. jam 17.00 WIB. Data curah hujan diperoleh dari Bagian Litbang kebun teh PT. Pagilaran, Batang, Jawa Tengah.

4. Pengamatan fisik daun teh dilakukan terhadap bagian bawah permukaan daun pucuk teh untuk menghitung banyaknya bulu.

Umumnya pucuk teh memiliki daun berkisar 3 - 4 helai setelah daun peko, sehingga daun yang diamati adalah daun pertama (p+1), kedua (p+2) dan daun ketiga (p+3). Daun peko tidak diamati karena keadaannya masih belum membuka. Penilaiannya berdasarkan atas penyebaran dan kepadatan bulu, karena untuk melakukan perhitungan bulu secara kuantitatif sangat sulit dilakukan sehingga dalam penilaiannya hanya dilakukan secara kualitatif, yaitu :

1. Bulu terdapat pada tulang daun saja dan kepadatannya tidak merata, diberikan nilai = 1.

2. Bulu terdapat hanya pada tulang daun saja, tetapi kepadatannya merata, nilai = 2.

3. Bulu meluas sampai ke tepi daun, dengan kepadatan tidak merata, nilai = 3.

4. Bulu meluas sampai ke tepi daun, dengan kepadatan merata, nilai = 4.

5. Bulu meluas sampai ke tepi daun dan tangkai daun, dengan kepadatan tidak merata, nilai = 5.

6. Bulu meluas sampai ke tepi daun dan tangkai daun, dengan kepadatan merata, nilai = 6.

Pengujian yang membutuhkan keragaman tanaman teh yang tinggi ini dilakukan pada ketinggian 950-1100 m dpl dimana jenis atau klon yang ditanam pada ketinggian ini lebih beragam dibanding pada ketinggian lainnya. Pengamatan dilakukan dengan mikroskop monokuler dengan perbesaran 16X. Setiap pucuk teh (p+1, p+2 dan p+3) pada tanaman sampel diamati bulu daunnya, masing-masing diulang 4X, kemudian dirata-rata. Analisis data dilakukan dengan uji Duncan pada taraf nyata 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Pengaruh ketinggian dan jenis klon.**

Tanda (+) pada Tabel 1 menunjukkan adanya interaksi antara ketinggian dan jenis klon terhadap dinamika populasi *Empoasca* sp. Hasil pengamatan pada beberapa ketinggian dan jenis klon memperlihatkan bahwa populasi *Empoasca* sp. pada klon Kiara 8 di ketinggian 700-850 m dpl lebih tinggi dan berbeda nyata dari Kiara 8 yang ditanam pada ketinggian 950-1100

maupun klon lain pada ketinggian yang berbeda. Populasi paling rendah terdapat pada tanaman teh asal biji yang ditanam di ketinggian 700-850 m dpl.

Hubungan antara Jumlah Bulu Daun dengan Populasi dan Intensitas Kerusakan. Hasil pengamatan populasi *Empoasca* sp. dan intensitas kerusakan pada beberapa jenis tanaman teh yang dilakukan pada ketinggian 950-1100 m dpl dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Rerata populasi *Empoasca* sp. pada dua ketinggian (700-850 m dpl dan 950- 1100 m dpl) dengan tiga jenis tanaman teh (asal biji, klon TRI 2024 dan Kiara 8).

Ketinggian (m dpl)	Populasi <i>Empoasca</i> sp. (ekor/10 tanaman)			Rerata
	Jenis Tanaman Teh			
	Asal Biji	TRI 2024	Kiara 8	
700-850	10.89 ^f	13.11 ^d	43.75 ^a	22.58
950-1100	19.89 ^b	13.67 ^c	12.44 ^e	15.33
Rerata	15.39	13.39	28.09	(+)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak ganda Duncan taraf 5%.

(+) ada interaksi

Tabel 2. Rerata populasi *Empoasca* sp., intensitas kerusakan dan kerapatan bulu daun pada beberapa jenis tanaman teh di ketinggian 950-1100 m dpl.

Jenis Tanaman Teh	Populasi <i>Empoasca</i> sp. (ekor/10 tanaman)	Intensitas kerusakan (%)	Bulu Daun
Asal Biji	19,89 ^a	1,36 ^b	2,44 ^c
TRI 2024	13,67 ^b	0,71 ^c	3,05 ^c
TRI 2025	4,20 ^e	0,35 ^d	3,75 ^b
SKM 118	6,56 ^d	0,22 ^e	4,03 ^b
PS 1	1,00 ^f	0,06 ^f	5,85 ^a
Kiara 8	12,44 ^c	2,42 ^a	5,35 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing kolom tidak berbeda nyata menurut uji jarak ganda Duncan taraf 5%.

Pada Tabel 2 terlihat bahwa populasi *Empoasca* sp. dan intensitas kerusakan paling rendah terdapat pada klon PS 1, sedangkan populasi dan intensitas kerusakan tinggi terdapat pada tanaman asal biji.

Perbedaan tingkat populasi dan intensitas kerusakan tampaknya ada hubungannya dengan jumlah bulu pada permukaan bawah daun. Tanaman teh dengan jumlah bulu daun banyak menunjukkan kecenderungan kurang disukai *Empoasca* sp. Akan tetapi Kiara 8 yang memiliki jumlah bulu daun banyak dan tidak berbeda nyata dengan PS 1, menunjukkan tingkat populasi *Empoasca* sp. dan intensitas kerusakan yang tinggi sehingga memunculkan dugaan bahwa meskipun secara morfologis kurang disukai oleh *Empoasca* sp., akan tetapi tetap disukai oleh *Empoasca* sp.

Kogan (1994) menyatakan bahwa penolakan tanaman terhadap serangga disebabkan oleh penolakan morfologi (=ketahanan mekanik) dan penolakan kimiawi (=ketahanan kimiawi). Sebagai contoh, jumlah bulu pada daun kapas merupakan ketahanan mekanik yang menyebabkan induk *Empoasca* sp. tidak dapat meletakkan telur. Hasil pada Tabel 2 menunjukkan bahwa meskipun Kiara 8 memiliki bulu daun dalam jumlah yang banyak, akan tetapi karena mungkin pada klon Kiara 8 terdapat senyawa atau nutrisi yang sangat dibutuhkan oleh *Empoasca* sp, maka terjadi penyesuaian pada *Empoasca* sp sehingga *Empoasca* sp dapat mengatasi halangan mekanik tersebut.

Daun teh mengandung senyawa-senyawa polifenol terutama dari

golongan flavonoid (Hartoyo, 2003). Menurut Suparno (2002), senyawa golongan flavonoid dapat berperan sebagai penolak pada beberapa jenis serangga herbivora di antaranya *Helicoverpa zea*, *Helicoverpa virescens*, *Pectinophora gossypiella*, dan *Epilachna verivestis*. Senyawa polifenol teh tersebut antara lain epigalokatekin, katekin, epikatekin, epigalokatekingalat dan epikatekingalat banyak terdapat dalam bulu daun (Martosupono, 1995).

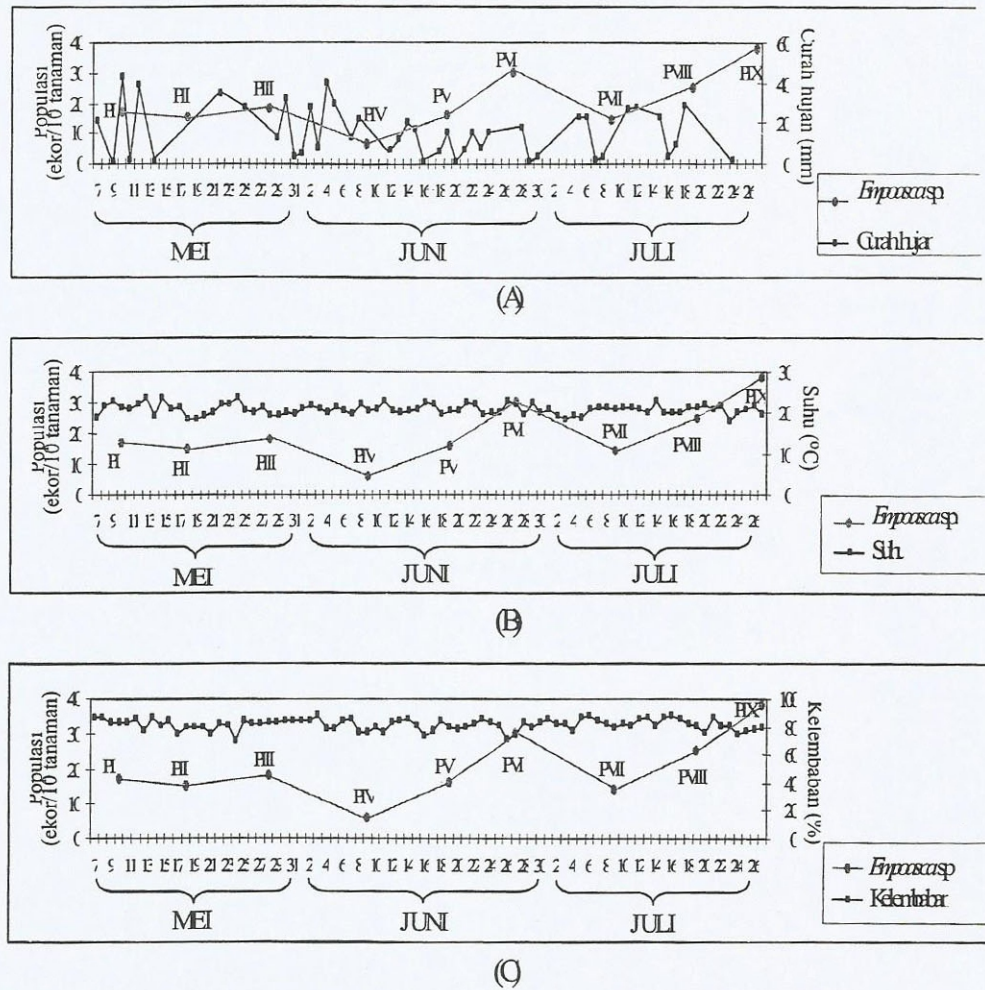
Untuk mengetahui secara pasti kandungan senyawa kimia atau nutrisi yang menyebabkan perbedaan kesukaan *Empoasca* sp terhadap tanaman teh perlu diadakan penelitian tersendiri.

Pengaruh Curah Hujan, Suhu dan Kelembaban. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor iklim (curah hujan, suhu dan kelembaban), menyebabkan fluktuasi populasi *Empoasca* sp. Populasi *Empoasca* sp. turun beberapa hari setelah terjadi hujan terus menerus, serta suhu dan kelembaban rendah. Sebaliknya curah hujan rendah atau tidak ada hujan sama sekali, serta suhu dan kelembaban tinggi dapat meningkatkan populasi *Empoasca* sp.

Namun pengaruh faktor-faktor fisik terhadap populasi *Empoasca* sp ini perlu dikaji lebih mendalam, karena adanya bias dengan produksi pucuk teh. Penurunan populasi *Empoasca* sp pada saat hujan terus menerus dapat pula diakibatkan oleh berkurangnya pucuk teh akibat dipetik. Produksi pucuk teh akan semakin tinggi pada musim hujan, sehingga pemetikan pucuk juga semakin intensif dilakukan pada musim hujan.

Tabel 3. Data curah hujan (mm), suhu (°C), dan kelembaban (%) 7 Mei - 27 Juli 2005

	Iklim								
	Curah Hujan (mm)			Temperatur (°C)			Kelembaban (%)		
	Mei	Juni	Juli	Mei	Juni	Juli	Mei	Juni	Juli
1	X	5	-	X	20,88	21,00	X	84,88	85,50
2	X	28	-	X	21,75	19,25	X	84,25	82,50
3	X	8	-	X	20,75	18,75	X	88,50	81,75
4	X	40	-	X	20,13	19,50	X	78,25	77,50
5	X	30	23	X	21,38	19,00	X	78,75	87,25
6	X	-	23	X	20,50	20,75	X	83,88	87,75
7	21	13	2	19,00	19,88	21,50	87,25	85,88	83,88
8	-	22	3	21,75	22,00	21,25	86,38	75,75	82,00
9	1	-	-	23,00	20,63	20,75	83,00	76,13	79,50
10	43	-	-	21,25	21,00	21,38	83,50	79,00	82,50
11	2	-	27	21,00	23,00	21,50	83,25	75,75	81,00
12	39	7	28	22,00	20,63	20,75	85,25	83,50	85,25
13	-	12	-	23,50	20,00	20,25	76,75	84,50	86,50
14	1	20	-	19,50	20,50	23,00	86,25	85,25	80,50
15	-	17	23	23,50	20,75	20,00	81,00	81,25	86,50
16	-	1	3	20,75	22,38	20,25	84,00	73,63	87,75
17	-	-	9	21,25	22,25	20,25	75,00	76,75	86,00
18	-	6	29	18,75	19,75	21,50	79,25	84,25	81,50
19	-	15	-	18,50	20,50	21,50	79,88	79,13	81,25
20	-	1	-	19,50	20,50	22,00	79,63	78,75	75,75
21	-	7	-	20,25	22,50	20,75	74,25	79,00	86,63
22	35	15	-	22,25	22,00	21,75	82,13	81,50	80,75
23	-	8	-	22,13	19,75	18,25	80,38	85,88	80,25
24	-	15	2	23,88	20,00	20,25	69,38	82,63	75,13
25	28	-	-	20,50	20,25	20,88	84,63	80,50	77,00
26	-	-	-	20,00	23,00	21,75	82,25	70,50	77,75
27	-	-	-	21,50	22,00	19,75	81,75	74,50	79,00
28	-	18	X	19,50	19,75	X	83,50	83,13	X
29	13	1	X	19,25	22,50	X	83,50	79,00	X
30	32	3	X	20,00	20,25	X	84,50	83,00	X
31	3	X	X	19,75	X	X	84,25	X	X



Gambar 1. Pengaruh Curah Hujan (A), Suhu (B) dan Kelembaban (C) terhadap perkembangan populasi *Empoasca* sp. (ketinggian 950-1100 m dpl; tanaman asal biji). P = Pengamatan (I – IX)

Data curah hujan, suhu dan kelembaban selama penelitian lapangan dapat dilihat pada tabel 3, sedangkan pengaruh faktor iklim tersebut terhadap perkembangan populasi *Empoasca* sp. (ketinggian 950 - 1100 m dpl ; tanaman asal biji) tersaji pada gambar 1 A,B,C.

KESIMPULAN

1. Populasi *Empoasca* sp. paling tinggi pada ketinggian 700-850 m dpl. ditemukan pada klon Kiara 8, terendah pada tanaman asal biji.
2. Pada ketinggian 950-1100 m dpl.

populasi *Empoasca* sp. tertinggi ditemukan pada tanaman teh asal biji, sedangkan terendah pada klon PS1.

3. Populasi *Empoasca* sp. rendah dijumpai pada tanaman teh dengan jumlah bulu daun banyak, namun intensitas kerusakan tinggi terjadi pula pada klon dengan jumlah bulu daun banyak.

4. Klon Kiara 8 cenderung merupakan klon yang disukai oleh *Empoasca* sp.

5. Curah hujan, suhu dan kelembaban secara bersama-sama menyebabkan fluktuasi populasi *Empoasca* sp.

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Direksi PT Pagilaran atas diijinkannya penelitian ini dilakukan di Perkebunan Pagilaran, Eka Tarwatja, SP., MP. atas bantuannya mengolah data.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, K., S. Sudjono, B. Rahayu, & T. Harjaka. 2000. Menghadapi Ancaman Hama Wereng Daun Teh *Empoasca* sp.: Identifikasi dan Deteksi Keberadaannya di Kebun PT. Pagilaran. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 17p.

Dharmadi, A. 1999. *Empoasca* sp. Hama

Baru di Perkebunan Teh. Pusat Penelitian Teh dan Kina. Bandung. 5p.

Hartoyo, A. 2003. Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan. Sebuah Tinjauan Ilmiah. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 44p.

Kogan, M. 1994. Plant Resistance in Pest Management. In R.L. Metcalf and W.H. Luckman (eds). Introduction to Insect Pest Management. 3rd ed.. John Wiley & Sons. New York.

Martosupono, M. 1995. Beberapa Faktor Ketahanan Tanaman Teh Terhadap Penyakit Cacar (*Exobasidium vexans*). Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 152p.

Setiawan, I., T. Hermawan, D.D. Putranto, S. Nurcahyo, & A.W. Hidayat. 1999. Pengelolaan Hama pada Tanaman Teh PTP Nusantara VIII (Persero). Lembaga Pendidikan Perkebunan. Yogyakarta. 22p.

Setyamidjaja, D. 2000. Budidaya Teh dan Pengolahan Pasca Panen. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 154p.

Suparno, T. 2002. Biokimia Serangga. Lembaga Penerbitan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 298p.