

**KARAKTERISASI PARASITOID YANG  
BERASOSIASI DENGAN HAMA KUTU PUTIH  
UBI KAYU (*Phenacoccus manihoti*) DI KLU**

**JURNAL**



**Oleh  
Nurul Akhidah  
C1M014162**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MATARAM  
2018**

**ARTIKEL UNTUK JURNAL**

**KARAKTERISASI PARASITOID YANG BERASOSIASI DENGAN  
HAMA KUTU PUTIH UBI KAYU (*Phenacoccus manihoti*) DI KLU**

*Characterization of Parasitoids that Associated with Cassava Pink Mealybug  
(Phenacoccus manihoti) in North Lombok Regency*

**Nurul Akhidah<sup>1</sup>, Dr. Ir. Bambang Supeno, MP.<sup>2</sup>, Ir. Meidiwarman, MS.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram,

<sup>2</sup> Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram

## HALAMAN PENGESAHAN

Jurnal yang diajukan oleh :

Nama : Nurul Akhidah

NIM : C1M014162

Program Studi : Agroekoteknologi

Jurusan : Budidaya Pertanian

Judul Skripsi : Karakterisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan Hama  
Kutu Putih Ubi Kayu (*Phenacoccus manihoti*) Di KLU

Jurnal ini telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing Skripsi  
untuk diterbitkan pada jurnal Crop Agro.

### Menyetujui:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Bambang Supeno, MP.  
NIP. 195911081985031002

Ir. Meidiwarman, MS.  
NIP. 1956050619830310

**KARAKTERISASI PARASITOID YANG BERASOSIASI DENGAN  
HAMA KUTU PUTIH UBI KAYU (*Phenacoccus manihoti*)  
DI KLU**

**CHARACTERIZATION OF PARASITIDS THAT ASSOCIATED WITH  
CASSAVA PINK MEALYBUG (*Phenacoccus manihoti*)  
IN NORTH LOMBOK REGENCY**

**Nurul Akhidah<sup>1</sup> Dr. Ir. Bambang Supeno, MP.<sup>2</sup>, Ir. Meidiwarman, MS.<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Alumni Fakultas Pertanian Universitas Mataram,

<sup>2)</sup> Dosen Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Mataram  
Jalan Majapahit No. 62, Mataram

Korespondensi: Email: nurulakhidah789@gmail.com

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik parasitoid yang berasosiasi dengan nimfa kutu putih (*Phennacoccus manihoti*) pada ubi kayu, populasi hama (inang) dan parasitoid. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan Mei 2018 di 8 lokasi lahan pertanaman ubi kayu Kabupateen Lombok Utara, Laboratorium Proteksi Tanaman dan Laboratorium MIPA Biologi Universitas Mataram. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yang terdiri dari pengambilan sampel, pemeliharaan (rearing) kutu putih dan identifikasi karakteristik parasitoid. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah hanya ditemukan satu jenis parasitoid yang berasosiasi dengan kutu putih ubi kayu, yaitu famili : Encyrtidae. Populasi nimfa kutu putih tertinggi terdapat di Desa Lendang Bagian (L4), yaitu 608 ekor dan Desa Rempek (L6), yaitu 586 ekor. Parasitoid kutu putih ubi kayu telah tersebar dipulau Lombok, yaitu di kabupaten Lombok Utara di Desa Sigar Penjalin, Desa Lendang Bagian, Desa Rempek dan Desa Lengkukur. Tingkat parasitisasi parasitoid berkisar antara 10,31% - 42,69% atau rata-rata berkisar  $9,10 \pm 14,13$  (I) dan  $16,85 \pm 16,40$  (II).

**Kata Kunci :** Tanaman Ubi Kayu, *Phennacoccus manihoti* dan Parasitoid Kutu Putih Ubi Kayu.

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the characteristic of parasitoids associated with nymph cassava pink mealybugs (*Phenacoccus manihoti*) in cassava plants, population of pest (host) and parasitoids. The research was conducted in March to May 2018 in eight locations in North Lombok Regency, Plant Protection Lab. and Biology Saints Lab. University of Mataram. The method used is descriptive method to consist of Sampling, Rearing nymph mealybugs and Identification characteristic of parasitoids. The result of the study found one species of parasitoids associated with nymph *P. manihoti* on cassava plants that is Encyrtidae. The population of nymph mealybugs highest in Lendang Bagian*

village that 608 and Rempek village that 586. Parasitoids associated with nymph mealybugs has spread throughout in Lombok island that in North Lombok Regency. Parasitoid level of Encyrtidae in mealybugs (*Phenacoccus manihoti*) range from 10,31% to 42,69% or with an average of  $9,10 \pm 14,13$  (I) and  $16,85 \pm 16,40$  (II).

**Key word :** *Casava Plants, Phenacoccus manihoti, Parasitoids of Casava Pink Mealybugs.*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) atau biasa dikenal dengan singkong merupakan salah satu bahan makanan pokok alternatif untuk menggantikan beras dalam diversifikasi pangan. Umbi singkong dapat dijadikan sebagai sumber karbohidrat dan serat makanan, umbinya memiliki kandungan karbohidrat dan sumber energi lebih tinggi dibanding padi, jagung, ubi jalar dan sorgum. Sebagai bahan untuk diversifikasi pangan, ubi kayu juga berperan sebagai sumber pakan, bahan baku industri, dan bahan baku energi (Badan Litbang Pertanian 2011).

Kandungan yang dihasilkan ubi kayu antara lain : air sekitar 60%, pati 25%-35%, serta protein 1%, lemak 0.5%, kadar abu 1%, serat kasar 2.5%. (Widianto dan Dewi, 2008 dalam Suwandi, 2016). Sedangkan kandungan lainnya, yaitu sodium 14 mg, kalsium 16 mg, kalium 271 mg, dan fosfor 27 mg (Anonim, 2017). Budidaya ubi kayu relatif mudah karena mempunyai keunggulan sifat mampu tumbuh pada kondisi tanah yang kurang subur (Wargiono, 2009). Tanaman ubi kayu sangat mudah dibudidayakan di Indonesia. Indonesia merupakan salah satu Negara penghasil ubi kayu terbesar di dunia, bersama Brasil, Nigeria, dan Thailand. Indonesia menduduki lima besar negara pengekspor ubi kayu dunia dengan volume ekspor 19,9 juta ton, di bawah Nigeria (34,4 juta ton), Thailand (26,9 juta ton), dan Brasil (26,5 juta ton), tetapi di atas Kongo (15 juta ton) (Suherman, 2014).

Beberapa provinsi di Indonesia yang menjadi sentra produksi ubi kayu antara lain provinsi Jawa Tengah, Jawa Timur, dan provinsi Lampung. Provinsi lainnya yang menjadi sentra produksi ubi kayu adalah provinsi Riau, D.I.

Yogyakarta, Sulawesi Selatan, Nusa Tenggara Timur (NTT), Nusa Tenggara Barat (NTB). Kabupaten Lombok Utara (KLU) merupakan wilayah penghasil ubi kayu terbesar di Nusa Tenggara Barat. Produksi ubi kayu di NTB cenderung mengalami peningkatan setiap tahunnya, dikarenakan adanya peningkatan luas lahan. Data BPS NTB (2016), memperlihatkan peningkatan produktivitas ubi kayu dari 196,86 Ku/Ha menjadi 213,23 Ku/Ha atau naik sebesar 8,31%.

Namun, produksi ubi kayu di KLU masih lebih rendah daripada produksi ubi kayu di pulau Jawa, yaitu sebesar 225,60 Ku/Ha (Suwandi, 2016). Rendahnya produksi ubi kayu di NTB ini dapat disebabkan karena beberapa faktor diantaranya adalah hama dan penyakit tanaman yang merugikan. Kerugian terbesar yang pernah dialami dalam budidaya ubi kayu ini salah satunya adalah serangan hama kutu putih ubi kayu (*Phenacoccus manihoti*).

Menurut Balai Karantina Pertanian Kelas 1 Mataram menjelaskan bahwa Di NTB hama kutu putih ini belum diketahui keberadaannya sedangkan didaerah Bogor Muniappan dkk., 2011, melaporkan pertama kali bahwa hama kutu putih ditemukan di Indonesia sejak tahun 2010. Hasil survey petani di Kabupaten Bogor pada tahun 2012-2013, saat musim kemarau tingkat serangannya mencapai 100% (Wardani, 2015) serta kehilangan hasil mencapai 30-50% (Dwianri, 2013).

Kabupaten Lombok Utara merupakan salah satu daerah yang memiliki lahan kering yang cukup luas. Pada kondisi lahan kering tersebut perkembangan populasi hama kutu putih ubi kayu dapat berkembangbiak dengan baik. Hama kutu putih pada ubi kayu memiliki perkembangbiakan partenogenetik teliotoki, yaitu semua keturunan yang dihasilkan adalah betina. Dalam kondisi optimal, satu betina mampu menghasilkan 200-600 butir telur yang terdapat dalam ovisak (Wardani, 2015).

Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengendalian yang tepat dan ramah lingkungan. Pemanfaatan organisme ataupun mikroorganisme seperti parasitoid, predator dan pathogen sangat sesuai bagi keberlangsungan ekosistem dilingkungan (Abduchalek, 2016). Amarasekare dkk. (2008) menjelaskan bahwa di daerah asalnya, serangan hama ini dapat dikendalikan dengan adanya musuh alami seperti predator dan parasitoid. Beberapa jenis parasitoid yang dapat

memarasit *P. manihoti*, yaitu *Apoanagyrus lopezi* dan *Allotropia* sp. (Neunschwander, 2001).

Pada awal tahun 2014 Institut Pertanian Bogor melalui kerjasama dengan CIAT-Vietnam FAO Indonesia mendatangkan parasitoid *Anagyrus lopezi* dari Thailand untuk mengendalikan hama kutu putih ubi kayu (Wyckhuys et al., 2014). Diduga parasitoid ini telah tersebar di beberapa wilayah Indonesia yang memiliki daerah lahan kering seperti di Pulau Lombok Nusa Tenggara Barat (NTB). Belum adanya informasi mengenai parasitoid kutu putih ubi kayu di Pulau Lombok khususnya di Kabupaten Lombok Utara (KLU), sehingga dilakukan penelitian yang berjudul “Karakterisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan Hama Kutu Putih Ubi Kayu (*Phenacoccus manihoti*) di KLU”. Diharapkan dengan adanya informasi parasitoid ini petani dapat melakukan tindakan pengendalian yang tepat dan ramah lingkungan pada pertanaman ubi kayu di KLU.

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Karakterisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan Hama Kutu Putih Ubi Kayu (*Phenacoccus manihoti*) di KLU, populasi hama (inang) dan parasitoid ubi kayu.

### **Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai bahan informasi dan sumber pengetahuan mengenai Karakterisasi Parasitoid yang Berasosiasi dengan Hama Kutu Putih Ubi Kayu (*Phenacoccus manihoti*) di KLU serta dapat digunakan dan dikembangkan sebagai agen pengendalian hayati pada pertanaman ubi kayu di Kabupaten Lombok Utara.

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif yang terdiri dari pengambilan tanaman sampel, pemeliharaan (rearing) dan identifikasi karakteristik parasitoid.

## **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di 8 Lokasi lahan pertanaman ubi kayu milik petani di Kabupaten Lombok Utara yang terdiri dari 6 Desa dan 4 Kecamatan. Dan tempat penelitian dilanjutkan di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Peranian Universitas Mataram dan Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Mataram. Waktu pelaksanaan penelitian ini di mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2018.

## **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas plastik, tabung ependoft, kuas halus, kain kasa, busa gabus basah (busa tanaman), amplop coklat, gunting, kertas label, cutter/pisau, GPS (*Global Positioning System*), hand counter, camera, mikroskop stereo dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman ubi kayu, alkohol 70%, air dan hama kutu putih pada ubi kayu (*Phenacoccus manihoti*).

## **Pemilhan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di 8 lokasi yang terdiri dari 6 Desa dan 4 Kecamatan, antara lain : Lokasi 1 (L1): Dusun Karang Montong Lauk, Desa Pemenang, Kec. Pemenang, Lokasi 2 (L2): Dusun Cupek, Desa Tegar Penjalin, Kec. Pemenang, Lokasi 3 (L3): Dusun Pembobot, Desa Tegar Penjalin, Kec. Pemenang, Lokasi 4 (L4): Dusun Selelos, Desa Lendang Bagian, Kec. Gangga, Lokasi 5 (L5): Dusun Montong Pal, Desa Rempek, Kec. Gangga, Lokasi 6 (L6): Dusun Montong Pal, Desa Rempek, Kec. Gangga, Lokasi 7 (L7): Dusun Lengukur, Desa Lengukur, Kec. Kayangan, Lokasi 8 (L8): Dusun Mbar-mbar, Desa Akar-akar, Kec. Bayan. Tanaman ubi kayu yang diamati merupakan tanaman ubi kayu yang tumbuh pada lahan pertanaman ubi kayu milik petani dengan luas lahan mulai dari 1 are hingga 10 hektar dan dimasing-masing lahan tidak kurang dari 100 tanaman. Jarak antar titik lokasi minimal 1 km untuk memastikan perbedaan kelimpahan kutu putih. Posisi geografi setiap titik lokasi pengamatan dicatat menggunakan GPS (*Global Positioning System*).



## **Pengambilan Contoh Tanaman**

Pada setiap lokasi pengamatan diamati 50 contoh tanaman, yaitu masing-masing 10 contoh tanaman secara random sampling, yaitu contoh tanaman diambil dari satu petak lahan dan ditentukan lima titik pengamatan dengan menggunakan pola diagonal untuk menghindari pengambilan sampel ulang. Pengamatan dan penghitungan kutu putih pada ubi kayu dilakukan dengan cara membuka bagian pucuk tanaman atau membalik bagian bawah daun (Abduchaelik, 2016). Dalam setiap lokasi diambil beberapa contoh tanaman secara acak dengan jumlah satu sampai dengan 25 unit sampel tanaman. Pengambilan contoh tanaman dilakukan dengan cara memetik bagian pucuk daun ubi kayu yang terinfeksi kutu putih pada beberapa daerah tertentu di pertanaman ubi kayu kemudian mengumpulkan bagian tanaman ubi kayu tersebut (Nurmasari, 2015). Masing-masing contoh tanaman diwakili oleh 3 helai daun, yaitu 1 helai daun bagian atas, 1 helai daun bagian tengah dan 1 helai daun bagian bawah. Pengambilan sampel dengan cara ini didasarkan pada kajian yang menyatakan bahwa kutu putih menyerang seluruh bagian tanaman pada pertulangan daun tua dan pada daun muda (Wardani et al., 2012). Kemudian contoh tanaman dimasukkan kedalam amplop coklat dan diberikan nama lokasi sampel tanaman ubi kayu.

## **Pengambilan Contoh Nimfa Kutu Putih (*P. manihoti*)**

Kutu putih yang telah dikumpulkan kemudian dihitung jumlah contoh kutu putih yang ada pada contoh tanaman ubi kayu. Metode pengambilan contoh kutu putih dilakukan dengan koleksi langsung kemudian disimpan dalam plastik. Contoh tanaman ubi kayu yang terdapat hama kutu putih yang diduga terparasit ditanam dalam gabus atau busa tanaman.

## **Pemeliharaan Kutu Putih Yang Terparasit (Rearing)**

Contoh tanaman ubi kayu yang telah berisi hama kutu putih dan ditanam kemudian dimasukkan kedalam gelas plastik yang telah dilubangi dan ditutup kain kasa. Selanjutnya, direaring dan dilakukan pengamatan setiap hari selama 14 hari.

Setelah 7 sampai 14 hari dalam pemeliharaan, parasitoid yang berada didalam tubuh inang akan keluar dari tempat pemeliharaan, namun terperangkap dalam tutup sehingga parasitoid dapat diambil. Parasitoid-parasitoid yang muncul dikumpulkan dan dilakukan pencatatan terhadap jenis parasitoid yang muncul. Pengambilan musuh alami berupa parasitoid dilakukan dengan koleksi langsung dan disimpan dalam tabung ependoft yang berisi alkohol 70%.

### **Karakteristik Parasitoid Kutu Putih**

Identifikasi karakteristik parasitoid kutu putih dilakukan dengan mengambil parasitoid yang ke luar dari inangnya dan disimpan dalam tabung ependoft berisi alkohol 70% dan diamati dengan menggunakan mikroskop. Untuk mengetahui jenis parasitoid yang diamati dilakukan identifikasi berdasarkan karakter morfologi Kalshoven (1981), Borrer, Triplehorn, Johnson (1992).

### **Populasi Hama dan Parasitoid**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi yang dihitung dalam penelitian ini adalah jumlah hama kutu putih yang terdapat pada contoh tanaman ubi kayu dan parasitoid yang muncul dalam Rearing.

### **Tingkat Parasitisasi Serangga**

Tingkat Parasitisasi Serangga dilakukan dengan menghitung Persentase parasitisasi parasitoid dengan cara ditentukan berdasarkan banyaknya imago parasitoid yang muncul dari beberapa sampel inang yang dipelihara didalam Laboratorium.

Persentase parasitisasi parasitoid dapat dihitung dengan rumus yang dimodifikasi dari Hamid, *et. al.*, (2003), yaitu:

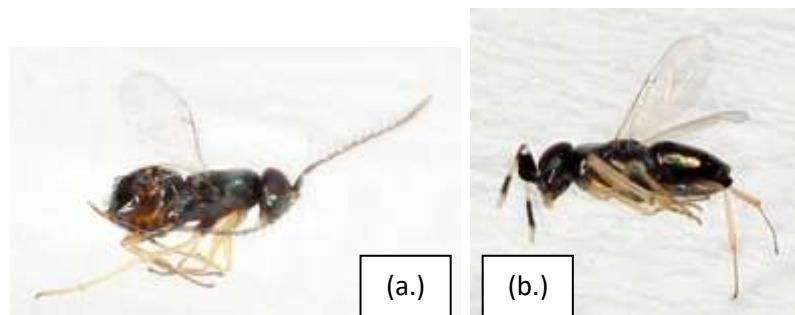
$$\text{Persentase parasitisasi parasitoid} = \frac{\text{jumlah inang terparasit}}{\text{jumlah inang keseluruhan}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Morfologi

Berdasarkan hasil pengamatan pada nimfa kutu putih *P. manihoti* yang dipelihara di Laboratorium ditemukan hanya satu jenis parasitoid yang berasosiasi dengan nimfa *P. manihoti*. Parasitoid tersebut tergolong ke dalam Ordo: Hymenoptera, Subordo : Apocrita, Superfamily: Chalcidoidea, Family: Encyrtidae.

Pada ciri-ciri dan gambar yang diperoleh berdasarkan rujukan dari Kalshoven (1981), bahwa parasitoid yang ditemukan tergolong kedalam Filum : Arthropoda dengan ciri-ciri tubuh beruas, tungkai beruas. Termasuk dalam kelas : Insekta, dengan ciri-ciri tubuh terbagi menjadi 3 bagian, yaitu kepala, thorax dan abdomen. Mempunyai sepasang antena, 2 pasang sayap dan 3 pasang tungkai. Karakteristik serangga parasitoid yang ditemukan tergolong dalam Ordo : Hymenoptera dengan ciri, serangga memiliki tipe alat mulut penggigit-penghisap, 2 pasang sayap, antenanya sedang atau panjang, beberapa jenis memiliki ruas dan abdomen pada jenis betina memiliki ovipositor.



Gambar 1. Parasitoid (a.) Jantan dan (b.) Betina

Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik pada serangga, diketahui spesies parasitoid tersebut tergolong dalam Famili : Encyrtidae. Ciri-ciri dari family Encyrtidae ini adalah biasanya memiliki ukuran panjang tubuh 1-2 mm, pada bagian kepala terdapat sepasang antena, dua buah mata mejemuk berwarna hitam, tarsi 4 ruas, memiliki sayap-sayap baik berkembang, rangka sayap menyusut, sayap-sayap belakang tanpa satu sayatan yang memisahkan satu gelambir jugum atau vannal, sungut menyiku, mesosoma biasanya dengan satu prepektus yang jelas. Encyrtidae adalah famili yang sangat penting dalam

pengendalian hayati. Kebanyakan encyrtid adalah parasit-parasit Homoptera (aphid-aphid), serangga sisik, mealybug dan lalat-lalat putih. Selain itu juga dapat memarasit kutu tempurung, kutu dompolan, ordo Coleoptera, Diptera, Lepidoptera, Larva Hymenoptera, Neuroptera dan Hemiptera (Borror, 1992).

Perbedaan karakteristik antara imago jantan dan betina dapat dilihat pada bagian antena dan abdomennya. Antena imago betina berwarna hitam dan putih (Gambar b) Toraks menonjol dan lebih tinggi dari pada abdomen. Bentuk abdomen imago betina terlihat agak lonjong dan berwarna hitam mengkilap sedangkan ciri imago jantan (Gambar a) memiliki antena berwarna hitam serta terdapat bulu rambut panjang dan banyak serta memiliki lebih banyak ruas dibandingkan imago betina, yaitu imago betina memiliki 10 ruas sedangkan imago jantan lebih dari 13 ruas dibagian antena. Bentuk abdomen imago jantan agak bulat dan berwarna hitam serta terdapat garis berwarna kuning kecoklatan pada bagian abdomennya. Umumnya ukuran imago betina lebih besar dari pada imago jantan, yaitu imago betina berkisar antara 1,5 - 2,0 mm sedangkan ukuran imago jantan berkisar antara 1 - 1,5 mm.

Parasitoid yang tergolong ke dalam Family Encyrtidae umum juga disebut sebagai Tribe Anagyrini. Perilaku spesies parasitoid anggota Anagyrini sebagian besar memarasit secara endoparasitoid soliter, namun beberapa spesies lainnya diketahui dapat memarasit secara gregarius (Noyes & Hayat, 1994). Diduga parasitoid famili Encyrtidae yang ditemukan merupakan genus dari Anagyrus karena memiliki karakteristik yang hampir sama, yaitu imago berwarna hitam mengkilap dengan ukuran 1,2-1,7 mm, bagian kepala memiliki 4 ruas funikel, 4 ruas palpus maksila dan 3 palpus labium (Karyani, 2015).

Nimfa *P. manihoti* yang terparasit tubuhnya perlahan-lahan akan mengeras atau mengalami mumifikasi. Tubuhnya semakin mengembung keatas dan berwarna coklat jika dilihat dari tubuh bagian atas. Dan semakin lama warnanya akan menjadi coklat keabu-abuan, jika diperhatikan lebih jelas maka akan tampak pupa parasitoid tersebut. Sedangkan nimfa kutu putih yang tidak terparasit berwarna pink secara keseluruhan atau berwarna kuning (setelah dimasukkan kedalam alkohol) dan juga tidak tampak adanya pupa parasitoid dalam tubuh kutu

putih. Populasi Nimfa Kutu Putih (*P. manihoti*) hasil Rearing dapat dilihat pada tabel 1.

### Populasi Nimfa Kutu Putih (*P. manihoti*)

Tabel 1. Populasi Nimfa Kutu Putih (*P. manihoti*) hasil Rearing

Lokasi	Pengamatan		Rata-Rata
	I	II	
1	1	0	0,5
2	9	90	49,5
3	288	56	172
4	551	665	608
5	19	117	68
6	708	464	586
7	248	107	177,5
8	31	74	52,5
Jumlah	1855	1573	1714

Hasil survey lapangan menunjukkan bahwa kutu putih *P. manihoti* ditemukan hampir diseluruh daerah Kabupaten Lombok Utara. Dari 8 lokasi survey, saat pengamatan pertama pada bulan Maret kutu putih *P. manihoti* ditemukan pada semua lokasi pengamatan dipertanaman ubi kayu Kabupaten Lombok Utara. Selanjutnya, pengamatan ke-2 dilakukan pada bulan April, hasil pengamatan menunjukkan, kutu putih *P. manihoti* ditemukan pada 7 Lokasi dari 8 titik lokasi yang sama dari pengamatan sebelumnya. Jumlah populasi hama kutu putih di setiap area berbeda-beda pada semua lokasi.

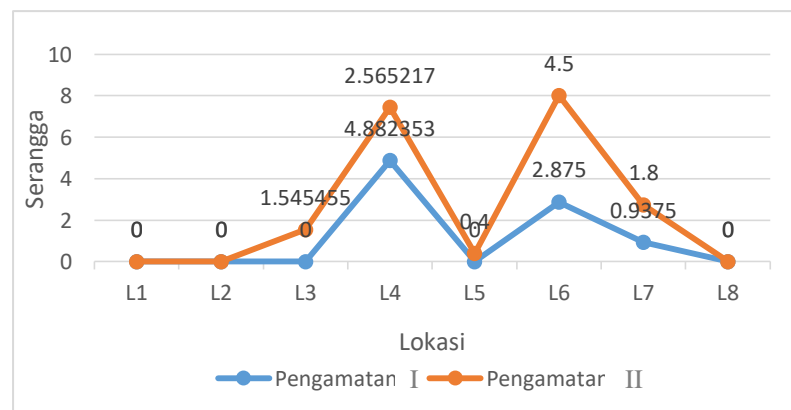
Jumlah populasi nimfa kutu putih (*P. manihoti*) tertinggi terdapat pada lokasi 4 dan 6, yaitu di Dusun Celelos, Desa Lendang Bagian sebesar 608 ekor dan Dusun Montong Pal, Desa Rempek 586 ekor. Sedangkan Jumlah populasi nimfa kutu putih (*P. manihoti*) terendah terdapat pada lokasi 1, yaitu di Dusun Karang Montong Lauk, Desa Pemenang sebesar 0,5 ekor atau tidak ditemukan populasi kutu putih (*P. manihoti*). Dari hasil pengamatan diketahui bahwa di Dusun Celelos, Desa Lendang Bagian dan di Dusun Montong Pal, Desa Rempek merupakan daerah yang baik untuk perkembangbiakan hama kutu putih (*P. manihoti*) sedangkan di Dusun Karang Montong Lauk, Desa Pemenang jumlah

populasi nimfa kutu putih (*P. manihoti*) lebih rendah dibandingkan daerah lainnya sehingga perkembangbiakan kutu putih (*P. manihoti*) kurang mendukung pada lokasi tersebut. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan dipertanaman ubi kayu yang berbeda-beda disetiap lokasi. Cuaca merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi populasi hama, dimana fluktuasi populasi serangga hama dapat disebabkan oleh beberapa faktor cuaca yaitu suhu dan kelembaban (Jumar, 2000).

### Populasi Parasitoid

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hanya ditemukan satu jenis spesies yang berasosiasi dengan nimfa *P. manihoti*. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan pada pertanaman ubi kayu dan daya adaptasi parasitoid dilapangan, mengingat bahwa hama *P. manihoti* ini merupakan hama invasif yang baru 5 tahun terakhir ditemukan di Bogor, Indonesia. Selain itu juga, daya parasitisasi parasitoid dalam memarasit hama serta belum ditemukannya inang alternatif bagi parasitoid tersebut (Karyani, 2015).

Beberapa parasitoid yang mampu memarasit *P. manihoti*, diantaranya *Apoanagyrus lopezi* De Santis (Hymenoptera: Encyrtidae) dan *Allotropia* sp. (Hymenoptera : Platygasteridae). Namun, parasitoid *Allotropia* sp. tidak ditemukan kembali dilapangan setelah pelepasan dibeberapa wilayah di Afrika (Neunschwander, 2001). Hal ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan dilapangan dapat mempengaruhi daya adaptasi dan daya parasitisasi parasitoid.



Gambar 2. Grafik Jumlah Serangga yang Muncul dalam Rearing

Hasil pengamatan yang terdapat pada grafik (Gambar 2) menunjukkan bahwa terdapat parasitoid kutu putih pada ubi kayu, yaitu pada lokasi 3 sampai lokasi 7 sedangkan pada lokasi 1,2 dan 8 belum ditemukan parasitoid nimfa kutu putih. Nilai rata-rata jumlah serangga yang muncul dalam pemeliharaan pada pengamatan ke-1 berkisar antara 0,9375 hingga 4,882353. Sedangkan pada pengamatan ke-2 nilai rata-rata jumlah serangga yang muncul dalam pemeliharaan berkisar 0,4 hingga 4,5.

Pada grafik (gambar 2) dapat dilihat jumlah serangga yang berasosiasi dengan kutu putih di lokasi penelitian berbeda-beda jumlahnya. Jumlah serangga terbanyak terdapat di daerah Desa Lendang Bagian dan Desa Rempek. Hal ini dapat dikarenakan oleh kondisi lingkungan pada lokasi penelitian yang mendukung perkembangbiakan parasitoid dan kepadatan populasi inang (kutu putih) yang lebih banyak dibandingkan lokasi lainnya. Jumlah Populasi Parasitoid yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Populasi Parasitoid yang Ditemukan

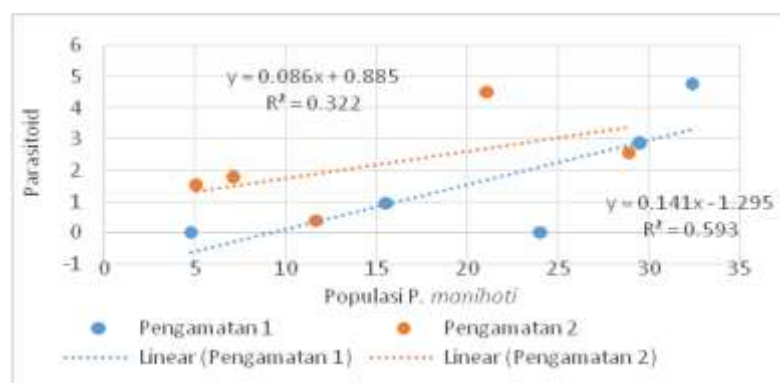
Lokasi	Pengamatan (ekor)	
	I	II
1	0	-
2	0	0
3	0	17
4	81	59
5	0	4
6	69	99
7	15	27
8	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>165</b>	<b>206</b>

Penelitian ini menemukan 165 ekor parasitoid (Tabel 2) pada pengamatan pertama dan 206 ekor parasitoid pada pengamatan ke-2. Parasitoid yang ditemukan, yaitu famili Encyrtidae dengan jumlah parasitoid secara keseluruhan berjumlah 371 ekor pada lokasi 3, 4, 5, 6 dan lokasi 7, yakni di Desa Sigar Penjalin, Kec. Pemenang (L3), Desa Lendang Bagian (L4), Desa Rempek, Kec. Gangga (L5 dan L6), Desa Lengkukur, Kec. Kayangan (L7).

Populasi dan kelimpahan parasitoid dapat dipengaruhi oleh ketersediaan sumber makanan dan kelimpahan inang di lapangan. Kelangsungan hidup imago parasitoid sangat ditentukan oleh ketersediaan makanan berupa madu. Makanan akan menjadi sumber energi yang sangat dibutuhkan untuk aktivitas parasitoid dan mendukung produksi telur (Sutardi, 2011). Dalam penelitian Baggen dan Gurr (1998), menyatakan bahwa ketersediaan pakan dan inang sangat mempengaruhi proses pencarian imago parasitoid. Ketiadaan pakan untuk imago dan kelangkaan inang alternatif menjadi faktor penghambat utama parasitoid untuk berkembang dan bertahan hidup di lapangan (Landis, 2000). Parasitoid yang lapar lebih memilih mencari sumber makanan ketimbang inangnya (Takasu dan Lewis, 1993. Lewis dkk. 1998). Penyediaan sumber daya pendukung (pakan, inang, lingkungan mikro, refugia area, dan shelter) dapat memberikan pengaruh yang positif terhadap lama hidup parasitoid (Nicholls dan Alfieri, 2003) yang dilepaskan dipertanaman sehingga lebih efektif dalam mengendalikan hama *P. manihoti*.

### Parasitisasi Parasitoid

Berikut ini hubungan antara populasi nimfa kutu putih dengan populasi parasitoid pada pengamatan 1 dan 2 dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hubungan Populasi Nimfa Kutu Putih dengan Populasi Parasitoid pada Pengamatan 1 dan 2

Berdasarkan analisis regresi, populasi nimfa kutu putih dapat mempengaruhi populasi parasitoid pada pengamatan 1 sebesar 59% dan pengamatan 2 sebesar 32%, mengikuti persamaan regresi  $Y = 0,1417x - 1,2957$



(pengamatan 1) dan  $Y = 0,0862x + 0,8856$  (pengamatan 2). Persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan 20 ekor hama kutu putih ubi kayu, maka akan terjadi peningkatan tingkat parasitisasi parasitoid sebesar 1,5383 kali dan 2,6096 kali. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya hubungan positif antara populasi nimfa *P. manihoti* dengan kelimpahan parasitoid kutu putih. Peningkatan populasi nimfa kutu putih dengan populasi parasitoid dapat meningkatkan tingkat parasitisasi parasitoid terhadap hama (inang). Peningkatan parasitisasi parasitoid diikuti peningkatan jumlah nimfa yang mati karena terparasit oleh parasitoid sehingga dapat menyebabkan penurunan populasi kutu putih dipertanaman ubi kayu KLU.

Tabel 3. Tingkat Parasitisasi Parasitoid famili Encyrtidae

Lokasi	Tingkat Parasitisasi (%)	
	Pengamatan I	Pengamatan II
L1	0	0
L2	0	0
L3	0	24.85
L4	31.27	28.49
L5	0	10.67
L6	31.29	42.68
L7	10.31	28.14
L8	0	0
<b>Rata-rata</b>	$9,10 \pm 14,13$	$16,85 \pm 16,40$

Pada tabel di atas dapat dilihat bahwa tingkat parasitisasi tertinggi pada pengamatan pertama dan kedua terdapat pada lokasi ke-6, yaitu Dusun Montong Pal, Desa Rempek, Kecamatan Gangga sebesar 31,29 - 42,68% atau rata-rata berkisar  $9,10 \pm 14,13\%$  pada pengamatan pertama dan  $16,85 \pm 16,40\%$  pada pengamatan ke 2. Sedangkan tingkat parasitisasi terendah terdapat pada lokasi ke-tujuh, yaitu Dusun Lengkur, Desa Lengkur, Kecamatan Kayangan sebesar 10,31% pada pengamatan pertama.

Nilai parasitisasi parasitoid di beberapa lokasi dapat dipengaruhi oleh faktor iklim dan kelimpahan inang (hama). Pada musim kemarau tingkat parasitisasi dapat lebih tinggi. *Phenacoccus manihoti* merupakan hama yang

menyukai wilayah dengan kondisi lingkungan yang kering sehingga kelimpahannya pada musim kemarau lebih tinggi dari pada musim hujan. Curah hujan yang cukup tinggi menyebabkan pencarian inang dan aktivitas pemaparan parasitoid pada inang menjadi terhambat (Hamid, 2003). Abduchallek (2017), dalam penelitiannya juga menyatakan Penurunan tingkat parasitisasi berkaitan dengan mulai banyaknya turun hujan yang berpengaruh buruk terhadap kutu putih maupun parasitoid

Kutu tanaman sering menginvasi kedaerah-daerah yang sebelumnya belum terinfestasi melalui pengiriman bahan tanaman yang tidak melalui pemeriksaan karantina. Peledakan populasi sering terjadi apabila terbawanya kutu tidak disertai dengan musuh alaminya atau tidak terdapat musuh alaminya di daerah baru. Dan populasi kutu akan tetap stabil pada daerah baru karena adanya kontrol dari musuh alami baik predator maupun parasitoid.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa hanya ditemukan satu jenis parasitoid yang berasosiasi dengan nimfa *P. manihoti* pada pertanaman ubi kayu dan telah tersebar di Pulau Lombok yang tergolong ke dalam Family Encyrtidae, Genus : Anagyrus. Tingkat parasitisasi parasitoid berkisar antara 10,31 - 42,69% atau rata-rata berkisar  $9,10 \pm 14,13\%$ . Adanya hubungan positif antara populasi nimfa *P. manihoti* dengan populasi parasitoid. Populasi nimfa kutu putih dapat mempengaruhi tingkat parasitisasi parasitoid pada pengamatan 1 sebesar 59% dan pengamatan 2 sebesar 32%.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap keberadaan dan keragaman musuh alami dari hama invasif (*Phenacoccus manihoti*) pada tanaman ubi kayu baik parasitoid maupun predator untuk mengetahui potensinya dalam menentukan

strategi pengendalian secara terpadu agar populasi hama tidak mengalami peningkatan yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abduchalek, B. 2016. Kutu Putih Singkong *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (HEMIPTERA: PSEUDOCOCCIDAE): Persebaran Geografi Di Pulau Jawa Dan Rintisan Pengendalian Hayati.[tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Amarasekare KG, Mannion CM, Osborne LS, Epsky ND. 2008. Life History of *Paracoccus marginatus* (Hemiptera: Pseudococcidae) on Four Host Plant Species Under Laborator Conditions. *Environ. Entomol.*
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2011. *Inovasi Pengolahan Singkong Meningkatkan Pendapatan dan Diversifikasi Pangan*. Jakarta (ID): Badan Litbang Pertanian.
- Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat. 2016. Provinsi Nusa Tenggara Barat Dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat.
- Bellotti AC, Melo EL, Arias B, Herrera CJ, Hernandez MDP, Holguin CM, Guerrero JM, Trujillo H. 2003. Biological Control in the Neotropics: A Selective Review with Emphasis on Cassava. *Biologic Contr Arthrop.*
- Borror DJ. CA. Triplehorn, NF. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
- CABI. 2013. *Phenacoccus manihoti*. Di dalam : Pengujian Kesesuaian Inang Parasitoid *Anagyrus lopezi* De Santis (Hymenoptera : Encyrtidae) Terhadap Kutu Putih Yang Berasosiasi Dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). [Tesis]. Bogor. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Calatayud PA, Le RU B. 2006. *Cassava-Mealybug interactions*. Paris. Hal. 112.
- DAEMACT [Department of Agricultural Extension Ministry of Agriculture and Cooperatives Thailand]. 2014. Mass rearing of parasitoid *Anagyrus lopezi* in Thailand. *CIAT-IPB Seminar on invasive mealybugs*. Bogor 24 September.
- Dwianri I. 2013. Praktek budidaya dan persepsi petani ubi kayu terhadap hama kutu putih *Phenacoccus manihoti* di Kabupaten Bogor. [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Isnanimurti. 2008. Ubi kayu (*Manihot esculenta*) sebagai Bahan Alternatif Pengganti Bensin (bioetanol) yang Ramah Lingkungan. (*Isnanimurti.wordpress.com.*) Diakses pada tanggal 1 Desember 2017.

- Jaipet A. 2014. Thailand Experiences in Mass Rearing Parasitoid [ulasan]. Di dalam: *CIAT-IPB Seminar on Invasive Mealybugs*. Bogor 24 September 2014.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Karyani RD. 2015. Pengujian Kesesuaian Inang Parasitoid *Anagyrus lopezi* De Santis (HYMENOPTERA-ENCYRTIDAE) terhadap Kutu Putih yang Berasosiasi dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz). [Tesis]. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Litbang Kementan [Badan Penelitian Pengembangan Kementerian Pertanian]. 2012. *Pedoman PTT Ubi Kayu*. Jakarta (ID): Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Muniappan R, Shepard BM, Watson GW, Carner GR, Rauf A, Sartiami D, Hidayat P, Afun JVK, Goergen G, Rahman AKMZ. 2011. New records of invasive insects (Hemiptera: Sternorrhyncha) in southern Asia and West Africa. *J Agric Urban Entomol*.
- Neuenschwander P. 2001. Biological control of the cassava mealybug in Africa: A review. *Biological Control* 21:14–229. Doi: 10.1006/bcon.2001.0937. Tersedia pada: <http://www.idealibrary.com>.
- Noyes JS, Hayat M. 1994. *Oriental Mealybug Parasitoids of the Anagyrini* (Hym: Encyrtidae). Cambridge (GB): University Press.
- Nurhayati A., Anwar R. 2012. *Insidens Cendawan Entomophthorales pada Kutu Putih Pepaya dan Singkong (Hemiptera: Pseudococcidae) di Wilayah Bogor*. Kongres VIII dan Seminar Nasional PEI, Bogor. 24-25 Januari 2012.
- Parsa S, Kondo T, Winotai A. 2012. The cassava mealybug (*Phenacoccus manihoti*) in Asia: First records, potential distribution, and an identification key. *PloS ONE* 7(10): e47675.
- Rauf A. 2014. Usulan Pemasukan Parasitoid *Anagyrus lopezi* untuk Pengendalian Hayati Kutu Putih Singkong, *Phenacoccus manihoti*. Bogor: Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian-IPB.
- Soetanto NE. 2008. *Tepung Kasava dan Olahannya*. Yogyakarta (ID). Kanisius.
- Suherman M. 2014. Kebijakan Pengembangan Singkong di Indonesia [ulasan]. Di dalam: *Seminar Kutu putih vs Parasitoid: Pengelolaan Hama Asing Invasif Berbasis Ekologi*. Bogor 24 September 2014.
- Suwandi. 2016. *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Ubi Kayu*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Kementerian Pertanian.
- Wardani N. 2015. Kutu putih ubi kayu, *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae), hama invasif baru di Indonesia. [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.