

Identifikasi Hama Pada Tegakan Cendana (*Santalum Album L.*) Di Hutan Rakyat Cendana Nunka Wilayah Dusun III, Desa Ponain, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang

Identification Of Pests On A Stand Of Cendana (Santalum Album L.) In The Nunka Sandalwood People's Forest, Dusun III Region, Ponain Village, Amarasi District, Kupang Regency

Nadya Sarwina Molana,¹⁾ Yasinta L. Kleden,²⁾ Maria M. E. Purnama³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

²⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

³⁾Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana

Email. nadyamolana77@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to identify the types of pests in sandalwood stands, symptoms of damage, population numbers, and morphological characteristics of pests in sandalwood stands (*Santalum album L.*) in the Cendana Nunka Community Forest, Hamlet III Region, Ponain Village, Amarasi District, Kupang Regency. One month from February to March 2020. The data collection method in this study used primary data and secondary data. Furthermore, sampling using plots or plots at the observation location in the form of a diagonal with a size of 10 × 10 m consisting of 5 sub plots of sample units in one unit plot there are 5 sample trees (about 10%) with each sample unit of 1.5 m using sticky traps and taken directly on sandalwood stands aged 9-10 years. Then the samples were identified at the Laboratory, Pests, Faperta, Nusa Cendana University and analyzed using the calculation of absolute damage and non-absolute damage. The results of the research identified and obtained the population of pests that attack sandalwood stands in the Cendana Nunka Community Forest, Hamlet III Region, Ponain Village, Amarasi District, Kupang Regency, armored scale (*Chionaspis. sp*) of 315.24 individuals/plant. Then mealybug (*Nipaecoccus viridis*) of 44.84 heads/plant with (IKTM) Non-Absolute Damage Intensity of 33.05%.

Keywords: Pests, Sandalwood, and Identification

1. PENDAHULUAN

Cendana (*Santalum album L.*) merupakan jenis tanaman asli Indonesia yang tumbuh endemik di daerah Nusa Tenggara Timur NTT yang banyak dijumpai di Pulau Timor, Sumba, Alor, Solor, Pantar, Flores, Rote dan pulau-pulau lainnya. Tanaman cendana tergolong tanaman yang sangat penting

karena mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi. Tanaman Cendana mempunyai keunggulan diantaranya memiliki kadar minyak dan produksi kayu teras yang tinggi sehingga Cendana biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat pada bagian kayunya sebagai kerajinan, ukiran kayu, tongkat, dan barang-barang

souvenir, khususnya pada bagian akar dan kayunya dapat menghasilkan minyak atsiri dengan aroma yang harum dan banyak digemari untuk bahan pembuatan aromaterapi, parfum dan kosmetik, sehingga mempunyai nilai pasar yang cukup baik (Aryanti dan Asbur 2018). Semakin menurunnya kontribusi cendana terhadap PAD NTT sehingga lembaga (*International Union for Conservation of Natural Resource*) (IUCN) memasukkan (*Santalum album* Linn.) dalam kategori *vulnerable* (hampir punah) atau Appendix II oleh CITES (Njurumana.dkk, 2013). Hama adalah semua organisme atau jasad yang dapat merusak, mengganggu kehidupan atau menyebabkan kematian pada tanaman. Hama menimbulkan gangguan tanaman secara fisik, dapat disebabkan oleh serangga, tungau, vertebrata dan moluska. Hama dapat merusak tanaman dengan cara memakan, bertelur, berlindung, ataupun bersarang. Besar kecilnya pengaruh kerusakan tanaman dan kehilangan hasil akibat serangan

Pada Hutan Rakyat Cendana di Desa Ponain dengan kelas umur 9-10 Tahun, terdapat beberapa tanaman cendana yang apabila diamati maka akan ditemukan beberapa hama kutu-kutuan dengan gejala serangan hama seperti adanya puru pada daun mengguling dan mengeriting serta ditutupi oleh hama kutu sisik dan putih, sehingga dapat menurunkan kualitas kayu cendana.

Kerusakan yang disebabkan oleh hama dapat berpengaruh terhadap keberhasilan

Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang “Identifikasi Hama Pada Tegakan Cendana (*Santalum album* L.) di

hama ditentukan beberapa faktor seperti tinggi rendahnya populasi hama yang hadir dipertanaman, bagian tanaman yang dirusak, tanggap tanaman terhadap serangan hama dan fase pertumbuhan tanaman/umur tanaman (Marwoto, 2007).

Hasil penelitian terdahulu menurut Windyarini dan Anggraeni (2010), dari Balai Penelitian Kehutanan Kupang hasil identifikasi hama pada semai cendana menunjukkan bahwa kutu sisik yang menyerang bibit dan tanaman muda cendana di Kupang dan Kabupaten kupang, Nusa Tenggara Timur adalah (*Chionaspis* sp.) dengan ordo Homoptera dan subordo Diaspididae yang jumlah populasi serangan kutu sisik di persemaian BPK Kupang sebesar 188 bibit yang terserang dengan persentase 20,66% dari 910 bibit cendana berumur 7 bulan dan tanaman muda di Desa Ponain sebesar 72 bibit yang terserang dengan persentase 10,07% dari 715 bibit cendana berumur 4 bulan.

tanaman cendana, yaitu berupa penurunan kualitas dan kuantitas produksi yang mengakibatkan kerugian secara ekonomi serta menurunnya jumlah tanaman cendana. Informasi mengenai identifikasi hama pada tanaman cendana sangat penting untuk diketahui, sehingga dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan untuk melakukan pengendalian hama pada tanaman cendana dalam upaya untuk pelestarian tanaman cendana.

Hutan Rakyat Cendana Nunka Wilayah Dusun III, Desa Ponain, Kecamatan Amarasi, Kabupaten Kupang”.

2. METODE PENELITIAN

A. Data Primer

Data primer diperoleh dari pengamatan langsung secara visual di lapangan, yang meliputi jenis-jenis hama pada tanaman cendana. Data

primer yang lainnya adalah intensitas populasi hama, tingkat serangan hama dan diidentifikasi dalam laboratorium.

B. Data Sekunder

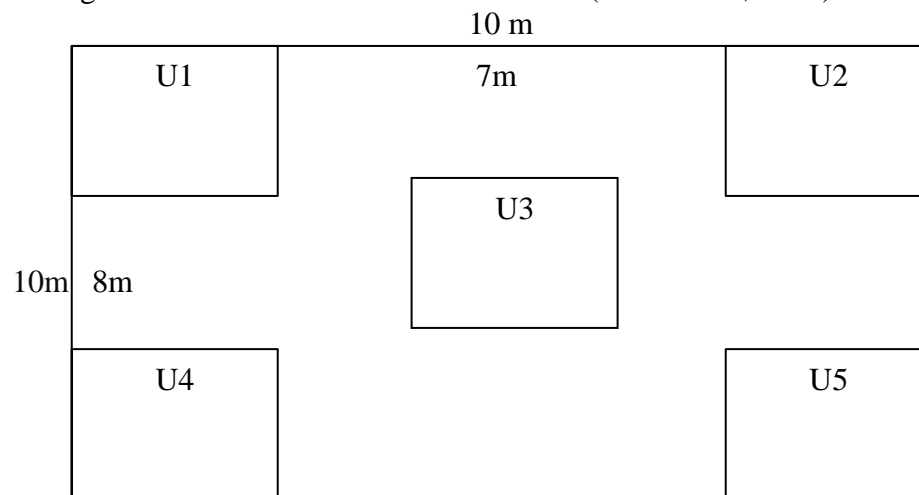
Data Sekunder meliputi keadaan lokasi, studi literatur, dan informasi dari masyarakat maupun pekerja

setempat mengenai hama dan keadaan lingkungan di lokasi penelitian.

C. Pengambilan Sampel

Dalam pengambilan sampel perlu di lakukan observasi, pengamatan dan pengambilan secara langsung di lapangan secara langsung pada areal Hutan Rakyat Cendana Desa Ponain, yaitu seluas 1,7 ha. Petak yang dibuat pada lokasi pengamatan berbentuk diagonal dengan ukuran 10 x 10 m

terdiri dari 5 subplot atau unit sampel (Gambar 3.1). Pembuatan subplot atau unit sampel dibuat dengan menggunakan patok kayu dan tali rafia. Dalam 1 unit plot terdapat 5 pohon sampel (sekitar 10%). Dengan setiap unit sampel luasnya 1,5 m. (Surachman, 2014).



Keterangan :
 U1 : Unit Sampel
 U2 : Unit Sampel
 U3 : Unit Sampel
 U4 : Unit Sampel
 U5 : Unit Sampel

D. Pelaksanaan penelitian

Penelitian di laksanakan dengan cara mengamati, mengidentifikasi, dan menghitung jumlah jenis hama

yang terdapat pada setiap petak sampel dengan langkah-langkah seperti berikut :

- Mengamati jenis-jenis hama yang ditemukan pada tanaman cendana kemudian di kumpulkan, dan dikoleksi untuk di identifikasi dengan mikroskop.
- Mengamati gejala kerusakan dengan secara langsung di lapangan pada bagian tanaman cendana yang

terserang mengamati ciri morfologi hama yang di lihat, yaitu ukuran warna, bentuk tubuh, stadia, hama dan bentuk morfologinya.

- Mengumpulkan hama-hama yang ditemukan kemudian menghitung jumlah setiap hama yang ditemukan pada saat pengamatan di lapangan

E. Analisis Data

- Variabel penelitian yang diamati yaitu: jenis hama, gejala kerusakan, dan jumlah populasi dengan cara pengambilan sampel, pengamatan di lapangan, dan perhitungan intensitas kerusakan mutlak, dan intensitas kerusakan tidak mutlak. Analisis data dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut yang di kemukakan oleh (Asmaliyah dkk, 2008) dalam (Surachman, 2014) yaitu; Intensitas Kerusakan Mutlak

$$= \frac{\quad}{\quad + \quad} \times \quad \%$$

Keterangan :
 IKM : intensitas kerusakan mutlak (%)
 a : jumlah tanaman sampel yang rusak mutlak (jumlah tanaman / unit plot)
 b : jumlah tanaman sampel yang tidak rusak (jumlah tanaman/unit plot)

Kemudian terdapat klasifikasi tingkat kerusakan daun yaitu :

Tingkat Kerusakan	Persentase Kerusakan	Klasifikasi Kerusakan
Sehat	kerusakan daun ≤ 5%	0
Ringan	kerusakan daun antara 5% - 25%	1
Agak berat	kerusakan daun antara 26% - 50%	2
Berat	kerusakan daun antara 51% - 75%	3
Sangat berat	pohon gundul/ hampir gundul ≥ 75%	4

• **Intensitas Kerusakan Tidak Mutlak**

Untuk menghitung kerusakan tidak mutlak dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IKTM = \sum \frac{(\quad \times \quad)}{\quad} \times \quad \%$$

Keterangan

- IKTM : Intensitas kerusakan tidak mutlak (%)
- Ni : Jumlah tanaman yang terserang dengan klasifikasi kerusakan tertentu (jumlah tanaman/bagian tanaman sampel dengan skala vi)
- vj : Nilai klasifikasi kerusakan (jumlah tanaman/bagian tanaman sampel dengan skala ni)
- Z : Nilai klasifikasi kerusakan tertinggi (indeks klasifikasi kerusakan)

N : Jumlah tanaman seluruhnya yang diamati (jumlah tanaman/unit plot)

Kriteria kerusakan hama berdasarkan hasil kerusakan tidak mutlak ditentukan sebagai berikut:

Tidak Ada Serangan : Jika IKTM = 0%

Serangan Ringan : Jika IKTM > 0 sampai 25%

Serangan Sedang : Jika IKTM > 25 sampai 50%

Serangan Berat : Jika IKTM > 50 sampai 90%

Serangan Sangat Berat : Jika IKTM > 90 sampai 100%

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jenis Hama Yang Ditemukan Di Lokasi Penelitian

Pada Lokasi Penelitian diidentifikasi adanya 2 jenis Hama yaitu Kutu Sisik (*Chionaspis sp.*), dan Kutu Putih (*Nipaecoccus viridis*). Pengambilan sampel hama dalam penelitian dilakukan dengan 2 teknik yaitu pengambilan serangga secara langsung dan menggunakan *sticky trap*. Dalam pengambilan secara langsung

bertujuan untuk mengambil hama serangga yang aktif pada siang hari dan *sticky trap* untuk mengambil serangga yang aktif pada siang dan malam hari yang berada di sekitar tegakan cendana. Setelah itu, serangga yang ditemukan kemudian dibawa ke lab sebagai bahan identifikasi dan koleksi.

B. Gejala Serangan Kutu sisik

Pada Pengamatan dilokasi penelitian Hutan Rakyat Cendana di Desa Nunka Dusun III, Ponain, Kutu sisik (*Chionaspis sp.*) menyerang pada bagian bawah dan permukaan daun, bahkan bagian batang dan rantingnya. Kemudian kutu sisik ditemukan berkelompok pada bagian tanaman cendana yang diserang. Setelah itu terdapat gejala serangan yang berpengaruh adalah terdapat daun yang menggulung dan tanda yang paling khusus adalah puru yang mengakibatkan klorosis, munculnya bintik-bintik kuning hingga kecoklatan serta menuju ke mati pucuk.

Sesuai dengan penelitian terdahulu menurut Rostaman (2007) dalam

Sutrisno (2016) terdapat empat gejala yang dapat dikenali sebagai akibat dari serangan kutu sisik pada cendana. Gejala serangan sebagai berikut : Pertama, adanya gejala menggulung (*curl*) ditemukan pada pucuk tanaman. Kedua, ini merupakan tanda paling khas, munculnya puru (*gall*) yang memanjang dan terbuka seperti terowongan pada daun muda, puru yang terbentuk mengalami klorosis. Ketiga, terdapat gejala munculnya bintik kuning sampai coklat akibat aktivitas kutu pada daun tua, daun-daun yang terserang pada akhirnya mengering dan berguguran sebelum waktunya. Keempat, ditemukan gejala mati

ranting dimana kutu sisik menghisap ranting muda sehingga menyebabkan bagian tersebut lemah dan selanjutnya mengering dan mati.

Menurut Anonim (1991) menjelaskan bahwa hama kutu sisik memiliki banyak jenis tanaman sebagai inangnya (*polyfag*), diantaranya pinus, kelapa, jeruk,

C. Gejala Serangan Kutu Putih

Gejala serangan kutu putih pada pengamatan menyerang pada bagian daun, ranting dan buah kemudian ditemukan berkelompok dengan ditutupi oleh embun madu. Selanjutnya ditandai dengan daun mengguling, membengkok menguning, dan terdapat embun jelaga. *Nipaeococcus viridis* lebih suka memakan bagian tanaman yang tumbuh lebih cepat. Pada buah, paling sering ditemukan pada ujung kelopak (area di mana buah-buahan menempel pada batang), tetapi bisa di mana saja di permukaan buah. Lalu lebih memilih menyebar dan memakan di bagian *axil* (area sudut antara daun dan batang) dan sambungan cabang ((Diepenbrock dan Burrow, 2019). *Nipaeococcus viridis* memakan cabang, ranting, pucuk, daun, kuncup bunga, dan buah inang. Kutu putih ini dengan tipe mulut penghisap yaitu menyuntikan air liur beracun ke jaringan inang dan menghisap bagian tanaman ,yang akhirnya menyebabkan bagian daun mengeriting dan membulat pada ranting muda. Kemudian yang parah mungkin menyebabkan klorosis, layu dan kematian bagian yang terkena (Sharaf dan Meyerdirk, 1987); (Thomas dan Leppla 2008).

kakao, karet, dan mangga. Sedangkan menurut Mudgal, Gururani, dan Jelli (2011) *Chionaspis* sp. dianggap sebagai hama yang serius menyerang lebih dari seratus jenis tumbuhan diantaranya oleander, azalea, mangga, plumeria, koka, dan kukui.

Buah yang terserang sering menjadi kuning dan kemudian sebagian hitam di sekitar batang, akhirnya lepas dari pohon. Selain itu, buah berkembang "hasil yang menggumpal atau membesar bagian atas buah dekat ujung batang (Hattingh et al., 1998); (Thomas dan Leppla 2008).

Banyak sekali jumlah embun madu (zat manis yang diekskresikan) diproduksi oleh kutu putih bulat yang dapat mencemari buah dan bagian tanaman lainnya, mendorong pertumbuhan jamur jelaga (Gross *et al.*, 2000); (Thomas dan Leppla 2008). Sharma dan Sundararaj, (2011) mengemukakan bahwa kutu putih *Nipaeococcus viridis* menyerang tanaman cendana di India pada penelitian mereka mengenai asosiasi antara beberapa jenis kutu putih dan semut pada tanaman cendana yang diambil sampelnya secara acak salah satunya terdapat kutu putih dengan jenis *Nipaeococcus Viridis*. Menurut kutu putih ini merupakan serangga hama yang bersifat polifag serangga hama ini bisa terjadi pada lebih dari 100 spesies tanaman dari 30 famili. Tanaman inangnya meliputi kedelai, jeruk, mangga, asam, buah delima, anggur, kapas, mulberi, nangka, asparagus, kopi, gude,

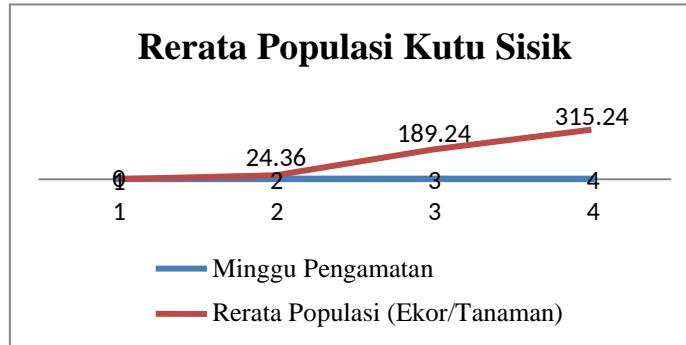
yute, kentang, mawar, oleander,
leucaena, jambu biji, buah delima,

srikaya, dan Lamtoro (Winarno,
2015).

D. Kepadatan Populasi Kutu Sisik (*Chionaspis. sp*)

Pada pengamatan di Hutan Rakyat Cendana kepadatan populasi hama serangga kutu sisik mengalami peningkatan disetiap minggunya, pengamatan pada minggu pertama belum ditemukan

populasi hama kutu sisik yaitu 0 ekor/tanaman tetapi pada pengamatan ke empat mengalami peningkatan yang signifikan yaitu rerata populasinya sekitar 315,24 ekor/tanaman.



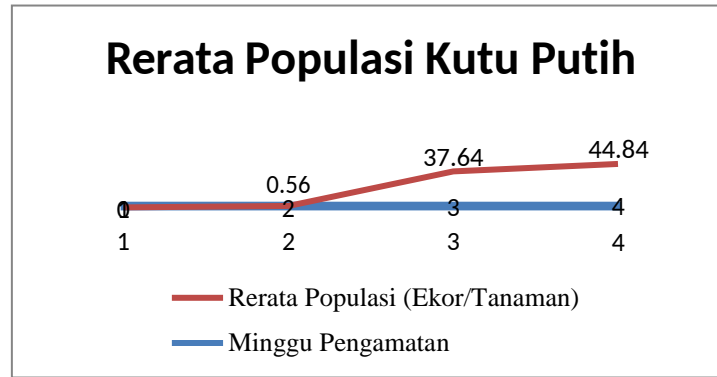
Peningkatan populasi kutu sisik yang signifikan terjadi karena kondisi lingkungan atau faktor luar yang mempengaruhi aktivitas hama, dan biasanya disebut dengan Environmental Resistance (ER). Faktor lingkungan dibagi atas dua yang mempengaruhi laju

pertumbuhan kutu sisik yaitu secara abiotik (Angin, intensitas cahaya, dan iklim) dan biotik/hayati (Kesesuaian Tanaman Inang).

E. Kepadatan Populasi Kutu Putih (*Nipaeococcus viridis*)

Pengamatan rerata populasi kutu putih pada minggu pertama belum ditemukan hingga terus mengalami peningkatan pada minggu kedua tapi tidak terlalu signifikan yaitu 0,56 ekor/tanaman hingga pada minggu ke empat mengalami peningkatan signifikan

mencapai 44,84 ekor/tanaman. Faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan kutu putih *Nipaeococcus viridis* adalah secara biotik yaitu : keberadaan hewan lain (mutualisme) dan secara abiotik (Angin).



F. Persentase Intensitas Kerusakan Tidak Mutlak

Berdasarkan pengamatan di Lapangan persentase Intensitas Kerusakan Tidak Mutlak (IKTM) pada tabel 4.1 adalah sebesar 33,05% ekor/tanaman di Hutan Rakyat Cendana Desa Ponain. Persentase tersebut pada tegakan

cendana berumur 9-10 tahun dapat dikategorikan sebagai kerusakan agak berat atau kerusakan sedang (Surachman, 2014). Kemudian Intensitas Kerusakan Mutlak (IKM) tidak dihitung karena tidak terdapat tegakan sampel yang mati didalam plot sampel.

Tabel 4.1 Kerusakan Tidak Mutlak

Skala Kerusakan (vi)	Jumlah Tanaman (ni)	(ni × vi)
0	30	0
1	29	29
2	20	40
3	19	57
4	2	8
Total	100	134
Persentase Kerusakan (%)		33,05%

G. Kesimpulan

Pada identifikasi dan hasil penelitian terhadap tegakan cendana berusia 9-10 Tahun di Hutan Rakyat Cendana Desa Ponain dapat disimpulkan yaitu :

- Hama serangga yang menyerang dan menyebabkan kerusakan pada tegakan cendana di Hutan Rakyat Cendana Desa Ponain adalah kutu sisik (*Chionaspis. sp*) dan kutu putih (*Nipaecoccus viridis*). Kemudian persentase atau rerata tingkat populasi hama yang tertinggi

adalah kutu sisik sebesar 315,24 % ekor/tanaman dan yang terendah kutu putih sebesar 44,84 % ekor/tanaman.

- Intensitas Kerusakan Tidak Mutlak (IKTM) dari tanaman cendana yang berumur 9-10 tahun di Hutan Rakyat Cendana Desa Ponain dapat dikategorikan sebagai kerusakan agak berat atau kerusakan sedang dengan persentase sebesar 33,05% dari sampel tegakan cendana yang terserang.

- Pada tegakan cendana berusia 9-10 tahun jika terserang hama akan mengalami (*recovery*) sendiri tetapi jika dibiarkan secara terus menerus maka, hama akan meningkat seiring dengan kerusakan tegakan cendana yang akhirnya menyebabkan kematian pada tegakan cendana.

Sehingga perlu ada upaya dari pihak yang mengurus hutan atau (*Stakholder*) dan masyarakat setempat dalam bekerja sama mengurangi serangan hama. Solusi untuk mengendalikan hama pada tegakan cendana tanpa perlu takut tercemarnya lingkungan dengan menggunakan ekstrak daun mimba.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Program Nasional Pelatihan dan Pengembangan Pengendalian Hama Terpadu. Kanisius. Jogjakarta.
- Ariyanti, M. dan Y. Asbur. 2018. *Cendana (Santalum album L.) sebagai tanaman penghasil minyak atsiri*. Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Asmaliyah, I., Andika, dan M. Imam. 2008. *Serangan hama pada tanaman tanjung (Mimusops elengi Linn.) di persemaian. Prosiding Workshop Sintesa Hasil Penelitian Hutan Tanaman*. Balai Penelitian Kehutanan Palembang. Palembang. 235-239p.
- Diepenbrock M. L. and J.D. Burrow. 2019. Citrus Pest Quick Guide: Lebeck Mealybug *Nipaecoccus viridis* (*Newstead*). University Of Florida.
- Gross, S., D. Gefen, N. Rotman, U. Tadmor, B. Zemer, A. Gotlib, and Y. Gefen. 2000. Chemical control of the spherical mealybug (*Nipaecoccus viridis*) (*Newstead*) in citrus. (in Hebrew; Summary in English). *Alon Hanoea* 54:234–240.
- Hattingh, V., C.J. Cilliers, and E.C.G. Bedford. 1998. Citrus mealybugs, p. 112–120. In: E.C.G. Bedford, M.A. van den Berg and E.A. de Villiers (eds.). *Citrus pests in the Republic of South Africa* (2nd ed.). Dynamic Ad, Nelspruit, Republic of South Africa.
- Marwoto. 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu Dalam Program Bangkit Kedelai. *IPTEK Tanaman Pangan*. 2 : 79 – 92.
- Mudgal, G, Mayank A. Gururani, dan Venkatesh Jelli. 2011. *Pseudaulacaspis cockerelli* (Cooley) Hyperparasitizing *Dendrophthoe falcata* (L.f) Ettingsh. Konkuk University Seol South Korea. *Archives of Phytopathology and Plant Protection* 4 (3) : 282-286.
- Njurumana G.N., Djoko.M., Irham., & Ronggo S. 2013. *Konservasi Cendana (Santalum album Linn) Berbasis Masyarakat Pada Sistem Kaliwu Di Pulau Sumba*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

- Rostaman, 2007. Kutu Sisik Penginduksian Puru Pada Tanaman Cendana. Laporan Hasil Penelitian Fundamental Tahun 2007. Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Tidak dipublikasikan.
- Surachman, I. F., Indriyanto, dan Agus M. Hariri. 2014. Inventarisasi Hama Persemaian Di Hutan Tanaman Rakyat Desa Ngambur Kecamatan Bengkunt Belimbing Kabupaten Lampung Barat. Jurnal Sylva Lestari Vol.2.No.2, ISSN 2339-0913. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Univesitas Lampung.
- Sharma, G, R. Sundararaj. 2011. Association of Ants and Honeydew Producing Sucking Pests in Bangalore Provenance of Sandal (*Santalum album* Linn.). Biological Forum An International Journal, 3 (2): 62-64.
- Winarno. 2015. Hama Kutu Putih Pada Jarak Pagar. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. 21 (2) : 13-19.
- Windyarini, E dan Illa Anggraeni. 2010. Kutu sisik pada cendana (*Santalum album*. L) di Kupang Nusa Tenggara Timur. Balai Penelitian Kehutanan Kupang.
- Sutrisno. 2016. Sinergisitas Peneliti, Widyaiswara Dan Penyuluh Kehutanan Dalam Diseminasi Informasi Guna Mendukung Pembangunan Lingkungan Hidup Dan Kehutanan NTT. [Prosiding Diskusi Ilmiah]: 12-19.
- Sharaf, N.S, D.E. Meyerdirk. 1987. A review on the biology, ecology and control of *Nipaecoccus viridis* (*Homoptera: Pseudococcidae*). Miscellaneous Publ. of the Entomol. Soc. of America 66.