

BIOLOGI KUTU PUTIH *Dysmicoccus brevipes* COCKERELL (HEMIPTERA : PSEUDOCOCCIDAE) PADA TANAMAN NENAS DAN KENCUR

**Juliet M. Eva Mamahit¹, Syafrida Manuwoto²,
Purnama Hidayat² dan Sobir³**

¹) Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat Manado

²) Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB Bogor

³) Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian IPB Bogor

ABSTRAK

Kutu putih *Dysmicoccus brevipes* merupakan hama utama pada perkebunan nenas, memiliki kisaran inang yang luas (lebih dari 100 spesies tanaman). Penelitian bertujuan untuk mengetahui beberapa parameter biologi kutu putih pada tanaman nenas (*Ananas comosus* L. Merr.) dan kencur (*Kaempferia galanga* L.). Penelitian dilaksanakan sejak Mei sampai dengan Juli 2007 di laboratorium dan lapangan. Penelitian menggunakan dua jenis tanaman inang yaitu nenas dan kencur pada kondisi laboratorium. Sampel kutu putih diambil dari lapang dan diidentifikasi. Crawler (nimfa instar-1) dipelihara sampai menjadi imago masing-masing pada daun nenas dan rimpang kencur yang diletakkan dalam petridis. Hasil penelitian menunjukkan kutu putih dapat hidup dan berkembang pada tanaman nenas dan kencur. Nimfa mengalami tiga kali ganti kulit sebelum menjadi imago. Total lama perkembangan nimfa sekitar $32,10 \pm 0,33$ hari pada nenas dan menunjukkan perbedaan nyata pada kencur ($35,55 \pm 0,43$ hari). Lama perkembangan nimfa instar-1 sekitar $11,45 \pm 0,29$ hari pada nenas dan sekitar $12,95 \pm 0,33$ hari pada kencur. Lama perkembangan nimfa instar 2 sekitar $9,85 \pm 0,29$ hari pada nenas dan sekitar $11,05 \pm 0,34$ hari pada kencur. Sedangkan lama perkembangan nimfa instar 3 sekitar $10,80 \pm 0,31$ hari pada nenas dan $11,55 \pm 0,20$ hari pada kencur. Lama hidup imago sekitar $20,40 \pm 0,74$ hari pada nenas dan $20,20 \pm 0,57$ hari pada kencur. Hasil analisis menunjukkan masa pra-oviposisi dan lamanya imago meletakkan anaknya sangat dipengaruhi secara nyata oleh tanaman inang.

Kata kunci : *Dysmicoccus brevipes*, inang, nenas, kencur, biologi

ABSTRACT

Biology of Mealybug Dysmicoccus brevipes Cockerell (Hemiptera : Pseudococcidae) at Pineapple and Lesser Galangale

Mealybug, *Dysmicoccus brevipes* Cockerell is main pest in the pineapple plantation and hosts more than 100 plant species. This research aimed to know some biological parameters of mealybug at pineapple (*Ananas comosus* L. Merr.) and lesser galangale (*Kaempferia galanga* L.). The research was conducted in Laboratory of Pest and Diseases Department, Bogor University since May to July 2007 and using two species of host plant applied to pineapple and lesser galangale. The sample of mealybug was taken from the field and then identified. Crawler (nymph of 1st instar) is reared in disk until adult each an pineapple leaf and rhizome of lesser galangale. The research result shows that mealybug is able to live and reproduce on pineapple and lesser galangale plants. The nymphs molted three times with total development time of 32.10 ± 0.33 days at pineapple which was significantly different with that on lesser galangale (35.55 ± 0.30 days). Development time of the first instar nymph was about 11.45 ± 0.29 days at pineapple and 12.95 ± 0.33 days at lesser galangale. Development time of the 2nd instar nymph was about 9.85 ± 0.29 days at pineapple and 11.05 ± 0.34 days at lesser galangale. Development time of the 3rd instar nymph was about 10.80 ± 0.31 days at pineapple and 11.55 ± 0.20 days at lesser galangale. The life time of the adult was about 20.40 ± 0.74 days at pineapple and 20.20 ± 0.57 days at lesser

galangale. The analysis showed that preoviposition and nymph-laying periods were significantly affected by host plant species.

Keywords : *Dysmicoccus brevipes*, *host*, *pineapple*, *lesser galangale*, *biology*

PENDAHULUAN

Kutu putih *Dysmicoccus brevipes* Cockerell (Hemiptera : Pseudococcidae) merupakan hama yang penting pada pertanaman nenas di dunia (Hernandez *et al.*, 1999; Mau and Kessing, 2007). Kutu putih *D. brevipes* merupakan penular virus penyebab penyakit layu nenas atau *pineapple mealybug wilt associated virus* (PMWaV) (Sether *et al.*, 2004; Sether *et al.*, 2005). Hama *D. brevipes* mula-mula dilaporkan Carter tahun 1935 dan merupakan spesies asli yang berasal dari Amerika Selatan (Waterhouse, 1998). Penyebaran kutu putih mencakup daerah sub tropis sampai ke daerah tropis, terutama pada daerah yang memproduksi nenas (Williams and Watson, 1988; CABI, 2003).

Hasil survey pada pertanaman nenas di Subang, mengungkapkan bahwa petani umumnya membudidayakan nenas secara polikultur dengan tanaman lain seperti kencur. Populasi kutu putih pada nenas di lokasi yang ditanami kencur lebih tinggi dibanding lokasi yang tidak ditanami kencur (hasil belum dipublikasi). Hashimoto (2001) menyatakan kutu putih merupakan hama polifag selain menyerang tanaman nenas, juga menyerang kopi, pisang, caladium, tebu, canna, jeruk, terong dan palem. Di Indonesia, hama ini dilaporkan hanya ditemukan pada nenas, tebu, padi, palma, kopi, sisal, pisang, kedele, kacang tanah dan pandan (Kalshoven, 1981). Laporan ter-

akhir menyebutkan bahwa hama ini memiliki inang yang luas yaitu lebih dari 100 genus dari 53 famili tanaman (Dove, 2005), tetapi kencur belum termasuk dalam list tanaman inang kutu putih. Tiga spesies dari kerabat dekatnya (famili Zingiberaceae) yang termasuk dalam inang kutu putih antara lain : kunyit (*Curcuma longa*), jahe kuning (*Hedychium flavum*) dan jahe (*Zingiber officinale*).

Menurut Hashimoto (2001) siklus kutu putih sekitar 1-4 bulan, selain tergantung dari spesies kutu putih, faktor lingkungan dan kecocokan inang sebagai sumber makanan. Laporan mengenai biologi kutu putih pada tanaman nenas telah banyak dilaporkan. Pada tanaman nenas di Hawaii kutu putih *D. brevipes* berproduksi secara parthenogenesis (Sether *et al.*, 1998; Waterhouse, 1998) dan di Malaysia dan Brasil bereproduksi secara biparental (Beardley, 1965 dan Lim, 1973 dalam Waterhouse, 1998; Mau and Kessing, 2007), namun laporan mengenai kencur sebagai inang masih terbatas. Pemahaman biologi serangga hama sangat penting untuk mengatur strategi yang perlu dikembangkan dalam sistem dan pengelolaan populasi hama (Liu, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beberapa parameter biologi kutu putih pada tanaman nenas (*Ananas comosus* L.Merr.) dan kencur (*Kaemferia galanga* L.).

BAHAN DAN METODE

Pengambilan sampel kutu putih

Pengambilan sampel kutu putih dilakukan di pertanaman nenas di desa Bunihayu kecamatan Jalancagak

Kabupaten Subang, Propinsi Jawa Barat sejak Mei – Juli 2007. Pemilihan desa Bunihayu ini dilakukan dengan pertimbangan potensinya sebagai sentra produksi nenas di Jawa Barat dengan intensitas serangan kutu putih yang tinggi. Bagian tanaman seperti daun yang mengandung kutu putih dipotong dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah diberi lubang udara dan disimpan ke dalam kotak pendingin (*ice box*). Sampel dibawa ke laboratorium untuk dilakukan identifikasi dan perbanyakan.

Identifikasi kutu putih

Serangga kutu putih yang dikumpulkan dari lapang, diidentifikasi untuk memastikan spesies kutu putih yang digunakan dalam penelitian adalah *Dysmicoccus brevipes*. Kutu putih yang akan diidentifikasi dibuat preparat terlebih dahulu sesuai metode Williams and Watson (1988).

Perbanyakan kutu putih

Nimfa kutu putih yang dipelihara di laboratorium diambil dari per-tanaman nenas di desa Bunihayu. Nimfa dipelihara pada kabocha (*Cucurbita maxima*) sehingga menjadi imago. Perbanyakan kutu putih dilakukan di laboratorium yang memiliki suhu kamar sekitar $25 \pm 2^\circ\text{C}$ dan kelembaban $70 \pm 10\%$. Teknik perbanyakan kutu putih pada kabocha dilakukan seperti dilaporkan Sether *et al.* (1998) dan Pandey and Johnson (2005).

Pengamatan morfologi dan biologi kutu putih

Penelitian morfologi dan biologi kutu putih dilakukan menggunakan dua jenis tanaman inang yaitu

nenas (*Ananas comosus* L. Merr.) dan kencur (*Kaempferia galanga* L.). Pemeliharaan kutu putih pada nenas dilakukan seperti berikut : sepotong daun nenas diambil dari bibit nenas yang ditanam dalam polibag. Imago dari hasil pemeliharaan yang siap beranak diambil dengan menggunakan kuas halus kemudian diletakkan diantara lipatan daun nenas. Selanjutnya daun bersama kutu tersebut dimasukkan ke dalam petridis yang dialasi dengan kertas tisu dan dipelihara di laboratorium. Bagian atas petri ditutupi dengan penutup yang diberi lubang yang ditutup dengan kain kasa. Setelah imago meletakkan *crawler* (nimfa instar 1), imago dikeluarkan. *Crawler* tersebut dipelihara masing-masing pada daun nenas yang diletakkan dalam petridis sampai menjadi imago. Jumlah sampel yang digunakan ada 20 petridis. Daun nenas yang kering diganti dengan daun yang baru setiap hari.

Untuk pemeliharaan kutu putih pada inang lainnya yaitu menggunakan rimpang kencur. Metode pemeliharaan sama dengan metode pada tanaman nenas. Imago diambil dengan kuas halus dan diletakkan pada lekukan rimpang kencur dan diletakkan pada wadah pemeliharaan yang berpenutup kain kasa. Setelah terbentuk *crawler*, imago dikeluarkan, dan masing-masing *crawler* dipelihara kemudian setiap hari perkembangannya diamati di bawah mikroskop sampai menjadi imago. Adanya *exuvia* digunakan sebagai petunjuk terjadinya pergantian instar. Pengamatan morfologi kutu putih dilakukan dengan mengamati bentuk, ukuran dan warna setiap tahap perkembangan baik nimfa

dan imago yang dipelihara pada tanaman nenas dan kencur. Pengamatan dan pengukuran dilakukan di bawah mikroskop stereo yang dilengkapi dengan mikrometer. Pengamatan biologi kutu putih meliputi lama perkembangan stadia nimfa, pergantian instar, lamannya masa praoviposisi, lamanya masa oviposisi, lama masa pascaoviposisi dan lama hidup imago.

Parameter morfologi dan biologi hasil pengamatan dianalisis dengan melakukan uji-t dengan menggunakan program analisis Statistik 8.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi dan morfologi kutu putih

Berdasarkan identifikasi terhadap imago betina kutu putih yang dikumpulkan dari tanaman nenas di desa Bunihayu diperoleh hasil bahwa spesies kutu putih tersebut adalah *Dysmicoccus brevipes*. Spesies ini memiliki karakter-karakter sebagai berikut : 1) tubuh berbentuk oval, cembung dan berwarna putih karena tubuhnya ditutupi lapisan lilin berwarna putih, 2) antena terdiri dari 7 sampai 8 ruas, namun yang banyak ditemukan 8 ruas, 3) memiliki 17 pasang cerari, 4) daerah dekat mata memiliki discoidal pore, 5) pada cerari lobus anal terdapat 2 seta conical dan 3-4 seta axiliari, 6) memiliki circulus dan 7) seta segmen VIII bagian dorsal yang lebih panjang dari pada seta dorsal lainnya. Hasil pengamatan terhadap karakter-karakter kutu putih *D. brevipes* tersebut sesuai buku indentifikasi kutu putih Williams and Watson (1988) dan Williams and de Willink (1992).

Hasil pengukuran terhadap nimfa dan imago dari *D. brevipes* disajikan pada Tabel 1. Panjang tubuh nimfa instar 1 sekitar 0,48 mm dan 0,51 mm pada pemeliharaan di rim-pang kencur dan nenas. Tubuh nimfa kutu putih ternyata meningkat ukurannya sejalan dengan perkembangan nimfa. Dari hasil analisis, ternyata jenis inang memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang tubuh nimfa instar awal, ukuran panjang dan lebar imago kutu putih *D. brevipes* ($P < 0,05$). Tubuh imago kutu putih yang dipelihara pada inang nenas lebih panjang dan lebar dibandingkan pada pemeliharaan di kencur. Ukuran tubuh kutu putih pada pemeliharaan di nenas dapat mencapai $2,14 \pm 0,06$ mm dan $2,01 \pm 0,05$ mm pada kencur. Hasil penelitian menunjukkan ukuran kutu putih lebih panjang pada nenas. Hal ini mungkin disebabkan kualitas dan kuantitas nutrisi pada nenas lebih sesuai bagi pertumbuhan kutu putih. Menurut Moghaddam (1999) imago kutu putih mempunyai daerah paling lebar yaitu bagian mesothorax dan panjang tubuh imago kutu putih dapat mencapai 3 mm.

Perkembangan kutu putih *D. brevipes*

Perkembangan kutu putih *D. brevipes* berlangsung secara partenogenesis dan melewati tiga instar nimfa sebelum menjadi dewasa. Hasil ini sesuai yang dilaporkan oleh Waterhouse (1998); Petty *et al.* (2002) dan Mau and Kessing (2007). Nimfa berbentuk oval, agak pipih, tubuhnya berwarna merah muda, ditutupi lapis-

Tabel 1. Ukuran tubuh *D. brevipes* pada nenas dan kencur
 Table 1. Size of *D. brevipes* at pineapple and lesser galangale

Tahap Perkembangan/Stage of development	Peubah yang diukur/Measured variable	Ukuran/Size (mm $\pm$ SE)			
		Nenas/ pineapple		Kencur/ lesser galangale	
Nimfa Instar 1/ 1 st instar	panjang tubuh/ length of nymph	0,51	$\pm$ 0,01 ^a	0,48	$\pm$ 0,01 ^b
	lebar tubuh/ wide of nymph	0,32	$\pm$ 0,01 ^a	0,31	$\pm$ 0,01 ^a
Nimfa instar 2/ 2 nd instar	panjang tubuh/ length of nymph	0,83	$\pm$ 0,01 ^a	0,82	$\pm$ 0,01 ^a
	lebar tubuh/ wide of nymph	0,46	$\pm$ 0,01 ^a	0,45	$\pm$ 0,01 ^a
Nimfa instar 3/ 3 rd instar	panjang tubuh/ length of nymph	1,31	$\pm$ 0,01 ^a	1,25	$\pm$ 0,02 ^a
	lebar tubuh/ wide of nymph	0,76	$\pm$ 0,02 ^a	0,75	$\pm$ 0,02 ^a
Imago/adult	panjang tubuh/ length of nymph	2,14	$\pm$ 0,06 ^a	2,01	$\pm$ 0,05 ^b
	lebar tubuh/ wide of nymph	1,35	$\pm$ 0,04 ^a	1,28	$\pm$ 0,04 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji- t

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different by t- test

an lilin berwarna putih. Stadia nimfa ini sangat aktif bergerak dan berpindah. Mau and Kessing (2007) menyatakan nimfa kutu putih yang aktif bergerak (*crawler*) merupakan stadia yang berperan utama bagi penyebaran kutu putih. Selain itu *crawler* dapat dipindahkan ke tempat yang jauh karena terbawa angin.

Hasil analisis mengungkapkan bahwa perbedaan tanaman inang berpengaruh nyata terhadap lama perkembangan setiap stadia nimfa dan lama hidup nimfa kutu putih (Tabel 2). Lama perkembangan nimfa instar 1 pada nenas lebih singkat yaitu sekitar 11,45 $\pm$ 0,29 hari dibandingkan pada

kencur 12,95 $\pm$ 0,33 hari. Mau and Kessing (2007) melaporkan bahwa lama hidup nimfa instar 1 pada nenas sekitar 10-26 hari.

Lama perkembangan nimfa instar 2 pada nenas sekitar 9,85 $\pm$ 0,29 hari dan sekitar 11,05 $\pm$ 0,34 hari pada kencur, sedangkan lama perkembangan nimfa instar 3 sekitar 10,80 $\pm$ 0,31 hari pada nenas dan 11,55 $\pm$ 0,20 hari pada kencur. Hasil ini sesuai dengan laporan (Mau dan Kessing 2007) bahwa kutu putih instar 2 sekitar 6-22 hari dan instar 3 sekitar 7-24 hari.

Tabel 2. Lama perkembangan pradewasa *D. brevipes* pada nenas dan kencur (n=20)

Table 2. Immature developmental time of *D. brevipes* at pineapple and lesser galangale (n=20)

Stadia Pradewasa/ Immature stage	Umur (hari $\pm$ SE)/Age (day $\pm$ SE)	
	Nenas/pineapple	Kencur/lesser galangale
Nimfa instar 1/1 st instar	11,45 $\pm$ 0,29 ^a	12,95 $\pm$ 0,33 ^b
Nimfa instar 2/2 nd instar	9,85 $\pm$ 0,29 ^a	11,05 $\pm$ 0,34 ^b
Nimfa instar 3/3 rd instar	10,80 $\pm$ 0,31 ^a	11,55 $\pm$ 0,20 ^b
Lama stadia nimfa/ long live of instar nymph	32,10 $\pm$ 0,33 ^a	35,55 $\pm$ 0,43 ^b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji-t

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different by t- test

Total lama perkembangan kutu putih pradewasa pada nenas lebih cepat 4 hari dibandingkan pada kencur. Total lama perkembangan kutu putih pradewasa pada nenas sekitar 32,1 $\pm$ 0,33 hari dan pada kencur sekitar 35,55 $\pm$ 0,43 hari. Hal ini menunjukkan bahwa kutu putih lebih sesuai hidup pada tanaman inang nenas dibanding kencur. Hasil ini sesuai dengan laporan Mau and Kessing (2007) bahwa rata-rata lama hidup nimfa sekitar 34 hari. Selain pengaruh tanaman inang, lama hidup nimfa dipengaruhi oleh varietas. Lama hidup nimfa *D. brevipes* pada nenas varietas Perola lebih singkat dari pada varietas Cayene (Cecilia *et al.*, 2004).

Imago kutu putih dihasilkan setelah nimfa mengalami 3 kali ganti kulit. Imago betina berbentuk oval, agak cembung dan berwarna putih karena tubuhnya ditutupi lapisan lilin berwarna putih. Kondisi penelitian laboratorium dengan suhu sekitar 25 $\pm$ 2°C dan kelembaban 70 $\pm$ 10%, hanya ditemukan imago betina dan tidak ditemukan imago jantan. Menurut West and Rivero (2000) sex rasio serangga ter-

gantung pada inangnya dan tergantung tempat hidupnya. Di Hawaii imago jantan kutu putih tidak pernah ditemukan, tetapi di Malaysia imago jantan dapat ditemukan dengan sex rasio jantan dan betina 1 : 1 (Lim, 1973 dalam Waterhouse, 1998; CABI, 2003). Selain itu faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban dilaporkan berperan dalam pengaturan sex rasio kutu putih. Di India bentuk partenogenesis yaitu dihasilkan keturunan betina semua hanya pada kondisi suhu 30° C dan kelembaban 60-66% (Waterhouse, 1998).

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis inang memberi pengaruh nyata terhadap lama praoviposisi dan lama oviposisi imago betina (Tabel 3). Imago betina kutu putih yang dipelihara pada nenas lebih cepat (5 hari) untuk bereproduksi dari pada yang dipelihara pada kencur. Demikian juga masa bereproduksi dari kutu putih pada nenas lebih lama 5 hari dibanding dengan pada kencur. Masa pascaoviposisi dan total lama hidup imago kutu putih tidak menunjukkan perbedaan pada kedua

Tabel 3. Lama perkembangan imago *D. brevipes* pada nenas dan kencur (n=20)
 Table 3. Mature development time of *D. brevipes* at pineapple and lesser galangale (n=20)

Stadia dewasa/ mature stage	Umur (hari $\pm$ SE)/ Age (day $\pm$ SE)	
	Nenas/pineapple	Kencur/lesser galangale
Pra oviposisi/pre-oviposition	8.15 $\pm$ 0.41 ^a	13.30 $\pm$ 0.46 ^b
Masa oviposisi/oviposition period	11.10 $\pm$ 0.54 ^a	6.40 $\pm$ 0.32 ^b
Pasca oviposisi/post-oviposition	1.15 $\pm$ 0.35 ^a	0.40 $\pm$ 0.15 ^a
Lama hidup imago/long live of adult	20.40 $\pm$ 0.74 ^a	20.20 $\pm$ 0.57 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji-t

Note : Numbers followed by the same letters are not significantly different by t- test

tanaman inang (P=0,79 dan P=0,13). Total lama hidup pada nenas sekitar 20,40 $\pm$ 0,74 hari tidak berbeda nyata dengan pada kencur sekitar 20,20 $\pm$ 0,57 hari. Lama hidup imago pada nenas berkisar 17-49 hari (Waterhouse, 1998) dan 20,3 $\pm$ 26,1 hari (Cecilia *et al.*, 2004). Masa praoviposisi lebih cepat dan masa reproduksi lebih lama menunjukkan bahwa nenas lebih sesuai bagi reproduksi kutu putih dibandingkan pada kencur. Hal ini mungkin karena rendahnya kandungan senyawa kimia sekunder penghambat reproduksi yang ada pada nenas dibanding pada kencur. Kencur mengandung senyawa kimia sekunder seperti flafonida dan polifenol (Deptan, 2004). Menurut Schoonhoven *et al.* (1998) bahwa senyawa flafonida dan polifenol merupakan senyawa deteren yang dapat menghambat bagi reproduksi dan perkembangan serangga. Senyawa kimia sekunder lainnya yang dikandung kencur yaitu : sineol, bromeol, kamphene, asam sinamik, asam metal kanil dan alkaloid (Deptan, 2006). Selain itu kencur mengandung karbohidrat sekitar 4,14% dan mineral sekitar 13,73% (Wikipedia, 2008). Kedua bahan nutrisi ini penting bagi kehidupan kutu putih. Ketersediaan bahan nutrisi pada kencur

ternyata dapat menunjang bagi kehidupan dan bereproduksi kutu putih. Kemampuan kutu putih untuk hidup dan berkembang pada kencur menunjukkan bahwa kencur merupakan inang dari kutu putih *D. brevipes*. Selanjutnya Dove (2005) melaporkan bahwa ada tiga spesies lainnya dari famili yang sama dengan kencur (famili Zingiberaceae), menjadi inang kutu putih antara lain : kunyit (*Curcuma longa*), jahe kuning (*Hedychium flavum*) dan jahe (*Zingiber officinale*). Di Indonesia tanaman inang lain dari kutu putih antara lain : tebu, padi, palem, kopi, pisang, kedele, kacang tanah, kapas dan pandan (Kalshoven, 1981).

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kencur merupakan inang alternatif dari kutu putih *D. brevipes* di perkebunan nenas. Untuk mencegah penyebaran kutu putih di pertanaman maka perlu dihindari penanaman nenas bersama-sama dengan kencur. Pengendalian hama kutu putih ini dapat dilakukan dengan memangkas siklus perkembangan hidupnya melalui penanaman nenas pada lahan yang sudah dibersihkan dari sisa-sisa tanaman terserang kutu putih, pergiliran tanaman dengan tanaman bukan inang dan

penggunaan bibit nenas yang bebas dari kutu putih. Menurut Hernandez *et al.* (1999) tindakan pencegahan dan monitoring diperlukan untuk menentukan tindakan pengendalian yang perlu dilakukan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kutu putih *D. brevipes* berkembang biak secara partenogenesis. Perkembangan nimfa kutu putih terdiri dari tiga instar sebelum menjadi imago. Lama perkembangan nimfa instar satu sekitar $11,45 \pm 0,29$ hari pada nenas dan sekitar $12,95 \pm 0,33$ hari pada kencur. Lama perkembangan nimfa instar dua sekitar $9,85 \pm 0,29$ hari pada nenas dan sekitar $11,05 \pm 0,34$ hari pada kencur. Sedangkan lama perkembangan nimfa instar tiga sekitar $10,80 \pm 0,31$ hari pada nenas dan $11,55 \pm 0,20$ hari pada kencur. Total lama perkembangan hidup pradewasa pada daun nenas lebih cepat yaitu sekitar $32,10 \pm 0,33$ hari dibandingkan pada kencur sekitar $35,55 \pm 0,43$ hari. Total lama hidup imago sekitar $20,40 \pm 0,74$ hari pada nenas dan $20,20 \pm 0,57$ hari pada kencur. Kencur merupakan inang alternatif bagi hama kutu putih *D. brevipes*.

Untuk mencegah penyebaran dan perkembangan hama kutu putih di pertanaman, sanitasi lahan dari sisa-sisa kencur yang terserang kutu putih perlu diperhatikan sebelum dilakukan penanaman nenas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kantor Kementrian Riset dan Teknologi melalui program RUSNAS Pengembangan Buah-buah Unggulan Indonesia di Pusat Kajian Buah-buahan Tropika (PKBT) atas bantuan dana dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

Terima kasih disampaikan kepada pimpinan laboratorium Sistematika Serangga Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Institut Pertanian Bogor, juga kepada Bu Dewi dan Bu Is yang membantu dalam terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cecilia L.V.C.S., V.H.P.B. Bueno and E. Prado, 2004. Desenvolvimento de *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera:Pseudococcidae) em duas cultivars de abaxi. Cienc agrotec 28 (5) : 1015-1020.
- CABI (Centre for Agriculture and Bioscience International), 2003. Crop protection compendium. Wel-lingfort. Nosworthy Way. Walling-ford. Oxfordshire. OX10 8DE. 7 p.
- Deptan (Departemen Pertanian), 2004. Hidup sehat dengan produk hortikultura nusantara. Departemen Pertanian. Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. Jakarta. 114 hal.

- Deptan (Departemen Pertanian), 2006. Profil sentra produksi kencur (*Kaemferia galanga* L.). Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka Dirjen Hortikultura. Jakarta. 66 hal.
- Dove, B., 2005. *Catalogue Query Results Dysmicoccus brevipes* (Cockerell). <http://www.sel.barc.usda.gov/catalogs/pseudoco/Dysmicoccusbrevipes.htm>. 15 Oct. 2008.
- Hashimoto, 2001. Cooperatif extention Service Insect Pest. College of tropical Agriculture and Human Rosources (CTHAHR). <http://www2.ctahr.hawaii.edu>. 15 Oct. 2008.
- Hernandez H.G., N.J. Reimer, and M.W. Jhonson, 1999. Survey of natural anemies of *Dysmicoccus* mealybugs on pineapple in Hawaii. *BioControl* 44 : 47-58.
- Kalshoven, L.G.E., 1981. The pest of crops in Indonesia. Van deer Laan PA Rev. Ichtiar Baru-van Hoeve. Jakarta. 701 p.
- Liu TX., 2005. Biology and life history of *Ascia monuste* (Lepidoptera : Pieridae) a potensial pest of cruciferous vegetables. *Ann. Entomol. Soc.Am* 98 (5) : 726-731.
- Mau, R.F.L. and J.L.M. Kessing, 2007. *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) Pink Pineapple mealybug. <http://www.extento.hawaii.edu/>. 15 Oct. 2008.
- Moghaddam, M., 1999. The recort of *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Coccoidae : Psedococcidae). *J. of Entom Sos of Iran* 18 No. 1/2:25-44.
- Pandey, G.H and M.W. Johnson, 2005. Biological characteristics of adult *Anagyrus ananatis* Gahan (Hymenoptera : Encyrtidae). a parasitoid of *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera : Pseudococcidae). *Biol Cont* 35(2):93-103.
- Petty, G.J., G.R Stirling and D.P Barholomew, 2002. Pest of pineapple. In. Pena J.E., J. Sharp and M. Wisoki, editor. Tropical Fruit Pests and Pollinators. CABI Publ. USA. 430 p.
- Schoonhoven, L.M., T. Jermy and J.J.A. van Loon, 1998. Insect Plant Biology. Chapman & Hall. London. 409 p.
- Sether, D.M., D.E. Ulman and J.S. Hu, 1998. Transmission of pineapple mealybug wilt-associated virus by two spesies of mealybug (*Dysmicoccus* spp). *Phyt* 88: 1224-1230.
- Sether, D.M., M.J. Melzer, J.L. Busto, F. Zee and J.S. Hu, 2004. Diversity of pineapple mealybug wilt asosiated viruses in pineapple. *Phytop* 94(6): 1031.
- Sether, D.M., M.J. Melzer, J.L. Busto, F. Zee and J.S. Hu, 2005. Diversity and mealybug transmissibility of ampeloviruses in pineapple. *Plant Disease* 89 (5): 450-456.
- Waterhouse, D.F., 1998. *Biological control of insect pest; Southeast Asian prospects*. ACIAR monograph (51). Canbera. <http://www.aciar.gov.au/web.nsf/doc>. 15 Oct. 2008.

- West, S.A. and A. Rivero, 2000. Using sex ratios to estimate what limits reproduction in parasitoid. *Ecol Let* 3 : 294-299.
- Wikipedia, 2008. Kencur. Wikimedia Foundation Inc. <http://id.wikipedia.org/wiki/>. 15 Oct. 2008.
- Williams, D.J. and G.W.Q. Watson, 1988. The mealybug (*Pseudococcidae*). CAB International Institute of Entomology. London. 260 p.
- Williams, D.J. and M.C.G de Willink. 1992. Mealybug of Central and South America. CAB International. Wallingford Oxon. 635 p.