

Jurnal
**TANAMAN INDUSTRI
 DAN PENYEGAR**
 Journal of Industrial and Beverage Crops
 Volume 4, Nomor 2, Juli 2017

**INTENSITAS SERANGAN PENGGEREK CABANG *Xylosandrus compactus*
 (Coleoptera: Curculionidae) PADA EMPAT KLON KOPI ROBUSTA**

***ATTACK INTENSITY OF TWIG BORER *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae) ON
 FOUR ROBUSTA COFFEE CLONES***

* Gusti Indriati, Khaerati, Ing Sobari, dan Dibyo Pranowo

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar
 Jalan Raya Pakuwon Km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357 Indonesia
 * gindriati@yahoo.co.id

(Tanggal diterima: 3 April 2017, direvisi: 28 April 2017, disetujui terbit: 30 Juni 2017)

ABSTRAK

Penggerek cabang *Xylosandrus compactus* merupakan salah satu hama penting pada tanaman kopi yang dapat merusak cabang. Setiap klon kopi Robusta memiliki karakteristik genetik, fisiologis, dan morfologis yang berbeda-beda sehingga diduga memiliki tingkat ketahanan yang berbeda-beda pula terhadap serangan *X. compactus*. Tujuan penelitian adalah mengetahui intensitas serangan *X. compactus* pada empat klon kopi Robusta (SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371) di tingkat lapangan. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Pakuwon dan Laboratorium Terpadu Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri), Sukabumi, mulai bulan September sampai Desember 2016. Klon kopi Robusta yang digunakan adalah SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371 berumur 3 tahun yang ditanam dengan jarak tanam 2,5 m x 2,5 m, menggunakan penangung *Gliricidia sepium*, *Musa paradisiaca*, dan *Aleurites trisperma*. Peubah yang diamati meliputi gejala yang terdapat di dalam lubang, stadia serangga yang ditemukan, diameter lubang gerek, jumlah dan panjang telur, jumlah dan panjang larva, panjang dan lebar imago *X. compactus*, gejala serangan, serta intensitas serangan. Di samping itu, diamati juga intensitas cahaya matahari dan kandungan air dari cabang kopi sebagai data dukung. Data dianalisis mengikuti pola rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan klon kopi dan 6 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gejala serangan *X. compactus* terjadi pada bagian cabang kopi dan berpotensi menyebabkan kerusakan tanaman. Dari empat klon kopi Robusta yang diamati, intensitas serangan dan jumlah lubang gerkakan tertinggi ditemukan pada klon SA 237 dan terendah pada klon RBGN 371.

Kata kunci: Intensitas serangan, kopi Robusta, penggerek cabang, *Xylosandrus compactus*

ABSTRACT

Xylosandrus compactus (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) is one main pest in coffee plant which damages the branches. Each Robusta coffee clones has unique genetical, physiological, and morphological characteristics, thus presumably has different resistance levels to *X. Compactus*. This study aimed to determine the attack intensity of *X. compactus* on four Robusta coffee clones (SA 237, BP 308, BP 358 and RBGN 371) in the field. The research was conducted at Pakuwon Experimental Station and Integrated Laboratory of the Indonesian Industrial and Beverages Crops Research Institute (IIBCRI), Sukabumi, from September to Desember 2016. Three years old Robusta coffee plants of SA 237, BP 308, BP 358, and RBGN 371 clones were used, with 2.5 m x 2.5 m spacing and *Gliricidia sepium*, *Musa paradisiaca*, and *Aleurites trisperma* as shading plants. Variables observed were the attack symptoms in the hole, the insects stadia, the hole diameter, number and length of eggs, number and length of larvae, length and width of *X. compactus* imago, the attack symptoms and intensity. Moreover, sunlight intensity and water content of coffee branch was also observed as supporting data. Data were analyzed by anova of completely randomized design (CRD) with 4 treatments of coffee clones and 6 replications. The results showed that attack of *X. compactus* was occurred at the branch of coffee plant, which potentially causing crops

damage. Of the four Robusta coffee clones observed showed that the highest attack intensity and number of holes occurred in SA 237 clone, and the lowest in RBGN 371 clone.

Keywords: Attack intensity, coffee twig borer, Robusta coffee, *Xylosandrus compactus*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara penghasil kopi Robusta terbesar ketiga setelah Brasil dan Vietnam (Wahyudi, Pujiyanto, & Misnawi, 2016). Luas areal kopi Robusta di Indonesia pada tahun 2016 adalah 875.006 ha dengan produksi 467.381 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2016). Daerah penghasil kopi Robusta terbesar adalah Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera Barat, Jawa Timur, Jawa Tengah, dan Bengkulu.

Pada budi daya tanaman kopi ditemukan beberapa jenis hama pengerek, yaitu penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*), penggerek batang (*Zeuzera coffeae*), dan penggerek cabang (*Xylosandrus compactus*). Hama pengerek cabang merupakan hama utama yang dilaporkan telah menyerang pertanaman kopi di Indonesia, Vietnam, India, Sri Lanka, Filipina, Madagaskar, Afrika Barat, Fiji, Kuba, Brazil, Peru, Ghana, Nigeria, Kamerun, Uganda, Kenya, dan Hawaii (Rahayu, Seiawan, Husaeni, & Suyanto, 2006; Pennacchio, Santini, & Francardi, 2012; Greco & Wright, 2015). Pada tahun 2008, terjadi serangan *X. compactus* pada kopi Robusta yang cukup besar, yaitu mencapai 37,5% di wilayah Mukono dan Kayunga, Uganda (Egonyu, Kucel, Kangire, Sewaya, & Nkugwa, 2009). Selanjutnya, meningkat menjadi 40% pada tahun 2013 sampai 2015 dan telah menyebar di 26 wilayah serta mengakibatkan penurunan produksi sebesar 9% (Wu, 2016). Sementara itu, di Indonesia hama ini dilaporkan telah menyerang 11 daerah penghasil kopi, di antaranya Lampung, Sulawesi Selatan, Sulawesi Barat, Jambi, Jawa barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Banten, NTT, NTB, dan Kalimantan selatan. Luas serangan paling berat ditemukan di Sulawesi Selatan (743,50 ha), Sulawesi Barat (574 ha), dan Lampung (300,60 ha). Di Jawa Barat luas serangan dengan kategori ringan mencapai 410,39 ha dan serangan dengan kategori berat 24 ha (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2015). Di daerah Lampung Barat, hama penggerek cabang ini dapat menyebabkan kerusakan tanaman hingga 25% (Rahayu *et al.*, 2006).

Intensitas serangan *X. compactus* dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan udara (Egonyu, Ahumuza, & Ogari, 2016). Suhu optimum untuk perkembangan *X. compactus* adalah 23°C–27°C, dengan kelembapan 50%–60% (Hara & Beardsley, 1979). Tingkat kerapatan dan keragaman pohon penabung juga berpengaruh terhadap intensitas serangan *X. compactus* (Kagezi *et al.*, 2013); Wahyudi *et*

al., 2016). Intensitas serangan *X. compactus* pada tanaman kopi dengan naungan lebih besar daripada yang tanpa naungan (Kagezi *et al.*, 2013; Hultman & Hultman, 2016). Kanopi tanaman penabung yang rapat menyebabkan kelembapan lingkungan sekitar tanaman kopi tinggi dan suhu rendah. Kondisi tersebut menyebabkan peningkatan serangan *X. compactus*. Hasil penelitian (Bukomeko, Jassogne, Kagezi, Mukasa, & Vaast, 2017) melaporkan bahwa naungan dan curah hujan berpengaruh nyata terhadap serangan *X. compactus* pada pertanaman kopi di Uganda.

Selain pengaruh faktor lingkungan, perbedaan klon (faktor genetik) kopi diduga juga memiliki ketahanan yang berbeda-beda terhadap serangan hama *X. compactus*. Hama *X. compactus* awalnya dilaporkan menyerang hanya pada jenis kopi Robusta, tetapi saat ini juga menyerang jenis kopi Arabika. Di antara kedua jenis kopi tersebut ternyata kopi Robusta lebih disukai sebagai inang (Egonyu, Baguma, Ogari, Ahumuza, & Ddumba, 2017).

Sampai saat ini, terdapat beberapa klon kopi Robusta anjuran untuk ditanam di daerah iklim basah seperti BP 42, BP 234, BP 358, dan SA 237, dan untuk daerah iklim kering seperti klon BP42, BP288, dan BP409. Selain klon-klon tersebut, terdapat juga beberapa klon kopi Robusta yang telah dilepas oleh Menteri Pertanian, yaitu BP 436, BP 534, BP 920, BP 936, BP 939, dan SA 203 (Wahyudi *et al.*, 2016). Klon anjuran lainnya adalah RBGN 317 yang merupakan hasil pemuliaan kopi Robusta dan terdapat di Kebun Percobaan milik Pemerintah Belanda (*Gouvernement Proefstuin*) di daerah Bagelan, Malang, Jawa Timur (Baon, 2011). Klon-klon tersebut memiliki karakteristik genetik, fisiologi, dan morfologi yang berbeda-beda, sehingga akan memengaruhi intensitas serangan atau ketahanannya terhadap serangan *X. compactus*. Penelitian bertujuan mengetahui intensitas serangan *X. compactus* pada empat klon kopi Robusta SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371 di tingkat lapangan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Pakuwon dan Laboratorium Terpadu, Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri), pada koordinat 6° 50' 40,045" S dan 106° 45' 9,209 E", ketinggian tempat 450 m di atas permukaan laut (dpl), jenis tanah Latosol, dan tipe iklim B (Schmidt dan

Fergusson), mulai bulan September sampai Desember 2016.

Bahan Penelitian dan Peubah Pengamatan

Penelitian menggunakan empat klon kopi Robusta berumur tiga tahun, yaitu klon SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371. Tanaman kopi ditanam dengan jarak tanam 2,5 m x 2,5 m, dengan pohon penayang gamal (*Gliricidia sepium*) dan pisang (*Musa paradisiaca*) dengan jarak tanam 5 m x 5 m, serta kemiri sunan (*Aleurites trisperma* Blanco) dengan jarak tanam 10 m x 10 m. Penarikan contoh tanaman kopi pada masing-masing klon dipilih secara acak sederhana sebanyak 13 contoh tanaman dan diulang sebanyak enam kali, sehingga seluruhnya berjumlah 312 tanaman.

Peubah yang diamati meliputi:

- Gejala serangan *X. compactus* pada tanaman kopi di lapangan dan mengambil contoh cabang yang terserang dari tiap-tiap klon, kemudian diamati di laboratorium. Pengamatan di laboratorium meliputi: gejala yang terdapat di dalam lubang, stadia serangga yang ditemukan, diameter lubang gerek, jumlah dan panjang telur, jumlah dan panjang larva, serta panjang dan lebar imago *X. compactus* menggunakan mikroskop stereo.
- Intensitas serangan hama dengan cara menghitung jumlah serangan *X. compactus* pada tiap pohon, yaitu pada bagian bawah, tengah, dan atas dari masing-masing tanaman. Penentuan posisi bawah, tengah, dan atas adalah berdasarkan tinggi tanaman kopi, dibagi menjadi 3 bagian yang sama. Parameter yang diamati adalah jumlah cabang pada pohon contoh, jumlah cabang yang terserang pada tiap-tiap pohon, dan jumlah lubang tiap cabang yang terserang.

Intensitas serangan dihitung dengan menggunakan rumus (Rahayu *et al.*, 2006):

$$S_b = \frac{n}{N_b} \times 100\%$$

Keterangan:

- S_b = intensitas serangan *X. compactus* (%)
 n = jumlah cabang kopi yang terserang *X. compactus* pada tiap pohon
 N = jumlah total cabang kopi pada tiap pohon

Intensitas serangan diklasifikasikan sebagai berikut: ringan (<25%), sedang (25%–50%), berat (50%–90%), dan puso (>90%). Selain intensitas serangan, dilakukan juga penghitungan persentase luas serangan *X. compactus* dengan rumus (Rahayu *et al.*, 2006):

$$S(\%) = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- S = luas serangan *X. compactus* (%)
 n = jumlah pohon kopi yang terserang *X. compactus* pada tiap-tiap petak
 N_b = jumlah pohon kopi dalam tiap-tiap petak

- Intensitas cahaya matahari yang masuk di dalam plot pengamatan, yaitu dengan melakukan pengamatan pada masing-masing klon yang diulang sebanyak 3 kali, alat pengukur intensitas cahaya (lux meter) ditempatkan secara acak. Intensitas cahaya dihitung menggunakan rumus = $A/B \times 100\%$, A = intensitas cahaya di atas tajuk tanaman kopi dan B = intensitas cahaya di luar kebun. Jadi intensitas cahaya (%) yang masuk merupakan persentase cahaya yang diterima tajuk tanaman kopi.
- Kadar air cabang masing-masing klon kopi SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371. Contoh cabang diambil secara acak dari masing-masing klon sebanyak 10 gr dan diulang 3 kali. Cabang terpilih kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 72°C sampai berat cabang konstan (24 jam). Kadar air dihitung dengan rumus = $[(BRS - BRK)/BRS] \times 100\%$. BRS = bobot cabang segar/awal; BRK = bobot cabang kering.

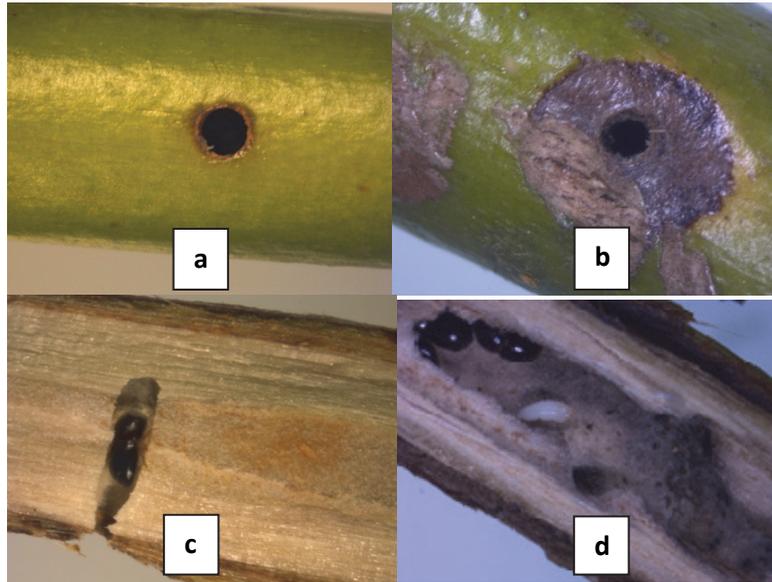
Analisis Data

Data dianalisis ragam mengikuti pola rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan klon kopi dan 6 ulangan. Apabila hasilnya nyata maka dilanjutkan dengan perbandingan nilai rata-rata perlakuan menggunakan uji Tukey pada taraf 5%. Di samping itu, dilakukan juga uji t-student untuk membandingkan tingkat serangan antar cabang bagian bawah, tengah, dan atas/ujung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

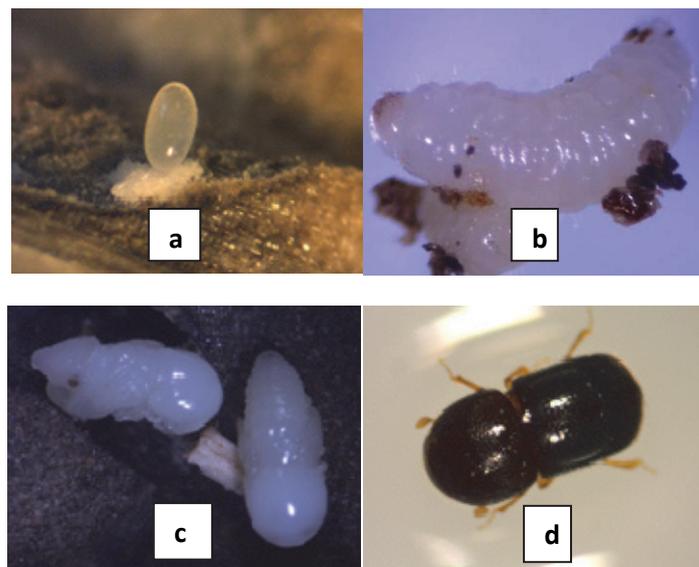
Gejala Serangan

Serangan penggerek cabang *X. compactus* ditandai dengan adanya lubang gerakan yang umumnya terdapat pada permukaan bagian bawah cabang tanaman kopi. Serangan awal pada cabang kopi yang masih hijau berupa lubang gerakan (Gambar 1a), yang sekelilingnya kemudian berubah warna menjadi hitam dan daun menjadi layu (Gambar 1b). Lambat laun cabang kopi menjadi hitam secara merata dan akhirnya mengering dan mati. Cabang kopi yang terdapat lubang gerek apabila dipotong secara melintang akan terlihat lubang dari kulit luar sampai empulur (Gambar 1c) hingga terbentuk terowongan yang panjang sebagai ruang meletakkan telur sampai serangga tumbuh menjadi dewasa (Gambar 1d).



Gambar 1. Lubang gerakan *X. compactus* pada cabang tanaman kopi: (a) serangan awal pada cabang kopi, (b) serangan lanjutan dengan lubang gerakan berwarna hitam, (c) lubang gerakan berdasarkan potongan melintang pada cabang, dan (d) lubang gerakan yang memanjang tempat diletakkannya telur

Figure 1. *X. compactus* holes at the branch of coffee plant: (a) the initial attack on the coffee branch, (b) the continued attack with the black hole, (c) the hole based on the transverse branch piece, and (d) the longitudinal hole where the egg is placed



Gambar 2. Stadia perkembangan *X. Compactus*: (a) telur, (b) larva, (c) pupa, dan (d) imago

Figure 2. Development stages of *X. Compactus*: (a) the egg, (b) larva, (c) pupa, and (d) adult

Stadia telur, larva, pupa, dan imago ditemukan dalam lubang gerakan (Gambar 2). Lubang gerakan berdiameter sekitar 0,80–1,00 cm, biasanya dibuat oleh betina dewasa sebagai tempat meletakkan dan menetas telur sampai tumbuh menjadi serangga dewasa. Telur berbentuk oval, berwarna putih bening, dan tampak halus. Ukuran telur bervariasi dari 0,33–0,49 mm dengan rata-rata 0,43 mm dari 21 contoh telur yang diukur (Gambar 2a). Larva berwarna putih setelah diletakkan pada kaca preparat menjadi

warna coklat muda atau krem dengan kepala berwarna coklat, ukuran larva beragam berkisar 0,19–2,93 mm dan rata-rata 1,67 mm berdasarkan pengamatan dari 44 contoh larva (Gambar 2b). Pupa berwarna putih, tampak sudah berbentuk mirip serangga dengan panjang sekitar 1,56–1,83 mm (Gambar 2c).

Imago betina berwarna coklat, lambat laun menjadi hitam, bentuk tubuh silinder, panjang tubuh rata-rata 1,51 mm (Gambar 2d). Menurut Greco & Wright (2015) panjang imago betina *X. compactus* adalah

1,40–1,80 mm, dan lebar 0,70–0,80 mm. Imago jantan berukuran lebih kecil dari betina, berwarna coklat muda setelah 3–4 hari, bergantian menjadi coklat kemerahan. Panjang tubuh 0,80–1,30 mm dan lebar 0,42–0,46 mm. Imago berkembang biak dengan cara partenogenesis arhenotoki, dimana telur yang dibuahi mendapatkan keturunan betina dan telur yang tidak terbuahi menjadi serangga jantan. Serangga jantan tetap tinggal di dalam lubang, sedangkan betina setelah berumur 29 hari akan keluar membuat lubang baru pada sore hari (Hara & Beardsley, 1979).

Kerusakan berat terjadi apabila gergakan *X. compactus* sudah merusak jaringan pembuluh (*floem* dan *xylem*) hingga jaringan empulur. Hal ini terjadi karena lubang gergakan pada cabang sudah memotong jaringan pembuluh yang menyebabkan transportasi nutrisi terganggu sehingga ujung cabang layu, daun menguning, kemudian cabang dan daun menjadi berwarna hitam dan mati (Rahayu *et al.*, 2006). Menurut Egonyu *et al.* (2009), jika *X. compactus* menyerang cabang kopi yang masih muda, maka cabang tersebut akan mati hanya dalam beberapa minggu.

Intensitas Serangan

Hasil analisis terhadap intensitas serangan hama penggerek cabang *X. compactus* pada klon SA 237, RBGN 371, BP 308, dan BP 358 termasuk dalam kategori ringan dan sedang. Namun demikian, luas serangannya sudah sangat tinggi pada klon SA 237, BP 308, dan BP 358. Serangan penggerek cabang tertinggi ditemukan pada klon SA 237 dengan intensitas serangan 25,51% dan terendah pada klon RBGN 371, yaitu hanya 1,69%. Luas serangan paling tinggi terdapat pada klon SA 237 (96,25%), yang diikuti oleh klon BP 308 (78,75%), BP 358 (75,00%), dan terendah pada klon RBGN 371 (23,75%) (Tabel 1).

Hasil pengamatan terhadap jumlah gergakan *X. compactus* pada empat klon kopi Robusta menunjukkan bahwa jumlah lubang gergakan per cabang paling tinggi ditemukan pada klon SA 237, yaitu antara 0–12 lubang dengan rata-rata 2,24 lubang, sedangkan jumlah lubang per tanaman adalah 0–62 lubang dengan rata-rata 18,55 lubang (Tabel 2).

Tabel 1. Intensitas dan luas serangan *X. compactus* pada kopi Robusta klon SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371
Table 1. Intensity and width of *X. compactus* attack on Robusta coffee clones SA 237, BP 308, BP 358, and RBGN 371

Klon	Intensitas serangan (%)	Luas serangan (%)
SA 237	25,51 a	96,25 a
BP 308	8,66 b	78,75 a
BP 358	11,80 b	75,00 a
RBGN 371	1,69 c	23,75 b
Rata-rata	11,91	54,06
KK (%)	19,97	11,67

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different according to Tukey test at 5% level

Tabel 2. Jumlah lubang gergakan akibat serangan *X. compactus* dan kadar air cabang kopi Robusta klon SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371

Table 2. Number of holes caused by *X. compactus* attack and water content at branch of SA 237, BP 308, BP 358, and RBGN 371 Robusta coffee clones

Klon	Jumlah lubang gergakan/pohon	Jumlah lubang gergakan/cabang	Kadar air cabang (%)
SA 237	18,55 a	2,24 a	5,65 a
BP 308	4,69 b	1,01 b	4,72 b
BP 358	6,10 b	1,29 b	4,65 b
RBGN 371	0,61 c	0,27 c	4,40 b
Rata-rata	7,66	1,20	4,85
KK (%)	24,04	17,83	3,84

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%

Notes : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different according to Tukey test at 5% level

Tingginya jumlah lubang gerakan pada SA 237 kemungkinan besar disebabkan oleh tipe pertumbuhan yang relatif jagur serta jumlah cabang yang banyak, sehingga peluang untuk diserang oleh hama penggerek menjadi lebih besar. Rata-rata tinggi tanaman klon SA 237 mencapai 165,70 cm, sistem percabangannya mendatar dengan rata-rata jumlah cabang per tanaman sebanyak 40 cabang, dan rata-rata diameter tajuk 1,56 m bahkan yang terlebar dapat mencapai 3 m (Wahyudi *et al.*, 2016; Tjahjana *et al.*, 2016).

Tingginya intensitas serangan pada klon SA 237 juga diduga karena pengaruh dari tingginya tingkat kerapatan naungan sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk relatif lebih rendah, suhu jadi menurun, dan kelembapan meningkat. Hal ini didukung oleh hasil pengukuran intensitas cahaya matahari yang masuk pada pertanaman kopi klon SA 237, BP 358, BP 308, dan RBGN 371 berturut-turut adalah 68,28%, 51,78%, 81,66%, dan 88,37%. Di samping itu, tingginya kadar air cabang pada klon SA 237 (5,65%) (Tabel 2) juga dapat menjadi penyebab tingginya intensitas serangan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Egonyu *et al.* (2009) bahwa tingkat serangan *X. compactus* pada tanaman kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya adalah suhu dan kelembapan, serta kerapatan naungan. Hultman (2016) menjelaskan bahwa serangan penggerek cabang *X. compactus* lebih tinggi pada tanaman kopi yang dinaungi dibandingkan dengan tanaman kopi terbuka (tanpa dinaungi). Sejalan dengan itu, Kagezi *et al.* (2013) menyebutkan bahwa tanaman kopi yang ternaungi penuh dapat menyebabkan serangan *X. compactus* sebesar 70,80% dengan lubang gerakan

14,80%, sedangkan pada tanaman kopi yang terbuka, serangan *X. compactus* lebih rendah, yaitu 45,80% dengan lubang gerakan 5,70%.

Tingkat serangan kumbang *X. compactus* yang cukup tinggi untuk semua klon yang diuji ditemukan pada cabang bagian tengah (4,21%) dan bagian bawah (4,02%), tetapi keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Tingkat serangan pada kedua cabang tersebut (tengah dan bawah) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan cabang bagian atas (2,67%) (Tabel 3). Hal ini erat kaitannya dengan kondisi suhu dan kelembapan. Cabang-cabang pada bagian tengah dan bawah tajuk kelembapannya relatif lebih tinggi dibandingkan dengan bagian atas karena terlindung dari sinar matahari langsung. Jumlah cabang yang semakin banyak dapat menyebabkan intensitas cahaya matahari semakin berkurang pada cabang-cabang bagian tengah dan bawah.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata jumlah cabang per pohon relatif banyak, yaitu antara 27 hingga 51 cabang, dan cabang-cabang tersebut dapat menutupi bagian bawah tanaman sehingga kondisinya menjadi lebih lembap. Hasil penelitian ini relatif sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Kagezi *et al.* (2013) yang menunjukkan bahwa persentase cabang terserang paling tinggi berada di tajuk bagian tengah, sedangkan terendah di bagian atas. Sementara, jumlah lubang masuk tertinggi berada di bagian bawah dan terendah pada bagian ujung cabang.

Tabel 3. Intensitas serangan *X. compactus* pada cabang bagian atas, tengah, dan bawah tanaman kopi Robusta klon SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371

Table 3. Attack intensity of *X. compactus* on apical, middle, and basal branch of SA 237, BP 308, BP 358, and RBGN 371 Robusta coffee clones

Klon	Intensitas serangan cabang	Intensitas serangan cabang tengah	Intensitas serangan cabang bawah
	atas (%)	(%)	(%)
SA 237	6,99 a	8,82 a	6,86 a
BP 308	1,89 b	2,97 b	3,39 b
BP 358	1,28 bc	4,32 b	5,35 ab
RBGN 371	0,51 c	0,71 c	0,49 c
Rata-rata*	2,67	4,21	4,02
KK (%)	24,82	19,53	20,64

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%; * cabang atas vs cabang tengah ($p < 0,05$), cabang atas vs cabang bawah ($p < 0,05$), dan cabang tengah vs cabang bawah ($p > 0,05$) menurut uji t-student

Notes : Numbers followed by the same letter in the same column are not significantly different according to Tukey test at 5% level; * apical branch vs middle branch ($p < 0,05$), apical branch vs basal branch ($p < 0,05$), middle branch vs basal branch ($p > 0,05$) according to t-student test

KESIMPULAN

Intensitas serangan *X. compactus* pada keempat klon kopi Robusta (SA 237, BP 308, BP 358, dan RBGN 371) termasuk kategori ringan (1,69%) sampai sedang (25,51%). Intensitas serangan dan banyaknya lubang gerakan yang tertinggi ditemukan pada klon SA 237, diikuti oleh klon BP 308, BP 358, dan yang terendah adalah pada klon RBGN 371. Besarnya intensitas serangan dan banyaknya lubang gerakan sejalan dengan penurunan suhu, peningkatan kelembapan, dan peningkatan kerapatan pohon penayang kopi Robusta.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Bapak Ir. Edi Wardiana, M.Si. yang telah meluangkan waktunya untuk konsultasi data penelitian, serta saran dan masukannya dalam penulisan naskah ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Baon, J. B. (2011). *100 tahun Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia 1911–2011*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (Puslitkoka), Jember, Jawa Timur.
- Bukomeko, H., Jassogne, L., Kagezi, G. H., Mukasa, D., & Vaast, P. (2017). Influence of shaded systems on *Xylosandrus compactus* infestation in Robusta coffee along a rainfall gradient in Uganda. *Agricultural and Forest Entomology*. <http://doi.org/10.1111/afe.12265>
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2016). Statistik perkebunan Indonesia komoditas kopi 2015–2017. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Egonyu, J., Kucel, P., Kangire, A., Sewaya, F., & Nkugwa, C. (2009). Impact of the black twig borer on Robusta coffee in Mukono and Kayunga Districts, Central Uganda. *Journal of Animal & Plant Sciences*, 3(1), 163–169.
- Egonyu, J. P., Ahumuza, G., & Ogari, I. (2016). Population dynamics of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) on *Coffea canephora* in the Lake Victoria Crescent agroecological zone of Uganda population dynamics of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *African Zoology*, 51(3), 121–126. <http://doi.org/10.1080/15627020.2016.1215262>
- Egonyu, J. P., Baguma, J., Ogari, I., Ahumuza, G., & Ddumba, G. (2017). Host preference by the twig borer *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Scolytidae) and simulated influence of shade trees on its populations. *International Journal of Tropical Insect Science*, 37(3), 183–188. <http://doi.org/10.1017/S174275841700008X>
- Greco, E. B., & Wright, M. G. (2015). Ecology, biology, and management of *Xylosandrus compactus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) with emphasis on coffee in Hawaii. *Journal of Integrated Pest Management*, 6(1), 1–7. <http://doi.org/10.1093/jipm/pmv007>
- Hara, A. H., & Beardsley, J. W. (1979). The Biology of the black twig borer, *Xylosandrus compactus* (Eichhoff), in Hawaii. *Proceedings of the Hawaiian Entomological Society XIII*(1), 55–70.
- Hultman, C., & Hultman, C. (2016). Black coffee twig borer, *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) on robusta coffee in Uganda and knowledge levels about BCTB. Independent project/Degree project/SLU, Departement of Ecology, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences. Part no: 5, 1-76. Retrieved from <http://stud.epsilon.slu.se>
- Kagezi, G. H., Kucel, P., Kobusingye, J., Nakibuule, L., Wekhaso, R., Ahumuza, G., & Musoli, P. (2013). Influence of shade systems on spatial distribution and infestation of the black coffee twig borer on coffee in Uganda. *Uganda Journal of Agricultural Sciences*, 14(1), 1–12.
- Pennacchio, F., Santini, L., & Francardi, V. (2012). Biocological notes on *Xylosandrus compactus* (Eichhoff) (Coleoptera Curculionidae Scolytinae), a species recently recorded into Italy. *Redia*, 95(October), 67–77.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2015). *Statistik iklim, organisme pengganggu tanaman, dan dampak perubahan iklim 2012–2015*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- Rahayu, S., Setiawan, A., Husaeni, E. A., & Suyanto, S. (2006). Pengendalian hama *Xylosandrus compactus* pada agroforestri kopi multistrata secara hayati: Studi kasus dari Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat. *Agrivita*, 28(3), 1–12.
- Rahayu, S., Seiawan, A., Husaeni, E. A., & Suyanto, S. (2006). Pengendalian hama *Xylosandrus compactus* pada agroforestri kopi multistrata secara hayati: Studi kasus dari Kecamatan Sumberjaya, Lampung Barat. *Agrivita*, 28(3), 1–12.

- Tjahjana, B. E., Pranowo, D., Herman, M., Ferry, Y., Towaha, J., Wardiana, E., Sobari, I., Khaerati, Rokhmah, D. N., & Purwanto, E. H. (2016). Peningkatan efisiensi pemupukan kopi Robusta melalui pemanfaatan mikroba indigenous. Laporan Tengah Tahun. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar.
- Wahyudi, T., Pujiyanto, & Misnawi. (2016). *Kopi: sejarah, botani, proses produksi, pengolahan, produk Hilir, dan sistem kemitraan*. Yogyakarta: UGM Press.
- Wu, L. (2016). Infestation and management of the black coffee twig borer in Uganda - and the potential impact of the leguminous tree *Albizia chinensis* on Robusta coffee. *Independent project/Degree project/SLU, Departemen of Ecology, Faculty of Natural Resources and Agricultural Sciences. Swedish University Of Agricultural Science. Part No. 4: 1-35*. Retrieved from <http://stud.epsilon.slu.sc>