

# Eugenia

Volume 16 Nomor 1

April 2010

## ISI/CONTENT

BIOLOGI DAN TINGKAT SERANGAN <i>NESIDIOCORIS TENUI</i> S REUTER PADA TANAMAN TOMAT DI SULAWESI UTARA A.A..Budiman, D.T.Sembel, M.Tulung, V.Memah, M.Meray, M.Ratulangi, M.Hammig, G.Carner, M.Sheppard,	1-12
PENYEBARAN VERTIKAL DAN TINGKAT SERANGAN KUTU PUTIH PADA TANAMAN NENAS DI KABUPATEN SUBANG Juliet M.E. Mamahit	13-20
POTENSI <i>BACILLUSTHURINGIENSIS</i> ISOLAT LOKAL SEBAGAI PENGENDALI HAYATI ULAT KROP PADA TANAMAN KUBIS Defly A.S. Turang dan Henny Makal	21-29
MONITORING PENYAKIT PADA TIGA VARIETAS JAGUNG DI KABUPATEN MINAHASA <i>Diseases Monitoring on Three Corn Varieties in Minahasa</i> Vivi B. Montong, Defly.A.S. Turang, Frans B. Rondonuwu	30-37
POPULASI JAMUR MIKORIZA <i>VESIKULAR ARBUSKULAR</i> (MVA) PADA ZONE PERAKARAN JATI Verry Warouw dan Reynold P. Kainde	38-45
PEMANFAATAN <i>DROSOPHILA MELANOGASTER</i> DARI MEDIA ALAMI DAN BUATAN SEBAGAI PAKAN BURUNG WALET Rahmat S. Santoso, J. Warouw, R.T.D. Maramis, J. Pelealu, J. Pontoh	46-54
PENGARUH DOSIS ABU SISA PENGASAPAN KOPRA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG Lita B. Kapugu, Pemmy Tumewu, Stella Tulung	55-60
PENGARUH WAKTU PENYIANGAN GULMA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS PADA SISTEM OLAH TANAH MINIMUM Tommy D. Sondakh, Rinny Mamarimbing, Meity G.M. Polji	61-66
PRODUKSI TANAMAN STROBERI PADA JENIS MULSA PLASTIK YANG BERBEDA Sofia Demmassabu, Diane S. Tiwow, Paula C. H. Supit	67-73
KAJIAN PERKECAMBAHAN BENIH MAHONI PADA BEBERAPA MEDIA SECARA IN VITRO Reynold P. Kainde dan Billy Wagania	74-80
PENENTUAN POTENSI PENGEMBANGAN CENGKEH DI KABUPATEN MINAHASA MENGGUNAKAN PERWILAYAHAN KOMODITAS Johannes E.X. Rogi, Johan A. Rombang, Josephus I. Kalangi	81 -89
AKTIVITAS ANTIOKSIDANT ALAMI DARI EKSTRAK DAGING BUAH PALA DALAM MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK KELAPA Jenny E.A. Kandou, Lucia C. Mandey, Magrietje B. Lelemboto,	90-96

## PENYEBARAN VERTIKAL DAN TINGKAT SERANGAN KUTU PUTIH PADA TANAMAN NENAS DI KABUPATEN SUBANG

Juliet M. E. Mamahit

Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Unsrat Manado 95115

### ABSTRACT

Mamahit, Juliet M. E. 2010. Vertical Distribution and Attact Level of Mealybug In Pineapple At Subang Regency. *Eugenia* 16 (1) : 13 - 20

The pineapple mealybug, *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) Pseudococcidae), has been distributed to several areas of pineapple production center at Subang Regency. The objective of this study was to analyze pineapple mealybug vertical distribution and their attack level on pineapple plants at Subang Regency. The vertical distribution of the pineapple mealybug was found on all parts of pineapple plants such as root, leaf, fruit, peduncle, fruit and crown. The mealybug population on the leaf were higher than the other parts of plant. The average of mealybug population on leaf around  $56.45 \pm 6.83$  individual/plant. The mealybug attack level at pineapple were higher at Bunihayu (70.56%) that to Cimanglid (27.22%) and Curugrendeng (42.78%) villages.

**Keywords:** *Dysmicoccus brevipes*, pineapple mealybug wilt, population

### PENDAHULUAN

Kelimpahan populasi merupakan jumlah individu per unit area (Norris *et al.* 2003). Kelimpahan populasi selain bervariasi pada suatu tempat ke tempat yang lain, juga bervariasi secara temporal di suatu tempat (Southwood 1978). Kelimpahan populasi hama berfluktuasi dari waktu ke waktu tergantung dari berbagai faktor-faktor seperti: kelahiran, kematian, imigrasi dan emigrasi (Norris *et al.* 2003).

Populasi vektor menentukan berhasil tidaknya penularan penyakit oleh vektor. Menurut Stavinsky *et al.* (2002) peningkatan populasi vektor akan meningkatkan kejadian penyakit layu. Demikian juga dengan vektor virus PMWaV (*pineapple mealybug wilt associated virus*) penyebab penyakit layu

nenas yaitu kutu putih *D. brevipes* (Sulaiman 2000; Sether dan Hu 2002; Mau dan Kessing 2007). Tidak terkendalinya populasi *D. brevipes* dapat mengakibatkan meningkatnya kejadian penyakit layu. Adanya virus PMWaV bersama-sama dengan tingginya populasi *D. brevipes* dapat menyebabkan kematian tanaman (Hernandes *et al.* 1999; Sether dan Hu 2002). Keberadaan *D. brevipes* pada tanaman nenas perlu mendapat perhatian karena semua stadia kutu putih menjadi vektor efektif penularan virus PMWaV (Sether *et al.* 1998).

Keberadaan kutu putih *D. brevipes* pertama kali dilaporkan di Hawaii pada tahun 1910 (Waterhouse 1998). Penyebaran hama ini dilaporkan meluas di berbagai negara seperti: Fiji, Jamaica, Australia, Afrika, Mexico,

Micronesia, Taiwan dan Asia Tenggara (Waterhouse 1998; Mau & Kessing 2007). Hama ini juga ditemukan di Indonesia terutama di pulau Jawa (Kalshoven 1981).

Kabupaten Subang merupakan sentra produksi nenas di daerah Jawa Barat. Data luas areal nenas masing-masing yaitu: Bunihayu (492 ha), Curugrendeng (268 ha) dan Cimanglid (286 ha) (DPKS 2004). Keberadaan hama kutu putih *D. brevipennis* di desa Bunihayu Kabupaten Subang, Jawa Barat sudah dilaporkan oleh Sartiami (2006). Namun penelitian lanjutan mengenai kelimpahan populasi kutu putih, sebaran dan tingkat serangannya masih terbatas. Menurut Gruenhagen dan Backus (1999) bahwa kelimpahan populasi dan penyebaran hama pada tanaman sangat penting untuk diketahui dalam upaya mengungkapkan berbagai hal tentang ekologi. Hal ini diperlukan dalam upaya pencegahan perkembangan yang lebih luas dan pengembangan upaya pengendaliannya (Leksono *et al.* 2005). Sistem pengendalian hama kutu putih yang sudah dikembangkan di negara-negara maju seperti di Hawaii adalah pengendalian hama terpadu (PHT). Untuk penerapan PHT, perlu pemahaman ekologi dari kutu putih sehingga dapat dalam teknik pengendalian kutu putih yang tepat dan lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: penyebaran vertikal kutu putih di tanaman nenas dan tingkat serangan kutu putihnya di Kabupaten Subang.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu di lapang dan di laboratorium. Pengambilan sampel dan pengamatan populasi kutu putih dilakukan pada tiga desa penghasil nenas

terpenting di Kecamatan Jalan cagak, Kabupaten Subang yaitu: di desa Bunihayu, Curugrendeng dan Cimanglid. Perhitungan sebaran populasi dilakukan di laboratorium. Penelitian ini berlangsung sejak bulan April sampai Juni 2006.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui metode survei daerah penghasil nenas di Kabupaten Subang. Penelitian dilakukan melalui beberapa kegiatan yaitu: pengambilan sampel dan pengamatan sebaran vertikal dan tingkat serangan kutu putih pada tanaman nenas.

**Pengambilan sampel.** Sampel yaitu tanaman nenas yang terserang kutu putih. Sampel yang berjumlah 20 tanaman diambil secara *purposif sampling* dari lahan yang terserang, kemudian sampel dimasukkan masing-masing ke dalam kantong plastik yang telah dilubangi. Sampel dibawa ke laboratorium untuk dihitung jumlah populasinya.

**Pengamatan penyebaran vertikal.** Di laboratorium pengamatan populasi kutu putih dilakukan dengan menghitung jumlah populasinya pada seluruh bagian tanaman secara vertikal mulai dari bagian bawah yaitu akar sampai bagian atas tanaman yaitu mahkota. Pengamatan menggunakan mikroskop stereo: jumlah kutu putih pada bagian tanaman yaitu: (1) akar, (2) daun pertama dari bawah tanaman sampai daun teratas, (3) tangkai buah, (4) buah dan (5) mahkota. Pada buah kutu putih berasosiasi pada bagian permukaan buah. Untuk mengetahui penyebarannya pengamatan dibedakan atas tiga wilayah (sektor) buah yaitu: bawah, tengah dan atas. Untuk mengetahui kandungan kimia antar bagian tanaman dilakukan analisis kadar air menggunakan metode grafimetri dan analisis kandungan N total dengan metode Kjeldahl (AOAC 1970). Selain analisis

tersebut, juga dilakukan analisis glukosa sesuai metode Anthrone (Rangana 1979) pada daun pertama, ke-4, ke-8 dan ke-12. Analisis dilakukan di laboratorium Biotrop dan RGCI (*Research Group for Crops Improvement*) Bogor.

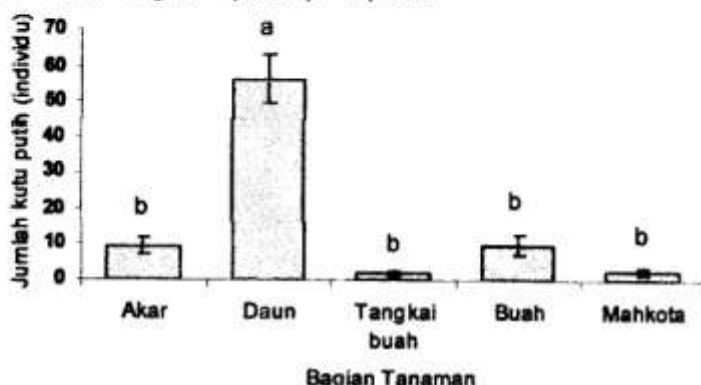
Pengamatan tingkat serangan kutu putih pada tiga desa. Penelitian ini dilakukan pada tiga desa penghasil nenas yaitu: Bunihayu, Curugrendeng Cimanglid. Pada setiap desa masing-masing diamati 9 kebun, masing-masing sekitar 100 tanaman. Pada setiap kebun dilakukan pengamatan tingkat serangan kutu putih. Berdasarkan rumus:

$$TS = n/N \times 100\%$$

dimana: TS (tingkat serangan), n (jumlah tanaman yang terserang dan N ( jumlah tanaman contoh)

#### Analisis Data

Hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam (Anova). Apabila



Gambar 1. Penyebaran vertikal kutu putih pada bagian akar, daun, tangkai buah, buah dan mahkota (*Figure 1. Vertical distribution of pineapple mealybug on root, leaf peduncle, fruit and crown*)

Laporan Waterhouse (1998) bahwa kutu putih dapat menyerang pada bagian tanaman seperti: akar, daun, tangkai dan buah. Kutu putih dapat hidup pada bagian mahkota tanaman, dengan demikian jika

diperoleh beda nyata dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 95%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penyebaran Vertikal Kutu Putih pada Tanaman Nenas

Kutu putih *D. brevipes* dapat hidup dan berkembangbiak pada beberapa bagian tanaman nenas. Hasil menunjukkan bahwa penyebaran kutu putih pada tanaman nenas mulai dari akar, daun, tangkai buah, buah sampai ke mahkota (Gambar 1). Gambar 1 menunjukkan kutu putih dapat ditemukan pada semua bagian tanaman nenas dengan jumlah populasi yang beragam. Kutu putih memanfaatkan bagian-bagian tanaman nenas sebagai tempat berlindung dan mendapatkan makanan.

bagian mahkota yang terinfeksi dijadikan bibit, dapat berperan sebagai sumber infeksi kutu putih di lapang.

Hasil analisis menunjukkan bahwa populasi kutu putih lebih tinggi pada bagian

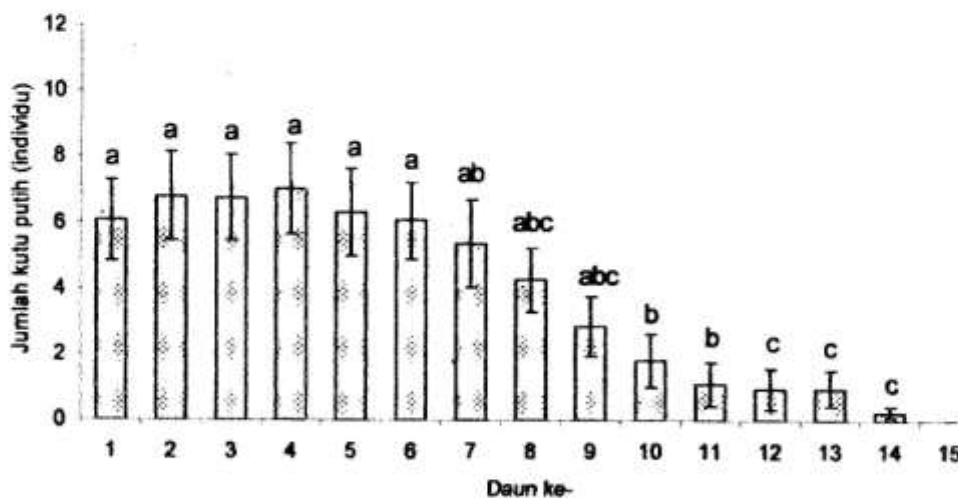


daun nenas ( $56.45 \pm 6.83$  individu) dan berbeda nyata dengan populasi yang terdapat pada bagian akar ( $9.40 \pm 2.16$  individu), tangkai buah ( $2.10 \pm 2.1$  individu), buah ( $9.95 \pm 2.81$  individu) dan mahkota ( $2.70 \pm 0.86$  individu). Hasil ini sesuai dengan laporan bahwa *D. brevipipes* banyak ditemukan hidup pada bagian daun (Khan *et al.* 1998; Sether dan Hu 2002). Kutu putih lebih menyukai hidup pada daun dibandingkan bagian tanaman

lainnya karena sifat fisik daun lebih lunak, lebih mudah menusukkan stiletnya untuk mengisap cairan makanannya. Selain itu pada bagian daun cukup mengandung air dan nitrogen dibandingkan dengan bagian tanaman lainnya (Tabel 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah kutu putih berbeda pada posisi daun yang berbeda ( $F=7.14$ ;  $db=14$ ;  $P=0.00$ ) (Gambar 2).

Tabel 1. Hasil analisis kadar air dan Nitrogen total pada bagian akar, daun, tangkai buah, buah dan mahkota dari tanaman nenas (Table 2. Analysis of water content and total nitrogen in root, leaf, peduncle, fruit and crown of pineapple)

Bagian tanaman	Kadar air (%)	Nitrogen total (%)
Akar	50.92	0.52
Daun	85.55	0.34
Tangkai buah	86.23	0.48
Kulit buah	88.50	0.70
Mahkota	78.76	0.45



Gambar 2. Rataan populasi kutu putih *D. brevipipes* pada bagian daun ke-1 sampai daun ke-15 (Figure 2. Average of mealybug population in first leaf until 15<sup>th</sup> leaf)

Pada daun pertama sampai daun ke-6 populasinya kutu putih lebih tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan daun ke-7 sampai

daun ke-9. Populasi kutu putih cenderung menurun pada daun yang terletak di bagian atas. Kandungan nutrisi antar bagian daun

ditampilkan pada Tabel 2.

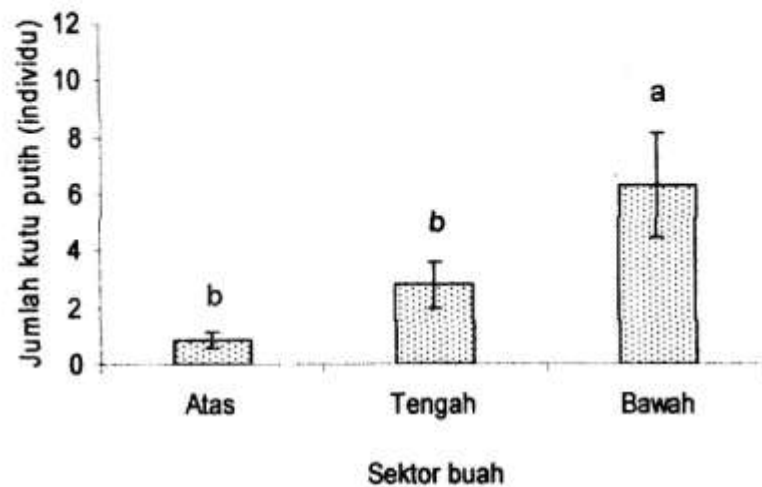
Tabel 2. Hasil analisis kadar air, glukosa dan N total pada bagian daun ( *Table 2. Analysis of water content glucose and n total in leaf part* )

Bagian daun ke-	Kadar air (%±SE)	Glukosa (mg/g±SE)	N total (%±SE)
1	83.61 ± 0.48 a	3.31 ± 0.98 a	0.123 ± 0.01 a
4	81.93 ± 1.24 a	3.77 ± 1.06 a	0.117 ± 0.01 ab
8	81.85 ± 2.48 a	4.51 ± 1.34 a	0.130 ± 0.00 a
12	79.91 ± 0.64 a	4.46 ± 0.13 a	0.100 ± 0.00 b

Keterangan: angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Tukey. ( *Number followed by similar letter was not significant difference at P = 0.05* )

Hasil analisis kadar air ( $F=1.10$ ;  $db=3$ ;  $P>0.05$ ) dan kandungan glukosa ( $=0.35$ ;  $-db=3$ ;  $P>0.05$ ) pada daun tidak menunjukkan perbedaan nyata antar bagian daun. Tabel 2 juga menunjukkan bahwa kandungan air pada bagian daun pertama cenderung lebih tinggi, walaupun tidak berbeda nyata dengan bagian daun lainnya. Kandungan glukosa cenderung lebih tinggi pada daun muda walaupun tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan daun tua. Kandungan Nitrogen total antar bagian daun menunjukkan perbedaan yang nyata ( $F=7.46$ ;  $db=3$ ;  $P>0.05$ ). Kandungan Nitrogen pada daun pertama dan daun ke-8 lebih tinggi, berbeda nyata dengan daun ke-12. Hasil ini menunjukkan pada daun pertama sampai daun ke-8 lebih sesuai bagi kehidupan kutu putih dibandingkan daun ke-12. Kandungan Nitrogen yang cukup tersedia pada daun tua (dekat akar) lebih disukai kutu putih untuk efisiensi

penggunaan makanannya. Schoonhoven *et al.* (1998) menyatakan pemberian diet makanan Nitrogen tinggi pada serangga membantu serangga makan lebih efisien dibanding pada diet makanan dengan kandungan Nitrogen rendah. Kutu putih selain menyerang pada bagian daun, juga dapat menyerang bagian buah mulai dari sektor bawah, tengah dan atas. Hasil analisis menunjukkan populasi kutu putih berbeda pada sektor buah yang berbeda ( $F=5.50$ ;  $dh=2$ ;  $P=0.01$ ) (Gambar 3). Kutu putih lebih menyukai hidup pada bagian bawah buah karena lebih terlindung dari terpaan angin maupun air hujan serta serangan musuh alami. Kutu putih yang menyerang buah merupakan salah satu media yang berperan dalam penyebaran kutu putih (Mamahit 2008).

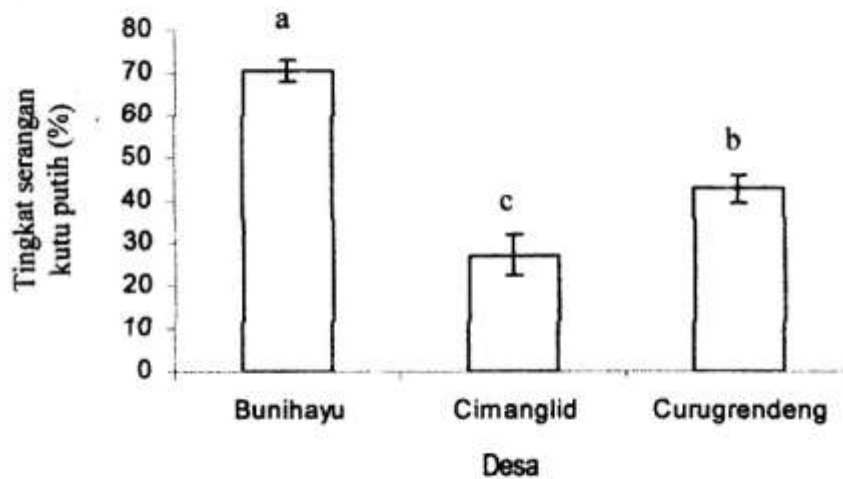


Gambar 3. Rataan populasi kutu putih *D. brevipes* pada tiga sektor buahnenas ( Figure 3. Average of mealybug population on three pineapple fruit sectors)

#### Tingkat Serangan Kutu Putih

Tingkat serangan kutu putih pada tanaman nenas di tiga lokasi pertanaman nenas ditampilkan pada Gambar 4. Hasil

analisis ragam menunjukkan adanya perbedaan tingkat serangan kutu putih pada tanaman nenas di tiga desa yang diamati ( $P < 0.05$ ).



Gambar 4. Rataan tingkat serangan kutu putih *D. brevipes* pada tiga desa ( Figure 4. Average of mealybug *D. brevipes* attack level on three villages)

Tingkat serangan kutu putih pada tanaman nenas di desa Bunihayu berbeda nyata dengan tingkat serangan kutu putih di desa Cimanglid dan Curugrendeng. Tingkat serangan kutu putih lebih tinggi di desa Bunihayu (70.56%) dibandingkan Cimanglid (27.22%) dan Curugrendeng (42.78%).

Tingginya tingkat serangan kutu putih di desa Bunihayu ada kaitannya dengan tingginya populasi kutu putih di lokasi tersebut. Selain itu tingginya keaneka ragaman tanaman inang memungkinkan ketersediaan makanan dan tempat berkembangbiak yang sesuai bagi kutu putih. Selain itu mungkin kondisi lingkungan fisik seperti kondisi suhu pertanaman sekitar 35 C cukup mendukung bagi perkembangan kutu putih. Populasi kutu putih selain dipengaruhi oleh faktor lingkungan (Chong *et al.* 2008), juga tergantung ketersediaan musuh alami (Boavida dan Neuenschwander 1995)

#### KESIMPULAN

Sebaran vertikal kutu putih *D. brevipes* pada tanaman nenas mulai dari akar, daun, tangkai buah, buah serta mahkota. Bagian daun merupakan bagian tanaman nenas yang terbanyak dijumpai kutu putih. Daun pertama sampai daun ke-9 lebih banyak dijumpai kutu putih dibandingkan bagian daun lainnya. Kutu putih lebih menyukai hidup pada bagian bawah buah nenas dibandingkan pada bagian tengah maupun pada bagian atas buah. Tingkat serangan kutu putih *D. brevipes* lebih tinggi di desa Bunihayu (70.56%) dibandingkan di desa Cimanglid (27.22%) dan Curugrendeng (42.78%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1970. Official Methods Analysis of the Association of Official Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Boavida, C. and Neuenschwander. 1995. Population dynamics and life tables of the mango mealybug, *Rastrococcus invadens* Williams, and its introduced natural enemy *Gyranoidea tebygi* Noyes in Benin. *Biocontrol Sci and Tech* 5:495-508.
- Chong, J.H, Roda A.L and C.M Mannion. 2008. Life history of mealybug, *Maconellicoccus hirsutus* (Hemiptera: pseudococcidae) at constant temperature. *Environ Entomol* 37(2): 323-332.
- [DPKS] Dinas Pertanian Kabupaten Subang. 2004. Profil Nenas di Kabupaten Subang (Direktorat Tanaman Buah, Ditjen Bina Produksi Hortikultura files\ Kab subang.htm. Dinas Pertanian Daerah Kabupaten Subang.
- Gruenhagen, N.M and E.A Backus. 1999. Diel Settling Pattern of Female and Male Potato Leafhopper (Homoptera: Cicadellidae) on Alfalfa. *J Econ Entomol* 92(6):1321-1328.
- Hernandez, H.G, Reimer N.J and M.W Jhonson. 1999. Survey of natural enemies of *Dysmicoccus mealybugs* on pineapple in Hawaii. *Bio Control* 44:47-58.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. Laan PA van der, penerjemah Terjemahan dari De Plagen van de Cultuur gewassen in Indonesie. Jakarta. Ichtar Baru van Hoeve.



- Khan, A.A, Avesi G.M, Masud S.Z and S.W.A Rizvi. 1998. Incidence of mealybug *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) on pineapple. *Tr J of Zool* 22:159-161.
- Leksono, A.S, Nakagoshi N, Takada K and K. Nakamura. 2005. Vertical and Seasonal variation in the abundance and the richness of Attelabidae and Cantharidae (Coleoptera) in suburban mixed forest. *Entom Science* 8: 235-243.
- Mau, R.F.L and J.L.M Kessing. 2007. *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) Pink Pineapple Mealybug.
- Norris, R.F, Chen E.P.C and M.Kogan. 2003. *Concept in Integrated Pest Management*. New Jersey: Prentice Hall.
- Rangana, S. 1979. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetable Products*. Tata Mc. Grawhill ND.
- Sartiami, D. 2006. Keberadaan *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) sebagai vektor pineapple mealybug wilt associated virus (PMWaV) pada tanaman nanas. *J Part Indon* 11(1):1-6.
- Schoonhoven, L.M, Jerry T and J.J.A Van Loon. 1998. *Insect Plant Biology from Physiology to Evolution*. Chapman & Hall. London.
- Sether, D.M, Ulman D.E and J.S. Hu. 1998. Transmission of pineapple mealybug wilt associated virus by two species of mealybug (*Dysmicoccus* spp). *Phytopathology* 88:1224-1230.
- Sether, D.M and J.S. Hu 2002. Yield impact and spread of pineapple mealybug wilt associated virus-2 and mealybug wilt of pineapple in Hawaii. *Plant Disease* 86:867-874.
- Southwood, T.R.E. 1978. The construction, description and analysis of age specific life tables. *In*. Ecological methods with particular reference to study of insect population, 2<sup>nd</sup> ed. Chapman & Hall. London.
- Stavinsky, J, Funderburk J, Brodbeck B.V, Olson S.M and P.C.Andersen. 2002. Population dynamics of *Frankiella* spp. and tomato spotted wilt incidence as influenced by cultural management tactics in tomato. *Hort Entomol* 95(6):1216-1221.
- Sulaiman, S.F.M. 2000. Implication of the use of excess coir dust mulch in pineapple cultivation on the mealybug wilt disease of pineapple. *Acta Horti* 529: 321-335.
- Waterhouse, D.F. 1998. *Biological Control of Insect Pest, Southeast Asian prospects Monograph (51)*.ACIAR. Canberra.