

Studi Keragaman Hama Kutu Putih Pada Batang Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L.) Di Pembibitan Green House Daerah Yagaji Prefektur Okinawa Jepang

Study Of The Diversity Of Mealybug Pests On Stems Pineapple Plant (Ananas comosus L.) In The Green House Nursery Yagaji Area Okinawa Prefecture Japan

Bija Hadi Kusuma^{1*}, Bambang Supeno², Hery Haryanto²

¹(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: bijahadikusuma397@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman, kelimpahan, dan dominasi kutu putih pada batang tanaman nanas di pembibitan *green house* Daerah Yagaji Prefektur Okinawa Jepang. Penelitian telah dilakukan pada bulan Desember 2022 di lima *green house* Daerah Yagaji Prefektur Okinawa Jepang. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dalam hal ini pengambilan data menggunakan teknik survei. Hasil penelitian ini telah ditemukan dua spesies kutu putih yang berpotensi merusak batang bibit tanaman nanas, yaitu *Dysmicoccus brevipes* dan satu spesies belum teridentifikasi. Nilai indeks keragaman (H') kutu putih yang diperoleh sebesar 0,011525, membuktikan bahwa keragaman masuk kategori rendah. Nilai kelimpahan (K) yang didapatkan yaitu 99,93% pada spesies *Dysmicoccus brevipes* dan 0,07% pada spesies belum teridentifikasi. Nilai dominasi (D) sebesar 0,99800056, yang membuktikan ada spesies yang mendominasi.

Kata kunci: keragaman; kutu putih; yagaji; okinawa

ABSTRACT

This study aimed to determine the diversity, abundance, and dominance of mealybugs on pineapple plant stems in green house nurseries of Yagaji Region, Okinawa Prefecture, Japan. The study was conducted in December 2022 in five green houses of Yagaji Region, Okinawa Prefecture, Japan. This research uses quantitative descriptive methods, in this case data collection using survey techniques. The results of this study have found two species of mealybugs that have the potential to damage the stems of pineapple plant seeds, namely *Dysmicoccus brevipes* and one species has not been identified. The diversity index (H') value of mealybugs obtained at 0.011525, proves that diversity is in the low category. The abundance value (K) obtained is 99.93% in *Dysmicoccus brevipes* species and 0.07% in unidentified species. The dominance value (D) is 0.99800056, which proves that there is a dominating species.

Keywords: diversity; mealybugs; yagaji; okinawa

PENDAHULUAN

Nanas merupakan tanaman buah semak yang memiliki nama ilmiah *Ananas comosus* dan memiliki nama daerah *anas* (Sunda), *neneh* (Sumatera) dan *nanas* (Lombok dan Sumbawa). Dalam bahasa Inggris disebut *Pineapple*, orang-orang Spanyol menyebutnya *Pina* dan orang Jepang menyebutnya *Painapuru*. Nanas berasal dari Brasilia (Amerika Selatan) yang telah didomestikasi disana sebelum masuk Colombus. Pada abad ke-16 orang Spanyol membawa nanas ke Filipina dan Semenanjung Malaysia, masuk ke Indonesia pada tahun 1599. Di Indonesia awalnya hanya merupakan tanaman pekarangan, dan meluas menjadi tanaman kebun, lahan kering. Tanaman nanas tumbuh baik di daerah tropis (Soedarya, 2009). Nanas adalah salah satu jenis tanaman yang banyak

digemari orang karena rasanya enak, segar, dan sedikit asam. Secara umum, nanas memiliki kandungan gizi dan vitamin, di antaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, vitamin C, dan sedikit vitamin B.

Nanas mulai ditanam di Prefektur Okinawa Jepang pada tahun 1868 ketika kapal Belanda kandas di Pulau Ishigaki membawa bibit nanas. Setelah itu dilakukan pengembangan di Pulau utama Okinawa, tetapi dengan buah masih berukuran kecil. Tahun 1952, setelah masyarakat memakan nanas dalam bentuk nanas kalengan, dilakukan penanaman 1000 bibit nanas sebagai percobaan untuk mendapatkan nanas yang berukuran lebih besar. Penelitian eksperimental yang berkaitan dengan nanas di Prefektur Okinawa telah dilakukan selama bertahun-tahun di Cabang Nago dan Cabang Ishigaki dari Pusat Penelitian Pertanian Prefektur Okinawa dan telah mencapai hasil dalam pengembangan varietas unggulan dan penelitian teknik budidaya. Sejak tahun 1989, telah dilakukan pemuliaan nanas di bagian utara pulau utama, yang merupakan area produksi nanas terbesar di Prefektur Okinawa (Kantor Higashimura, 2022).

Usaha dalam pemenuhan kebutuhan sumber daya lokal untuk mewujudkan ketahanan pangan dalam sebuah negara menjadi suatu tantangan besar bagi pemerintah. Perencanaan yang dilakukan tentunya tidak luput dari berbagai macam permasalahan yang dihadapi di sektor pertanian. Permasalahan yang sering terjadi adalah keberadaan hama, kondisi iklim yang tidak menentu, serta tantangan pemenuhan jumlah produksi ditengah keterbatasan lahan budidaya (Macarthur, 2019). Permasalahan hama merupakan salah satu kendala yang sering terjadi dalam budidaya nanas. Beberapa hama penting yang menyerang tanaman nanas yaitu Kutu Putih (*Dysmicoccus brevipes*), Uret (*Pineapple white grubs*), *Thrips tabaci* (*Thysanoptera: Thripidae*), Kutu Sisik (*Pineapple scale*) dan Tikus (*Rattus tiomanicus*) (Amandari, 2011).

Kutu Putih tergolong dalam Ordo Hemiptera yang termasuk dalam famili Pseudococcidae. Kutu putih yang dikenal sebagai *mealybugs* merupakan serangga pengganggu bagi tanaman pertanian maupun tanaman budidaya (Sether, *et al.*, 2001). Menurut Kalshoven (1981), spesies kutu putih yang ditemukan di Indonesia khususnya di Pulau Jawa pada tanaman

nanas adalah *Dysmicoccus brevipes*. Berbagai survei yang telah dilakukan beberapa tahun yang lalu membuktikan bahwa PMWaV (*pineapple mealybug wilt-associated virus*) telah menyebar ke seluruh dunia (Sether, *et al.*, 2001). Adapun Kutu putih yang menyebabkan penyakit layu atau disebut juga Pineapple Mealybug Wilt (PMW) juga ditemukan di Hawaii, yang merupakan penyakit serius yang menyebabkan kerusakan dan menghancurkan industri pertanaman nanas pada tahun 1900an (Sipes, *et al.*, 2002).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, dalam hal ini pengambilan data menggunakan teknik survei. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan *simple random sampling*. Pengambilan spesimen dilakukan di pembibitan *green house* tanaman nanas Daerah Yagaji Prefektur Okinawa Jepang.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Desember 2022 bertempat di 5 *green house* pembibitan tanaman nanas Daerah Yagaji Prefektur Okinawa Jepang.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat tulis menulis, kamera digital, buku/kertas catatan, hand counter, kaca pembesar, pinset dan kertas label. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu bibit tanaman nanas.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini merupakan tempat pembibitan *green house* tanaman nanas yang di miliki oleh JA Okinawa (*Japan Agriculture Cooperative of Okinawa*), dimana terdapat 12 (dua belas) *green house* pembibitan. Terdapat 4 (empat) varietas nanas yang dibudidayakan di *green house* pembibitan JA Okinawa, yaitu N67-10, Bareru (*Gold Barrel*), Bogoru (varietas nanas bogor) dan Sandorichi (*Sandolce*).

Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *purposive random sampling* yang berdasarkan adanya tempat pembibitan nanas di Prefektur Okinawa khususnya di Daerah Yagaji. Lokasi penelitian ini dipilih dengan melakukan survei di pembibitan *green house* tanaman nanas yang dimiliki *Japan Agriculture*

Cooperative of Okinawa (JA Okinawa) yang berada di Daerah Yagaji, Okinawa Jepang. Sehingga didapatkan 5 *green house* tempat pengambilan sampel dari total 12 *green house* yang ada, dimana *green house* tempat pengambilan sampel saling berdekatan dengan jarak antara *green house* ± 2 m dan berhadapan dengan jarak ± 5 m, tinggi *green house* 3 m, luas setiap *green house* tempat pengamatan yaitu 1.020 m² dan setiap *green house* memiliki 10 baris tempat pembibitan yang panjang setiap barisnya ± 25 m. Setiap baris pada *green house* ditanami bibit tanaman nanas yang berumur 3-9 bulan.

Parameter Pengamatan

Indeks keragaman (H') dapat diartikan sebagai suatu penggambaran secara sistematis yang melukiskan struktur komunitas dan dapat memudahkan proses analisa informasi- informasi mengenai macam dan jumlah organisme (Insafitri, 2010). Indeks keragaman dihitung nilai indeks keragamannya dengan rumus keragaman Shannon-Weiner (Odum, 1998).

$$H' = - \sum_{i=1}^n p_i \ln p_i$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan :

H' = indeks keragaman Shannon-Weiner

p_i = proporsi jumlah individu ke-I dengan jumlah total individu

n_i = spesies ke-i

N = jumlah total individu

Indeks Kelimpahan (K) merupakan jumlah suatu individu yang berada dalam area tertentu pada suatu komunitas (Aisah, 2016). Indeks kelimpahan dihitung setelah diketahui tinggi rendahnya populasi hama yang ada dan dihitung menggunakan rumus (Odum, 1993).

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\sum \text{jumlah individu spesies ke - i}}{\text{jumlah individu seluruh spesies}} \times 100\%$$

Indeks dominasi (D) yaitu parameter yang menggambarkan tingkat penguasaan individu dalam suatu komunitas. Tinggi rendahnya indeks dominasi dapat menentukan tingkat penguasaan atau dominasi dari suatu individu yang tidak hanya terpusat pada satu individu saja, tetapi dapat juga lebih dari satu individu (Indriyanto, 2015). Untuk mengetahui adanya dominasi hama dapat dihitung dengan menggunakan indeks dominasi simpson'a (Odum, 1998) dengan rumus:

$$D = \sum_{i=1}^s \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

D = indeks dominasi Simpson

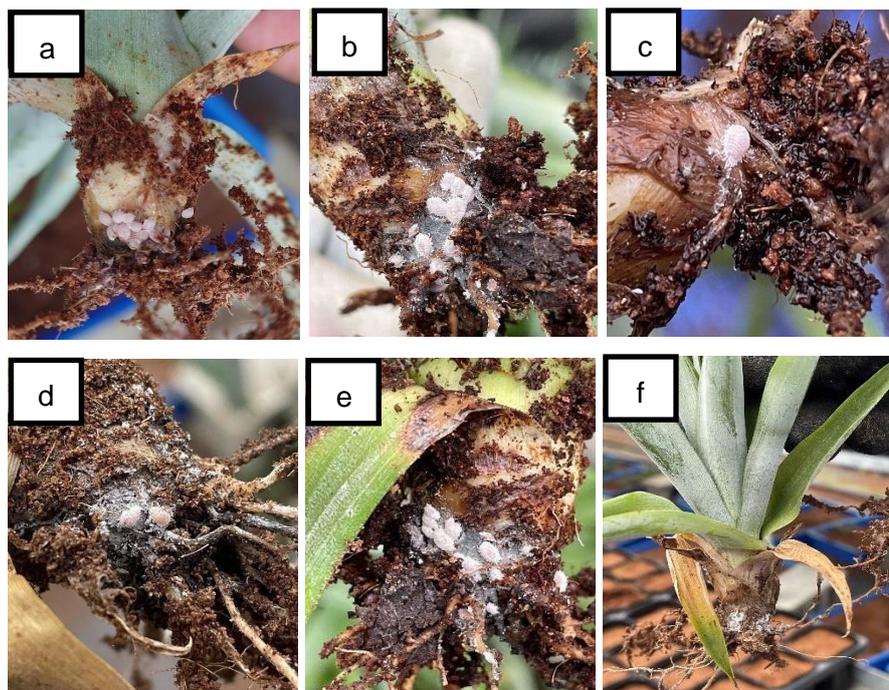
N_i = jumlah individu jenis ke-i

N = jumlah total individu

HASIL DAN PEMBAHASAN

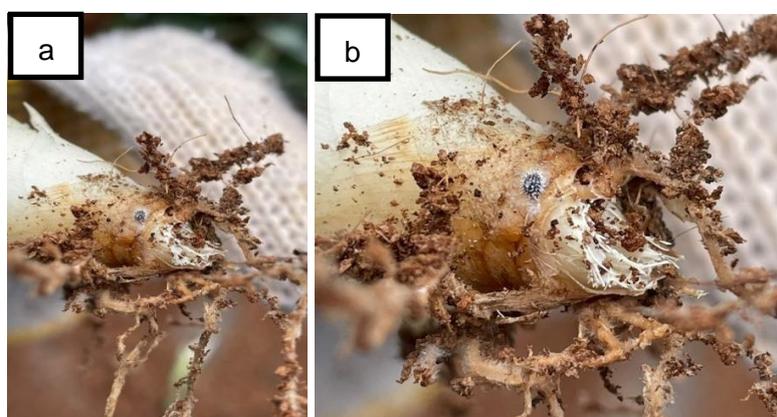
Identifikasi Kutu Putih

Berdasarkan hasil identifikasi kutu putih yang dilakukan secara langsung di lapangan menggunakan kaca pembesar dan kamera digital didapatkan 2 (dua) spesies kutu putih yang berpotensi menimbulkan kerusakan pada bibit tanaman nanas di pembibitan *green house* Daerah Yagaji Prefektur Okinawa. Adapun kedua jenis kutu putih tersebut yaitu *Dysmicoccus brevipes* dan satu spesies belum teridentifikasi.



Gambar 1. Imago *Dysmicoccus brevipes* pada batang bibit tanaman nanas (Gambar: Dokumen Pribadi).

Hasil dari penelitian ini dipastikan bahwa kutu putih *Dysmicoccus brevipes* terdapat pada batang bibit tanaman nanas yang berada di kelima *green house* tempat pengambilan sampel. *Dysmicoccus brevipes*, imago betina kutu putih ini memiliki integumen berwarna merah muda dengan dilapisi lilin yang menutupi tubuhnya sehingga terlihat berwarna putih, tubuh berbentuk oval dan cembung, kaki berwarna kekuningan coklat, ovisac dorsal tidak ada, serta terdapat 17 pasang serat lilin lateral yang mencolok (Mani & Shivaraju, 2016). *Dysmicoccus brevipes* merupakan vektor penting terjadinya penyebaran PMWaV (*pineapple mealybug wilt-associated virus*) pada tanaman nanas. Keberadaan kutu putih ini berpengaruh terhadap infeksi PMWaV pada tanaman nanas, hingga menimbulkan gejala layu pada tanaman nanas, kutu putih ini merupakan masalah penting pada tanaman nanas di semua lokasi pertanaman nanas di dunia (Sether, *et al.*, 2001).



Gambar 2. Imago *Spesies belum teridentifikasi* pada batang bibit tanaman nanas (Gambar: Dokumen Pribadi).

Kutu putih ini memiliki bentuk tubuh lonjong agak membulat, tubuh berwarna hitam dan memiliki bulu-bulu putih pada tubuh yang tidak tebal sehingga membuat warna tubuh kutu putih tersebut terlihat jelas berwarna hitam. Spesies tidak dapat diidentifikasi disebabkan karena dalam penelitian ini tidak melakukan pengamatan di Laboratorium sehingga spesimen kutu putih hanya diidentifikasi menggunakan kaca pembesar dan kamera digital. Jumlah populasi *Spesies belum teridentifikasi* tersebut hanya 3 (tiga) individu, hal tersebut juga menjadi kendala dalam melakukan identifikasi dan pencocokan dengan kunci identifikasi kutu putih.

Keragaman, Kelimpahan dan Dominasi Kutu Putih

Ada dua spesies yang didapat pada penelitian yang dilakukan yaitu *Dysmicoccus brevipes* dan satu *Spesies belum teridentifikasi*. Hasil dari identifikasi menunjukkan keragaman, kelimpahan, dan dominasi kutu putih pada batang bibit tanaman nanas di pembibitan *green house* daerah Yagaji Prefektur Okinawa tersaji dalam tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Keragaman, Kelimpahan, dan Dominasi Kutu Putih

Spesies	Keragaman (H')	Kelimpahan (K) (%)	Dominasi (D)
<i>Dysmicoccus brevipes</i>	0,006137	99,93	0,998
<i>S. belum teridentifikasi</i>	0,005388	0,07	0,000000560
Total	0,011525	100	0,99800056

Hasil analisis data yang terdapat pada tabel 1. menunjukkan nilai indeks keragaman kutu putih pada batang tanaman nanas di pembibitan *green house* Daerah Yagaji Prefektur Okinawa sebesar 0,011525. Nilai tersebut membuktikan bahwa nilai indeks keragaman kutu putih rendah karena nilai indeks keragaman tersebut (H') < 1, yang artinya nilai tersebut kurang dari 1 dan menunjukkan bahwa kutu putih di pembibitan *green house* Daerah Yagaji Prefektur Okinawa kurang beragaman. Rendahnya keanekaragaman kutu putih di *green house* pembibitan di Daerah Yagaji Prefektur Okinawa juga disebabkan karena lingkungan yang sudah terkontrol. Terkontrolnya lingkungan didalam *green house* dengan pengendalian yang telah dilakukan mampu menekan keberadaan populasi kutu putih sehingga tingkat keragaman kutu putih rendah. Rendahnya keragaman kutu putih di pembibitan *green house* tersebut selaras dengan yang dikatakan Odum (1993), bahwa indeks keragaman serangga pada ekosistem yang secara fisik terkendali cenderung rendah, dan tinggi pada ekosistem alamiah.

Tabel 1. juga menunjukkan bahwa nilai indeks kelimpahan kutu putih pada batang di pembibitan *green house* tanaman nanas, spesies *Dysmicoccus brevipes* lebih tinggi dibandingkan *Spesies belum teridentifikasi*. Dimana kelimpahan pada spesies *Dysmicoccus brevipes* sebesar 99,93% dan *Kutu belum teridentifikasi* sebesar 0,07%. Nilai indeks kelimpahan dari kedua spesies tersebut dipengaruhi oleh jumlah individu. Spesies yang memiliki jumlah individu yang lebih tinggi maka memiliki nilai kelimpahan tinggi, sebaliknya, spesies yang memiliki jumlah individu rendah maka nilai kelimpahan rendah. Diketahui bahwa jumlah individu spesies *Dysmicoccus brevipes* sebesar 4004 sehingga nilai indeks kelimpahan tinggi, sedangkan pada *Spesies belum teridentifikasi* jumlah individu sebesar 3 sehingga nilai indeks kelimpahan rendah.

Nilai total indeks dominasi pada tabel 1. sebesar 0,99800056, nilai tersebut tinggi dan membuktikan bahwa ada spesies yang mendominasi pada batang tanaman nanas di pembibitan *green houses* daerah Yagaji Prefektur Okinawa. Nilai Indeks idominasi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominasi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar nilai indeks dominasi maka menunjukkan ada spesies tertentu (Odum, 1993).

Terlihat pada tabel 1. bahwa nilai indeks dominasi dipengaruhi oleh nilai indeks kelimpahan. Nilai indeks kelimpahan pada 2 spesies tersebut memiliki perbedaan yang cukup jauh, hal tersebut menyebabkan nilai indeks dominasi menjadi tinggi. Spesies *Dysmicoccus brevipes* dengan nilai indeks dominasi sebesar 0,998 dibandingkan *Spesies belum teridentifikasi* yang memiliki nilai indeks dominasi sebesar 0,000000560, membuktikan bahwa spesies *Dysmicoccus brevipes* adalah spesies yang mendominasi batang tanaman nanas di pembibitan *green house* Daerah Yagaji Prefektur Okinawa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ditemukan dua spesies kutu putih pada batang bibit tanaman nanas di pembibitan *green house* daerah Yagaji Prefektur Okinawa, yaitu *Dysmicoccus brevipes* dan satu *Spesies belum teridentifikasi*.

Keragaman spesies kutu putih pada batang bibit tanaman nanas di pembibitan *green house* daerah Yagaji Prefektur Okinawa rendah karena memiliki nilai indeks keragaman (H') sebesar 0,011525. Didapatkan nilai indeks kelimpahan (K) kutu putih pada batang bibit tanaman nanas di pembibitan *green house* daerah Yagaji Prefektur Okinawa 99,93% pada spesies *Dysmicoccus brevipes* dan 0,07% pada *Spesies belum teridentifikasi*. Didapatkan

nilai indeks dominasi (D) kutu putih pada batang bibit tanaman nanas di pembibitan *green house* daerah Yagaji Prefektur Okinawa sebesar 0,99800056, yang artinya ada spesies yang mendominasi. Spesies *Dysmicoccus brevipes* memiliki kelimpahan dan dominasi tertinggi yaitu sebesar 99,93% dan sebesar 0,998.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, T.S. 2016. Kelimpahan dan Keanekaragaman Zooplankton di Estuari Cipatireman Pantai Sidangkerta Kecamatan Cipatuju Kabupaten Tasikmalaya. Universitas Pasundan. Bandung.
- Amandari S. 2011. Hama dan Penyakit Tanaman Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) Di Kecamatan Ngancar Kediri. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indriyanto. 2015. Ekologi Hutan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Insafitri. 2010. Keanekaragaman Keseragaman dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. Jurnal Kelautan. 3(1): 54-59.
- JA Okinawa. 2017. Japan Agriculture of Okinawa Introduction. <https://www.ja-okinawa.or.jp/farmersmarket/>. Diakses 20 Februari 2023.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of Crops in Indonesia. Jakarta: PT. Ichtar Baru.
- Kantor Higashimura. 2022. Sejarah Nanas dan kondisi penelitian dan pengembangan saat ini. Sejarah Nanas dan Status R&D / Higashimura, Okinawa Flower, Water and Pine Village saat ini. Diakses 9 Januari 2023.
- Macarthur, F.E. 2019. Cities dan Circular Economy for Food. Dalam F. E. Macarthur, Cities and Circular Economy for Food. Ellen Macarthur Foundation.
- Mani M., Shivaraju C. 2016. Mealybugs and Their Management in Agricultural and Horticultural Crops. Springer Berlin. Germany.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi Edisi ke III. Terjemahan Tjahjono Samingan. Penerbit Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Odum, E.P. 1998. Ecology Dasar dasar Ekologi . Diterjemahkan dari Fundamental of oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sether, D.M., Hu J.S. 2001. The impact of Pineapple mealybug wilt associated virus 1 and reduced irrigation on pineapple yield. Australasian Plant Pathol. 30:31-36.
- Sipes, B.S., Sether D.M., Hu J.S. 2002. Interactions Between *Rotylenchus reniformis* and Pineapplemealybug wilt associated virus-1 in Pineapple. University of Hawaii at Manoa, Plant and Environmental Protection Sciences. Honolulu. HI 96822.
- Soedarya, A.P. 2009. Budidaya Usaha Pengolahan Agribisnis Nanas. Pustaka Grafika. Bandung.