



Preferensi dan Kecocokan Inang *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) terhadap Berbagai Varietas Pisang

SUPARMAN*¹⁾, NURHAYATI¹⁾ DAN ANITA SETYAWATI²⁾

¹⁾Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jalan. Raya Palembang-Prabumulih km.32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

²⁾Balai Karantina Boom Baru Palembang
Jalan Kol. H. Burlain Km. 6 No. 78 Palembang

(diterima Maret 2011, disetujui Agustus 2011)

ABSTRAK

Preferensi dan Kecocokan Inang *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) terhadap Berbagai Varietas Pisang. *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) adalah vektor penyakit kerdil pisang (*banana bunchy top virus*, BBTV). Tujuan penelitian ini adalah mempelajari preferensi dan kesesuaian *P. nigronervosa* terhadap 13 varietas pisang. Penelitian dilakukan di Talang Betutu, Sumatera Selatan dari bulan Februari hingga April 2010. Uji preferensi dilakukan dengan menggunakan kurungan kasa berukuran 200 cm x 200 cm x 150 cm sebagai tempat isolasi untuk 13 jenis pisang dan kemudian diinvestasikan kutu *P. nigronervosa*. Setelah 30 hari, dilakukan pengamatan jumlah kutu pada masing-masing varietas pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *P. nigronervosa* lebih menyukai pisang kepok dibanding varietas pisang yang lain. Kecocokan tersebut ditunjukkan dengan populasi yang lebih tinggi, laju pertumbuhan populasi yang lebih cepat, mortalitas yang lebih rendah dan jumlah imago bersayap yang lebih banyak. Pisang kepok yang pada awal penelitian diinvestasi dengan 20 ekor *P. nigronervosa*, terjadi peningkatan populasi sampai 324 ekor dalam waktu 24 hari dengan laju pertumbuhan populasi 8,27% per hari serta menghasilkan 1,9% imago bersayap yang mulai muncul pada hari keenam.

KATA KUNCI: Serangga vektor, penyakit kerdil pisang, kesesuaian inang, pertumbuhan populasi

ABSTRACT

Preference and Suitability of *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) to Various Banana Varieties. *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) is the only known vector of banana bunchy top virus (BBTV). The objective of this research was to study the preference and suitability of banana aphid *P. nigronervosa* to various banana genotypes. Survey conducted at Talang Betutu, South Sumatra indicates the existence of different preferences of the *P. nigronervosa* toward different varieties in the field. Host suitability test was

*Korespondensi:

Telp.: +62-711-580663,

Faks: +62-711-580672, Email: suparmanshk@gmail.com

conducted using 13 banana varieties that were invested with *P. nigronervosa* from taro plants. Preference test was conducted using a 200 cm x 200 cm x 150 cm mesh cage that were used to house 13 banana genotypes that were invested with *P. nigronervosa*. The numbers of aphids on different banana genotypes were observed. Result of the study showed that “kepok” genotype was more suitable for the growth of *P. nigronervosa* compared to other genotypes. The suitability was shown by higher population, faster population growth, lower mortality and the higher proportion of alate adults. Banana kepok infested with 20 aphids at the beginning of the test reached 324 individuals within 24 days with population growth rate of 8.27% per day, and produced 1.9% of alate imagoes appeared 6 days after infestation. Host preference test using the same genotypes suggested that the aphid prefer banana kepok more than to any other genotypes.

KEY WORD: Insect vector, banana bunchy top virus, host suitability, population growth

PENDAHULUAN

Pentalonia nigronervosa Coquerel (Hemiptera: Aphididae) yang dikenal sebagai kutu daun pisang diperkirakan berasal dari Asia Tenggara dan saat ini dapat ditemukan hampir pada semua tempat pertanaman pisang. Keberadaan kutu daun tersebut sudah dilaporkan di berbagai wilayah tropis antara lain Afrika Tengah, Afrika Utara, Timur Tengah, India, Asia Tenggara, Australia, Kepulauan Atlantik, Amerika Selatan, dan Amerika Tengah (Waterhouse 1987). Di wilayah sub tropis, *P. nigronervosa* juga dilaporkan keberadaannya di dalam rumah kaca di Amerika Utara dan Eropa (Blackman and Eastop 2000). Selain menyukai tanaman pisang (*Musa* spp.) sebagai inang, kutu daun ini juga ditemukan berasosiasi dengan beberapa jenis tumbuhan lain seperti jahe, kapulaga, lengkuas, dan keladi (Waterhouse 1987).

Kutu daun *P. nigronervosa* mempunyai empat instar nimfa. Nimfa yang baru dilahirkan atau instar pertama berbentuk oval kemudian berubah menjadi sedikit memanjang. Warnanya coklat kemerahan dengan antena empat ruas dan berukuran panjang 0,12 mm. Nimfa instar kedua mirip dengan nimfa instar pertama dengan ukuran panjang kurang lebih 0,8 mm. Nimfa instar ketiga berwarna coklat dengan ukuran panjang kurang lebih 0,9 mm dan pada instar ini matanya mulai terlihat jelas dan antenanya berjumlah lima ruas. Instar keempat memiliki enam ruas antena, berwarna coklat muda dan panjangnya 1,2 mm (Rajan 1981).

Sebagaimana kutu daun pada umumnya, *P. nigronervosa* memperoleh makanannya dengan cara menusukkan stiletnya yang panjang langsung ke pembuluh floem dan menyedot cairan dari dalam pembuluh floem tersebut. Hal ini dapat menyebabkan tanaman mengalami deformasi seperti

keriting atau keriput, meskipun pada tanaman pisang gejala deformasi sangat jarang ditemukan (Metcalf 1962). *P. nigronervosa* menjadi penting secara ekonomis karena perannya sebagai vektor virus kerdil pisang *banana bunchy top virus* (Hu *et al.* 1996). Penyakit kerdil pisang merupakan penyakit yang paling penting dan paling merugikan pada tanaman pisang di seluruh dunia (Dale 1987). Selain itu, *P. nigronervosa* juga dilaporkan dapat menularkan *banana mosaic virus*, *papaya ringspot potyvirus* dan *cardamon mosaic potyvirus* (Hughes & Eastop 1991; Blackman and Eastop 2000).

Reproduksi *P. nigronervosa* sepenuhnya partenogenesis. Kutu daun betina melahirkan anak yang juga betina dengan fekunditas 1-4 nimfa per hari, dan tidak pernah ditemukan imago yang melahirkan anak jantan. Siklus hidupnya, dari nimfa sampai imago, berlangsung selama 9 sampai 16 hari. Dari sejak dilahirkan, nimfa *P. nigronervosa* memerlukan waktu 10 sampai 14 hari untuk berkembang sampai ganti kulit yang terakhir. Umur *P. nigronervosa* berkisar antara 19 sampai 26 hari dengan rata-rata 20,3 hari sehingga dalam satu tahun dapat dihasilkan 30 generasi (Ehsan-Ul-Haq *et al.* 1999). Studi tentang biologi *P. nigronervosa* pada inang kapulaga menghasilkan siklus hidup 10-15 hari dengan umur imago 8-26 hari dan jumlah rata-rata nimfa yang

dihasilkan per imago sebanyak 14 nimfa (Rajan 1981). Studi yang sama yang dilakukan pada potongan daun pisang di laboratorium menghasilkan siklus hidup 8-11 hari dengan umur imago 11-12 hari dan jumlah rata-rata nimfa yang dihasilkan per imago sebanyak 22 nimfa (Padmalatha and Ranjit Singh 2002). Robson *et al.* (2007) melaporkan bahwa *P. nigronervosa* lebih baik pertumbuhan dan perkembangan populasinya jika dipelihara pada anakan pisang dibanding pada potongan daun atau bagian lain dari tanaman pisang.

P. nigronervosa menularkan virus kerdil pisang secara persisten. Virus tersirkulasi di dalam tubuh kutu daun tersebut tetapi tidak mengalami replikasi di dalam tubuh vektornya dan juga tidak ada penularan transovarial (Wardlaw 1972; Hafner *et al.* 1995). Untuk dapat menjadi vektor yang infeksi, *P. nigronervosa* harus melakukan aktivitas makan pada tanaman yang terserang virus kerdil pisang selama sedikitnya 4 jam, tetapi kebanyakan harus melewati periode makan akuisisi sampai 18 jam. Setelah menjadi infeksi, vektor ini dapat mempertahankan keinfektifannya untuk jangka waktu 15 sampai 20 hari, atau hampir seumur hidupnya. Untuk dapat menginfeksi virus ke tanaman sehat, vektor yang infeksi harus melakukan aktivitas makan pada tanaman sehat selama sedikitnya 15 menit, tetapi kebanyakan harus me-

lewatkan periode makan inokulasinya selama 2 jam. Gejala awal penyakit kerdil pisang biasanya akan muncul kurang lebih satu bulan setelah infeksi. Tanaman yang terinfeksi virus kerdil pisang pada saat muda tidak dapat menghasilkan buah, sedangkan tanaman pisang yang terinfeksi menjelang fase reproduktif tetap menghasilkan namun buah yang dihasilkan tidak normal (Wu & Su 1990). Menurut EL-DougDoug *et al.* (2006), *P. nigronervosa* menularkan virus kerdil pisang secara semipersisten setelah melewati periode akuisisi selama 24 jam pada tanaman pisang yang terinfeksi.

Pada survei penyakit kerdil pisang yang dilakukan di beberapa wilayah di Sumatera Selatan, kasus kerdil pisang ditemukan hampir pada semua varietas pisang yang ada meskipun insidensinya bervariasi. Pisang putri selalu ditemukan sebagai varietas pisang yang paling banyak terserang virus kerdil pisang di lapangan. Penyebaran penyakit kerdil pisang di beberapa wilayah yang disurvei menunjukkan adanya pola khusus yang mengindikasikan adanya peran vektor yang memencar secara aktif maupun pasif. Penyebaran yang mengindikasikan adanya peran vektor secara aktif dan pasif adalah adanya klaster-klaster kerdil pisang yang jarak antar klaster bervariasi. Penyebaran virus dalam klaster mengindikasikan penyebaran aktif oleh vektornya dan penyebaran antar klaster mengindikasikan adanya penyebaran

oleh vektor yang dibantu oleh faktor luar seperti angin atau benda bergerak lainnya seperti manusia dan kendaraan. Di lapangan juga banyak ditemukan pisang terinfeksi virus kerdil yang tidak terserang *P. nigronervosa*, dan tanaman pisang yang terinfeksi *P. nigronervosa* tetapi tidak terserang virus kerdil pisang. Kedua fenomena tersebut mengindikasikan adanya kecocokan inang dan preferensi *P. nigronervosa* yang bervariasi terhadap genotip-genotip pisang yang ada (Suparman *et al.* 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecocokan inang *P. nigronervosa* dengan berbagai varietas pisang yang diindikasikan oleh dinamika populasi, dan preferensi *P. nigronervosa* terhadap varietas pisang yang diindikasikan oleh konsentrasi penyebaran kutu daun tersebut pada populasi varietas pisang yang heterogen.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian di wilayah Talang Betutu, Palembang yang dipersiapkan secara khusus, yaitu dengan menempatkan sungkup kasa besar ukuran 200 cm x 200 cm x 150 cm untuk penelitian preferensi inang dan sungkup-sungkup kasa kecil ukuran 60 cm x 60 cm x 120 cm untuk penelitian kecocokan inang. Sungkup-sungkup tersebut diletakkan di bawah atap plastik yang bertujuan untuk perlindungan dari pengaruh hujan secara langsung. Penelitian di-

laksanakan dari minggu pertama bulan Februari sampai dengan minggu ketiga bulan April 2010.

Untuk uji preferensi, tiga belas varietas pisang yaitu *Pisang Kapas, Ambon, Emas, Putri, Batu, Tanduk, Raja, Siam, Udang, Elang, Kepok, Rotan, dan Lilin* dimasukkan ke dalam sungkup kasa besar. Anakan pisang yang berdaun 3 helai dari masing-masing varietas ditanam dalam polibag berdiamater 30 cm dan disusun secara acak dalam dua baris. Semua tanaman pisang yang digunakan diperoleh dari bonggol pisang yang berasal dari rumpun yang sehat. Pada jarak 50 cm dari masing-masing barisan diletakkan tanaman talas yang diinfestasi dengan 50 ekor imago *P. nigronervosa*. Kutu daun dibiarkan menyebar secara aktif ke tanaman pisang yang ada di dalam sungkup dan pada hari ke-30 sungkup dibuka untuk diamati keberadaan kutu daun pada masing-masing varietas pisang dan dihitung jumlahnya. Uji preferensi menggunakan 3 sungkup sebagai ulangan.

Untuk penelitian kecocokan inang, eksperimen dirancang menggunakan rancangan acak lengkap dengan varietas pisang sebagai perlakuan yang berjumlah 13 dan diulang sebanyak 3 kali. Tiap varietas pisang yang rata-rata berdaun 3 helai ditanam dalam polibag dan dimasukkan ke dalam sungkup kain kasa berukuran 60 cm x 60 cm x 120 cm kemudian diinfestasi dengan 20 ekor imago *P.*

nigronervosa. Infestasi imago *P. nigronervosa* dilakukan secara hati-hati dengan menggunakan kuas halus dan setiap imago diletakkan pada pangkal pelepah daun termuda. Pengamatan dilakukan setiap hari setelah infestasi terhadap jumlah kutu daun yang hidup, jumlah kutu daun yang mati dan jumlah kutu daun yang bersayap. Untuk menghitung kutu daun yang mati diletakkan kertas putih pada permukaan pot sebagai penampung kutu daun yang mati. Analisis data dilakukan menurut rancangan acak lengkap dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil untuk membedakan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Preferensi *Pentalonia nigronervosa*

Preferensi *P. nigronervosa* terhadap varietas-varietas pisang yang diujikan dapat dilihat dari keberadaan kutu daun tersebut pada masing-masing varietas pisang beserta jumlahnya sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

Pada tabel tersebut terlihat bahwa kutu daun *P. nigronervosa* secara aktif berpindah ke sejumlah varietas pisang, kecuali mas, tanduk dan rotan. Jumlah kutu daun pada masing-masing varietas pisang menunjukkan bahwa pada beberapa varietas pisang kutu daun tersebut juga berkembang biak sementara pada varietas yang lain tidak berbiak, atau mungkin berbiak tetapi kemudian berpindah ke varietas lain.

Perkembangbiakan tersebut dapat dilihat dari jumlah kutu daun yang meningkat menjadi 105 ekor dari jumlah yang diinfestasikan pada tanaman talas sebanyak 50 ekor, disamping ditemukannya nimfa pada beberapa varietas pisang yang diuji.

Perilaku *P. nigronervosa* menunjukkan bahwa kutu daun tersebut aktif bergerak pada permukaan tanaman yang tidak atau kurang disukainya dan kemudian meninggalkannya untuk mencari inang yang lain. Nimfa dan

imago sama aktifnya meskipun Imago-nya cenderung lebih cepat pergerakannya. Dengan demikian, keberadaan *P. nigronervosa* dalam jumlah terbesar pada pisang varietas kepok menunjukkan bahwa preferensi tinggi kutu daun tersebut berada pada pisang kepok. Untuk varietas lainnya yaitu raja, ambon, putri, udang, kapas, batu, lilin, siam, dan elang dapat menjadi inang dari kutu daun tersebut dengan tingkat preferensi yang cukup atau sedang. Tiga varietas pisang yaitu varietas mas,

Tabel 1. Rerata jumlah kutu daun *Pentalonia nigronervosa* pada tiga belas varietas pisang pada hari ke 30 setelah infestasi.

Varietas pisang	Jumlah kutu daun	Instar kutu daun	Bagian tanaman pisang yang paling banyak terdapat populasi kutu daun
Kepok	35	Nimfa, imago apterous	pangkal pelepah daun dan daun termuda
Raja	21	Nimfa, imago apterous	pangkal pelepah daun dan daun termuda
Ambon	10	Nimfa, imago apterous	pangkal pelepah daun dan daun termuda
Putri	9	Nimfa, imago apterous	pangkal pelepah daun dan daun termuda
Udang	7	Imago apterous	pangkal pelepah daun
Kapas	7	Nimfa, imago apterous	pangkal pelepah daun dan daun termuda
Batu	6	Nimfa, imago apterous	pangkal pelepah daun
Lilin	4	Imago apterous	pangkal pelepah daun
Siam	4	Imago apterous	pangkal pelepah daun
Elang	2	Imago apterous	pangkal pelepah daun
Mas	0	-	-
Tanduk	0	-	-
Rotan	0	-	-

tanduk dan rotan tidak ditemukan keberadaan kutu daun, yang dapat dikategorikan sebagai inang yang paling tidak disukai atau kategori preferensi rendah. Penetapan kategori untuk preferensi *P. nigronervosa* terhadap varietas pisang didasarkan pada persentase populasi kutu daun yang memilih varietas yang bersangkutan, yaitu tinggi apabila dipilih oleh minimum 20%, kategori preferensi sedang apabila dipilih oleh 5 sampai 20%, dan kategori preferensi rendah apabila dipilih oleh kurang dari 5% dari total populasi kutu daun. Fakta di lapangan menunjukkan ketiga varietas pisang tersebut masih terserang virus kerdil pisang, terutama pisang mas dengan intensitas kejadian cukup tinggi (Suparman *et al.* 2009). Ini menunjukkan bahwa *P. nigronervosa* masih dapat menginfestasi ketiga genotip pisang tersebut saat pilihan untuk varietas lain kurang tersedia.

Sebaran internal inang *P. nigronervosa* menunjukkan bahwa kutu daun tersebut terkonsentrasi pada tempat-tempat tertentu yang mengindikasikan bahwa mereka paling menyukai bagian bawah pelepah. Hal ini sama dengan penemuan Waterhouse (1987) yang menyatakan bahwa *P. nigronervosa* cenderung menyukai tempat dibalik pelepah pisang dan bagian bawah tanaman inangnya. Tempat atau bagian dari tumbuhan inang yang juga cukup disukai adalah daun termuda yang belum atau baru terbuka dan hal ini

juga sesuai dengan hasil penelitian Robson *et al.* (2006) yang menunjukkan bahwa *P. nigronervosa* menyukai tanaman pisang yang masih muda sebagai inang dan tidak terdistribusi secara merata pada inang yang disukainya tersebut. *P. nigronervosa* sangat jarang ditemukan pada ketinggian di atas 1,5 m yang menunjukkan bahwa kutu daun tersebut lebih menyukai anakan pisang yang masih muda. Dilaporkan bahwa frekuensi penemuan *P. nigronervosa* tertinggi adalah pada bagian pangkal pelepah daun anakan pisang, diikuti oleh daun terbaru yang belum terbuka. Kutu daun pisang tidak menyukai daun-daun yang sudah terbuka penuh.

Kecocokan Inang *Pentalonia nigronervosa*

Pada tiga belas varietas pisang yang diujikan sebagai inang *P. nigronervosa*, terlihat bahwa perkembangan populasi kutu daun tersebut sangat bervariasi. Variasi tersebut antara lain terlihat dari populasi tertinggi yang dapat dicapai pada masing-masing varietas, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai populasi tertinggi, pertumbuhan populasi, dan juga mortalitasnya (Tabel 2). Dengan infestasi kutu daun sebanyak 20 ekor per varietas pada awal penelitian, populasi kemudian berkembang dengan kecepatan yang berbeda pada varietas yang berbeda.

Pada Tabel 2 terlihat jelas bahwa *P. nigronervosa* memiliki kecocokan inang yang paling tinggi pada pisang varietas kepok yang dapat mencapai

rata-rata populasi sebesar 324 ekor per batang. Jumlah tersebut jauh lebih tinggi dari angka rata-rata populasi *P. nigronervosa* pada perkebunan pisang di Hawaii yang berkisar antara 15 sampai 70 kutu daun per tanaman (Young & Wright 2005). Dengan mengacu pada hasil penelitian Young dan Wright tersebut, ketiga belas varietas pisang yang diuji dapat digolongkan sebagai inang yang cocok bagi *P. nigronervosa*. Namun demikian analisis statistik (Tabel 2) menunjukkan bahwa terdapat tiga kelompok varietas inang dengan tingkat kecocokan yang berbeda nyata di mana varietas kepok merupakan varietas yang sangat cocok. Pisang varietas raja, udang, lilin, batu, kapas, dan putri cukup cocok sebagai inang dan selebihnya yaitu tanduk,

elang, siam, ambon, mas, dan rotan merupakan inang yang kurang cocok. Penetapan tingkat kecocokan varietas pisang didasarkan pada rata-rata populasi *P. nigronervosa* pada masing-masing varietas. Kategori sangat cocok untuk varietas pisang dengan rata-rata populasi kutu daun 200 atau lebih. Kategori cocok untuk rata-rata populasi 50 sampai 200 dan kategori kurang cocok untuk rata-rata populasi kurang dari 50 ekor per tanaman.

Jika dilihat dari laju pertumbuhan populasi, rata-rata laju pertumbuhan populasi *P. nigronervosa* tertinggi dijumpai pada pisang kepok yang mencapai angka 8,27%. Pisang raja dan pisang mas memiliki laju pertumbuhan populasi harian yang relatif sama (4,2% dan 4,9%) tetapi angka populasi

Tabel 2. Karakteristik populasi *Pentalonia nigronervosa* pada berbagai varietas pisang

Varietas pisang	Rata-rata populasi ¹⁾	Kemunculan populasi tertinggi (hari)	Pertumbuhan populasi harian (%) ¹⁾	Mortalitas harian (%)
Kepok	324,0 a	24,00	8,27 a	3,2
Raja	183,7 b	22,33	4,2 b	7,6
Udang	135,3 bc	20,33	1,1 c	10,1
Lilin	90,7 bc	20,00	2,9 bc	7,4
Batu	90,0 bc	18,33	3,0 bc	13,5
Kapas	65,0 bc	13,33	-0,3 d	11,0
Putri	59,3 bc	12,00	0,2 c	9,4
Tanduk	39,0 c	11,00	-5,1 d	12,0
Elang	38,0 c	10,67	-5,6 d	13,4
Siam	35,0 c	10,33	-7,2 e	17,8
Ambon	33,0 c	10,00	-1,6 c	16,0
Mas	27,3 c	9,00	4,9 b	10,1
Rotan	25,7 c	4,33	-8,3 e	13,36

¹⁾Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNT 0,05

tertinggi yang dapat dicapai pada kedua varietas tersebut berbeda nyata (22,33 dan 9,00). Hal tersebut dikarenakan adanya mortalitas *P. nigronervosa* pada pisang mas yang sangat tinggi pada awal perkembangan populasi. Hal tersebut menyebabkan fluktuasi populasi harian *P. nigronervosa* pada pisang mas terjadi pada tingkat populasi yang rendah, sementara pada pisang raja terjadi pada tingkat populasi yang lebih tinggi. Kondisi yang hampir sama diungkapkan oleh Venugopal *et al.* (1999) yang melaporkan bahwa laju pertumbuhan populasi *P. nigronervosa* lebih lambat pada lima hari pertama dan meningkat pada hari ke-10.

Pada beberapa varietas pisang, laju pertumbuhan populasi harian *P. nigronervosa* negatif yang menunjukkan adanya penurunan populasi, tetapi penurunan tersebut relatif rendah sehingga kutu daun masih tetap bertahan pada varietas-varietas tersebut sampai hari ke-30. Pertumbuhan populasi yang negatif tersebut menunjukkan bahwa *P. nigronervosa* kurang cocok dengan inangnya sehingga mortalitas lebih tinggi dari natalitasnya (Tabel 2).

Mortalitas harian kutu daun sangat berpengaruh terhadap fluktuasi populasi harian *P. nigronervosa* pada masing-masing varietas pisang, tetapi angka mortalitas bukan satu-satunya penyebab penurunan populasi kutu daun. Kutu daun *P. nigronervosa* dapat bergerak aktif meninggalkan

inangnya sehingga tidak terdata dalam angka mortalitas. Angka mortalitas harian dapat tiba-tiba meningkat drastis jika pada populasi harian yang tengah menurun terjadi kematian yang banyak, meskipun kemudian populasinya meningkat kembali. Karena sungkup diletakkan di bawah atap plastik maka tidak ada faktor hujan yang mempengaruhi mortalitas. Juga tidak ada cendawan yang berpotensi menyebabkan kematian kutu daun. Rajan (1981) melaporkan bahwa mortalitas *P. nigronervosa* yang tinggi terjadi selama kelembaban tinggi sehingga tumbuh jamur entomopatogen *Verticillium intertextum*. Samways (1979) melaporkan bahwa saat tidak ada predator maka hujan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap mortalitas kutu daun.

Imago *P. nigronervosa* bersayap hanya terbentuk pada beberapa varietas pisang saja (Tabel 3). Hal tersebut karena populasi pada sebagian besar varietas pisang tidak mencapai kepadatan yang mendorong kutu daun tersebut untuk bersayap. Selain itu, *P. nigronervosa* tidak selalu berpindah dengan cara terbang tetapi juga dengan cara merayap sehingga tetap terjadi penurunan populasi akibat perpindahan meskipun tanpa membentuk imago bersayap.

Pemunculan paling cepat (3 hari) imago bersayap pada pisang batu yang populasi kutu daunnya rendah mengindikasikan bahwa imago bersayap

Tabel 3. Pembentukan imago bersayap *Pentalonia nigronervosa* pada berbagai varietas pisang

Varietas pisang	Persentase imago bersayap (%)	Waktu pemunculan imago bersayap (hari ke)
Kepok	1,9	6
Raja	1,2	5,3
Udang	1	4,3
Batu	0,5	3

tidak selalu terbentuk pada populasi yang tinggi tetapi mungkin karena kutu daun kurang menyukai inangnya sehingga berupaya untuk bermigrasi dengan cara membentuk imago bersayap. Hal serupa juga terindikasikan oleh pembentukan imago bersayap yang agak lama (6 hari) pada pisang kepok meskipun populasi kutu daun pada varietas tersebut paling tinggi dibanding varietas lainnya.

KESIMPULAN

Kutu daun *P. nigronervosa* dapat menginfestasi ketiga belas varietas pisang yang diuji dengan variasi yang bisa digolongkan ke dalam preferensi tinggi terhadap pisang varietas kepok, preferensi cukup atau sedang terhadap pisang varietas raja, ambon, putri, udang, kapas, batu, lilin, siam dan elang, dan preferensi rendah terhadap pisang varietas mas, tanduk dan rotan. Kategori preferensi tinggi apabila dipilih oleh minimum 20%, preferensi sedang apabila dipilih oleh 5 sampai 20%, dan preferensi rendah apabila dipilih oleh kurang dari 5% dari total populasi kutu daun.

Kutu daun *P. nigronervosa* menunjukkan tiga tingkat kecocokan inang terhadap varietas pisang yang diuji yaitu sangat cocok terhadap pisang varietas kepok; cukup cocok terhadap pisang varietas raja, udang, lilin, batu, kapas, dan putri; dan kurang cocok terhadap pisang varietas tanduk, elang, siam, ambon, mas dan rotan. Kategori sangat cocok digunakan untuk varietas pisang dengan rata-rata populasi kutu daun di atas 200, cocok untuk rata-rata populasi kutu daun 50 sampai 200 dan kurang cocok untuk rata-rata populasi kutu daun kurang dari 50 ekor per tanaman.

Kutu daun *P. nigronervosa* membentuk imago bersayap pada pisang varietas kepok, raja dan udang terkait dengan kerapatan populasi kutu daun tersebut, tetapi pembentukan imago bersayap pada pisang varietas batu karena ketidakcocokan terhadap varietas inang tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Blackman RL and Eastop VF. 2000. *Aphids on the World's Crops, an Identification and Information*

- Guide*. 2nd ed. Chichester: John Wiley & Sons.
- Dale JL. 1987. Banana bunchy top : an economically important tropical plant virus disease. *Adv. Vir. Res.* 33:301–325.
- Ehsan-Ul-Haq S, Khalid and Malik SA. 1999. Some studies on biology of *Pentalonia nigronervosa* Conquarrel, The vector of banana bunchy top virus. *Pak. J. Biool. Sci.* 2(1):1398-1400.
- EL-DougDoug K A, Hazaa MM, Hanaa Gomaa HA, and EL-Maaty SA. 2006. Eradication of banana viruses from naturally infected banana plants. 1- Biological dan molecular detection of cucumber mosaic virus and banana bunchy top virus in naturally infected banana plants. *Jociences Res.* 2(12):1156-1163.
- Hafner G, Harding RM, and Dale JL. 1995. Movement and transmission of banana bunchy top virus DNA component one in bananas. *J. Gen. Virol.* 76:2279-2285.
- Hu JS, Wange M, Sether D, Xie W, and Leonhardt KW. 1996. Use of polymerase chain reaction (PCR) to study transmission of banana bunchy top virus by the banana aphid (*Pentalonia nigronervosa*). *An. Appl. Biol.* 128: 55-64
- Hughes MA and Eastop VF. 1991. Aphids associated with damage to banana plants and a corrected identity for a banana mosaic virus vector (Hemiptera: Aphididae). *J. Aust. Entomol. Soc.* 30: 278.
- Metcalf R L. 1962. *Destructive and Useful Insects*. McGraw-Hill Book Company: New York
- Padmalatha C and Ranjit Singh AJA. 2002. Life table and survivorship curve of *Pentalonia nigronervosa* Coq. (Homoptera: Aphididae). *J. Appl. Zool.* 13:156-159.
- Rajan P. 1981. Biology of *Pentalonia nigronervosa* f. *caladii* van der Goot, vector of 'katte' disease of cardamom. *J. Plant. Crops* 9: 34-41.
- Robson JD, Wright MG and Almeida RPP. 2006. Within-Plant distribution and binomial sampling of *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera: Aphididae) on banana. *J. Econ. Entomol.* 99(6):2185-2190.
- Robson JD, Wright MG and Almeida RPP. 2007. Biology of *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera, Aphididae) on banana using different rearing methods. *Environ. Entomol.* 36(1):46-2.
- Samways MJ. 1979. Immigration, population growth and mortality of insects and mites on cassava. *Brazil. Bull. Entomol. Res.* 69: 491–505.
- Suparman, Paridawati I and Salim A. 2009. Host preference of *Pentalonia nigronervosa* and its efficiency in transmitting banana bunchy top virus to different banana varieties. Di dalam: *Makalah dipresentasikan pada International Seminar on the Role of Phytopathology in Facing the Impact of Global Warming and Global Market*. Makassar, August 4-7, 2009.

- Venugopal MN, Mathew MJ and Anandaraj M. 1999. Breeding potential of *Pentalonia nigronervosa* f. *caladii* Van der Goot (Homoptera: Aphididae) on katte escape cardamom (*Elettaria cardamomum* Maton) plant. *J. Spices Aromatic Crops* 8(2): 189-191.
- Wardlaw CW. 1972. *Banana Disease Including Plantains and Abaca*. 2nd ed. London: Longman.
- Waterhouse DF. 1987. *Pentalonia nigronervosa* Coquerel. In: Waterhouse DF and Norris KR (ed.), *Biological Control: Pacific Prospects*. Melbourne: Inkata Press. p 42-49.
- Wu RY and Su HJ, 1990. Purification and characterisation of banana bunchy top virus. *J. Phytopathol.* 128:153-160.
- Young C L and Wright MG. 2005. Seasonal and spatial distribution of banana aphid, *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera: Aphididae) in banana plantations on Oahu. *Proc. Hawaiian Entomol. Soc.* 37:73-80.
-