



## Keanekaragaman spesies kutukebul (Hemiptera: Aleyrodidae) pada tanaman hortikultura dengan ketinggian tempat berbeda di Jawa Barat

Species diversity of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) on horticultural plants at different altitude in West Java

Lia Nurulalia\*, Damayanti Buchori, Purnama Hidayat

Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
Jalan Kamper, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

(diterima Februari 2018, disetujui Agustus 2018)

### ABSTRAK

Kutukebul (Hemiptera: Aleyrodidae) merupakan serangga yang berperan sebagai hama pada tanaman hortikultura (buah-buahan, sayuran, dan tanaman hias). Kutukebul telah dikenal di Indonesia, tetapi belum banyak informasi mengenai keanekaragaman spesiesnya pada tanaman hortikultura. Penelitian ini bertujuan mengetahui keanekaragaman spesies kutukebul di tanaman hortikultura yang menjadi tanaman inang kutukebul pada ketinggian tempat yang berbeda. Sampel kutukebul dikoleksi dari tanaman sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias di lima wilayah di Jawa Barat, yaitu Bogor, Sukabumi, Cianjur, Bandung, dan Garut. Tempat pengambilan sampel dikelompokkan menjadi tiga kisaran ketinggian, yaitu dataran rendah, sedang, dan tinggi. Jumlah individu dan spesies kutukebul yang diperoleh dari masing-masing tanaman inang dan ketinggian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dengan uji lanjut Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Hubungan antara ketinggian tempat dan kelimpahan serta jumlah spesies kutukebul dianalisis dengan analisis regresi linier. Keanekaragaman spesies kutukebul diukur dengan indeks keanekaragaman Shannon dan Simpson. Rata-rata jumlah individu kutukebul yang terbanyak ditemukan pada tanaman sayuran (121,8 individu per tanaman), tetapi jumlah spesies terbanyak diperoleh dari tanaman buah-buahan (2,4 spesies per tanaman). Berdasarkan ketinggian tempat, rata-rata jumlah spesies kutukebul yang terbanyak ditemukan di dataran rendah (4,7 spesies), sedangkan yang paling sedikit ditemukan di dataran tinggi (1,6 spesies). Kelimpahan individu kutukebul meningkat seiring dengan peningkatan ketinggian tempat, sebaliknya jumlah spesiesnya menurun seiring dengan peningkatan ketinggian tempat. Keanekaragaman spesies kutukebul yang tertinggi terdapat di dataran rendah ( $H' = 2,08$ ), sedangkan keanekaragaman spesies yang terendah ada di dataran tinggi ( $H' = 0,38$ ). Namun berdasarkan indeks Simpson, di dataran tinggi ternyata terdapat dominasi spesies kutukebul ( $D = 0,54$ ), yaitu dari spesies *Aleurodicus dugesii* Cockerell.

**Kata kunci:** dominasi spesies, indeks keanekaragaman, tanaman inang

### ABSTRACT

Whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) plays an important role as pest in many horticultural plants (fruits, vegetables, and ornamental plants). The aim of this research was to study whiteflies diversity in horticultural plants on different altitude. Whitefly samples were collected from its host plants in five areas of West Java Bogor, Sukabumi, Cianjur, Bandung, and Garut. The places were grouped into three altitude categories: lowland, midland, and highland. Number of whitefly species and individual were analysed using analysis of variance (ANOVA) with post-hoc Tukey ( $\alpha = 0.05$ ), while the correlation between altitude and whiteflies species number described in linear regression. Species diversity was measured by two types of index (Shannon and Simpson). The highest number of whitefly individual

\*Penulis korespondensi: Lia Nurulalia. Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor  
Jalan Kamper, Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680, Tel: 0251-8629364, Faks: 0251-8629362, Email: [lia.nurulalia@gmail.com](mailto:lia.nurulalia@gmail.com)

was found in vegetables (121.80). However, the highest number of whitefly species was found in fruits (2.44 species). According to the altitude, the highest number of whitefly species was found in the lowland (4.67 species), whereas the lowest was found in the highland (1.58 species). The abundance of whiteflies population increases with increasing of altitude, whereas the number of species decreases with increasing of altitude. The highest number of whitefly species diversity was found in the lowland ( $H' = 2.08$ ), meanwhile the lowest was in the highland ( $H' = 0.38$ ). By contrast, according to the Simpson index, there was species domination of whitefly in the highland ( $D = 0.54$ ) by species *Aleurodicus dugesii* Cockerell.

**Key words:** diversity index, host plants, species domination

## PENDAHULUAN

Kutukebul termasuk ke dalam Famili Aleyrodidae yang terdiri atas dua subfamili, yaitu Aleurodicinae dan Aleyrodinae, merupakan serangga kelompok kutu tanaman yang menjadi hama penting pada tanaman hortikultura. Beberapa spesies kutukebul yang menjadi hama penting di Indonesia di antaranya *Bemisia tabaci* Genn, *Trialeurodes vaporariorum* West, *Aleurodicus dispersus* Russell, dan *Aleurodicus dugesii* Cockerell. Kutukebul *B. tabaci* dan *T. vaporariorum* dapat berperan sebagai vektor virus penyebab penyakit tanaman, sedangkan *A. dispersus* dan *A. dugesii* merupakan spesies kutukebul yang kosmopolitan dan memiliki kisaran tanaman inang sangat luas (Watson 2007). Hasil penelitian Murgianto (2010) menunjukkan bahwa *A. dispersus* memiliki tanaman inang sebanyak 111 spesies dari 53 famili tanaman, sedangkan *A. dugesii* sebanyak 40 spesies dari 27 famili tanaman. Tanaman inang dari *A. dispersus* dan *A. dugesii* sebagian besar merupakan tanaman hortikultura (sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias).

Status serangga sebagai hama dipengaruhi oleh kelimpahan populasi dan gangguan pada tanaman akibat aktivitas makannya yang dapat mempengaruhi fisiologi tanaman sehingga menyebabkan terjadinya kehilangan hasil tanaman, baik secara kualitas maupun kuantitas (Gullan & Cranston 2000). Kondisi cuaca saat ini yang semakin sulit diprediksi menyebabkan terjadinya perubahan pola tanam dan pergeseran musim tanam. Hal ini juga berpengaruh terhadap permasalahan hama di pertanaman. Faktor lingkungan, yaitu suhu dan kelembapan relatif, berpengaruh penting terhadap perkembangan populasi kutukebul di pertanaman. Ketinggian tempat juga berkaitan erat dengan kondisi suhu

lingkungan. Semakin tinggi suatu tempat maka suhunya akan semakin menurun dan secara umum diketahui bahwa suhu di dataran tinggi lebih dingin dan lebih lembap daripada di dataran rendah (Lutgens & Tarbuck 2013). Adanya perbedaan suhu lingkungan antar ketinggian tempat dapat mempengaruhi keanekaragaman spesies organisme, sebagai contoh serangga kutukebul yang menghuni tempat tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui keanekaragaman spesies kutukebul pada tanaman hortikultura yang menjadi tanaman inang kutukebul di beberapa daerah di Jawa Barat pada ketinggian tempat yang berbeda. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman kutukebul berdasarkan tanaman inang dan ketinggian tempat sehingga dapat menjadi pengetahuan dasar dalam upaya pengendalian kutukebul di pertanaman.

## BAHAN DAN METODE

### Pengambilan sampel kutukebul di lapangan dan identifikasi

Pengumpulan sampel kutukebul dilakukan di lima wilayah di Jawa Barat, yaitu di Bogor, Cianjur, Sukabumi, Bandung, dan Garut (Tabel 1). Posisi geografi dan ketinggian tempat pengambilan sampel diukur dengan menggunakan *global positioning system* (GPS). Tempat pengambilan sampel dikelompokkan menjadi tiga kisaran ketinggian, yaitu dataran rendah (0–500 m dpl), dataran sedang (501–1000 m dpl), dan dataran tinggi (1001–1500 m dpl). Sampel diambil dari berbagai jenis tanaman sayuran, buah-buahan, dan tanaman hias dengan menggunakan metode *purposive sampling*.

Sampel kutukebul beserta daun tanaman inang dimasukkan ke dalam kantong plastik bening,

**Tabel 1.** Lokasi pengambilan sampel kutukebul di Jawa Barat

Kota/Kabupaten	Kecamatan	Lokasi geografi	Ketinggian (m dpl)	Kategori area
Bandung	Cikalongwetan	S 06°69.340' E 107°41.594'	432	Dataran rendah
Bandung	Cipatat	S 06°82.829' E 107°41.426'	473	Dataran rendah
Bandung	Lembang	S 06°49.480' E 107°37.002'	1322	Dataran tinggi
Bandung	Parongpong	S 06°79.799' E 107°54.407'	1206	Dataran tinggi
Bandung	Cisarua	S 06°84.702' E 107°55.010'	1167	Dataran tinggi
Bandung	Lembang	S 06°49.213' E 107°38.068'	1231	Dataran tinggi
Bandung	Lembang	S 06°48.098' E 107°38.940'	1261	Dataran tinggi
Bogor	Leuwiliang	S 06°31.750' E 106°42.227'	151	Dataran rendah
Bogor	Dramaga	S 06°33.273' E 106°43.098'	212	Dataran rendah
Bogor	Cimahpar	S 06°35.368' E 106°49.422'	236	Dataran rendah
Bogor	Baranangsiang	S 06°35.970' E 106°48.408'	288	Dataran rendah
Bogor	Leuwiliang	S 06°37.030' E 106°37.882'	406	Dataran rendah
Bogor	Rancamaya	S 06°40.490' E 106°49.870'	481	Dataran rendah
Bogor	Megamendung	S 06°41.917' E 106°55.127'	788	Dataran sedang
Bogor	Megamendung	S 06°42.252' E 106°55.287'	975	Dataran sedang
Bogor	Cisarua	S 06°41.517' E 106°57.070'	979	Dataran sedang
Bogor	Ciawi	S 06°40.022' E 106°51.975'	589	Dataran sedang
Bogor	Cibeureum	S 06°38.470' E 106°43.112'	573	Dataran sedang
Bogor	Cisarua	S 06°41.787' E 106°57.178'	1021	Dataran tinggi
Cianjur	Ciranjang	S 06°82.258' E 107°28.061'	275	Dataran rendah
Cianjur	Bojongpicung	S 06°86.752' E 107°35'657	315	Dataran rendah
Cianjur	Bojongpicung	S 06°88.495' E 107°25.028'	404	Dataran rendah
Cianjur	Pacet	S 06°73.001' E 107°01.004'	1087	Dataran tinggi
Cianjur	Cipanas	S 06°71.113' E 107°02.110'	1132	Dataran tinggi
Cianjur	Pacet	S 06°45.390' E 107°02.748'	1201	Dataran tinggi
Garut	Margaluyu	S 07°07.232' E 107°54.315'	838	Dataran sedang
Garut	Cibatu	S 07°07.999' E 107°99.260'	582	Dataran sedang
Garut	Sukawening	S 07°13.406' E 108°01.484'	876	Dataran sedang
Garut	Margaluyu	S 07°07.137' E 107°54.055'	781	Dataran sedang
Garut	Margaluyu	S 07°07.543' E 107°54.382'	906	Dataran sedang
Garut	Bayongbong	S 07°27.877' E 107°85.843'	1101	Dataran tinggi
Garut	Malangbong	S 07°07.325' E 108°11.195'	1099	Dataran tinggi
Garut	Bayongbong	S 07°27.983' E 107°84.636'	1136	Dataran tinggi
Sukabumi	Cikembar	S 06°98.996' E 106°79.687'	362	Dataran rendah
Sukabumi	Cibadak	S 06°54.840' E 106°49.475'	586	Dataran sedang
Sukabumi	Cisaat	S 06°49.762' E 106°55.852'	594	Dataran sedang

diberi label, dan dibawa ke laboratorium. Jumlah individu kutukebul dihitung dengan bantuan *hand counter*, lalu eksuvia kutukebul dibuat menjadi preparat mikroskop dengan menggunakan metode Watson (2007). Eksuvia dimasukkan ke dalam larutan asam alkohol 50% selama 10 menit. Setelah itu, spesimen eksuvia direndam di dalam campuran larutan pewarna asam fuksin dan asam asetat glasial selama lebih kurang 15 menit, lalu direndam selama masing-masing 1–2 menit di dalam larutan alkohol bertingkat (70, 80, 95, dan 100%) dan minyak cengkeh, kemudian spesimen diletakkan di atas gelas objek untuk dilakukan perentangan dengan media balsam canada. Jika

eksuvia kutukebul berwarna gelap maka eksuvia tidak perlu direndam di dalam larutan pewarna, tetapi cukup direndam di dalam larutan KOH 10%, lalu mengikuti langkah berikutnya. Selanjutnya, preparat mikroskop kutukebul diberi label dan dikeringkan di dalam alat pengering (*hotplate Fisher Scientific Slide Warmer* dengan suhu 60 °C selama 6–8 minggu. Langkah berikutnya adalah identifikasi kutukebul dengan bantuan mikroskop majemuk binokuler Olympus CX21FS1 dengan perbesaran 400–1000 kali, serta mengacu pada kunci identifikasi kutukebul Watson (2007) dan Dooley (2007).

### Analisis keanekaragaman kutukebul

Keanekaragaman spesies kutukebul diukur menggunakan indeks keanekaragaman Shannon dan Simpson. Indeks Shannon digunakan untuk melihat kekayaan spesies (*species richness*) pada suatu wilayah, sedangkan indeks Simpson digunakan untuk mengetahui dan membandingkan keanekaragaman dan dominasi spesies antar wilayah (Magurran 1988). Rumus dari indeks Shannon dan Simpson adalah sebagai berikut:

Indeks Shannon ( $H'$ ) =  $-\sum p_i(\ln p_i)$ , dengan  $p_i = n_i/N$

Indeks Simpson ( $D$ ) =  $\sum \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$

Indeks keanekaragaman Simpson =  $1 - D$ , dengan  $p_i$ : proporsi individu spesies ke- $i$ ;  $n_i$ : jumlah individu spesies ke- $i$ ;  $N$ : total jumlah individu.

Sementara itu, data jumlah spesies dan individu kutukebul yang diperoleh pada masing-masing tanaman inang dan ketinggian tempat dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dengan uji lanjut Tukey ( $\alpha = 0,05$ ) menggunakan program *Minitab 17 Statistical Software*. Hubungan antara ketinggian tempat dan kelimpahan individu serta jumlah spesies kutukebul dianalisis dengan analisis regresi linier.

## HASIL

### Jumlah individu dan spesies kutukebul kutukebul pada tiga kisaran ketinggian tempat

Hasil analisis keanekaragaman dengan indeks Shannon ( $H'$ ) menunjukkan keanekaragaman spesies tertinggi terdapat di dataran rendah dengan nilai indeks keanekaragaman sebesar 2,08 (Tabel 2). Keanekaragaman spesies tertinggi terdapat di dataran rendah dengan nilai indeks ( $1 - D$ ) sebesar 0,81. Daerah dataran tinggi memiliki nilai  $H'$  terendah, yaitu 0,38. Akan tetapi, terdapat dominasi spesies kutukebul yang ditunjukkan dengan nilai indeks ( $D$ ) sebesar 0,54.

Sementara itu, jumlah individu kutukebul yang terbanyak ditemukan di daerah dataran tinggi, yaitu sebanyak 627 individu (Tabel 3). Namun, hasil tersebut tidak berbeda dengan jumlah individu kutukebul yang ditemukan di dataran rendah dan dataran sedang. Jumlah spesies kutukebul terbanyak ditemukan di dataran rendah (4,67 spesies). Hasil tersebut berbeda nyata dengan jumlah spesies di dataran tinggi yang hanya ditemukan rata-rata

sebanyak 1,58 spesies. Jumlah individu kutukebul di semua kisaran ketinggian menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sementara itu, kelimpahan populasi kutukebul meningkat seiring dengan meningkatnya ketinggian tempat, sebaliknya jumlah spesies kutukebul mengalami penurunan seiring dengan peningkatan ketinggian tempat (Gambar 1).

### Jumlah individu dan spesies kutukebul pada tanaman buah-buahan, sayuran, dan tanaman hias

Jumlah individu kutukebul terbanyak ditemukan pada tanaman sayuran (121,80 individu) (Tabel 4). Hasil tersebut berbeda nyata dengan jumlah kutukebul pada tanaman buah-buahan (47,84 individu). Sementara itu, jumlah spesies kutukebul yang terbanyak ditemukan di tanaman buah-buahan (2,44 spesies) yang berbeda nyata dengan jumlah spesies kutukebul di tanaman hias (1,36 spesies). Jumlah individu kutukebul pada tanaman buah-buahan yang terbanyak ditemukan pada tanaman alpukat (*Persea americana*); pada tanaman hias di tanaman kastuba (*Eugenia pulcherima*); dan pada tanaman sayuran di tanaman labu siam (*Sechium edule*).

## PEMBAHASAN

Keanekaragaman spesies kutukebul di dataran rendah lebih tinggi daripada di dataran tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Idris et al. (2002) yang menyatakan bahwa keanekaragaman serangga pada ketinggian 1100 m dpl lebih rendah daripada keanekaragaman serangga pada dataran kurang dari 1000 m dpl. Indeks Shannon menilai keanekaragaman spesies berdasarkan kekayaan spesies (*species richness*) sehingga hasilnya secara langsung berkaitan dengan jumlah spesies kutukebul yang ditemukan pada masing-masing kisaran ketinggian tempat. Secara umum, kekayaan spesies pada tumbuhan di dataran rendah lebih tinggi daripada di dataran tinggi (Magurran 1988).

Magurran (1988) juga menyatakan bahwa nilai indeks keanekaragaman Simpson berbanding terbalik dengan nilai indeks dominasinya sehingga dapat dikatakan bahwa makin tinggi tingkat keanekaragaman spesies di suatu wilayah maka dominasi spesies akan makin rendah. Hal ini

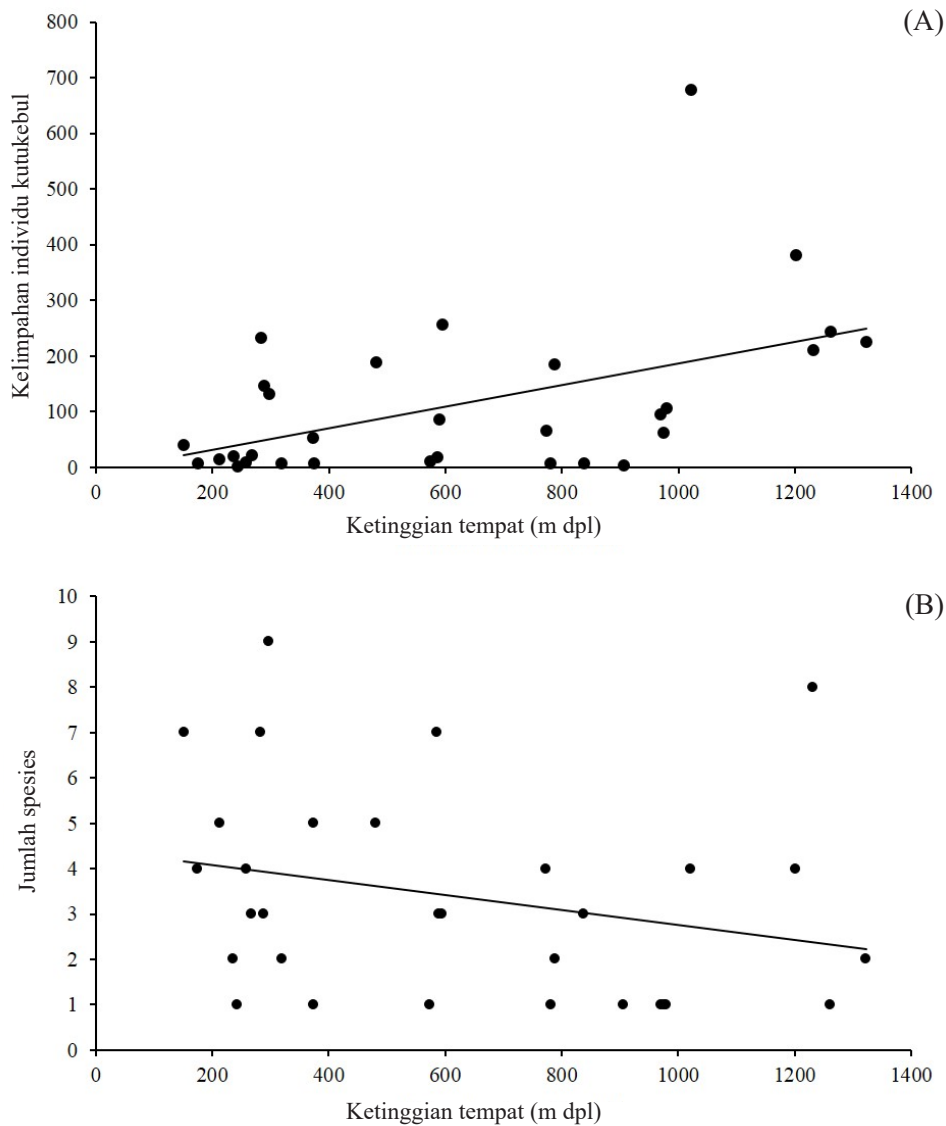
**Tabel 2.** Jumlah individu kutukebul yang ditemukan pada tiga kategori ketinggian tempat di Jawa Barat dan hasil analisis keanekaragaman dengan indeks Shannon dan Simpson

Subfamili Spesies kutukebul	Kategori ketinggian (m dpl)		
	Dataran rendah (0–500)	Dataran sedang (501–1000)	Dataran tinggi (1001–1500)
<b>Aleurodicinae</b>			
<i>Aleurodicus dispersus</i>	1.803	1.983	3.994
<i>A. dugesii</i>	2.856	4.490	11.739
<i>Paraleyrodes minei</i>	109	18	0
<b>Aleyrodinae</b>			
<i>Aleurocanthus citriperdus</i>	547	71	118
<i>A. spiniferus</i>	85	0	31
<i>A. woglumi</i>	0	24	0
<i>Aleuroclava aucubae</i>	0	4	0
<i>A. canangae</i>	18	0	0
<i>A. jasmini</i>	178	0	0
<i>A. psidii</i>	14	0	0
<i>Aleurolobus marlatti</i>	25	0	0
<i>Aleurotrachelus</i> sp.1	52	0	0
<i>Aleurotrachelus</i> sp.2	2	0	0
<i>Aleurotrachelus</i> sp.3	10	0	0
<i>Asiothrixus antidesmae</i>	625	0	0
<i>Bemisia tabaci</i>	78	45	0
<i>Cockerelliella psidii</i>	62	31	7
<i>Cockerelliella</i> sp. 1	60	0	0
<i>Cockerelliella</i> sp. 2	31	11	0
<i>Dialeurodes kirkaldyi</i>	1	0	0
<i>Dialeurodes</i> sp.	8	47	0
<i>Dialeuropora decempuncta</i>	354	187	32
<i>Lipaleyrodes</i> sp.	325	0	0
<i>Minutaleyrodes minuta</i>	19	0	0
<i>Orchamoplatus mammaeferus</i>	171	0	67
<i>Rusostigma</i> sp.	1.234	79	194
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	0	104	736
Jumlah individu (N)	8.667	7.101	16.918
Jumlah spesies (S)	24	13	9
Indeks Shannon (H')	2,08	1,02	0,38
Indeks Simpson (D)	0,19	0,48	0,54
Indeks keanekaragaman Simpson (1 - D)	0,81	0,52	0,46

**Tabel 3.** Jumlah individu dan jumlah spesies kutukebul yang ditemukan pada tiga ketinggian tempat

Ketinggian tempat	Rata-rata jumlah*	
	Individu kutukebul	Spesies kutukebul
Dataran rendah	321 a ± 6,55	4,67 a ± 2,90
Dataran sedang	263 a ± 9,26	2,92 ab ± 2,31
Dataran tinggi	627 a ± 23,51	1,58 b ± 1,16

\*Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).



**Gambar 1.** Hubungan antara ketinggian tempat dan kelimpahan individu (A) serta jumlah spesies (B) kutukebul.

**Tabel 4.** Jumlah individu dan jumlah spesies kutukebul yang ditemukan pada tanaman buah-buahan, tanaman hias, dan tanaman sayuran

Tanaman hortikultura	Rata-rata jumlah*	
	Individu kutukebul	Spesies kutukebul
Buah-buahan	47,84 a ± 5,96	2,44 a ± 1,62
Tanaman hias	70,36 ab ± 8,69	1,36 b ± 0,50
Sayuran	121,80 b ± 30,63	1,89 ab ± 0,93

\*Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Tukey ( $\alpha = 0,05$ ).

terjadi pada spesies kutukebul *A. dugesii* dan *A. dispersus*. Kedua spesies kutukebul tersebut ditemukan di semua kisaran ketinggian tempat dengan populasi yang cenderung meningkat dengan meningkatnya ketinggian tempat. Kutukebul *A. dugesii* dan *A. dispersus* merupakan spesies yang bersifat kosmopolitan dan memiliki kisaran tanaman inang yang luas.

Faktor yang membedakan antara daerah dataran rendah dan dataran tinggi di antaranya adalah perbedaan topografi, kemiringan tempat, suhu lingkungan, presipitasi, kecepatan dan arah angin, intensitas cahaya matahari, radiasi, dan ultraviolet (UV) yang menciptakan suatu kondisi iklim mikro tertentu (Hodkinson 2005). Kondisi ini sangat mempengaruhi tipe vegetasi dan keberadaan

organisme (termasuk serangga) yang menghuni vegetasi tersebut. Serangga sangat dipengaruhi oleh iklim mikro dari tempat hidupnya, dalam hal ini vegetasi tanaman. Suhu lingkungan mengalami penurunan seiring dengan peningkatan ketinggian tempat (Lutgens & Tarbuck 2013).

Selain suhu lingkungan yang relatif rendah, kadar oksigen pada dataran tinggi juga lebih rendah daripada dataran rendah sehingga serangga-serangga yang ada di dataran tinggi harus meningkatkan kapasitas sistem pernafasannya melalui trakea. Dalam hal ini, terjadi kompensasi terhadap kondisi kadar oksigen yang rendah sehingga akan mempengaruhi alokasi energi yang digunakan untuk pertumbuhan (Hodkinson 2005). Komoditas tanaman di daerah dataran tinggi umumnya didominasi oleh tanaman sayuran, khususnya jenis sayuran dataran tinggi, seperti kubis-kubisan (brokoli dan kembang kol), wortel, bawang daun, dan sebagainya yang sebagian besar bukan merupakan tanaman inang dari kutukebul. Kutukebul yang diperoleh dari di daerah dataran tinggi banyak ditemukan pada tanaman sayuran dari Famili Solanaceae, seperti tomat, cabai, dan terung dan tanaman-tanaman tersebut dapat pula ditemukan di daerah dataran rendah maupun dataran sedang. Sementara itu, kutukebul di daerah dataran rendah banyak ditemukan pada tanaman buah-buahan, baik yang ditanam di pekarangan rumah, tanaman pinggir, maupun di dalam suatu lahan pertanian, sebagai contoh jambu biji, jambu bol, lengkeng, jeruk, mangga, rambutan, alpukat, dan sebagainya. Jenis tanaman tersebut juga dapat ditemukan di daerah dataran sedang. Oleh karena itu, dapat dilihat bahwa kutukebul di daerah dataran rendah dan sedang umumnya dapat ditemukan pada ketiga komoditas tanaman hortikultura. Tanaman inang yang ada di dataran rendah dan sedang lebih beragam daripada di dataran tinggi. Hal inilah yang mendukung ditemukannya spesies kutukebul yang lebih banyak di daerah dataran rendah dan sedang daripada di daerah dataran tinggi.

Jumlah spesies kutukebul yang terbanyak ditemukan pada tanaman buah-buahan. Tanaman buah-buahan memiliki arsitektur tanaman yang lebih kompleks daripada tanaman sayuran dan tanaman hias. Menurut Obermaier et al. (2008), parameter struktur tanaman yang kompleks di

antaranya dapat dilihat dari tinggi tanaman serta jumlah dan pola percabangan dari suatu tanaman, yang selanjutnya dapat menyediakan ruang hidup yang luas bagi berbagai jenis organisme (herbivora) termasuk kutukebul. Lawton (1983), menyatakan bahwa terdapat peningkatan jumlah spesies herbivora seiring dengan peningkatan ukuran dan kompleksitas tanaman. Tanaman dengan struktur kompleks memiliki percabangan-percabangan yang memungkinkan bagi lebih banyak spesies serangga dapat hidup di tempat-tempat tersebut. Struktur tanaman yang kompleks juga dapat menyediakan tempat berlindung bagi serangga dari musuh alaminya (Kemp & Ellis 2017).

Secara umum, tanaman buah-buahan termasuk ke dalam kelompok tanaman dikotil. Dubey & Ko (2006), melaporkan terdapat sebanyak 136 spesies kutukebul yang ditemukan pada tanaman dikotil, sedangkan sebanyak 17 spesies ditemukan pada tanaman monokotil. Kelompok tanaman buah-buahan juga umumnya merupakan jenis tanaman tahunan yang dapat menyediakan sumber makanan dan tempat hidup yang lebih lama bagi kutukebul. Oleh karena itu, pada tanaman dengan kondisi tersebut sering ditemukan beberapa spesies kutukebul dalam satu pohon maupun pada satu daun. Adanya beberapa spesies kutukebul yang memanfaatkan tanaman yang sama sebagai tempat hidup akan menyebabkan terjadinya populasi campuran pada satu tanaman. Sebagai contoh, pada satu tanaman jeruk dapat dihuni oleh beberapa spesies kutukebul, di antaranya *Aleurocanthus citriperdus* Quaintance & Baker, *Paraleyrodes minei* Iaccarino, *A. dispersus*, dan *A. dugesii*.

## KESIMPULAN

Jumlah spesies kutukebul yang terbanyak ditemukan di daerah dataran rendah. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies kutukebul di dataran rendah lebih tinggi daripada di dataran sedang dan dataran tinggi. Namun, di daerah dataran tinggi terjadi dominasi spesies kutukebul, yaitu *A. dugesii*. Tanaman buah-buahan memiliki struktur tanaman yang lebih kompleks daripada tanaman sayuran dan tanaman hias

sehingga dapat dihuni oleh lebih banyak spesies kutukebul.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Dooley J. 2007. Key to The Commonly Intercepted Whitefly Pests. Tersedia di: [http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF\\_PwP%20ETC/Key%20to%20commonly%20intercepted%20pests%20embedded%20images%20.pdf](http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/Key%20to%20commonly%20intercepted%20pests%20embedded%20images%20.pdf) [diakses 14 Maret 2011].
- Dubey AK, Ko CC. 2006. Toward an understanding of host plant associations of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae): an evolutionary approach. *Formosan Entomologist* 26:197–201.
- Lutgens FK, Tarbuck EJ. 2013. *The Atmosphere: An Introduction to Meteorology*. 12<sup>th</sup> ed. New York: Pearson Education, Inc.
- Gullan PJ, Cranston PS. 2000. *The Insect: An Outline of Entomology*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Blackwell Science Ltd.
- Kemp JE, Ellis AG. 2017. Significant local-scale plant-insect species richness relationship independent of abiotic effects in the temperate cape floristic region biodiversity hotspot. *Plos One* 12:e0168033. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168033>.
- Hodkinson ID. 2005. Terrestrial insects along elevation gradients: species and community responses to altitude. *Biological Reviews* 80:489–513. doi: <https://doi.org/10.1017/S1464793105006767>.
- Idris AB, Nor SM, Rohaida R. 2002. Study on diversity of insect communities at different altitudes of Gunung Nuang in Selangor, Malaysia. *Journal of Biological Sciences* 2:505–507. doi: <https://doi.org/10.3923/jbs.2002.505.507>.
- Lawton JH. 1983. Plant architecture and the diversity of phytophagous insects. *Annual Review of Entomology* 28:23–39. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.en.28.010183.000323>.
- Magurran AE. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press. doi: <https://doi.org/10.1007/978-94-015-7358-0>.
- Murgianto F. 2010. *Kisaran Inang Kutukebul Aleurodicus destructor Mackie, Aleurodicus dispersus Russell, dan Aleurodicus dugesii Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) di Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor dan Daerah Lain di Sekitarnya*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Obermaier E, Heisswolf A, Poethke HJ, Randlkofer B, Meiners T. 2008. Plant architecture and vegetation structure: Two ways for insect herbivores to escape parasitism. *European Journal of Entomology* 105:233–240. doi: <https://doi.org/10.14411/eje.2008.033>.
- Watson GW. 2007. Identification of whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae). Di dalam: *APEC Re-entry Workshop on Whiteflies and Mealybugs (Kuala Lumpur, 16–26 April 2007)*. Kuala Lumpur: Institute of Biological Sciences, University Malaya.