

SKRIPSI

**BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa*)
PADA TANAMAN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*) DAN
EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR *Banana Bunchy Top Virus***

***BIOLOGY OF Pentalonia nigronervosa IN TORCH GINGER
(Etilingera elatior) AND EFFICIENCY AS A Banana Bunchy Top
Virus VECTOR***



**Raimondo Bayu Saputra
05081281823019**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

RAIMONDO BAYU SAPUTRA. The Biology of Banana Aphid (*Pentalonia nigronervosa*) on Torch Ginger (*Etlingera elatior*) and Its Efficiency as a Banana Bunchy Top Virus Vector. (Supervised: **SUPARMAN SHK.**).

Indonesia is one of the countries with a lot of fruit diversity, one of which is bananas. Indonesia itself does not have a standard of banana productivity, but in the center of the world banana productivity of 28 tons / ha / year, only economical for household-scale plantations. Economical productivity for small plantations (10-30 ha) and large plantations (> 30 ha), should reach at least 46 tons / ha / year. This shows that the productivity of bananas in Pontianak Regency of 25.93 tons / ha is still below the economic productivity standard of at least 28 tons / ha / year if in the form of household-scale plantations. The attack of disease pests can reduce the productivity of bananas. One of the important diseases of banana plants is banana dwarf disease (*Banana Bunchy Top Virus*) Caused by the Bunchy Top virus. Bunchy top diseases have spread across countries such as Europe, Africa and Asia. This banana dwarf disease is transmitted by vector insects, namely banana tick *Pentalonia nigronervosa*. The study therefore aimed to determine the ability of the kecombrang plant to be an alternative host for *P. nigronervosa*, and the study also aimed to look at the level of infectiveness and efficiency of *P. nigronervosa* after skipping time in the torch ginger plant. This research was carried out in the experimental garden and in the laboratory of the Department of Pests and Plant Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University in August to December 2021, With biological test experiments of *P. nigronervosa* ticks on torch ginger on water media given 5 imago *P. nigronervosa* on propagation media then moved each newborn nymph to a repeat plant and repeated 10 times, the collected data in the form of life cycle data and population average value, while for the infectiveity test of lice on bananas using a randomized group design (RAK) performed 4 treatments and 5 repeats with 3 plants per unit of treatment. The data obtained is processed in ANOVA (*Analysis of Variance*). The results showed that *P. nigronervosa* were able to live and reproduce on torch ginger plants on water media, *P. nigronervosa* aphids had a life cycle of 26 days on torch ginger plants and each imago produced an average of 22 nymphs. But for the infectiveity test of the tick *P. nigronervosa*, showed no different results. The torch ginger plant is unable to reduce the infectivity of *P. nigronervosa* ticks in transmitting the banana dwarf virus. The percentage of attacks on bananas is no different. In conclusion, *P. nigronervosa* aphids are able to live on torch ginger plants, but torch gingers are not able to reduce the infectivity of lice in transmitting banana dwarf virus disease.

Keywords: Torch ginger, *Pentalonia nigronervosa*, banana, banana dwarf virus.

RINGKASAN

RAIMONDO BAYU SAPUTRA. Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) Pada Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus*. (Dibimbing oleh: **SUPARMAN SHK**).

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman buah yang sangat banyak, salah satunya yaitu buah pisang. Indonesia sendiri belum memiliki standar produktivitas pisang, namun di sentra pisang dunia produktivitas sebesar 28 ton/ha/tahun, hanya ekonomis untuk perkebunan skala rumah tangga. Produktifitas yang ekonomis untuk perkebunan kecil (10-30 ha) dan perkebunan besar (> 30 ha), harus mencapai sedikitnya 46 ton/ha/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa produktifitas pisang di Kabupaten Pontianak sebesar 25,93 ton/ha masih di bawah standar produktivitas yang ekonomis yaitu minimal 28 ton/ha/tahun jika berbentuk perkebunan skala rumah tangga. Serangan hama penyakit mampu menurunkan produktivitas buah pisang. Salah satu penyakit penting tanaman pisang yaitu penyakit kerdil pisang (*Banana Bunchy Top Virus*) yang disebabkan oleh virus *Bunchy Top*. Penyakit bunchy top telah menyebar di seluruh negara seperti Negara Eropa, Afrika dan Asia. Penyakit kerdil pisang ini ditularkan oleh serangga vektor yaitu kutu pisang *Pentalonia nigronervosa*. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan tanaman kecombrang menjadi inang alternatif bagi *P. nigronervosa*, dan penelitian ini juga bertujuan untuk melihat tingkat infektifitas dan efisiensi *P. nigronervosa* setelah melewati masa di tanaman kecombrang. Penelitian ini dilaksanakan di halaman belakang dan di laboratorium insektarium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus hingga Desember 2021, dengan percobaan uji biologi kutu *P. nigronervosa* pada kecombrang pada media air yang diberi 5 ekor imago *P. nigronervosa* pada media perbanyak kemudian memindahkan setiap nimfa yang baru lahir ke tanaman ulangan dan diulang 10 kali, data yang dikumpulkan berupa data siklus hidup dan nilai rata-rata populasi, sedangkan untuk uji infektifitas kutu pada pisang menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dilakukan 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan 3 tanaman per unit perlakuan. Data yang didapatkan diolah secara ANOVA (*Analysis of Variance*). Hasil menunjukkan bahwa kutu *P. nigronervosa* mampu hidup dan berkembang pada tanaman kecombrang pada media air, kutu daun *P. nigronervosa* memiliki siklus hidup 26 hari pada tanaman kecombrang dan setiap imago menghasilkan rerata 22 nimfa. Namun untuk uji infektifitas kutu *P. nigronervosa*, menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Tanaman kecombrang tidak mampu mengurangi infektifitas kutu *P. nigronervosa* dalam menularkan virus kerdil pisang. Persentase serangan pada pisang tidak berbeda nyata. Kesimpulannya kutu daun *P. nigronervosa* mampu hidup pada tanaman kecombrang, namun tanaman kecombrang tidak mampu mengurangi infektifitas kutu dalam menularkan penyakit virus kerdil pisang.

Kata Kunci : Kecombrang, *Pentalonia nigronervosa*, Tanaman pisang, virus kerdil pisang.

SKRIPSI

**BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa*)
PADA TANAMAN KECOMBRANG (*Etilingera elatior*) DAN
EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR *Banana Bunchy Top Virus***

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**Raimondo Bayu Saputra
05081281823019**

**PROGRAM STUDI PROTEKSI TANAMAN
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa*)
PADA TANAMAN KECOMBRANG (*Etlingera elatior*) DAN
EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR *Banana Bunchy Top Virus***

SKRIPSI


Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Raimondo Bayu Saputra
05081281823019

Indralaya, Desember 2021

Pembimbing


Dr. Ir. Suparman SHK.
NIP 196001021985031019

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP: 196412291990011001

Skripsi dengan judul Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) Pada Tanaman Kecombrang (*Etilingera elatior*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus* oleh Raimondo Bayu Saputra telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

Ketua

(.....)

2. Arsi S.P, M.Si
NIP. 19851017201510510

Sekretaris

(.....)


3. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti M.S
NIP. 196205181987032002

Anggota

(.....)

Indralaya, Desember 2021

Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman SHK,
NIP. 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Raimondo Bayu Saputra

NIM : 05081281823019

Judul : Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) Pada
Tanaman Kecombrang (*Etilingera elattor*) Dan Efisiensinya
Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang di muat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 29 Desember 2021



(Raimondo Bayu Saputra)
NIM. 05081281823019

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Pagar Alam, Kecamatan Pagar Alam Utara, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 28 Februari 2001 merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Orang tua bernama Ramlan dan Masru Verawati. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Pagar Alam pada tahun 2012, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Pagar Alam pada tahun 2015, dan menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 4 Pagar Alam pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) Tertulis. Selama menjalani studi di Universitas Sriwijaya penulis tercatat sebagai asisten praktikum mata kuliah Entomologi. Pada tahun 2018-2021 penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO), Himpunan Mahasiswa Perlindungan Tanaman Indonesia (HMPTI), Organisasi Ke Ilmiah (KURMA), Remaja Masjid Al-Furqan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

Puji syukur saya haturkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Skripsi berjudul “Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) Pada Tanaman Kecombrang (*Etlingera elatior*) Dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus*” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Fakultas Pertanian, Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Universitas Sriwijaya. Berlangsung dari bulan Juli sampai Desember.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Suparman SHK, selaku Dosen pembimbing Skripsi yang tentunya banyak memberikan bimbingan dan saran sehingga terselesainya penulisan laporan hasil penelitian ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga untuk kedua orang tua yang memberikan do'a dan dukungan semangat, serta rekan-rekan satu bimbingan atas motivasi semangat dalam melaksanakan penelitian ini sampai selesai. Terima kasih juga untuk Bapak Arsi S.P. M.Si yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini. Terima kasih juga kepada seluruh dosen dan staf Fakultas Pertanian, Univeristas Sriwijaya. Terima kasih juga untuk seluruh keluarga besar jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, teman-teman angkatan 2018, BBC, MANUSIA CAWA yang telah membantu menyelesaikan praktek lapangan ini.

Saya sebagai penulis menyadari bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu dibutuhkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dalam penelitian-penelitian selanjutnya. Terima kasih, Wassalamu'alaikum warrohmatullahi wabarokatuh.

Indralaya, Desember 2021

Raimondo Bayu Saputra
05081281823019

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Pisang	4
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Pisang	4
2.1.2. Morfologi Tanaman Pisang	5
2.1.2.1. Akar	5
2.1.2.2. Batang	5
2.1.2.3. Daun	5
2.1.2.4. Bunga	6
2.1.2.5. Buah	6
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Pisang	6
2.1.3.1. Cuaca dan Iklim	6
2.1.3.2. Kondisi Tanah	7
2.2. Hama dan Penyakit Tanaman Pisang	7
2.2.1. Penyakit Kerdil Pisang (<i>Banana Bunchy Top</i>)	7
2.2.1.1. Gejala Serangan Penyakit Kerdil Pisang	8
2.3. Vektor Penyakit Kerdil Pisang	8
2.3.1. Klasifikasi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	9
2.3.2. Morfologi dan Bioekologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	9

2.3.2.1. Morfologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	9
2.3.2.2. Biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	10
2.3.3. Gejala Serangan	10
2.4. Inang Alternatif <i>Pentalonia nigronervosa</i>	11
2.4.1. Tanaman Kecombrang	11
2.4.2. Klasifikasi Tanaman Kecombrang	12
2.4.3. Morfologi Tanaman Kecombrang	12
2.4.3.1. Rimpang	12
2.4.3.2. Batang	12
2.4.3.3. Daun	13
2.4.3.4. Bunga	13
2.4.3.5. Buah	13
BAB 3. METODELOGI PENELITIAN	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metodologi Penelitian	14
3.4. Cara Kerja	14
3.4.1. Pemeliharaan dan Perbanyakan <i>Pentalonia nigronervosa</i>	15
3.4.2. Studi Pertumbuhan dan Perkembangan <i>Pentalonia nigronervosa</i>	15
3.4.3. Penelitian Pengaruh Kecombrang Terhadap Infektivitas <i>Pentalonia nigronervosa</i>	15
3.4.3.1. Survei Lahan	15
3.4.3.2. Persiapan Lahan	16
3.4.3.3. Pemindahan Bibit Pisang dan Kecombrang	16
3.4.3.4. Penyiraman dan Pengairan	16
3.4.3.5. Penyiangan Gulma	16
3.4.4. Infestasi <i>Pentalonia nigronervosa</i> Infektif ke Tanaman Pisang Sehat .	16
3.5. Peubah Yang Diamati	17
3.6. Isindesi Penyakit	17
3.7. Perhitungan Tingka Serangan	17
3.8. Perhitungan Populasi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	18

3.9. Analisis Data	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1. Hasil	19
4.1.1. Data Uji Biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i> Pada Tanaman Kecombrang	19
4.1.1.1. Instar Pertama	19
4.1.1.2. Instar Kedua	21
4.1.1.3. Instar Ketiga	22
4.1.1.4. Instar Keempat	23
4.1.1.5. Imago	25
4.1.2. Masa Inkubasi Penyakit BBTV pada Tanaman Pisang.....	26
4.1.3. Persentase Serangan Penyakit BBTV pada Tanaman Pisang	27
4.1.4. Bentuk dan Gejala Serangan Penyakit BBTV pada Tanaman Pisang ..	27
4.2. Pembahasan	27
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Uji biologi kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 1 pada tanaman kecombrang	20
Tabel 4.2. Uji biologi kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 2 pada tanaman kecombrang	22
Tabel 4.3. Uji biologi kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 3 pada tanaman kecombrang	23
Tabel 4.4. Uji biologi kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 4 pada tanaman kecombrang	24
Tabel 4.5. Uji biologi kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> imago pada tanaman kecombrang	26
Tabel 4.6. Rerata masa inkubasi penyakit BBTV dan hasil analisis statistika	26
Tabel 4.7. Data persentase serangan BBTV pada tanaman pisang	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman pisang	4
Gambar 2.2. Gejala serangan penyakit kerdil pisang	8
Gambar 2.3. Imago <i>Pentalonia nigronervosa</i>	9
Gambar 2.4. Tanaman kecombrang	12
Gambar 3.1. Lokasi penelitian	14
Gambar 4.1. Larva <i>P. nigronervosa</i> instar 1 pada tanaman kecombrang : (a) tampak dorsal, (b) tampak ventral	19
Gambar 4.2. Proses molting (pergantian kulit) (a), Kulit yang ditinggalkan setelah molting (b)	20
Gambar 4.3. Larva <i>P. nigronervosa</i> instar 2 pada tanaman kecombrang : (a) tampak dorsal, (b) tampak ventral	21
Gambar 4.4. Larva <i>P. nigronervosa</i> instar 3 pada tanaman kecombrang : (a) tampak dorsal, (b) tampak ventral	22
Gambar 4.5. Larva <i>P. nigronervosa</i> instar 4 pada tanaman kecombrang : (a) tampak dorsal, (b) tampak ventral	24
Gambar 4.6. Koloni kutu <i>P. nigronervosa</i> pada tanaman kecombrang	25
Gambar 4.7. Gejala serangan BBTV pada tanaman pisang : (a) Tulang daun pisang menyempit, (b) daun pisang kerdil rusak dan menguning dipinggiran daun	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data suhu dan kelembapan	36
Lampiran 2a. Data masa inkubasi penyakit BBTV kelompok ke- (hari)	36
Lampiran 2b. Data serangan penyakit BBTV kelompok ke- (%)	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan keanekaragaman buah yang sangat banyak, salah satunya yaitu buah pisang. Terdapat banyak jenis buah pisang yang tumbuh di Indonesia. Tanaman pisang digemari karena rasanya yang manis dan kaya akan vitamin. Pisang juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan olahan menjadi berbagai bentuk produk makanan. Selain buah nya yang enak bagian tanaman pisang yang lain juga dapat dimanfaatkan. Beberapa bagian pisang yang dapat dimanfaatkan mulai dari organ daun, bunga, buah, tangkai daun, batang semu, hingga kebonggolnya (Kasrina and Zulaikha, 2013). Indonesia sendiri belum memiliki standar produktivitas pisang, namun di sentra pisang dunia produktivitas sebesar 28 ton/ha/tahun, hanya ekonomis untuk perkebunan skala rumah tangga. Produktifitas yang ekonomis untuk perkebunan kecil (10-30 ha) dan perkebunan besar (> 30 ha), harus mencapai sedikitnya 46 ton/ha/tahun. Hal ini menunjukkan bahwa produktifitas pisang di Kabupaten Pontianak sebesar 25,93 ton/ha masih di bawah standar produktivitas yang ekonomis yaitu minimal 28 ton/ha/tahun jika berbentuk perkebunan skala rumah tangga (Komaryati and Suyatno, 2012).

Dalam budidaya pisang tidak luput dari gangguan hama dan penyakit yang dapat menjadi faktor turunnya produksi buah pisang. Beberapa hama yang sering menyerang tanaman pisang yaitu ulat penggulung daun pisang (*Erinota thrax* L.), kumbang penggerek bonggol pisang (*Cosmopolites sordidus*), dan penyakit penting yang sering menyerang tanaman pisang adalah penyakit kerdil pisang yang disebabkan serangga vektor yaitu kutu daun (*Pentalonia nigronervosa*).

Penyakit kerdil pisang merupakan penyakit penting pada tanaman pisang di Indonesia. Penyakit ini pertama kali dilaporkan tersebar di Jawa dan Bali. Selanjutnya dilaporkan bahwa saat ini virus kerdil pisang, atau Banana Bunchy Top Virus (BBTV), sudah tersebar di tujuh provinsi di Indonesia yaitu Riau, Sumatera Barat, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Bali (Nurhadi and Setyobudi, 2000). Menurut laporan Irwansyah *et al.*, (2019), gejala

serangan akibat virus BBTV ini menunjukkan ciri-ciri: (1) tepi daun menguning cukup parah, (2) adanya penyempitan daun ataupun memutar (3) terjadinya distorsi, kerdil dan nekrosis.

P. nigrinervosa koloninya sering ditemukan di bawah tangkai daun atau di bagian tanaman pisang yang lunak dan tersembunyi (Robson *et al.*, 2007). Penyebaran virus kerdil pisang terutama terjadi melalui vektor *P. nigrinervosa* (Homoptera: Apydidae) dan bagian tanaman sakit. Penularan melalui kutu daun terjadi secara persisten dan sirkulatif (Widyastuti *et al.*, 2005). *P. nigrinervosa* memiliki siklus hidup yang bervariasi dan memiliki empat instar selama masa hidup, menurut laporan (Rajan, 1981; Robson *et al.*, 2007) *P. nigrinervosa* pada kapulaga menunjukkan siklus hidup instar yang selesai dalam 10-15 hari dengan umur imago selama 8-26 hari dan rata-rata keturuan per imago 14. Perbedaan lain dari biologi *P. nigrinervosa* dapat disebabkan variasi tanaman inang, kondisi agroekologi. Namun selain pisang *P. nigrinervosa* juga dapat hidup pada tanaman lain yang memiliki kekerabatan dekat dengan pisang, seperti *Heliconia*, *Strelitzia*, dan *Ravenala*. Juga ditemukan di tanaman dari Family *Cannaceae* dan *Zingiberaceae* namun kutu ini singgah tidak dalam waktu yang lama (Magnaye and Valmayor, 2003). Jika *P. Nigrinervosa* menemukan inang yang tidak sesuai, maka *P. nigrinervosa* akan melakukan perilaku aktif bergerak yang bertujuan untuk meninggalkan inang tersebut dan mencari inang baru, perilaku tersebut ditunjukkan pada fase nimfa dan imago (Suparman *et al.*, 2011).

Tanaman kecombrang (*Etilingera elatior*) merupakan tumbuhan yang termasuk dalam keluarga *Zingiberaceae* dan tersebar cukup luas di Indonesia (Farida and Maruzy, 2016). Tanaman kecombrang mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan minyak atsiri yang diduga memiliki potensi sebagai antioksidan (Haraguchi *et al* 1998 ; Hudaya, 2010; Akbar, 2008; Syarif *et al.*, 2016).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana biologi *P. nigrinervosa* jika di diperbanyak di tanaman kecombrang (*Etilingera elatior*) apakah bisa hidup dan berkembang biak ?

2. Bagaimana efisiensi penularan virus BBTV jika *P. nigrinervosa* yang mengandung virus dilewatkan pada tanaman kecombrang sebelum di infestasikan pada tanaman pisang yang sehat ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui biologi dari *P. nigrinervosa* pada tanaman kecombrang.
2. Mengetahui pengaruh tanaman kecombrang terhadap efisiensi penularan virus BBTV oleh *P. nigrinervosa*.

1.4. Hipotesis

Adapun hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu :

1. Diduga *P. nigrinervosa* dapat menjadi inang alternatif dan dapat berkembang biak dengan baik di tanaman kecombrang.
2. Diduga tanaman kecombrang dapat mengurangi infektivitas penularan virus *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV).

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan serta dapat menambah informasi untuk masyarakat luas di bidang pertanian, terutama dalam pengembangan informasi kutu daun *P. nigrinervosa* sebagai serangga vektor penyakit tanaman dan infektivitasnya setelah berkembang biak di inang alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, V., Rafdinal, R. and Turnip, M. (2020) "Inventarisasi Zingiberaceae Di Kawasan Hutan Tembawang Desa Sumber Karya Kecamatan Teriak Kabupaten Bengkayang," *Jurnal Protobiont*, 9(1), pp. 87–94. doi: 10.26418/protobiont.v9i1.42165.
- Anggoro, K. (2016) Aklimatisasi Pisang (*Musa paradisiaca L.*) Pada Variasi Varietas Dan Dosis Fungi *Mikoriza Arbuskula*. Available at: http://repository.ump.ac.id/2763/1/Kiki_Anggoro_JUDUL.pdf.
- Augstburger, F., Berger, J., Censkowsky, U., Heid, P., Milz, J., & Streit, C. (2000). Organic Farming in the Tropics and Subtropics. *Naturland e.V.*, 1– 37. Diakses online (13 Desember):https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwibyJbBteD0AhUFxjgGHS9gBGwQFn_oECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.naturland.de%2Fimages%2FUK%2FProducers%2Ftea_organic_cultivation-guide.pdf&usq=AOvVaw2NxS4y38M0mtIT7FtVJ4XD
- Bhadra, P. and Agarwala, B. K. (2010) "A comparison of fitness characters of two host plant-based congeneric species of the banana aphid, *Pentalonia nigronervosa* and *P. caladii*," *Journal of Insect Science*. doi: 10.1673/031.010.14001.
- Chaidir, L. *et al.* (2018) "Morphological Characterization of *Etilingera elatior* (Jack) Explored in Sukabumi, West Java, Indonesia," *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 288(1). doi: 10.1088/1757-899X/288/1/012091.
- Choon, S. Y. *et al.* (2016) "Phenological Growth Stages of Torch Ginger (*Etilingera elatior*) Inflorescence," *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 39(1), pp. 73–78.
- Farida, S. and Maruzy, A. (2016) "Kecombrang (*Etilingera elatior*): Sebuah Tinjauan Penggunaan Secara Tradisional, Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologinya," *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 9(1), pp. 19–28. doi: 10.22435/toi.v9i1.6389.19-28.
- Inili, M. S. P. *et al.* (2013) "Cross-Transmission and New Alternate Hosts of *Banana bunchy top virus*," *Tropical Agriculture and Development*, 57(1), pp. 1–7. doi: 10.11248/jsta.57.1.
- Irwansyah, I., Sofian, S. and Akhsan, N. (2019) "Identifikasi Karakteristik Gejala Serangan *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV) dan Intensitasnya pada Tanaman Pisang di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara," *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(1), p. 55. doi: 10.35941/jatl.2.1.2019.2536.55-60.

- ITIS. 2021. Integrated Taxonomic Information System – *Musa* sp..
[https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN
 &search_value=42385#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=42385#null). [Online] Diakses pada tanggal 09
 September 2021.
- ITIS. 2021. Integrated Taxonomic Information System – *Pentalonia
 nigronervosa*.
[https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN
 &search_value=200648#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=200648#null). [Online] Diakses pada tanggal 09
 September 2021.
- ITIS. 2021. Integrated Taxonomic Information System – *Etilingera elatior*.
[https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN
 &search_value=502458#null](https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=502458#null). [Online] Diakses pada tanggal 09
 September 2021.
- Jekayinoluwa, T. *et al.* (2020) “RNAi technology for management of banana
 bunchy top disease,” *Food and Energy Security*, 9(4), pp. 1–15. doi:
 10.1002/fes3.247.
- Kasrina, Q. and Zulaikha, A. (2013) “Pisang buah (*Musa* spp): keragaman dan
 etnobotaninya pada masyarakat di desa Sri Kuncoro Kecamatan
 Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah,” *Prosiding Semirata
 FMIPA Universitas Lampung*, (1995), pp. 33–40.
- Komaryati and Suyatno, A. (2012) “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi
 Tingkat Adopsi Teknologi Budidaya Pisang Kepok (*Musa
 paradisiaca*) di Desa Sungai Kuyit Laut Kecamatan Sungai Kuyit
 Kabupaten Pontianak,” *Ilmu Pengetahuan dan Rekayasa ANALISIS*,
 pp. 53–61.
- Magnaye, L. V. and Valmayor, R. V. (2003) “BBTV, CMV and other viruses
 affecting banana in Asia and the Pacific,” *FTTC Extension Bulletins*,
 pp. 1–6. Available at:
http://en.fttc.org.tw/htmlarea_file/library/20110712065812/eb418.pdf.
- Mirna, I., Andarwulan, N. and Faridah, D. N. (2019) “Karakteristik Fisik dan
 Fitokimia Buah Kecombrang,” *Warta IHP/Journal of Agro-based
 Industry*, 36, pp. 96–105.
- Mulyanti, N., Suprpto, & Hendra, J. (2008). *Teknologi Budidaya Pisang*. Balai
 besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Diakses
 online (13 Desember 2021):
[https://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/images/dokumen/juknis/18-
 pisang1.pdf](https://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/images/dokumen/juknis/18-pisang1.pdf)
- Montcel, T. (2010). Bananas and plantains (*Musa* spp.) *Safety Assessment Of
 Transgenic Organisms: Oecd Consensus Documents*, 4, 84–147.

- <https://doi.org/10.1079/9781845936587.0000>. Diakses online (13 Desember 2021) : <https://www.cabi.org/cabebooks/ebook/20103319750>.
- Nayar, N. M. (2010). The Bananas: Botany, Origin, Dispersal. In *Horticultural Reviews*. <https://doi.org/10.1002/9780470527238.ch2>. Diakses online (13 Online 2021): <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470527238>.
- Nelson, S. C. (2004) "Banana bunchy top: detailed signs and symptoms," *Knowledge Creation Diffusion Utilization*, pp. 1–22.
- Nelson, S. C., Ploetz, R. C. and Kepler, A. K. (2006) "Species Profiles for Pacific Island Agroforestry Musa species (banana and plantain).
- Nurhadi A., & L. Setyobudi. 2000. Status of banana and citrus viral diseases in Indonesia. Di dalam: Molina AB, Roa VN, Bay-Petersen J, Carpio At, joven JEA, editor. Managing Banana and Citrus Diseases. Proceeding of a Regional Workshop on Disease-free Planting Materials; Davao City (Philippines), 14-16 October 1998. Davao City: International Plant Genetic Resources Institute. Pages 135-148. Diakses online (13 Desember): <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjn7JfLtOD0AhUDxTgGHAmgBB8QFnoECAMQAQ&url=https%3A%2F%2Fswfrec.ifas.ufl.edu%2Fh1b%2Fdatabase%2Fpdf%2F00001180.pdf&usq=AOvVaw3pih8hbthY124v7dtAG6dn>.
- Ploetz, R. C., Kema, G. H. J. and Ma, L. J. (2015) "Impact of Diseases on Export and Smallholder Production of Banana," *Annual Review of Phytopathology*, 53(May), pp. 269–288. doi: 10.1146/annurev-phyto-080614-120305.
- Robson, J. D., Wright, M. G. and Almeida, R. P. P. (2007) "Biology of *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera, Aphididae) on banana using different rearing methods," *Environmental Entomology*, 36(1), pp. 46–52. doi: 10.1603/0046-225X(2007)36[46:BOPNHA]2.0.CO;2.
- Rusanti, A. *et al.* (2017) "Profil Fraksi Sitotoksik terhadap Sel Murine Leukemia P-388 dari Ekstrak Biji Honje (*Etilingera elatior*)," *Jurnal Kimia VALENSI*, 3(1), pp. 79–87. doi: 10.15408/jkv.v3i1.3640.
- Ryan, I. and Pigai, S. (2020) "Morfologi tanaman pisang Jiikago berdasarkan kearifan lokal suku Mee di kampung Idaiyo distrik Obano kabupaten Paniai," *Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 5(2), pp. 1–8.
- Sariamanah, W. O. S., Munir, A. and Agriansyah, A. (2016) "Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) di Kelurahan

- Tobimeita Kecamatan Abeli Kota Kendari,” *Jurnal AMPIBI*, 1(3), pp. 32–41. Available at: <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ampibi/article/download/5043/3766>.
- Suparman, S., Nurhayati and Setyawaty, A. (2011) “Preferensi dan Kecocokan Inang *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) terhadap Berbagai Varietas Pisang,” *Jurnal Entomologi Indonesia*, 8(2), pp. 73–84. doi: 10.5994/jei.8.2.73-84.
- Syarif, R. A. *et al.* (2016) “Rimpang Kecombrang (*Etilingera elator* Jack.) As a Phenolic Source,” *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), pp. 102–106. Available at: <http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/fitofarmakaindo/article/view/178>.
- Widyastuti, D. and Hendrastuti Hidayat, S. (2005) “Pengaruh Waktu Infeksi Virus Kerdil Pisang Terhadap Kerentanan Tiga Kultivar,” *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 5(1), pp. 42–49. doi: 10.23960/j.hptt.1542-49.
- Yasmin *et al.* (2001) “Specificity of Host-pathogen Interaction of Banana Bunchy Top Disease,” *Journal of Biological Sciences*, 4(1), pp. 212–213.
- Suparman *et al.* (2017) “Alternative Hosts of Banana Aphid *Pentalonia nigronervosa* Coq. (Hemiptera: Aphididae), the Vector Transmitting Banana Bunchy Top Virus,” *Journal of Advanced Agricultural Technologies*, 4(4), pp. 354–359. doi: 10.18178/joaat.4.4.354-359.