

# Pengaruh bulan kering terhadap intensitas serangan *Empoasca* sp dan *blister blight* di kebun teh Gambung

## *The effect of drought period on attack intensity of Empoasca sp and blister blight in Gambung tea plantation*

Erdiansyah Rezamela, Fani Fauziah, dan Salwa L. Dalimoenthe

Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung  
Desa Mekarsari, Kecamatan Pasirjambu, Kabupaten Bandung, 40972, Tlp. 022-5928185, Faks : 022-5928186

Email: fani\_fauziah@gmail.com

Diajukan: 9 September 2016; direvisi: 10 Oktober 2016; diterima: 7 November 2016

### Abstrak

El-Nino memberikan dampak signifikan terhadap perubahan iklim mikro di antaranya berubahnya curah hujan, suhu dan kelembapan di kebun teh Gambung. Pada musim kering 2015, Kebun teh Gambung mengalami bulan kering selama empat bulan yang memengaruhi intensitas serangan *Empoasca* sp. dan intensitas *blister blight*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara parameter iklim mikro dengan intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight*. Pengamatan iklim mikro dilakukan dengan pengambilan data curah hujan (mm), kelembapan udara relatif (%), dan suhu udara maksimum ( $^{\circ}\text{C}$ ) pada stasiun cuaca Automatic Weather Station (AWS). Intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight* diamati dengan cara menghitung jumlah pucuk p+3 yang sehat dan yang terinfeksi dari 200-500 gram sampel pucuk basah yang diambil acak dari waring saat pemetikan. Hasil penelitian menunjukkan intensitas serangan *Empoasca* sp. menurun dari 16,49% menjadi 12,90% pada periode bulan kering Juli hingga Oktober 2015. Intensitas *blister blight* hanya terjadi pada bulan Juli. Terdapat hubungan polinomial antara curah hujan, suhu dan kelembapan terhadap intensitas serangan *Empoasca* sp. dengan nilai  $R^2$  secara berturut 0,71; 0,77; 0,87. Terjadi penurunan intensitas serangan pada curah hujan  $> 140$  mm, suhu  $> 28^{\circ}\text{C}$  dan kelembapan udara  $> 80\%$ . Terdapat hubungan linier antara curah hujan,

suhu dan kelembapan terhadap intensitas penyakit cacar daun dengan nilai  $R^2$  secara berturut 0,98; 0,64; dan 0,77. Semakin tinggi curah hujan dan kelembapan, semakin tinggi intensitas *blister blight*. Namun, intensitas *blister blight* mengalami penurunan seiring peningkatan suhu lingkungan.

**Kata kunci:** El-Nino, iklim mikro, intensitas serangan *Empoasca* sp., intensitas *blister blight*, Kebun Teh Gambung

### Abstract

*El-Nino had a significant impact on micro climate change including in rainfall, temperature and air humidity in Gambung Tea Plantation. In the dry season 2015, Gambung experienced four dry months that affect attack intensity of Empoasca sp. and disease intensity of Blister Blight. This study aimed to determine the relationship between micro climate parameters and attack intensity of Empoasca sp. and disease intensity of Blister Bright. Micro climate observation data were taken from Davis Automatic Weather Station (AWS) including rainfall intensity (mm), relative humidity (%) and maximum air temperature ( $^{\circ}\text{C}$ ). Attack intensity of Empoasca sp and Blister Bligh were observed by counting the number of healthy P+3 shoots as well as infected shoot from 200-500 gram of wet shoot sample randomly taken from container net at the plucking time. The results showed that the intensity of Empoasca sp. decreased from 16.49% to 12.90% in the dry months from July to October 2015.*

*The disease intensity of Blister Blight only occurred in July. There was a polynomial relationship among rainfall, temperature and humidity to the attack intensity of *Empoasca* with  $R^2$  values of 0.71, 0.77, 0.87, respectively the decrease of attack intensity occurred at rainfall intensity >140 mm, temperature >28°C and humidity >80%. Meanwhile linear relationship occurred among rainfall, temperature and humidity to the disease intensity of Blister Blight with  $R^2$  values of 0,98; 0,64; and 0,77, respectively the increasing of rainfall and humidity caused the increasing of disease intensity of Blister Blight. However disease intensity of Blister Blight decreased with increase in ambient temperature.*

**Keywords:** *El-Nino, micro climate, attack intensity of *Empoasca*, disease intensity of blister blight, Gambung Tea Plantation*

## PENDAHULUAN

Periode suhu paling hangat pada abad ke-21 terjadi dalam sepuluh tahun terakhir (Sharma dan Prabhakar, 2014). Peningkatan suhu global ini menyebabkan terjadinya pemanasan global sehingga dapat mengakibatkan fenomena iklim El-Nino (As-Syakur, 2009). El-Nino adalah suatu gejala anomali kondisi laut yang ditandai dengan meningkatnya suhu permukaan laut (*sea surface temperature-SST*) di Samudra Pasifik sekitar equator (*Equatorial Pacific*) khususnya di bagian tengah dan timur. Karena lautan dan atmosfer adalah dua sistem yang saling terhubung, maka penyimpangan kondisi laut ini menyebabkan terjadinya penyimpangan pada kondisi atmosfer yang pada akhirnya berakibat pada terjadinya penyimpangan iklim (BMKG, 2013).

Indeks NINO pada tahun 2015 telah mencapai puncaknya pada angka 2,483. Indeks tersebut termasuk dalam kategori intensitas “sangat kuat” (BMKG 2015; Null,

2015). El-Nino menyebabkan peningkatan suhu permukaan laut dan curah hujan meningkat. Akibatnya di daerah tropis seperti Indonesia, peristiwa El-Nino memengaruhi pergeseran pola curah hujan, penurunan kuantitas curah hujan dan peningkatan suhu udara (Irawan, 2013). Penurunan jumlah curah hujan juga diikuti oleh peningkatan jumlah bulan kering yang berakibat pada musim kemarau yang lebih panjang (Fadholi, 2013). Kondisi bulan kering yang panjang pada tahun 2015 juga dialami oleh Kebun Teh Gambung, Pusat Penelitian Teh dan Kina, Kabupaten Bandung.

Salah satu faktor pembatas produksi tanaman yang sangat dipengaruhi oleh adanya perubahan iklim adalah perkembangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Dampak perubahan iklim dapat memengaruhi serangan hama, secara langsung maupun tidak langsung. Perubahan iklim secara langsung memengaruhi jaringan tanaman dan organ spesifik yang berperan dalam proses fotosintesis dan secara tidak langsung memengaruhi distribusi geografis dan dinamika populasi hama. Peningkatan suhu lingkungan dan kelembapan udara mampu menstimulus pertumbuhan dan perkembangan hama.

Peristiwa perubahan iklim ekstrim dapat memicu terjadinya ledakan hama (Sharma dan Prabhakar, 2014). Salah satu hama utama tanaman teh adalah *Empoasca* sp. Awalnya dikenal sebagai hama utama pada tanaman kapas. Akan tetapi, *Empoasca* sp. sejak bulan Mei 1998 diketahui telah menyerang tanaman teh di perkebunan Gunung Mas. Serangan dan penyebaran serangga ini sangat cepat meluas mengakibatkan

penurunan produksi pucuk teh turun sekitar 50% dalam waktu 45 hari (Dharmadi, 1999).

Kondisi lingkungan tidak hanya memengaruhi perkembangan hama, namun memengaruhi juga perkembangan penyakit tanaman. Penyakit utama tanaman teh adalah *blister blight* yang disebabkan oleh *Exobasidium vexans* Masee. Faktor cuaca yang sangat memengaruhi perkembangan *blister blight* di antaranya kelembapan udara, sinar matahari, angin, dan ketinggian tempat. Kelembapan udara yang lebih tinggi dari 80% dibutuhkan untuk pembentukan dan penyebaran basidiospora *blister blight*. Sedangkan, untuk perkecambahan spora diperlukan kelembapan yang lebih tinggi dari 90%. Demikian pula dengan curah hujan yang tinggi selama beberapa hari berturut-turut (7-10 hari) akan memicu munculnya *blister blight* (Departemen Pertanian, 2002). Oleh karena itu, terjadinya perubahan iklim dan lingkungan dapat memengaruhi perkembangan *blister blight*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komponen iklim berupa curah hujan, suhu, dan kelembapan pada musim kemarau 2015 terhadap pola intensitas serangan hama *Empoasca* sp dan *blister blight* yang disebabkan oleh *Exobasidium vexans* Masee., di Kebun Teh Gambung (1.356 m dpl).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tahun 2015 di Kebun Teh Gambung, Pusat Penelitian Teh dan Kina dengan ketinggian 1.350 m dpl, pola curah hujan menurut klasifikasi Schdmit dan Ferguson dalam Lakitan (2002)

termasuk kategori tipe iklim B. Pengamatan iklim mikro bulan Januari-Desember 2015 dilakukan dengan pengambilan data pada stasiun cuaca otomatis/*Automatic Weather Station* (AWS) merek Davis yang berada di Kantor Pusat Penelitian Teh dan Kina, Desa Mekarsari, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Parameter iklim yang diamati meliputi curah hujan (mm), kelembapan udara relatif (%), dan suhu udara maksimum (°C). Data curah hujan (mm) disajikan dalam seri bulanan merupakan akumulasi dari data curah hujan harian, sedangkan untuk data kelembapan udara relatif (%), dan suhu udara maksimum (°C) merupakan rerata harian.

Intensitas serangan hama *Empoasca* sp. dan *blister blight* diamati pada bulan kering (intensitas curah hujan < 60 mm) yaitu bulan Juli - Oktober 2015 dengan cara menghitung jumlah pucuk p+3 yang sehat dan yang terinfeksi dari 200-500 gram sampel pucuk basah yang diambil secara acak dari waring saat pemetikan. Intensitas serangan hama *Empoasca* sp. dan *blister blight* dihitung dengan rumus :

$$I = \frac{a}{a+b} \times 100$$

Keterangan :

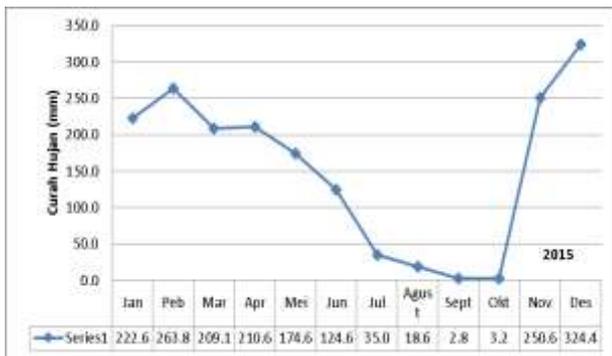
- I = Intensitas serangan hama/ *blister blight* (%)
- a = Jumlah pucuk p+3 terinfeksi
- b = Jumlah pucuk p+3 sehat

Dilakukan analisis hubungan antara parameter iklim curah hujan, suhu dan kelembapan udara dengan intensitas serangan menggunakan metode analisa regresi polinomial dan linier.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi iklim mikro serta intensitas serangan *Empoasca* sp dan *blister blight* pada bulan kering 2015

Fenomena alam El-Nino tahun 2015 dengan intensitas “sangat kuat” (indeks NINO mencapai 2,483) yang terjadi pada bulan Oktober 2015 memengaruhi perubahan iklim mikro di Kebun Teh Gambung. Jumlah bulan kering dengan intensitas curah hujan di bawah 60 mm tercatat sebanyak 4 bulan, suhu maksimum harian tertinggi mencapai 30,8°C, dan rata-rata kelembapan udara relatif turun ke titik terendah menjadi 65% (BMKG, 2015; Null, 2015; Rezamela dan Dalimoenthe, 2016). Pada budidaya tanaman teh, musim kering ditandai dengan intensitas curah hujan di bawah 60 mm dan berlangsung lebih dari dua bulan (PPTK, 2006). Curah hujan Kebun Teh Gambung pada tahun 2015 tersaji pada Gambar 1.

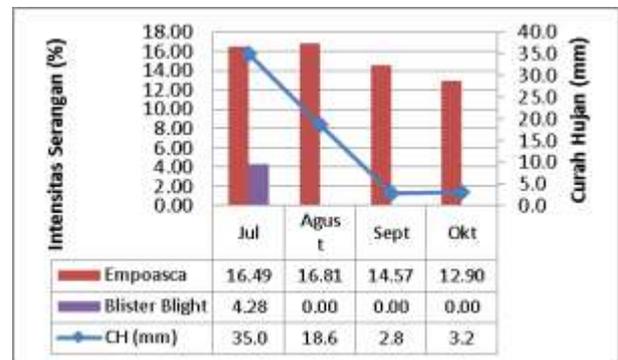


**GAMBAR 1**

Pola curah hujan bulanan (mm) di Kebun Teh Gambung tahun 2015.

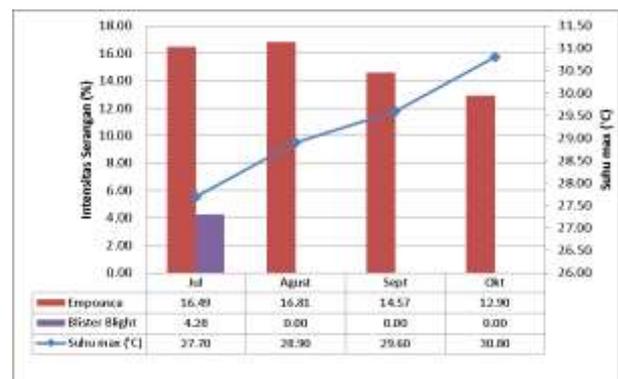
Dari grafik di atas (Gambar 1.) dapat dilihat bahwa, intensitas curah hujan

mengalami penurunan dari bulan Mei sampai dengan bulan Oktober. Curah hujan dengan intensitas di bawah 60 mm terjadi pada bulan Juli, Agustus, September dan Oktober atau sebanyak empat bulan kering. Penurunan curah hujan tersebut diikuti dengan perubahan suhu dan kelembapan. Pengaruh curah hujan, suhu, dan kelembapan selama bulan kering terhadap intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight* pada tahun 2015 tersaji pada Gambar 2., Gambar 3., dan Gambar 4.



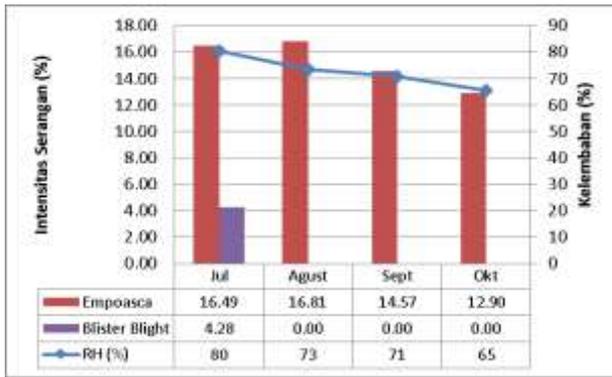
**GAMBAR 2**

Intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight* pada kondisi curah hujan (mm) bulan Juli s/d Oktober 2015.



**GAMBAR 3**

Intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight* pada kondisi suhu maksimum (°C) bulan Juli s/d Oktober 2015.



**GAMBAR 4**

Intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight* pada kondisi kelembapan udara relatif (%) bulan Juli s/d Oktober 2015.

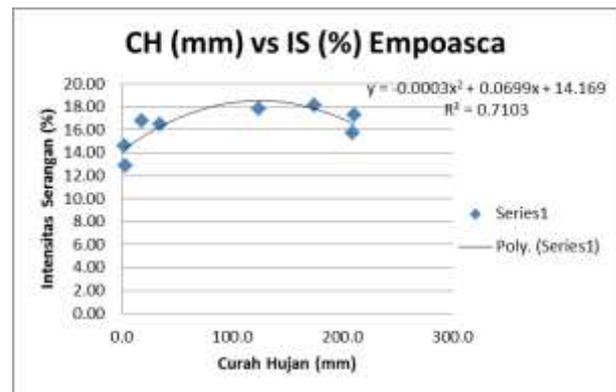
Dari Gambar 2 terlihat bahwa curah hujan selama bulan kering mencapai titik terendah pada bulan September yaitu 2,8 mm. Selain curah hujan, sepanjang tahun 2015 terjadi peningkatan rerata suhu udara maksimum sejak Bulan Agustus dan terus naik hingga Bulan Oktober. Gambar 3 menunjukkan bahwa rerata suhu maksimum tertinggi mencapai 30,8°C. Sementara itu, Gambar 4 menunjukkan penurunan kelembapan udara relatif (RH) mencapai titik terendah pada bulan Oktober sebesar 65%.

Pada kondisi parameter iklim mikro tersebut, seiring dengan terjadinya penurunan curah hujan, kelembapan dan peningkatan suhu udara maksimum, intensitas serangan *Empoasca* sp. dan *blister blight* mengalami penurunan. Intensitas serangan *Empoasca* sp. menurun dari 16,49% pada bulan Juli menjadi 12,90% pada bulan Oktober.

Sementara itu, intensitas *blister blight* selama bulan kering hanya dibawah 5%. Menurut Semangun (2004) terjadinya suatu penyakit tanaman dipengaruhi oleh tiga faktor penting yaitu tanaman inang yang rentan (*susceptible host*), patogen yang

virulen serta kondisi lingkungan yang sesuai. Apabila ketiga faktor tersebut tercapai maka penyakit tanaman akan muncul. Faktor lingkungan yang memengaruhi perkembangan penyakit di antaranya suhu rendah, kelembapan dan curah hujan yang tinggi cenderung meningkatkan intensitas serangan penyakit. Hal ini tentunya mengindikasikan bahwa faktor lingkungan merupakan faktor penting dalam mendukung terjadinya penyakit tanaman.

#### Kondisi iklim mikro serta intensitas serangan *Empoasca* sp dan *blister blight* pada bulan kering 2015



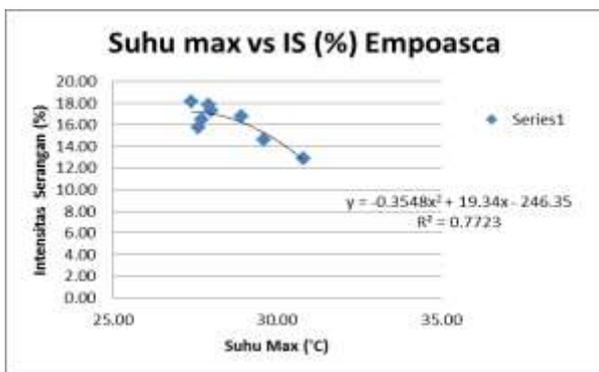
**GAMBAR 5**

Hubungan antara curah hujan dan intensitas serangan *Empoasca* sp. di Kebun Teh Gambung pada periode bulan kering 2015.

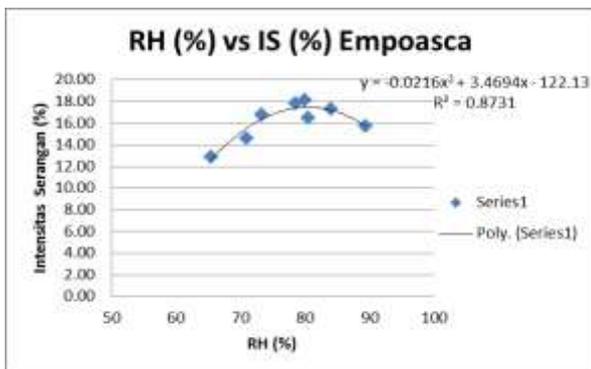
Gambar 5 menunjukkan bahwa hubungan antara curah hujan dan intensitas serangan *Empoasca* sp. membentuk pola polinomial. Intensitas serangan meningkat pada kondisi tidak ada hujan hingga intensitas curah hujan sekitar 100 – 140 mm, kemudian intensitas akan menurun seiring dengan peningkatan curah hujan.

Kehidupan serangga sebagai hewan berdarah dingin (poikilotermal) sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca dan iklim

tempat hidup. Periode timbulnya hama sangat berhubungan dengan periode hujan tahunan. Hujan dapat memengaruhi perkembangan hama secara langsung, hujan lebat dapat menghanyutkan serangga. Sementara itu, curah hujan yang rendah dapat berpengaruh tak langsung terhadap perkembangan hama karena curah hujan erat hubungannya dengan suhu maksimum, minimum serta tekanan udara.



**GAMBAR 6**  
Hubungan antara suhu maksimum dan intensitas serangan *Empoasca* sp. di Kebun Teh Gambung pada periode bulan kering 2015.



**GAMBAR 7**  
Hubungan antara kelembapan udara relatif dan intensitas serangan *Empoasca* sp. di Kebun Teh Gambung pada bulan kering 2015.

Pengaruh suhu udara terhadap hama antara lain mengendalikan perkembangan, kelangsungan hidup dan penyebaran serangga (Huffaker *et al.*, 1976). Pengaruh suhu dan kelembapan udara terhadap

intensitas serangan *Empoasca* sp. tersaji dalam Gambar 6 dan Gambar 7.

Gambar 6 menunjukkan bahwa terdapat hubungan regresi yang erat antara intensitas serangan *Empoasca* dengan suhu ( $R^2 = 0,77$ ). Intensitas serangan tertinggi terjadi pada suhu lingkungan berkisar antara 25 – 28°C. Pada suhu di atas 28°C intensitas serangan *Empoasca* mengalami penurunan.

Gambar 7 menunjukkan bahwa terdapat hubungan regresi antara intensitas serangan *Empoasca* dengan kelembapan ( $R^2 = 0,87$ ). Intensitas serangan meningkat sampai dengan RH 75 – 80%, kemudian mengalami penurunan seiring meningkatnya RH.

Kondisi lingkungan sangat berpengaruh terhadap siklus hidup hama dan penyakit. Pada suhu tinggi aktivitas serangga akan lebih cepat dan efisien, tapi akan mengurangi lama hidup serangga (Speight *et al.*, 2008). Serangga memiliki kemampuan untuk menyesuaikan suhu tubuhnya dengan suhu lingkungannya (*hyphothermal*). Menurut Petzoldt dan Seaman (2010), setiap peningkatan suhu sebesar 2°C akan mengakibatkan peningkatan satu hingga lima siklus hidup serangga per musim. Namun, beberapa serangga hama juga akan mengalami penghambatan pertumbuhan ketika terjadi suhu yang esktrim panas atau esktrim dingin.

Suhu berperan penting terhadap perkembangan *Empoasca* sp. Kriekhefer dan Medler (1964) melaporkan bahwa suhu optimum untuk oviposisi *Empoasca fabae* adalah 23°C dan bila terjadi peningkatan suhu menjadi 26,7°C atau penurunan suhu hingga 18°C akan mengurangi jumlah telur yang dihasilkan dan memperpendek masa praoviposisi *Empoasca* sp. (Moffit dan Reynolds, 1972).

Pada suhu maksimum serangga tak lagi dapat bertahan maupun menyesuaikan diri sehingga mati karena terlampau panas. Namun, pada suhu rendah serangga masih dapat hidup tapi tidak aktif. Serangga tidak mati karena proses fisiologis organ-organ tubuhnya masih bekerja, hal ini disebut hibernisasi. Jika suhu udara meningkat sampai titik panas tertentu maka serangga akan aktif kembali dan hidup normal. Sementara itu, suhu optimum merupakan suhu dimana serangga hidup secara normal dan segala aktivitas dapat berlangsung maksimal (Huffaker *et al.*, 1976).

Kebutuhan serangga akan air sangat dipengaruhi dan berhubungan erat dengan keadaan lingkungan hidupnya terutama kelembapan dan ketersediaan air. Kelembapan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan hama dan penyakit pada tumbuhan. Hal ini terjadi karena, kondisi kelembapan pada nilai tertentu merupakan nilai yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan hama.

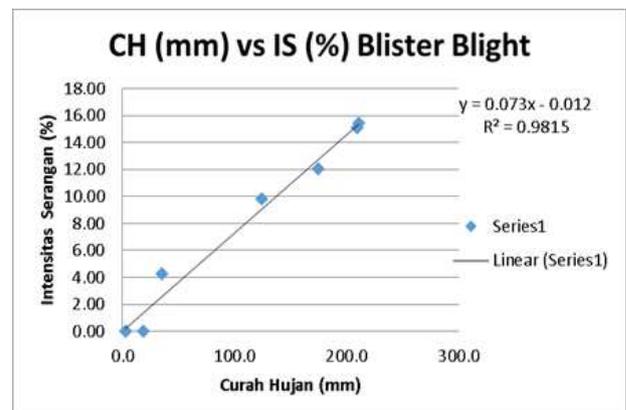
Di daerah tropis kelimpahan *Empoasca* sp. dipengaruhi oleh musim kemarau dan hujan. Dharmadi (1999) melaporkan bahwa tingkat kerusakan tanaman teh akibat serangan *Empoasca* sp. lebih berat pada musim kemarau dibandingkan musim hujan. Perkembangan *Empoasca* sp. lebih dipengaruhi kelembapan dan ketersediaan air dalam jaringan tanaman, karena telur berkembang di dalam jaringan tanaman. Jika daun mengering maka telur akan mati (Klein, 1984 dalam Bahri, 2005).

### Hubungan Curah Hujan, Suhu dan Kelembapan terhadap Intensitas *Blister blight*

Cuaca dan iklim sangat berpengaruh terhadap penyakit tanaman, khususnya

penyakit yang dapat disebarkan oleh angin, air atau serangga. Jamur *E. vexans* akan berkembang biak dengan menghasilkan spora dan disebarkan oleh angin karena sporanya sangat ringan. Spora ini memiliki lapisan dinding yang tipis dan berselaput lendir yang memudahkan untuk melekat dengan kuat pada permukaan daun teh muda.

Perubahan faktor lingkungan fisik, iklim atau cuaca akan berpengaruh terhadap patogen sebelum menginfeksi tanaman (pre-penetrasi). Patogen sangat peka dan perkembangannya ditentukan oleh kondisi iklim atau cuaca yang optimum.

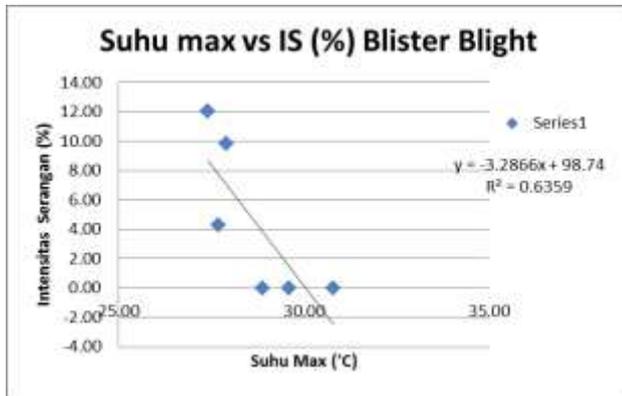


**GAMBAR 8**  
Hubungan antara curah hujan dan intensitas *blister blight* di Kebun Teh Gambung pada bulan kering 2015.

Curah hujan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perkembangan *blister blight*. Curah hujan yang tinggi selama tujuh hingga sepuluh hari berturut-turut dapat memicu munculnya *blister blight*.

Hubungan curah hujan dengan intensitas *blister blight* menunjukkan pola regresi linear yang sangat kuat ditunjukkan dengan nilai  $R^2 = 0,98$  (Gambar 8). Intensitas *blister blight* menurun seiring dengan menurunnya intensitas curah hujan

selama bulan kering, bahkan pada bulan Agustus hingga Oktober tidak ditemukan serangan cacar daun teh, hal ini ditunjukkan dengan intensitas penyakit yang bernilai nol persen.

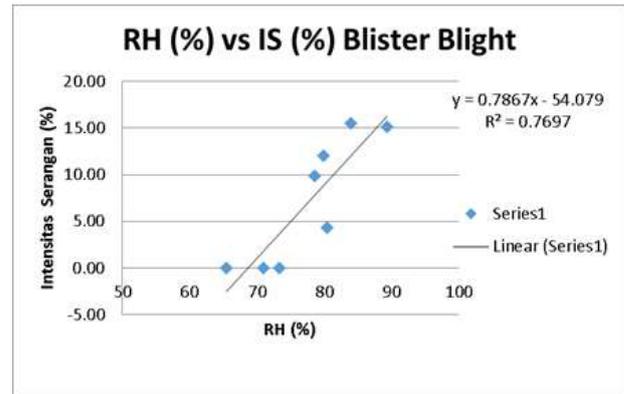


**GAMBAR 9**  
Hubungan antara suhu dan intensitas *blister blight* di Kebun Teh Gambung pada bulan kering 2015.

Hubungan suhu dan intensitas penyakit seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9 menunjukkan pola regresi linear dengan nilai  $R^2 = 0,64$ . Intensitas serangan *blister blight* menurun seiring dengan peningkatan suhu, pada suhu di atas 30°C, intensitas penyakit menunjukkan nilai nol persen.

Ketinggian tempat dari permukaan laut akan menentukan suhu pada tempat-tempat dengan ketinggian tertentu. Makin tinggi letak kebun dari permukaan laut makin hebat serangan *blister blight*, karena makin tinggi letak kebun makin banyak kabut sehingga makin tinggi kelembapan udara. Kebun Teh Gambung berlokasi di ketinggian 1.350 meter diatas permukaan laut (m dpl). Namun, sepanjang bulan kering tahun 2015, suhu maksimum Kebun Teh Gambung tercatat mencapai angka tertinggi sebesar 30,8°C.

Dari gambar 10 dapat dilihat bahwa hubungan antara kelembapan udara relatif dan intensitas *blister blight* bersifat regresi linear dengan nilai  $R^2 = 0,769$ . Intensitas serangan mulai menurun seiring dengan penurunan kelembapan, pada kelembapan udara kurang dari 80%, hampir tidak terjadi serangan, dengan nilai intensitas 0 %.



**GAMBAR 10**  
Hubungan antara kelembapan dan intensitas *blister blight* di Kebun Teh Gambung pada bulan kering 2015.

Kelembapan udara merupakan faktor yang paling penting untuk terjadinya infeksi penyakit cacar. Kelembapan udara yang tinggi diperlukan untuk perkecambah, pembentukan, dan pelepasan spora. Spora yang jatuh di permukaan atas daun dengan kelembapan yang cukup akan berkecambah dan melakukan penetrasi ke dalam jaringan daun. Pembentukan dan penyebaran basidiospora memerlukan kelembapan nisbi yang lebih tinggi di atas 80%. Sementara itu, untuk perkecambah spora diperlukan kelembapan yang lebih tinggi dari 90% atau diperlukan lapisan air yang tipis (Astuti, 2013).

Kelembapan udara yang tinggi serta kurangnya sinar matahari merupakan kondisi yang ideal bagi berkembangnya penyakit cacar. Oleh karena itu, serangan penyakit lebih berat pada musim hujan, di kebun-kebun yang terletak di dataran tinggi, di lereng, lembah, di dekat

hutan, dekat sungai, dan di kebun-kebun dengan pohon pelindung yang rapat (Astuti, 2013).

## KESIMPULAN

Pada periode bulan kering dari bulan Juli hingga Oktober 2015, intensitas serangan *Empoasca* sp. mengalami penurunan mulai dari 16,49% menjadi 12,90%. Sementara itu, intensitas *blister blight* hanya terjadi diawal periode kering pada awal bulan Juli.

Terdapat hubungan polinomial antara curah hujan, suhu dan kelembapan terhadap intensitas serangan *Empoasca* dengan nilai  $R^2 = 0,71$ ;  $R^2 = 0,77$ ; dan  $R^2 = 0,87$  secara berturut-turut. Pada curah hujan lebih dari 140 mm, suhu lebih dari 28°C dan kelembapan udara lebih dari 80% intensitas serangan *Empoasca* menurun.

Terdapat hubungan linier antara curah hujan, suhu dan kelembapan dengan intensitas penyakit cacar daun dengan nilai  $R^2 = 0,98$ ;  $R^2 = 0,64$ ; dan  $R^2 = 0,77$  secara berturut-turut. Semakin tinggi curah hujan dan kelembapan, semakin tinggi pula intensitas *blister blight*. Sementara itu, seiring dengan meningkatnya suhu lingkungan, intensitas *blister blight* mengalami penurunan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sdr. Adhi Irianto Mastur, SP., yang telah banyak membantu dalam penyusunan data untuk tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Y. 2013. *Blister blight* Mengenal Gejala, Kerusakan dan Cara Pengendaliannya. Direktorat Jenderal Perkebunan - Kementerian Pertanian. <http://ditjenbun.pertanian.go.id/perlin-dungan/berita-214-penyakit-cacar-daun-teh-mengenal-gejala-kerusakan-dan-cara-pengendaliannya.html>. [02 Desember 2015]
- Asy-Syakur, A.R. 2009. Evaluasi zona agroklimat dari klasifikasi Schmidt-Ferguson menggunakan sistem informasi geografi (SIG). Jurnal Pijar MIPA. Vol3(1), Maret 2009 : 17-22, tersedia dalam jaringan. [https://mbojo.files.wordpress.com/2010/01/evaluasi\\_zona\\_agroklimat\\_dari\\_klasifikasi\\_schmidt\\_ferguson\\_menggunakan\\_aplikasi\\_sistem\\_informasi\\_geografi\\_sig.pdf](https://mbojo.files.wordpress.com/2010/01/evaluasi_zona_agroklimat_dari_klasifikasi_schmidt_ferguson_menggunakan_aplikasi_sistem_informasi_geografi_sig.pdf) . [02 Desember 2015]
- Bahri, Syamsul. 2005. Dinamika Populasi Wereng Pucuk Teh, *Empoasca* sp (F.) (Homoptera : *Cicadellidae*), dan Kajian Pemangsaan *Salticidae*. Tesis. Bogor : Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/10818> [30 Mei 2013]
- [BMKG] Badan Meteorologi dan Geofisika, 2013, Sejarah dan Dampak El-Nino di Indonesia, [http://www.bmkg.go.id/bmkg\\_pusat/lain\\_lain/artikel/Sejarah\\_Dampak\\_El\\_Nino\\_di\\_Indonesia,bmkg#ixzz40CuBmFFR](http://www.bmkg.go.id/bmkg_pusat/lain_lain/artikel/Sejarah_Dampak_El_Nino_di_Indonesia,bmkg#ixzz40CuBmFFR) [15 Februari 2016]
- \_\_\_\_\_, 2015, Index El-Nino Indonesia, [http://www.bmkg.go.id/BMKG\\_Pusat/Informasi\\_Iklim/Informasi\\_Index\\_El\\_Nino,bmkg](http://www.bmkg.go.id/BMKG_Pusat/Informasi_Iklim/Informasi_Index_El_Nino,bmkg) [16 November 2015]

- Dharmadi, Atik. 1999. *Empoasca* sp., Hama Baru di Perkebunan Teh Indonesia. *Prosiding Pertemuan Teknis Teh Tahun 1999*. Bandung, Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Departemen Pertanian. 2002. *Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Teh*. Proyek Pengendalian Hama Terpadu Perkebunan Rakyat. Direktorat Perlindungan Perkebunan. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan. Departemen Pertanian, Jakarta. 56p.
- Fadholi, A, (2013), Studi Dampak El Nino Dan Indian Ocean Dipole ( Iod ), *Jurnal Ilmu Lingkungan* 11(1): 43–50,
- Irawan, B. 2013. Politik Pembangunan Pertanian Menghadapi Perubahan Iklim. IAARD Press. Balitbang Pertanian.  
<http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/politik-pembangunan/BAB-II/BAB-II-2.pdf> [23 Desember 2015]
- Kriekhefer RW dan Medler JT. 1964. *Some environmental factors influencing oviposition by the potato leafhopper, empoasca fabae* *J Econ Entomol* 57 : 482-484.
- Lakitan, B. 2002. *Dasar Dasar Klimatologi*. Jakarta.PT.Raja Grafindo Persada.
- Huffaker, C.B., Luck, R.F. and Messenger, P.S., 1976, August. The ecological basis of biological control. In *Proceeding of the XV International Congress of Entomology* (pp. 560-586).
- Moffitt, H. and Reynolds, H., 1972. Bionomics of *Empoasca solana* delong on cotton in southern California. *California Agriculture*, 41(11), pp.247-297.
- Null, Jan. 2015. ONI (Ocenix Nino Index), [http://www.cpc.noaa.gov/products/analysis\\_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml](http://www.cpc.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.shtml) [16 November 2015]
- Petzoldt, C. and Seaman, A., 2010. *Climate Change Effects on Insects and Pathogens*. New York State Agricultural Extension Station, Geneva, NY 14456.
- [PPTK] Pusat Penelitian Teh dan Kina, 2006, *Petunjuk Kultur Teknis Tanaman The Edisi Tahun 2006*, Bandung (ID): Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung.
- Rezamela, E., dan S. L. Dalimoenthe. 2016. Pengaruh El-Nino terhadap perubahan iklim mikro dan kadar air tanah di kebun teh Gambung. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*, (19) 1, 2016: 15-26. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung.
- Semangun, H. 1996. *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta: Diterbitkan oleh Gadjah Mada University Press.
- Semangun, H. 2004. *Penyakit-penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Yogyakarta : Diterbitkan oleh Gadjah Mada University Press.
- Sharma, H. C., and Prabhakar, C. S. 2014. *Impact of Climate Change on Pest Management and Food Security*. In: *Integrated Pest Management: Current Concepts and Ecological Perspective*. pp. 23-36. London, UK, Academic Press, Elsevier.
- Speight, M.R., Hunter, M.D., dan Watt, A.D. 2008. *Ecology of Insects: Concepts and Application*. Britain: The Alden Press.