

SKRIPSI

**UJI BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa*)
PADA TANAMAN KAPULAGA (*Elettaria cardamomum*)
DAN EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR
*BANANA BUNCHY TOP VIRUS***

***BIOLOGY OF BANANA APHID (*Pentalonia nigronervosa*) ON
CARDAMOM (*Elettaria cardamomum*) AND ITS EFFICIENCY
AS A BANANA BUNCHY TOP VIRUS VECTOR***



**Defri Vica Aditya
05081181823004**

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

SUMMARY

DEFRI VICA ADITYA, Biology of Banana Aphid (*Pentalonia nigronervosa*) on Cardamom (*Elettaria Cardamomum*) And Its Efficiency As Banana Bunchy Top Virus Vector (Supervised by **SUPARMAN SHK**)

Banana (*Musa* sp.) is a fruits commodity promising good profits. Banana has roots in the form of rhizomes and are not equipped with taproots. The harvest season occurs throughout the year so that it is favored by the world's population. Banana is a source of vitamins, minerals and carbohydrates and the price is relatively cheap. Banana plant diversity is needed in determining plant breeding strategies. However, there are obstacles, namely the banana dwarf disease caused by Banana bunchy top virus (BBTV). Banana dwarf disease is one of the important diseases caused by viruses. Dwarf disease (BBTD) infects all growth stages of banana plant, but this disease is more often found in young banana plants. BBTV is transmitted by banana aphid *Pentalonia nigronervosa* Coquerel. This disease is also carried when transporting banana seedlings. Plants that often become alternative hosts are cardamom plants which are members of the Zingiberaceae family whose growing environment is the same as banana plants so that they affect the epidemiology of BBTV, especially in terms of transmission and spread. The purpose of this study was to determine the biology of *Pentalonia nigronervosa* associated with cardamom plants and to determine the efficiency of transmission of *Banana Bunchy Top Virus* by *Pentalonia nigronervosa* after being passed on cardamom plants. This research was conducted in the Bahri Umar Room, Department of Plant Pests and Diseases, Plant Protection Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research was conducted from July 2021 to December 2021. This study used a randomized block design with 4 treatments and 5 replications where each unit consisted of 3 plants. The treatment of 1 *Pentalonia nigronervosa* without passing plant was as a control, in the treatment 2 *P. nigronervosa* were passed on cardamom plant for 24 hours, treatment of 3 *P. nigronervosa* was passed on cardamom plant for 48 hours, and treatment 4 was *P. nigronervosa* was passed on cardamom plants for 72 hours. The results showed that the *P. nigronervosa* could grow and develop on cardamom plants and produce new generation ranging from 3 to 12 individual per imago with an average of 6.5. In this study, it was also found that there was no significant difference between *P. nigronervosa* that was passed on cardamom plants and those that were not passed (Control) in transmitting BBTV.

Keyword : *Banana Bunchy Top Virus*, *Pentalonia nigronervosa*, Cardomomum

RINGKASAN

DEFRI VICA ADITYA, Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) pada Tanaman Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus* (Dibimbing oleh **SUPARMAN SHK**).

Pisang (*Musa* sp.) merupakan komoditi buah-buahan yang menjanjikan keuntungan yang baik. Pisang memiliki akar berupa rimpang dan tidak dilengkapi dengan akar tunggang. Musim panennya berlangsung atau terjadi sepanjang tahun sehingga digemari penduduk dunia. buah pisang menjadi sumber vitamin, mineral serta karbohidrat bagi tubuh dan harganya relatif murah. Keragaman tanaman pisang diperlukan dalam penetapan strategi pemuliaan tanaman. Namun terdapat kendala yaitu adanya penyakit kerdil pisang yang disebabkan oleh *Banana bunchy top virus* (BBTV). Penyakit kerdil pisang (*Banana Bunchy Top Disease*) merupakan salah satu penyakit penting yang disebabkan oleh virus. Penyakit kerdil (BBTV) menyerang pada semua stadia tumbuh tanaman pisang, namun penyakit ini lebih sering dijumpai pada tanaman pisang yang masih muda. BBTV ditularkan oleh kutu daun pisang *P. nigronervosa* Coquerel. Vektor penyakit ini terbawa pada saat pengangkutan bibit pisang. Tanaman yang sering menjadi inang alternatif yaitu tanaman kapulaga yang merupakan tanaman anggota Famili Zingiberaceae yang lingkungan tumbuhnya sama dengan tanaman pisang sehingga berpengaruh terhadap epidemiologi BBTV, terutama dalam hal penularan dan penyebarannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui biologi *P. nigronervosa* yang berasosiasi dengan tanaman kapulaga dan mengetahui efisiensi penularan *Banana Bunchy Top Virus* oleh *P. nigronervosa* yang dilewatkan pada tanaman kapulaga. Penelitian ini dilaksanakan di Ruang Bahri Umar Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2021 s/d Desember 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dimana pada setiap unit terdiri dari 3 tanaman. Perlakuan 1 kutu *P. nigronervosa* tanpa tanaman pelewat yaitu sebagai kontrol, pada perlakuan 2 kutu *P. nigronervosa* dilewatkan pada tanaman talas kapulaga selama 24 jam, perlakuan 3 kutu *P. nigronervosa* dilewatkan pada tanaman kapulaga selama 48 jam, perlakuan 4 kutu *P. nigronervosa* dilewatkan pada tanaman kapulaga selama 72 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kutu *P. nigronervosa* dapat tumbuh dan berkembang pada tanaman kapulaga dan menghasilkan anakan per ekor yang berkisar 3 hingga 12 ekor per individu dengan rata-rata 6,5 ekor. Dalam penelitian ini juga didapatkan bahwa serangan penyakit BBTV pada tanaman pisang yang ada di lapangan yang dilewatkan pada tanaman kapulaga menunjukkan hasil tidak berbeda nyata antara *P. nigronervosa* yang dilewatkan pada tanaman kapulaga dan yang tidak dilewatkan (Kontrol).

Kata kunci : *Banana Bunchy Top Virus*, *Pentalonia nigronervosa*, Kapulaga

SKRIPSI

**UJI BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa*)
PADA TANAMAN KAPULAGA (*Elettaria cardamomum*)
DAN EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR
*BANANA BUNCHY TOP VIRUS***

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



Defri Vica Aditya
05081181823004

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

LEMBAR PENGESAHAN

**UJI BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa*)
PADA TANAMAN KAPULAGA (*Elettaria cardamomum*)
DAN EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR
*BANANA BUNCHY TOP VIRUS***

SKRIPSI

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

Oleh:

Defri Vica Aditya
05081181823004

Indralaya, Desember 2021

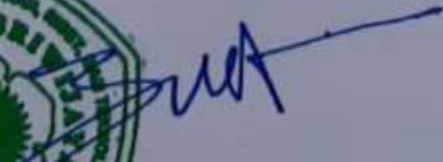
Pembimbing



Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

ILMU ALAT PENGABDIAN

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Uji Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) pada Tanaman Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus*” oleh Deftri Vica Aditya telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal..... dan telah diperbaiki sesuai dengan saran dari masukan komisi penguji.

Komisi Penguji

1. Dr.Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

Ketua

(.....)

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

Sekretaris

(.....)

3. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si.
NIP. 196510201992032001

Anggota

(.....)

Indralaya, Desember 2021

Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan

Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Defri Vica Aditya

Nim : 05081181823004

Judul: Uji Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa*) pada Tanaman Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam laporan praktek lapangan ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari diemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Desember 2021



Defri Vica Aditya

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Oku Timur pada tanggal 07 Januari 2001. Penulis merupakan anak Pertama dari dua bersaudara. Orang tua bernama Suyadi dan Maimunah yang beralamat di Desa Krujon, Kecamatan Semendawai Suku III Kabupaten Oku Timur. Penulis menyelesaikan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Krujon lulus pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Semendawai Suku III lulus pada tahun 2015 dan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Semendawai Suku III lulus pada tahun 2018.

Penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri pada tahun 2018 sebagai mahasiswa Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Penulis merupakan anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman 2018, anggota BEM pada Tahun 2018-2020, dan anggota Ikatan Mahasiswa Belitang (IMB) 2018-2020.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Uji Biologi *Pentalonia nigronervosa* pada Tanaman Kapulaga (*Elettaria cardamomum*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus*” tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Skripsi tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Ir. Suparman SHK., dan Arsi, S.P, M.Si. selaku dosen pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan bantuan moril berupa bimbingan, arahan, saran, motivasi, serta ilmu dan waktunya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT dan kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dan do’a, serta saudara penulis Ajeng Tiwi Apriani yang telah selalu memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Keluarga besar jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan yaitu dosen-dosen dan staf-staf. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada Veonny, Niranda, Hanifa, Lusi, Yunanda, Elsa F, Iken, Kevin, Raimondo, Andika selaku teman seperbimbingan, dan juga kepada Ghea, Titi, Bella, Kak Riski, Kak Titi, dan Kak Fika. Terimakasih kepada keluarga besar jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan mulai dari Bapak/Ibu dosen, teman-teman seperjuangan seangkatan yang telah memberi dukungan, semangat, serta kerjasamanya selama penelitian dan penyusunan Skripsi. Penulis berharap Skripsi ini akan bermanfaat untuk orang-orang lain serta para pembaca.

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	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tanaman Pisang.....	5
2.1.1. Klasifikasi Tanaman Pisang.....	5
2.1.2. Morfologi Tanaman Pisang.....	6
2.1.2.1. Akar.....	6
2.1.2.2. Batang	7
2.1.2.3. Daun	7
2.1.2.4. Bunga	7
2.1.2.5. Buah	8
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Pisang	8
2.2. Hama dan Penyakit Tanaman Pisang.....	9
2.2.1. Penyakit Kerdil Pisang (<i>Banana Bunchy Top Virus</i>).....	9
2.3. Vektor Penyakit Kerdil Pisang.....	9
2.3.1. Klasifikasi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	9
2.3.2. Morfologi dan Bioekologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	10
2.2.2.1. Morfologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	10

2.2.2.2. Bioekologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	10
2.3.3. Gejala Serangan	11
2.4. Inang Alternatif <i>Pentalonia nigronervosa</i>	12
2.4.1. Tanaman Kapulaga	12
2.4.2. Klasifikasi Tanaman Kapulaga.	12
2.4.3. Morfologi Tanaman Kapulaga.	13
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Cara Kerja	16
3.4.1. Pemeliharaan dan Perbanyakkan <i>Pentalonia nigronervosa</i>	16
3.4.2. Studi Uji Biologi <i>P. nigronervosa</i> pada Tanaman Kapulaga.....	16
3.4.3. Pengaruh Kapulaga terhadap Infektivitas <i>P. Nigronervosa</i>	17
3.4.3.1. Persiapan Tanaman Pisang.....	17
3.4.3.2. Pemindahan dan Perawatan Bibit Pisang	17
3.4.3.3. Infestasi <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman pisang sakit	17
3.4.3.4. Infestasi <i>Pentalonia nigronervosa</i> Infektif ke Tanaman Pisang Sehat	17
3.5. Peubah yang diamati	18
3.5.1. Uji Biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	18
3.5.2. Masa Inkubasi	18
3.5.3. Insidensi Penyakit BBTV.....	18
3.5.4. Perhitungan Tingkat Serangan.	19
3.5.5. Perhitungan Populasi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	19
3.6. Analisis Data.	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Hasil	20
4.1.1. Pengamatan Biologi <i>P. nigronervosa</i> pada Tanaman Kapulaga.....	20
4.1.1.1. Pengamatan Biologi <i>P. nigronervosa</i> Instar 1	20
4.1.1.2. Pengamatan Biologi <i>P. nigronervosa</i> Instar 2	22

4.1.1.3. Pengamatan Biologi <i>P. nigronervosa</i> Instar 3	23
4.1.1.4. Pengamatan Biologi <i>P. nigronervosa</i> Instar 4	24
4.1.1.5. Stadia Imago	25
4.1.2. Lingkungan <i>Pentalonia nigronervosa</i> dalam Ruang Insectarium ..	26
4.1.2.1. Presentase Kejadian Penyakit dan Masa Inkubasi Penyakit Virus Kerdil Pisang pada Empat Perlakuan.....	27
4.1.3. Intensitas Serangan Penyakit Virus Kerdil Pisang dan Bentuk serta Perkembangan Gejala.....	27
4.2. Pembahasan.....	28
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Data uji biologi karakteristik instar 1 kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga	21
Tabel 4.2. Data uji biologi karakteristik instar 2 kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga	22
Tabel 4.3. Data uji biologi karakteristik instar 3 kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga	23
Tabel 4.4. Data uji biologi karakteristik instar 4 kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga	25
Tabel 4.5. Data uji biologi karakteristik stadia instar imago kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga..	26
Tabel 4.6. Rerata masa inkubasi penyakit BBTV.	27
Tabel 4.7. Data rerata presentase serangan penyakit BBTV pada tanaman pisang..	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman pisang.....	6
Gambar 2.2. Kutu daun <i>Pentalonia nigronervosa</i>	10
Gambar 2.3. Gejala serangan penyakit BBTV	11
Gambar 2.4. Tanaman kapulaga.....	13
Gambar 3.1. Peta lokasi penelitian yang berada di kawasan Universitas Sriwijaya	15
Gambar 4.1. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 1 yang dibiakkan pada tanaman kapulaga.....	20
Gambar 4.2. Proses pergantian kulit (Molting) <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga.....	21
Gambar 4.3. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 2 yang dibiakkan pada tanaman kapulaga.....	22
Gambar 4.4. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 3 yang dibiakkan pada tanaman kapulaga.....	23
Gambar 4.5. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 4 yang dibiakkan pada tanaman kapulaga.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data lingkungan uji biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i> suhu dan kelembaban pada tanaman kapulaga.....	36
Lampiran 2. Data hasil pengamatan masa inkubasi dan presentase penyakit BBTV	37
Lampiran 3. Tabel masa inkubasi penyakit BBTV	38
Lampiran 4. Tabel presentase serangan penyakit BBTV.....	38
Lampiran 5. Tabel sidik ragam perkembangan masa inkubasi penyakit BBTV	39
Lampiran 6. Tabel sidik ragam persentase serangan penyakit BBTV	39
Lampiran 7. Gejala penyakit BBTV	39
Lampiran 8. Uji biologi kutu <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman kapulaga.....	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pisang (*Musa* sp.) merupakan komoditi buah-buahan yang menjanjikan keuntungan yang baik, karena banyak sekali penduduk dunia yang gemar mengkonsumsi buah pisang (Weihsan *et al.*, 2020). Pisang memiliki akar berupa rimpang dan tidak dilengkapi dengan akar tunggang. Letak pangkal akar ini yaitu pada umbi batang. Adapun akar yang berada di bagian samping umbi batang tumbuh ke samping atau mendatar (Sariamanah *et al.*, 2016).

Di Indonesia, pisang merupakan komoditi buah-buahan yang sangat penting karena selain mudah didapat juga musim panennya berlangsung atau terjadi sepanjang tahun sehingga digemari penduduk dunia (Kusuma *et al.*, 2020). Selain enak, buah pisang juga memiliki banyak manfaat. Nutrisi yang lengkap kandungannya sangat baik untuk kesehatan. Sehingga buah pisang menjadi buah tropis yang digemari juga oleh masyarakat Indonesia (Sila *et al.*, 2020). Selain itu, buah pisang menjadi sumber vitamin, mineral serta karbohidrat bagi tubuh. Selain rasanya yang lezat, bergizi tinggi dan harganya relatif murah, pisang juga menawarkan prospek cerah karena di seluruh dunia hampir setiap orang gemar mengkonsumsi buah pisang (Komaryati, 2012).

Keragaman tanaman pisang diperlukan dalam penetapan strategi pemuliaan tanaman yang bertujuan untuk mencapai perbaikan varietas tanaman pisang yang dilakukan secara efisien di masa mendatang (Wijayanto *et al.*, 2013). Namun, dalam praktiknya tentu mengalami beberapa kendala. Salah satu kendala biologis dalam upaya pembudidayaan tanaman pisang di Indonesia adalah adanya penyakit kerdil pisang yang disebabkan oleh *Banana bunchy top virus* (BBTV) (Priani *et al.*, 2010).

Penyakit kerdil pisang (*Banana Bunchy Top Disease*) merupakan salah satu penyakit penting yang disebabkan oleh virus, yang mengancam pertanaman pisang di seluruh dunia. Beberapa kultivar pisang diketahui lebih tahan terhadap infeksi virus

lain, tapi belum ada kultivar yang dianggap tahan terhadap penyakit kerdil (Masrum, 2012). Penyakit kerdil pisang pertama kali dilaporkan menyerang tanaman pisang di Jawa dan Bali. Selanjutnya dilaporkan bahwa saat ini virus kerdil pisang, atau *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV) sudah tersebar di sejumlah provinsi di Indonesia antara lain yaitu Riau, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Lampung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Bali (Nurhadi & Setyobudi, 2000).

Kerdil pisang merupakan salah satu penyakit pisang yang dianggap penting dalam pembudidayaan tanaman pisang di Indonesia. Konsentrasi virus pada berbagai bagian tanaman, daun muda, batang, dan akar, cenderung mengurangi hasil produksi seiring berjalannya waktu. Hal ini terjadi akibat kemampuan BBTV untuk berpindah dari satu sel ke sel lainnya sebelum terjadi replikasi. BBTV mampu menginfeksi pisang pada semua stadia pertumbuhan meskipun tanaman yang lebih muda lebih rentan terhadap BBTV (Widyastuti & Hidayat, 2005). Penyakit kerdil (BBTV) menyerang pada semua stadia tumbuh tanaman pisang, namun penyakit ini lebih sering dijumpai pada tanaman pisang yang masih muda dengan ciri-ciri daun menguning, mengecil, mengering, dan tanaman tumbuh tegak seperti kipas (Hapsari, 2011).

Gejala ini seperti yang diungkapkan Semangun (1996) bahwa pada tingkatan lanjut daun mudanya menjadi tegak, pendek, sempit, dan tangkainya lebih pendek dari tangkai yang normal serta daunnya menguning. Selanjutnya daun akan mengering, rapuh dan bila dipatahkan akan patah dengan mudah. Selain itu, Semangun (2000) melaporkan bahwa virus kerdil pisang ini dapat menyebabkan penghambatan terhadap tinggi tanaman. Selain gejala terlihat pada batang dan daun, gejala infeksi virus kerdil pisang juga terlihat pada akar (Widyastuti & Hidayat, 2005).

BBTV ditularkan oleh kutu daun pisang *Pentalonia nigronervosa* Coquerel dan sudah tersebar luas. Vektor penyakit ini terbawa pada saat pengangkutan bibit pisang (Furuya *et al.*, 2006). Untuk menekan tingginya Insidensi penyakit kerdil perlu dilakukan pemantauan yang rutin dengan cara tanaman yang terserang harus langsung dimusnahkan bersamaan dengan vektornya (Mokolintad *et al.*, 2018).

Tanaman kapulaga merupakan tanaman anggota famili Zingiberaceae yang lingkungan tumbuhnya sama dengan tanaman pisang. Oleh karena itu, tanaman ini berpotensi menjadi inang alternatif bagi *P. nigronevosa* sehingga berpengaruh terhadap epidemiologi BBTV, terutama dalam hal penularan dan penyebarannya. Sampai sekarang belum ada penelitian biologi *P. nigronevosa* pada tanaman kapulaga dan pengaruhnya terhadap efisiensi penularan BBTV.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pertumbuhan dan perkembangan *Pentalonia nigronervosa* yang berasosiasi dengan tanaman kapulaga?
2. Bagaimana efisiensi penularan *Banana Bunchy Top Virus* oleh *P. nigronevosa* infeksi yang dilewatkan pada tanaman kapulaga?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Untuk mengetahui biologi *Pentalonia nigronervosa* yang berasosiasi dengan tanaman kapulaga.
2. Untuk mengetahui efisiensi penularan *Banana Bunchy Top Virus* oleh *Pentalonia nigronervosa* infeksi yang di lewatkan pada tanaman kapulaga.

1.4. Hipotesis

1. Diduga siklus hidup *P. nigronevosa* membutuhkan waktu yang lama pada setiap instar.
2. Diduga *P. nigronevosa* dalam menularkan penyakit *Banana Bunchy Top Virus* dapat dikurangi dengan mengasosiasikannya terlebih dahulu dengan tanaman kapulaga.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bisa memberikan informasi bahwa penyebaran dari *P. nigronevosa* sangatlah cepat dan pengamatan terhadap biologi dari kutu daun ini

sendiri menjadi informasi pada tahap apa kutu tersebut menyerang serta memberitahu pertumbuhan dan perkembangan *P. nigronervosa* pada tanaman kapulaga dan pengaruhnya terhadap efisiensinya sebagai vektor *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV).

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan, N. I. M. (2019). *Identifikasi Karakteristik Gejala Serangan Banana Bunchy Top Virus (BBTV) dan Intensitasnya pada Tanaman Pisang di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Kutai Kartanegara Identification of Characteristics of Banana Bunchy Top Virus (BBTV) Symptoms and Intensity on Banana Plants in Several Districts in Kutai Kartanegara Regency. 2*, 55–60.
- Bagariang, W., Purnama Hidayat, & Hidayat, S. H. (2019). Morphometric Analysis and Host Range of the Genus Pentalonia Coquerel (Hemiptera : Aphididae) Infesting Banana in Java. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 23(2), 171–178. <https://doi.org/10.22146/jpti.38220>
- Bermawie, N. (2020). *Potensi Tanaman Rempah, Obat dan Atsiri Menghadapi Masa Pandemi*. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Dwivanny, F. M., Wikantika, K., Sutanto, A., Ghazali, M. F., Lim, C., & dan Kamalesha, G. (2021). Pisang Indonesia. In *ITB Press* (Issue March).
- Furuya, N., Dizon, T., Dizon, T., Noriko, F., Dizon, O., & Natsuaki, T. (2006). Molecular Characterization of Banana bunchy top virus and Cucumber mosaic virus from Abaca *Musa textilis* Nee. *Jour. Agri. Sci., Tokyo Univ. of Agric.*, 51(2), 92–101.
- Hamzaa, R. G., & Osman, N. N. (2012). Using of Coffee and Cardamom Mixture to Ameliorate Oxidative Stress Induced in γ -irradiated Rats. *Biochemistry & Analytical Biochemistry*, 1(5), 1–6. <https://doi.org/10.4172/2161-1009.1000113>
- Hapsari, L. (2011). Dua Dasawarsa Koleksi Pisang (Musaceae) Kebun Raya Purwodadi (990–2010). *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus*, 5A(November), 147–151. <https://doi.org/10.1007/s12205-014-0219-6>
- Herwitarahman, A., & Sobir, . (2014). Simulasi Uji Baru Unik Seragam dan Stabil (BUSS) Pisang (*Musa* spp.) di Kebun Percobaan Pasir Kuda, Bogor. *Buletin Agrohorti*, 2(1), 66. <https://doi.org/10.29244/agrob.2.1.66-74>

- Irwansyah, I., Sofian, S., & 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), 55. <https://doi.org/10.35941/jatl.2.1.2019.2536.55-60>
- Ishak Ryan, S. P. (2020). *Morfologi Tanaman Pisang Jiigikago Berdasarkan Kearifan Lokal Suku Mee Di Kampung Idaiyo Distrik Obano Kabupaten Paniai*.
- Komaryati, A. S. (2012). (Indikator Adopsi Teknologi Pertanian yang Sangat Lengkap) Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Adopsi Teknologi Budidaya Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) di Desa Sungai Kunyit Laut Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak. *Ilmu Pengetahuan Dan Rekayasa ANALISIS*, 53–61.
- Kusuma, A. M., Rostaman, R., & K, M. (2020). Penyakit Pada Tanaman Pisang Dan Distribusinya Di Wilayah Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. *Agro Wiralodra*, 3(1), 8–15. <https://doi.org/10.31943/agrowiralodra.v3i1.36>
- Masrum, L. H. dan A. (2012). Skrining Resistensi Pendahuluan Pada Plasma Nutfah Pisang Untuk Penyakit Kerdil Pisang Di Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, Jawa Timur. *Buletin Kebun Raya*, 15(2), 57–70.
- Mokolintad, S., Maramis, R., & Makal, H. (2018). *Insidensi Penyakit Kerdil (Bunchy Top Virus) pada Tanaman Pisang (Musa paradisiaca L) di Kecamatan Aer Tembaga Kota Bitung. 1981*.
- Nashar, H. (2015). Prospek Jenis Tanaman Pisang Untuk Dilakukan Oleh Kelompok Usaha Tani. *Iqtishadia*, 2(1), 92–116.
- Ningsih, A. P., & Agustien, A. (2013). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn .) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Antibacterial Activity of Crude Extracts of Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn .) Against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. 2(September), 207–213.
- Nurhadi, A., & Setyobudi. (2000). *Status of banana and citrus viral diseases in Indonesia*.

- Priani, R. A., Somowiyarjo, S., Sedyo Hartono, D., & Subandiyah, S. (2010). Detection and differentiation of bunchy top virus in banana by PCR-RLFP techniques. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 16(1), 1–5.
- Robson, J. D., & Wright, M. G. (2007). *Biology of Pentalonina nigronevosa (Hemiptera , Aphididae) on Banana Using Different Rearing Methods*. 46–52.
- Sari Nurulita, S. H. (2017). *Disease Incidence and Molecular Analysis of Banana Bunchy Top Virus in* (Issue November).
- Sariamanah, W. O. S., Munir, A., & Agriansyah, A. (2016). Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) di Kelurahan Tobimeita Kecamatan Abeli Kota Kendari. *Jurnal Ampibi*, 1(3), 32–41. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/ampibi/article/download/5043/3766>
- Setyawan, A. D. W. I., & Bermawie, N. (2014). *Short Communication : Comparisons of isozyme diversity in local Java cardamom (Amomum compactum) and true cardamom (Elettaria cardamomum)*. 6(1), 94–101. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n060115>
- Sila, S., Abadi, A. L., Mudjiono, G., & Astono, T. H. (2020). *Banana Bunchy Top Virus (BBTV) on wild banana species in Kutai Kartanegara Regency. EurAsian Journal of ...*, 5847(November 2019), 5843–5847. <http://ejobios.org/download/banana-bunchy-top-virus-bbtv-on-wild-banana-species-in-kutai-kartanegara-regency-8301.pdf>
- Stainton, D., Martin, D. P., Muhire, B. M., Lolohea, S., Halafihi, M., Lepoint, P., Blomme, G., Crew, K. S., Sharman, M., Kraberger, S., Dayaram, A., Walters, M., Collings, D. A., Mabvakure, B., Lemey, P., Harkins, G. W., Thomas, J. E., & Varsani, A. (2015). The global distribution of Banana bunchy top virus reveals little evidence for frequent recent, human-mediated long distance dispersal events. *Virus Evolution*, 1(1). <https://doi.org/10.1093/ve/vev009>
- Sudomo, A. dan W. H. (2013). Penyusun Agroforestry Berbasis Kapulaga (*Amomum compactum* Soland ex Maton) (Soil Characteristics of Four Types of Trees-Kapulaga Based Agroforestry System). *Jurnal Penelitian Agrofestery*, 1(1), 1–11.
- Sukandar, D., Hermanto, S., Rizki, E., & Zaenudin, M. (2015). Aktivitas Antibakteri

Ekstrak Biji Kapulaga (*Amomum compactum* Sol . Ex Maton) yang banyak dimanfaatkan dan memiliki. *JKTI*, 17(2), 119–129.

Weihan, R. A., Zulkarnain, Z., & Lizawati, L. (2020). Identifikasi Keragaman Karakter Morfologi Tanaman Pisang (*Musa* spp.) Wilayah Daratan di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Agroscript Journal of Applied Agricultural Sciences*, 2(2). <https://doi.org/10.36423/agroscript.v2i2.559>

Widyastuti, D., & Hidayat, S. H. (2005). Pengaruh Waktu Infeksi Virus Kerdil Pisang Terhadap Kerentanan Tiga Kultivar. *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 5(1), 42–49. <https://doi.org/10.23960/j.hptt.1542-49>

Wijayanto, T., Boer, D., & Ente, L. A. (2013). Hubungan Kekerabatan Aksesori Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* Formatypica) di Kabupaten Muna Genetic Relationship of Kepok Banana (*Musa paradisiaca* Formatypica) Accessions in Muna Regency Based on Morphological Characters and RAPD Markers. *Jurnal Agroteknos*, 3(3), 163–169.

