

SKRIPSI

**BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa* Coq) PADA
TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) DAN EFISIENSINYA SEBAGAI
VEKTOR BANANA BUNCHY TOP VIRUS**

**BIOLOGY OF BANANA APHID (*Pentalonia nigronervosa* Coq) IN
GALANGAL (*Alpinia galanga* L.) AND ITS EFFICIENCY AS BANANA
BUNCHY TOP VIRUS VECTOR**



Hanifah Ramadhani
05081181823061

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

2021

SUMMARY

HANIFAH RAMADHANI. Biology of Banana Aphid (*Pentalonia nigronervosa* Coq) In Galangal (*Alpinia galanga* L.) And Its Efficiency As Banana Bunchy Top Virus Vector (Supervised by Dr. Ir. SUPARMAN SHK)

Banana is a plant originating from Southeast Asia and the Western Pacific islands that can grow well in the surrounding environment. However, in recent years its production has decreased due to Banana Bunchy Top Disease (BBTD). This disease is caused by Banana Bunchy Top Virus (BBTV) transmitted by banana aphid *Pentalonia nigronervosa*. Based on these problems, a study was carried out which aims to determine the biology of *P. nigronervosa* on galangal plants and the effect of galangal on the efficiency of BBTV transmission. The research was conducted in the Insectarium and research garden of the Department of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. The time of conducting the research starts from June to December 2021. The workings of this study were carried out in two stages, namely observing the biology of *P. nigronervosa* on galangal plants and the second stage was the infestation of infective *P. nigronervosa* passed on galangal for determined times before being infested into healthy banana for BBTV transmission. The experiment was arranged in a randomized block design with 4 treatments and 5 replications. The results of the biological test of *Pentalonia nigronervosa* showed that *P. nigronervosa* is able to grow and developed on galangal plants with average fecundity 57 per female aphid with average reproductive time 29 days. The transmission experiment showed that galangal could not reduce the efficiency of transmission BBTV by *P. nigronervosa*.

Keywords: Banana, *Pentalonia nigronervosa*, Banana bunchy top virus.

RINGKASAN

HANIFAH RAMADHANI. Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa* Coq) pada tanaman lengkuas (*Alpinia galanga l.*) dan efisiensinya sebagai vektor Banana Bunchy Top Virus (Dibimbing oleh **Dr. Ir. SUPARMAN SHK**).

Tanaman pisang merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tenggara dan pulau-pulau Pasifik Barat yang dapat tumbuh subur dilingkungan sekitar. Namun beberapa tahun terakhir mengalami penurunan karena disebabkan oleh penyakit BBTV. Penyakit ini disebabkan oleh kutu *Pentalonia nigronervosa* yang berperan sebagai vektor virus penyakit Banana bunchy top. Dari permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui biologi *P. nigronervosa* yang dipelihara pada tanaman lengkuas dan efisiensi tanaman lengkuas terhadap penularan BBTV. Penelitian dilakukan di Insektarium dan lahan belakang jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Juni hingga Desember 2021. Cara kerja dari penelitian ini dilakukan dengan dua tahap yaitu mengamati uji biologi kutu *P. nigronervosa* pada tanaman lengkuas dan tahap yang kedua menginfestasikan kutu *P. nigronervosa* dari tanaman pisang sakit ke tanaman pelewat yaitu tanaman lengkuas kemudian di infestasikan ke tanaman pisang sehat dengan rancangan acak kelompok 4 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil dari uji biologi *P. nigronervosa* dapat berkembang biak pada tanaman lengkuas hingga memperoleh jumlah keturunan dengan rerata 57 ekor pada masa reproduktif berkisar 29 hari. Dari hasil mengenai serangan penyakit BBTV yang diinfestasikan ke tanaman pelewat menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata sehingga tanaman lengkuas tidak berpengaruh dalam mengurangi penularan BBTV. Kesimpulan dari penelitian bahwa *P. nigronervosa* dapat tumbuh dan berkembang biak pada tanaman lengkuas sehingga lengkuas adalah inang alternatif bagi *P. nigronervosa*. Penularan BBTV oleh *P. nigronervosa* infeksi yang dilewatkan pada tanaman lengkuas tidak mengalami penurunan efisiensi secara signifikan sehingga tanaman lengkuas tidak dapat dijadikan inang alternatif untuk menghambat penularan BBTV.

Kata Kunci: Pisang, *Pentalonia nigronervosa*, Banana bunchy top virus.

SKRIPSI

BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa* Coq) PADA TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) DAN EFISIENSINYA SEBAGAI VEKTOR *BANANA BUNCHY TOP VIRUS*

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



**Hanifah Ramadhani
05081181823061**

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

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**BIOLOGI KUTUDAUN PISANG (*Pentalonia nigronervosa* Coq) PADA
TANAMAN LENGKUAS (*Alpinia galanga* L.) DAN EFISIENSINYA SEBAGAI
VEKTOR *BANANA BUNCHY TOP VIRUS***

SKRIPSI

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

Oleh :

Hanifah Ramadhani

05081181823061

Indralaya, Desember 2021

Pembimbing

Dr. Ir. Suparman SHK
NIP : 196001021985031019

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian Unsri



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


Skripsi dengan judul “Biologi kutu daun pisang *P. nigronervosa* Pada Tanaman Lengkuas (*Alpinia galanga*) dan Efisiensinya Sebagai Vektor *Banana Bunchy Top Virus* (BBTV)” oleh Hanifah Ramadhani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 22 Desember 2021 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran dari masukan komisi penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Suparman SHK. Ketua (.....) NIP. 196001021985031019
2. Arsi, S.P, M.Si Sekretaris (.....) NIPUS. 198510172015105101
3. Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M.Si Penguji (.....) NIP. 19651020199203200

Indralaya, Desember 2021

Ketua Jurusan
Hama dan Penyakit Tumbuhan


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hanifah Ramadhani

NIM : 05081181823061

Judul : Biologi Kutudaun Pisang (*Pentalonia nigronervosa* Coq) Pada Tanaman Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) dan Efisiensinya Sebagai Vektor Banan Bunchy Top Virus

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan 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, Desember 2021



(Hanifah Ramadhani)

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 06 Januari 2000 di Bandar Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis dilahirkan dari orang tua yang bernama Bapak Suryanto dan Ibu Warsini.

Penulis memulai pendidikan di Kota Lampung yakni di TKIT Bustanul Ulum Yukum Jaya selama 2 tahun pada tahun 2005 dan tamat pada tahun 2006. Pada tahun 2006 penulis masuk SDIT Bustanul Ulum selama 6 tahun dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun yang sama penulis masuk SMP N 3 Terbanggi Besar selama 3 tahun dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015, penulis masuk MAN 1 Lampung Tengah selama 3 tahun. Kemudian penulis lulus pada tahun 2018 dan melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) yaitu di Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian Program studi Proteksi Tanaman melalui jalur SNMPTN hingga saat ini.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya penulis terdaftar menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPRO).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil ‘alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Biologi *Pentalonia nigronervosa* pada tanaman lengkuas (*Alpinia Galanga* L.) dan efisiensi sebagai vektor banana bunchy top virus” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana dan mencapai derajat pendidikan Strata-1 Proteksi Tanaman. Sholawat dan salam tak lupa penulis hadiahkan keharibaan nabi besar kita, suri tauladan kita, Nabi Muhammad shallallahu ‘alaihi wa sallam beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman dan semoga kita diakhirat kelak mendapat syafaat-Nya. Aamiin.

Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan bahwa segala sesuatu yang telah dicapai oleh penulis pada titik ini, bukanlah semata karena usaha dari penulis, melainkan semata-mata karena karunia dari Allah Ta’ala dan doa yang senantiasa dilantirkan oleh kedua orang tua. Untuk itu, skripsi ini penulis persembahkan untuk kedua orangtua tercinta, yaitu Bapak Suryanto dan Ibu Warsini. Terima kasih telah memberikan segenap kasih sayang, cinta, perhatian dan motivasi yang tiada hentinya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak – pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Bapak Dr. Ir. Suparman, SHK selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi dari awal hingga akhir.
2. Bapak Arsi, S.P, M.Si selaku dosen yang bersedia membimbing dan memberikan saran dalam menyusun skripsi ini.
3. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan ilmu, bantuan, dan pengarahan selama masa perkuliahan.

4. Ilham Taufiqurrahman dan Araffatin Nur Aulia selaku adik kandung penulis yang telah memberikan dukungan dan selalu menghibur penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Saudara dan keluarga besar tercinta yang selalu memberikan dukungan serta doa yang tiada henti selama masa perkuliahan.
6. Zulfa wulandari dan Millenia selaku sobat sambat baik suka maupun duka di kosan yang selalu memberikan wejangan dan cibiran untuk terus semangat dalam segala proses penyusunan skripsi.
7. Veonny Azizah Ayuningtias, Rodiah, Karen Uselbi Putri, dan FIrda Febriani selaku anggota Squad Ghibah yang selalu memberikan dukungan dan bantuan selama masa perkuliahan.
8. Teman-teman perskripsian dan sepembimbingan (Elsa, Niranda, Eci, Yunanda, Vera Iken, Defri, Andika, Kepin, Raimondo) yang selalu memberikan waktu untuk bekerja sama dalam proses penyusunan skripsi ini.
9. Semua rekan angkatan 2018 yang selalu memberikan dukungan dan semangat selama masa perkuliahan.

Indralaya, Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
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
2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Pisang	7
2.2. Kutu Daun Pisang (<i>Pentalonia nigronervosa</i>)	7
2.2.1. Klasifikasi Kutu Daun Pisang.....	8
2.2.2. Morfologi Kutu Daun Pisang.....	8
2.2.3. Siklus Hidup Kutu Daun Pisang	9
2.3. Penyakit Kerdil pada Tanaman Pisang.....	9
2.4. Gejala Penyakit BBTV tanaman pisang	10
2.5. Tanaman Lengkuas.....	10
2.5.1. Klasifikasi tanaman lengkuas	10
2.5.2. Syarat tumbuh tanaman lengkuas	11
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Cara Kerja.....	12
3.4.1. Perbanyakkan <i>Pentalonia nigronervosa</i>	13
3.4.2. Studi Biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada Tanaman Lengkuas	13
3.5. Penelitian Pengaruh Lengkuas terhadap Infektivitas <i>Pentalonia nigronervosa</i>	13
3.5.1. Persiapan lahan	13
3.5.2. Pemindahan bibit pisang.....	14
3.5.3. Penyiraman dan Pengairan.....	14
3.5.4. Penyiangan Gulma.....	14
3.5.5. Infestasi <i>Pentalonia nigronervosa</i> Infektif ke Tanaman Lengkuas.....	14

3.5.6. Infestasi <i>Pentalonia nigronervosa</i> Infektif dari Tanaman Lengkuas ke Tanaman Pisang Sehat	14
3.6. Peubah yang diamati	15
3.6.1. Biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i>	15
3.6.2. Masa Inkubasi	15
3.6.3. Insidensi Penyakit	15
3.6.4. Perhitungan Tingkat Serangan.....	15
3.7. Analisis Data	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Data biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman lengkuas	17
4.1.2. Lingkungan Uji Biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman lengkuas	19
4.1.3. Masa inkubasi penyakit BBTV	19
4.1.4. Serangan penyakit BBTV	19
4.1.5. Bentuk gejala serangan penyakit BBTV pada tanaman pisang	19
4.2. Pembahasan	19
BAB 5 PENUTUP	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Batang pisang (Kurnianingsih, Ghazali, and Astuti 2018).....	5
Gambar 2.2. Bunga pisang (Kurnianingsih et al. 2018).....	6
Gambar 2.3. Kutu daun pisang <i>Pentalonia nigronervosa</i> (Halbert and Baker 2015)....	8
Gambar 2.4. Penyakit Banana bunchy top pada pisang	9
Gambar 2.5. Tanaman lengkuas utuh (a), rimpang lengkuas (b) (Intan P et al. 2008).	11
Gambar 3.1. Tanaman lengkuas (a), pengamatan rimpang lengkuas uji biologi (b) ...	14
Gambar 3.2. Infestasi kutu <i>Pentalonia nigronervosa</i> ke pisang sakit (a), infestasi ke tanaman pelewat (b).	16
Gambar 4.1. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 1 pada tanaman lengkuas (a) tampak dorsal, (b) tampak ventral.....	18
Gambar 4.2. Kutu mengalami pergantian kulit.....	19
Gambar 4.3. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 2 pada tanaman lengkuas (a) tampak dorsal, (b) tampak ventral.....	20
Gambar 4.4. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 3 pada tanaman lengkuas (a) tampak punggung, (b) tampak perut.	21
Gambar 4.5. Nimfa <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 4 pada tanaman lengkuas (a) tampak punggung, (b) tampak perut.	22
Gambar 4.6. Tanaman pisang sehat (a), Tanaman pisang bergejala (b), Tanaman pisang sakit (c).	25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1.Karakteristik <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 1 pada tanaman lengkuas....	19
Tabel 4.2.Karakteristik <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 2 pada tanaman lengkuas....	20
Tabel 4.3.Karakteristik <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 3 pada tanaman lengkuas....	21
Tabel 4.4.Karakteristik <i>Pentalonia nigronervosa</i> instar 4 pada tanaman lengkuas....	22
Tabel 4.5.Karakteristik biologi imago <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman lengkuas.....	23
Tabel 4.6.Rerata masa inkubasi penyakit BBTV pada 4 perlakuan beserta hasil analisis statistika	24
Tabel 4.7.Rerata serangan penyakit BBTV pada 4 perlakuan beserta hasil analisis statistik.	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Temperatur dan kelembaban ruangan tempat uji biologi <i>Pentalonia nigronervosa</i> pada tanaman lengkuas	26
Lampiran 2. Data mentah pengamatan tanaman pisang.....	27
Lampiran 3. Tabel ANOVA serangan BBTV.....	29
Lampiran 4. Kutu <i>pentalonia nigronervosa</i> pada setiap instar	30
Lampiran 5. Gejala penyakit BBTV	30
Lampiran 6. Denah penelitian.....	31

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini salah satu hasil pertanian yang menjadi komoditas terpenting setelah beras, susu, dan gandum adalah tanaman pisang. Pisang sendiri merupakan komoditas yang memiliki keberagaman jenis serta dapat dijadikan sebagai olahan dan pisang liar. Di Indonesia tanaman pisang merupakan tanaman yang memiliki nilai produksi teratas di antara buah lain. Tanaman pisang berasal dari Asia Tenggara dan pulau-pulau Pasifik Barat. Tanaman pisang tumbuh subur di daerah tropik dataran rendah yang curah hujannya lebih dari 1250 mm tiap tahun dan rata-rata suhu minimum di atas 15°C (Sariamanah, 2016).

Pada tahun 2002 produksi pisang sebesar 4.384.384 ton senilai 6,5 triliun rupiah, dan pada tahun 2003 produksinya mencapai 4.505.000 ton senilai 7,2 triliun rupiah. Untuk itu dari keseluruhan produksi dapat mencapai 80 juta ton/tahun dengan nilai > 58 miliar (Widians, 2011).

Pisang merupakan tanaman yang berasal dari kawasan Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Pisang sendiri memiliki beragam kandungan vitamin antara lain vitamin A, vitamin B (*Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folic Acid*), vitamin C, mineral, kalsium, magnesium, besi, dan seng. Dengan demikian pisang juga merupakan salah satu bahan pangan yang mampu meningkatkan gizi masyarakat (Ulhusna Pratama, Darini Theresia, and Kusdiarti 2016). Tanaman pisang dikenal mampu hidup pada lingkungan yang bervariasi dan dapat dengan mudah dijumpai di sekitar lingkungan yang ada di Indonesia. Namun dari banyaknya tanaman pisang yang tumbuh liar di lingkungan, terdapat kendala yang dapat menyebabkan penurunan produksi yang mulai menyerang pada fase pembibitan hingga pasca panen. Kendala tersebut dari berbagai hama dan penyakit seperti penggerek bonggol, layu fusarium, penyakit darah, dan penyakit kerdil (Mokolintad, 2018).

Penyakit kerdil atau *bunchy top* merupakan penyakit penting yang saat ini banyak menyerang tanaman pisang di Indonesia. Penyakit ini pertama kali muncul di

Filipina pada tahun 1891 kemudian masuk ke Australia pada tahun 1913 dan menyebar luas hingga menyebabkan kematian sebesar 90%. Penyakit kerdil ini disebabkan oleh Banana Bunchy Top Virus (BBTV) yang ditularkan melalui serangga vektor *P. nigronervosa* (Priani Ayu *et al.* 2010). BBTV ditularkan melalui *Pentalonia nigronervosa* yang merupakan virus dari spesies Nanovirus dan Babuvirus (Watanabe and Bressan 2013).

Gejala yang terjadi pada penyakit BBTV dapat terjadi secara bervariasi dan timbul pada bermacam-macam umur tanaman. Pada pangkal daun kedua atau ketiga, jika terlihat pada permukaan bawahnya dengan cahaya tembus, akan tampak adanya garis-garis hijau tua sempit yang terputus-putus. Pada punggung tangkai daun sering terdapat garis-garis hijau tua. Kadang-kadang tulang daun menjadi jernih sebagai gejala pertama terjadinya infeksi. Selanjutnya daun muda lebih tegak, pendek, sempit dengan tangkai yang lebih pendek dari biasanya, menguning sepanjang tepinya, dan mengering. Daun menjadi rapuh dan mudah patah. Tanaman terhambat pertumbuhannya dan daun-daun membentuk roset pada ujung batang palsu (Irwansyah 2019).

P. nigronervosa merupakan kutu yang termasuk dalam ordo Hemiptera Famili Aphididae yang menjadi hama utama pisang budidaya (*Musa spp*) dan tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. *P. nigronervosa* menyengat tanaman dengan cara menghisap cairan floem tanaman inangnya sehingga dapat menularkan BBTV yang ada pada cairan floem dan menyebabkan penyakit dengan gejala yang cukup parah hingga menyebabkan kehilangan hasil yang signifikan (Mathers *et al.* 2020).

Tanaman lengkuas merupakan tanaman yang berasal dari Family Zingiberaceae yang mudah ditemukan di Indonesia. Tanaman lengkuas ini termasuk kedalam tanaman rempah – rempahan yang sering digunakan sebagai bahan dasar pembuatan makanan. Lengkuas dikenal dapat sebagai bahan alternatif untuk mengendalikan suatu penyakit tanaman karena lengkuas memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, dan tannin yang berperan sebagai antibakteri. Lengkuas banyak ditanam di areal atau lahan yang berdekatan dengan tanaman pisang dan berpeluang menjadi inang alternatif bagi *P. nigronervosa* tetapi

sampai saat ini belum ada penelitian tentang biologi *P. nigronervosa* pada tanaman lengkuas dan pengaruhnya terhadap efisiensi penularan BBTV.

1.2. Rumusan Masalah

Penyakit kerdil pada tanaman pisang menjadi salah satu penyakit penting yang sifatnya merugikan karena menjadi masalah yang besar bagi para petani pisang dari segi produksi yang dihasilkan. Dari berbagai permasalahan yang didapatkan bahwa penyakit kerdil ditularkan oleh serangga vektor virus yaitu *P. nigronervosa*, namun masih sedikit yang membahas tentang biologi kutudaun tersebut pada tanaman lengkuas dan pengaruh tanaman lengkuas terhadap efisiensi *P. nigronervosa* dalam menularkan penyakit kerdil pada tanaman pisang..

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui biologi dari *P. nigronervosa* yang dipelihara pada tanaman lengkuas
2. Mengetahui pengaruh tanaman lengkuas terhadap efisiensi penularan BBTV oleh *P. nigronervosa* infeksi setelah dilewatkan pada tanaman tersebut.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga kutu *P. nigronervosa* dapat tumbuh dan berkembangbiak dengan baik pada tanaman lengkuas.
2. Diduga efisiensi penularan BBTV yang dilakukan kutu *P. nigronervosa* dapat menurun setelah vector infeksi dilewatkan pada tanaman lengkuas

1.5. Manfaat Penelitian

Diharapkan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi tentang bagaimana efisiensi *P. nigronervosa* sebagai vektor BBTV dapat diturunkan oleh inang alternatif vektornya.

DAFTAR PUSTAKA

- Batubuya, Ronald. 2019. "Kajian Sifat Fisik Tanah Untuk Tanaman Pisang Abaka (*Musa textilis* Nee) Di Perkebunan Pt.Viola Fiber Internasional Kabupaten Minahasa Tenggara." *Cocos* 1(2).
- Chakraborty, Swati, Mritunjoy Barman, Snigdha Samanta, Moupiya Roy, and Jayanta Tarafdar. 2021. "Effect of Banana Bunchy Top Virus on the Heat Shock Protein Genes of *Pentalonia nigronervosa* during Temperature Susceptibility and Its Effect on Virus Transmission." *Agronomy* 11(9). doi: 10.3390/agronomy11091866.
- Greenwell, April M. 2012. "Life Table Study of *Pentalonia nigronervosa* & *P. Caladii* on Banana & Vector Transmission of Banana Bunchy Top Virus (BBTV)." 86.
- Halbert, Susan E. 2015. "Banana Bunchy Top Virus and Its Vector *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera : Aphididae) 1." *Pathology Circular* 417(417).
- Intan P, Dinda. 2008. "Variasi Morfologi Dan Anatomi Lengkuas (*Alpinia galanga*) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Sebagai Booklet Dalam Mata Kuliah Morfologi Dan Anatomi Tumbuhan." *STKIP-PGRI Lubuklinggau* 1(1):1–16.
- Irwansyah, Irwansyah. 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. doi: 10.35941/jatl.2.1.2019.2536.55-60.
- Khusnul, Khusnul. 2017. "Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L) Terhadap Pertumbuhan Trichophyton Rubrum Secara in Vitro." *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan Dan Farmasi* 17(1):73. doi: 10.36465/jkbth.v17i1.210.
- Krischik, Vera A. 2007. "Soil-Applied Imidacloprid Is Translocated to Nectar and Kills Nectar-Feeding Anagyrus Pseudococci (Girault) (Hymenoptera: Encyrtidae)." *Environmental Entomology* 36(5):1238–45. doi: 10.1603/0046-225X(2007)36[1238:SIITTN]2.0.CO;2.
- Kurnianingsih, Rina. 2018. "Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang Di Daerah Lombok." *Jurnal Biologi Tropis* 18(2). doi: 10.29303/jbt.v18i2.790.
- Lestari, Sri. 2017. "Observasi Dan Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang (*Musa* Spp .) Di Kecamatan Ngancar Kabupaten Kediri Observation And Morphological Characterization Of Banana (*Musa* Spp .) In Ngancar , Kediri." 5(5):821–27.
- Mathers, Thomas C., Sam T. Mugford, Saskia A. Hogenhout, and Leena Tripathi. 2020. "Genome Sequence of the Banana Aphid, *Pentalonia nigronervosa*

- Coquerel (Hemiptera: Aphididae) and Its Symbionts.” *G3: Genes, Genomes, Genetics* 10(12):4315–21. doi: 10.1534/g3.120.401358.
- Mokolinta. 2018. “Insidensi Penyakit Kerdil (*Bunchy Top Virus*) Pada Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Di Kecamatan Aer Tembaga Kota Bitung.” (1981).
- Nashar, Nashar. 2015. “Prospek Jenis Tanaman Pisang Untuk Dilakukan Oleh Kelompok Usaha Tani.” *IQTISHADIA: Jurnal Ekonomi & Perbankan Syariah* 2(1):91. doi: 10.19105/iqtishadia.v2i1.868.
- Prasetyo, Joko. 2004. “Pemetaan Persebaran Penyakit Bunchy Top Pada Tanaman Pisang Di Provinsi Lampung.” *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 4(2):94–101. doi: 10.23960/j.hptt.2494-101.
- Priani Ayu, Rahma, Susanto Sumowiyarjo, Sedyo Hartono, and Siti Subandiyah. 2010. “Deteksi Dan Diferensiasi Virus Kerdil Pisang Dengan Teknik PCR-RFLP.” 16(1):1–5.
- Putra, A. A. Bawa, N. W. Bogoriani, N. P. Diantariani, and Luh Utari. 2014. “Ekstraksi Zat Warna Alam Dari Bonggol Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Metode Maserasi, Refluks, Dan Sokletasi.” *KIMIA* 8:113–19.
- R.G, Foottot. 2010. “The Identity of *Pentalonia nigronervosa* Coquerel and *P. Caladii* van Der Goot (Hemiptera: Aphididae) Based on Molecular and Morphometric Analysis.” *Nature* 115(2884):25–38.
- Rahmawati, Marai. 2011. “Plasma Nutfah Pisang Asal Kabupaten Aceh Besar Grouping Based on Vegetative Morphological Character of Banana Germplasm from Aceh Besar District.”
- Robson, Jacqueline D. 2006. “Within-Plant Distribution and Binomial Sampling of *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera: Aphididae) on Banana.” *Journal of Economic Entomology* 99(6):2185–90. doi: 10.1603/0022-0493-99.6.2185.
- Robson, Jacqueline D., Mark G. Wright, and Rodrigo P. P. Almeida. 2007. “Biology of *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera, Aphididae) on Banana Using Different Rearing Methods.” *Environmental Entomology* 36(1):46–52. doi: 10.1603/0046-225X(2007)36[46:BOPNHA]2.0.CO;2.
- Rondang Tambun, Harry P. Limbong, Christika Pinem, and Ester Manurung. 2017. “Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah.” *Jurnal Teknik Kimia USU* 5(4):53–56. doi: 10.32734/jtk.v5i4.1555.
- Ryan, Ishak. 2020. “Morfologi Tanaman Pisang Jiigikago Berdasarkan Kearifan Lokal Suku Mee Di Kampung Idaiyo Distrik Obano Kabupaten Paniai.”
- Sariamanah, Wa Ode Sitti. 2016. “Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang (*Musa*

- paradisiaca* L.) Di Kelurahan Tobimeita Kecamatan Abeli Kota Kendari.” *Jurnal AMPIBI* 1(3):32–41.
- Suparman. 2011. “Preferensi Dan Kecocokan Inang *Pentalonia nigronervosa* Coquerel (Hemiptera: Aphididae) Terhadap Berbagai Varietas Pisang.” 8(2):73–84.
- Suparman, Suparman, Bambang Gunawan, Yulia Pujiastuti, Arsi Arsi, and Rizky Randal Cameron. 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):354–59. doi: 10.18178/joaat.4.4.354-359.
- Suryani, Rini. 2019. “Pentingnya Eksplorasi Dan Karakterisasi Tanaman Pisang Sehingga Sumber Daya Genetik Tetap Terjaga.” 2(2):64–76.
- Suswati, Suswati, and Et Al. 2020. “Empowerment of Farmer Community Group in Sampali Village Together with Students of Agriculture Faculty Medan Area University in Barangan Banana Plants Development with Tissue Culture Banana Seeds, Suckers and Applications of Mycorrhiza.” *Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal* 2(2):119–24. doi: 10.33258/birex.v2i2.868.
- Ulusna Pratama, Agusti, Maria Darini Theresia, and Lilik Kusdiarti. 2016. “Efek Pertumbuhan Planlet Pisang Raja (*Musa paradisiaca*) Dengan Pemberian Berbagai Macam Dan Konsentrasi Minyak Atsiri.” III(2):2016.
- Watanabe, Shizu, and Alberto Bressan. 2013. “Tropism, Compartmentalization and Retention of Banana Bunchy Top Virus (Nanoviridae) in the Aphid Vector *Pentalonia Nigronervosa*.” *Journal of General Virology* 94(PART11):209–19. doi: 10.1099/vir.0.047308-0.
- Widians, Joan Angelina. 2011. “Aplikasi Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Pada Tanaman Pisang.” 6(1):45–49.
- Widyastuti, Dewi. 2005. “Pengaruh Waktu Infeksi Virus Kerdil Pisang Terhadap Kerentanan Tiga Kultivar.” *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 5(1):42–49. doi: 10.23960/j.hptt.1542-49.
- Young, Cheryl L. 2005. “Seasonal and Spatial Distribution of Banana Aphid, *Pentalonia nigronervosa* (Hemiptera: Aphididae), in Banana Plantations on Oahu.” *Proc Hawaiian Entomol Soc* 37:73–80.