

**KERAGAMAN SERANGGA PENGUNJUNG BUNGA PISANG  
BARANGAN (*Musa paradisiaca*) SERTA POTENSINYA  
SEBAGAI AGEN PENYEBAR *Blood disease bacterium*  
PENYEBAB PENYAKIT DARAH BAKTERI**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**ROSIMAN  
09 821 0004**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2013**

## LEMBARAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Keragaman serangga pengunjung bunga pisang  
Barangan (*Musa paradisiaca*) serta potensinya  
sebagai agen penyebar *Blood disease bacterium*  
penyebab penyakit darah bakteri.

Nama : Rosiman  
NPM : 09 821 0004  
Program studi : Agroteknologi  
Fakultas : Pertanian

Disetujui Oleh  
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



(Dr. Ir. Suswati, MP)

Pembimbing II



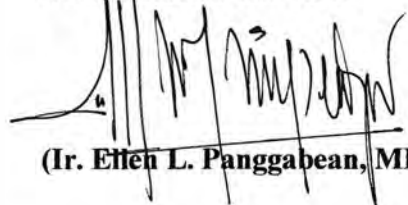
(Ir. Maimunah, M.Si)

Dekan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Medan Area



(Dr. Ir. Syahbudin, M.Si)

Ketua Prodi Agroteknologi  
Fakultas Pertanian  
Universitas Medan Area



(Ir. Ellen L. Panggabean, MP)

Tanggal Lulus : 06 Desember 2013

## RINGKASAN

Tanaman pisang barangan adalah komoditi penting yang sangat berperan mendukung diversifikasi sumber pangan, ekonomi dan aktifitas budaya di Sumatera Utara. Produksi pisang tersebut masih tergolong rendah karena sering di serang penyakit darah bakteri *Blood disease bacterium* (BDB) yang sebabkan dalam penyebaran propagul bakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh data keragaman serangga dan potensinya sebagai agen penyebar *Blood disease bacterium* Penyebab penyakit darah bakteri. Penelitian ini dilakukan dengan metode purposive sampling di pertanaman pisang kelompok tani Desa Telaga Sari Kec. Tanjung Morawa Kab. Deli Serdang, jenis pisang yang diamati adalah jenis pisang barangan yang sedang berbunga. metode pengambilan sampel serangga menggunakan metode *sticky trap* dan *sweeping net* setiap 2 hari sekali selama 1 bulan. Identifikasi serangga sampai tingkat spesies. Isolasi dan identifikasi/karakterisasi bakteri dari serangga penguinjung bunga pisang barangan dilakukan dengan medium *Triphenyl Tetrazolium Chlorid* (TTC). Parameter pengamatan adalah: kepadatan populasi (K), kepadatan Relatif (KR) dan Frekuensi Relatif (FR), morfologi dan sifat fisiologis (*Blood disease bacterium*) DBD. Pada tanaman pisang barangan yang terserang penyakit darah bakteri di pertanaman pisang Desa Telaga Sari Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang ini diduga karena serangga penguinjung bunga pisang, sebab ada 3 ordo serangga yang mengunjungi bunga pisang setiap hari dengan kelimpahan yang sangat tinggi. Diantaranya ordo Diptera, Lepidoptera dan Hymenoptera serta ada serangga yang belum diketahui jenisnya. Masing-masing mencapai 57 % (*Drosophyla sp*), 31 % (*Bractocera sp*), 7 % (*sp-1*), 3% (*sp-2*) 2%, (*Erionota thrax*), dan 0 % (*Aphis dorsata*). Dengan adanya penyakit darah bakteri yang menyerang pertanaman pisang di Desa Telaga Sari tersebut ada hubungan erat dengan kelimpahan serangga penguinjung bunga pisang barangan dan propagul bakteri yang ditemukan pada bagian permukaan dan dalam tubuh serangga penguinjung bunga pisang barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang, hasil identifikasi tersebut adalah *Blood disease bacterium*.

Kata Kunci: *Blood disease bacterium* (BDB), pisang barangan, penyakit darah bakteri, identifikasi

## SUMMARY

*Barangan banana plant is a very important commodity act to support diversification of food sources, economic and cultural activities in North Sumatra. Banana production is still low because of frequent blood disease bacterium attacked Blood disease bacterium (BDB) are caused in the spread of bacterial propagules. The purpose of this study was to obtain data on insect diversity and its potential as an agent spreader Blood disease bacterium causes blood disease bacterium. This research was conducted with a purposive sampling method in a banana plantation farmer groups Telaga Sari district, Tanjung Morawa District, Deli Serdang, type of banana which is a type of banana barangan observed flowering. insect sampling methods using sticky traps and sweep net once every 2 days for 1 month. Identification of insects to species level. Isolation and identification / characterization of bacteria from banana flower -visiting insects barangan done with Triphenyl Tetrazolium medium chlorid (TTC). Observation parameters are: population density (K), Relative density (KR) and Relative Frequency (FR), morphological and physiological properties (blood disease bacterium) BDB. In the banana plants are diseased blood barangan bacteria in banana plants Telaga Sari Subdistrict Village Deli Serdang Regency Tanjung Morawa is presumably because the banana flower -visiting insects, because there are 3 orders of insects visiting banana flowers every day with very high abundance. Among the order Diptera, Lepidoptera and Hymenoptera, and there is as yet unknown insect species. Respectively reached 57% (*Drosophyla* sp), 31% (*Bractocera* sp), 7% (sp -1), 3% (sp - 2) 2%, (*Erionota thrax*), and 0% (*Aphis dorsata*). With the blood disease bacterium that attacks banana plants in the village of Telaga Sari exists a close relationship with the abundance of insect visitors barangan banana flowers and propagules of bacteria found on the surface and in the body of the insect visitors barangan banana flower in Telaga Sari Subdistrict Village Deli Serdang Regency Tanjung Morawa, the identification result is Blood disease bacterium.*

*Keywords : Blood disease bacterium (BDB), banana goodies, disease blood of bacteria, identification*

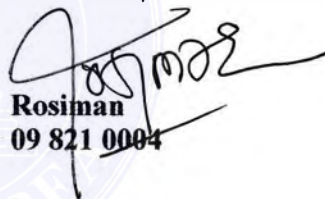
## LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.



Medan, Desember 2013

  
Rosiman  
09 821 0004

*“Kata-kata mutiara”*

*Tiada kesempurnaan selain kesempurnaan itu sendiri*

*Tiada perubahan tanpa sebuah tindakan*

*Dan tidak akan ada hasil tanpa sebuah niatan.*

*Niatan adalah sebuah keniscayaan hati dalam menggapai*

*sebuah mimpi,*

*Mimpi adalah harapan semua insani yang ada*

*dimuka bumi ini.*

*Sebuah tekad yang telah tertanam lama dalam hati*

*kini menjadi harapan pasti.*

*Cogito Ergo Sum*

*Hastala Victoria Siempre*

*Yakinkan Dengan Niat*

*Sampaikan Dengan Usaha*

*Yakin Usaha Sampai*

*Rosiman, SP*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim* puji syukur penulis mengucapkan kepada Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya lah penulis masih diberikan kesehatan, keselamatan dan pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini.

Tidak lupa penulis sanjung tinggikan keharibaan junjungan Nabi Besar Muhammad SAW. Berkat ajaran yang beliau turunkan, kita semua dan penulis khususnya masih dalam koridor kebenaran dan terus memperjuangkan ajarannya sebagai khalifah *fill ard*. Adapun dalam Skripsi ini yang berjudul ***“Keragaman Serangga Pengunjung Bunga Pisang Barangan (Musa paradisiaca) serta Potensinya Sebagai Agen Penyebar Blood disease bacterium Penyebab Penyakit Darah Bakteri”*** yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian.

Selama penulis melaksanakan penelitian sampai dengan selesainya penulisan Skripsi ini penulis banyak menerima dukungan moril maupun materil, spiritual, informasi maupun administrasi yang tidak ternilai. Begitu luar biasanya atensi dari pembimbing, Orang tua, dosen dan kawan-kawan sampai proses ini berakhir dan sampai detik ini penulis tidak akan pernah melupakan jasa-jasa dari mereka semua, mereka akan penulis jadikan bagian dari sejarah kehidupan penulis dalam meraih sebuah keberhasilan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Suswati, MP selaku ketua komisi pembimbing dan Ir. Maimunah, M.Si selaku anggota komisi pembimbing .

2. Bapak dan Ibu yang telah banyak memberi dukungan moril dan materil yang membuat penulis sampai hari ini berada di Medan untuk menuntut ilmu dan pada akhirnya mendapatkan apa yang mereka inginkan adalah gelar sarjana pertanian, mereka adalah dua pahlawan penulis yang tanpa pamrih, ikhlas dalam berbuat. Begitu banyak kesalahan-kesalahan yang telah penulis buat selama ini. Bapak, Ibu saat ini penulis hanya bisa beri gelar sarjana pertanian (SP) untuk selanjutnya walaupun Bapak, Ibu tidak memintanya penulis akan berikan ke Bapak dan Ibu nanti dalam bentuk kado istimewa yang menjadi kewajiban seorang anak untuk membahagiakan kedua orang tuanya.
3. Dr. Ir. Syahbudin, M.Si selaku Dekan, Ir. Ellen L. Penggabean, MP selaku ketua program studi Agroteknologi dan Bapak/Ibu Dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, dimana merekalah penentu semua dari kelulusan ini atas nilai-nilai yang Bapak dan Ibu berikan selama prosesi perkuliahan.
4. Mahmuddin dan Fauzi Wardani Siregar *my best friend* yang begitu banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini baik itu dalam bentuk moril maupun materil.
5. Nopa Adetiya, Amansyah Nasution, Muhammad Nur Habibi, Lailatul Husna, Ayu Servika, Diah Afifah Srikandi, Nurhafizah, Ferbrianti Indrawaty dan masih banyak lagi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu kepengurusan Himpunan Mahasiswa Islam Komisariat Universitas Medan Area Periode 2012-2013. Mereka semua adalah orang-orang yang pernah berjasa di dalam HMI selama Kepemimpinan penulis atas



merekalah penulis sangat terbantu dalam merealisasikan seluruh program kerja dan memudahkan penulis dalam menyelesaikan akademis penulis. semoga HMI kedepan semangkin Eksis di ranah kampus.

6. Kakak Sugiati, Abang Suripto dan Adik-adikku Dewi Astini Amd. Kom, Siti Maryani dan Taufik Syahputra yang selalu menjadi spirit dalam setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini melalui do'a dan supportnya.
7. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan perhatian selama ini kepada penulis.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih semoga skripsi ini berguna bagi siapa saja yang membaca dan dijadikan sebagai bahan referensi dalam berbagai kegiatan.

***Billahitaufiq Walhidayah***

**Medan, Desember 2013**

**Penulis**

## DAFTAR ISI

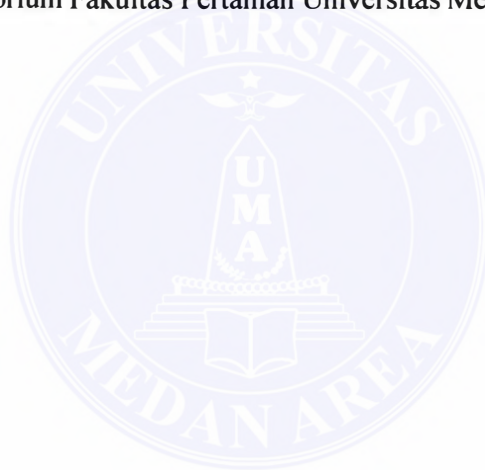
	<b>Halaman</b>
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	v
RIWAYAT HIDUP .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan masalah .....	3
1.3 Tujuan penelitian .....	5
1.4 Kegunaan penelitian .....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penyakit darah ( <i>Blood disease bacterium</i> ) .....	6
2.2 Mekanisme transmisi .....	7
2.3 Potensi serangga pengunjung bunga dalam penyebaran BDB....	8
III. BAHAN DAN METODE .....	10
3.1 Tempat dan waktu .....	10
3.2 Bahan dan alat.....	10
3.3 Pelaksanaan penelitian .....	11
3.3.1 Identifikasi serangga .....	11
3.3.1.1 Identifikasi serangga pengunjung bunga Tanaman pisang .....	11
3.3.1.2 Isolasi BDB dari tubuh serangga .....	11
3.3.1.3 Isolasi BDB dari bagian Luar (permukaan) tubuh serangga .....	12
3.3.1.4 Isolasi BDB dari bahagian dalam tubuh serangga.	13
3.4 Pengamatan dan analisis data .....	13
3.4.1 Identifikasi serangga pengunjung bunga pisang .....	13
3.4.2 Identifikasi bakteri dari serangga penyebar Penyakit darah .....	14
3.4.2.1 Uji Morfologi koloni bakteri, warna koloni dan Jumlah Koloni .....	14
3.4.2.2 Uji fisiologis bakteri .....	14
a. Reaksi gram .....	14
b. Reaksi hipersensitif .....	15
c. Uji patogenesisitas .....	15
3.5 Pengamatan .....	16
3.5.1 Analisis komposisi .....	16
3.5.2 Populasi BDB .....	16

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	17
4.1 Kondisi pertanaman pisang Barangan .....	17
4.2 Keanekaragaman serangga pengunjung bunga .....	18
4.3 Isolasi BDB pada serangga pengunjung bunga pisang Barangan.	24
4.4 Keberadaan BDB pada serangga pengunjung bunga pisang Barangan .....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	33
5.1 Kesimpulan .....	33
5.2 Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA .....	34
LAMPIRAN .....	36



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Skoring Penilaian .....	16
Tabel 3.2. Skala Virulensi .....	16
Tabel 4.1. Kelimpahan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di pertanaman pisang Desa Telaga Sari Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.....	20
Tabel 4.2. perhitungan jumlah koloni bakteri .....	25
Tabel 4.3. Karakter bakteri penyebab penyakit darah Bakteri di Desa Telaga Sari Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.....	31
Tabel 4.6. isolasi penyakit darah bakteri (BDB) yang dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Medan Area .....	26



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1. Pertanaman pisang Barangan .....	17
Gambar 4.1. Persentase kelimpahan serangga pengunjung bunga pisang Barangan data berdasarkan 4.1.....	21
Gambar 4.2. Grafik populasi serangga berdasarkan interval waktu pengamatan .....	21
Gambar 4.3: Populasi dominan berdasarkan ordo serangga pengunjung bunga pisang Barangan .....	22
Gambar 4.4: Populasi dominan berdasarkan spesies serangga pengunjung bunga pisang Barangan .....	22
Gambar 4.5 : Serangga pengunjung bunga pisang Barangan .....	22
Gambar 4.6: Grafik populasi serangga berdasarkan interval waktu pengamatan .....	23
Gambar 4.7: Diagram batang populasi serangga pengunjung bunga pisang Barangan .....	24
Gambar 4.8: Tipe morfologi isolat bakteri yang diisolasi dari serangga A: koloni 1; B: koloni 2, C: koloni 3 :koloni BDB dari serangga pengunjung bunga pisang Barangan.....	25
Gambar 4.9: Grafik populasi BDB dalam faktor pengenceran maserasi dan bilasan setelah dilakukan inkubasi selama 48 jam.....	26
Gambar 4.10: Koloni BDB yang di isolasi dari serangga pengunjung bunga piang Barangan .....	26
Gambar 4.11: Uji Hipersensitif (HR) pada tanaman <i>Mirabilis jalapa</i> .....	29
Gambar 4.12: Uji Patogenesitas BDB pada bibit pisang barangan tanaman pisang Barangan menampakkan gejala layu.....	30

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian .....	36
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian .....	37
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian .....	38
Lampiran 4. Denah Lokasi Penelitian .....	39
Lampiran 5. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 10 April 2013.....	40
Lampiran 6. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 11 April 2013.....	41
Lampiran 7. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 12 April 2013.....	42
Lampiran 8. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 13 April 2013.....	43
Lampiran 9. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 14 April 2013.....	44
Lampiran 10. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 15 April 2013.....	45
Lampiran 11. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 16 April 2013.....	46
Lampiran 12. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung	

Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 17 April 2013.....	47
Lampiran 13. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 18 April 2013.....	48
Lampiran 14. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 19 April 2013.....	49
Lampiran 15. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 20 April 2013.....	50
Lampiran 16. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 21 April 2013.....	51
Lampiran 17. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 22 April 2013.....	52
Lampiran 18. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 23 April 2013.....	53
Lampiran 19. Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang Barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 24 April 2013.....	54
Lampiran 20. Kepadatan populasi serangga pengunjung bunga pisang Barangan pada tanggal 10-24 April 2013.....	55
Lampiran 21. Jumlah seluruh populasi serangga pengunjung bunga pisang dalam setiap interval pengamatan,.....	56
Lampiran 22. Poster hasil penelitian.....	57

# BAB. I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman pisang barangan adalah komoditi penting yang sangat berperan mendukung diversifikasi sumber pangan, ekonomi dan aktifitas budaya di Sumatera Utara. Komoditi ini mendukung roda perekonomian masyarakat di sentra penghasil pisang di Sumatera Utara. Pisang barangan merupakan pisang olah unggul yang memiliki warna, rasa dan tekstur yang sangat disukai penggemar pisang di Sumatera Utara. Pada tahun 2006 luas panen tanaman pisang di Sumatera Utara mencapai 11.513 ha dengan total produksi 207.832 ton. Total panen tersebut terutama dihasilkan oleh Kabupaten Deli Serdang, Simalungun, Tapanuli Tengah, Nias, Tanah karo, Asahan, Tapanuli Selatan dan Serdang Bedagai. Rata-rata produktifitas tanaman pisang di Sumatera Utara bekisar 7,273 ton/ha hingga 20,00 ton/ha (laporan tahun 2006, Dinas Pertanian Sumatera Utara)

Produksi pisang tersebut masih tergolong rendah karena potensi produksi pisang dapat mencapai 60 ton/ha. Hal ini disebabkan karena antara 70-90% dari produksi pisang di indonesia, berasal dari tanaman pekarangan dan kebun skala kecil . budidaya tanaman pisang tersebut umumnya belum menerapkan inovasi teknologi secara optimal. Rendahnya produksi dan produktifitas pisang tersebut terutama disebabkan oleh serangan penyakit darah bakteri *Blood disease bacterium* (BDB). Bakteri ini dikenal sebagai patogen tular tanah paling berbahaya didunia. Sampai tahun 2003, luas serangan penyakit layu di Sumatera Utara mencapa 186.148 ha (Ditlin Holtikultura, 2005). Penyakit ini sangat





potensial sebagai pembatas produksi tanaman pisang karena dapat menurunkan produksi sampai 100 %.

Pisang merupakan bahan pangan keempat di dunia setelah padi, gandum, dan jagung. Pisang adalah komoditi hortikultura yang memiliki areal tanam paling luas dan produksi paling tinggi di Indonesia yaitu pada tahun 2010 produksinya sebanyak 5.755.073 ton. Indonesia merupakan negara terkaya dengan lebih dari 230 jenis pisang, tetapi yang umum dijual di pasaran dan umum dikonsumsi adalah: raja sereh, raja uli, raja jambe, raja molo, raja kul, raja tahun, raja bulu, kepok, tanduk, mas, ambon lumut, ambon kuning, nangka, kapas, kidang, lampung, tongkat langit, kepok dan diantaranya lagi terdapat pisang barangan. Pisang barangan ini termasuk salah satu primadona asli Indonesia, karena barangan mempunyai rasa yang sangat khas untuk dikonsumsi (Badan Pusat Statistik, 2010).

Tanaman pisang mudah ditanam pada hampir semua kondisi lingkungan, menghasilkan buah sepanjang tahun, sehingga merupakan sumber bahan makanan sepanjang tahun, diantara masa panen dan bahkan pada masa paceklik. Secara ekonomi usaha budidaya pisang juga lebih menguntungkan dibandingkan dengan komoditi pangan lainnya seperti beras, jagung dan ubi kayu. Nilai jual pisang per ha saat ini berkisar antara 60 - 90 juta rupiah sekali panen dengan populasi sekitar 1000 tanaman dan harga jual per tandan antara Rp.60.000 – Rp.90.000 (Megia, 2005).

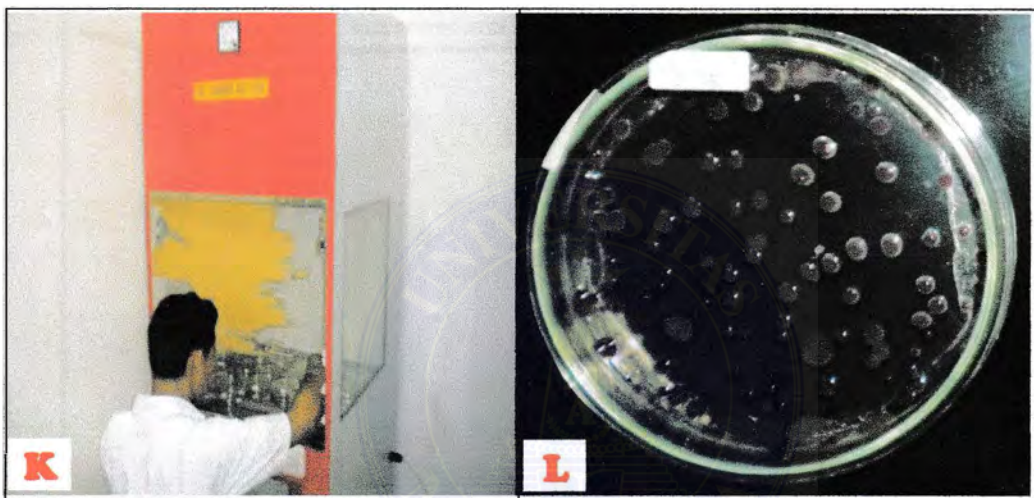
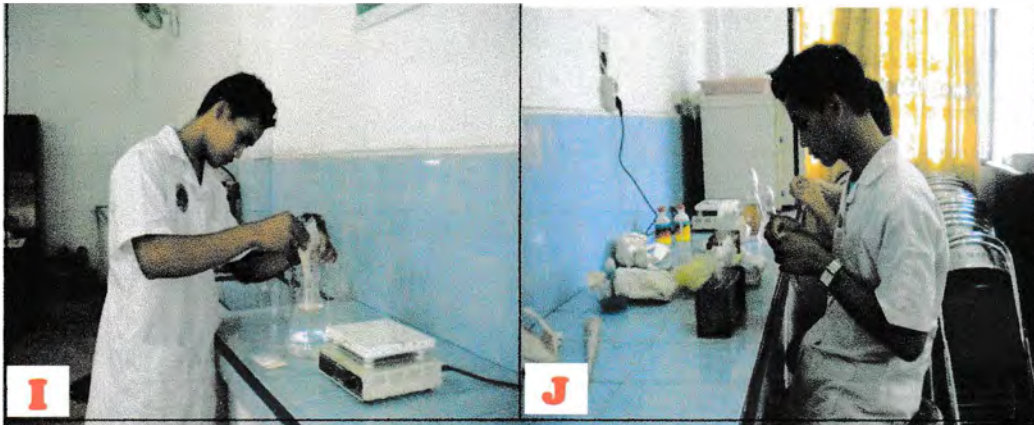
Sampai tahun 2003, luas serangan penyakit layu di Sumatera Utara mencapai 186.148 ha (Ditlin Hortikultura, 2005). Daerah - daerah paling tinggi tingkat kerusakannya adalah Kabupaten Tapanuli Selatan, Deli Serdang, Tapanuli

## DAFTAR PUSTAKA

- Baharuddin B. 1994. *Pathological, biochemical and serological characterization of the blood disease bacterium affecting banana and plantain (Musa sp.) in Indonesia*. Goettingen: Cuvillier Verlag.
- Badan Pusat Statistik, 2010. *Produksi Pisang di Indonesia*. Jakarta
- Borror DJ, Triphlehorn CA, Johson FN. 1992. *Pengenalan pelajaran serangga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- BPTPH, Propinsi Sumatera Utara. 2007. *Daerah-daerah yang Terserang Penyakit Darah Bakteri*. Medan
- Buddenhagen IW, Elsasser TA. 1962. An insect spread wild epiphytotic of bluggoe bananas. *Nature* 194:146-165.
- Cahyaniati, Mortensen CN, Mathur SB. 1997. *Bacterial wilt of banana in Indonesia*. Jakarta: Directorate of Food Crops Protection. *Indonesia Jurnal Entomologi Indonesia*, April 2012, Vol. 9, No. 1, 38-47 and Danish Government Institute of Seed Pathology for Developing Countries. Denmark: Technical Bulletin.
- Daryanto, Satifah S. 1984. *Pengetahuan dasar biologi bunga dan teknik penyerbukan silang buatan*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Dinas Pertanian Propinsi Sumatera Utara. 2006. *Prosuksi Pisang di Sumatera Utara*. Medan
- Ditlin Hortikultura, 2005. *Serangan Penyakit Layu Bakteri Pada Pisang*. Medan
- Eden-Green SJ. 1992. Characteristics of *Pseudo-monas solanacearum* and related bacteria from banana and plantain in South East Asia. In: M. Lemattre, S. Freigoun, K. Rudolph and J.G Swings (Eds.), *Plant Pathogenic Bacteria*. pp. 51-57. IRNA.
- Eden-Green SJ. 1994. *Banana blood disease*. Musa Disease Fact Sheet No.3. 2p. France: INIBAP, Montpellier.
- INIBAP. 1995. IMTP Phase Technical Guidelines for *Fusarium Wilt* Sites. International Network for The Improvement of Banana Plantain.
- Inoue T, Salmah S, Sakagami SF, Yamane SK, Kato M. 1990. An analysis of Anthophilus insect in Central Sumatera. In: Sakagami SF, Ohgushi R, Roubik DW (Eds.), *Natural History of Social Wasp and Bees in Equatorial Sumatera*. Sapporo: Hokkaido University Press.
- Leiwakabessy C. 1999. *Potensi beberapa jenis serangga dalam penyebaran penyakit layu bakteri Ralstonia (Pseudomonas) solanacearum Yabuuchi et*

- al. *pada pisang di Lampung*. Tesis. Bogor: Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Mairawita, Trimurti, Hasyim, Nasir, Suswati. 2012. *Potensi serangga pengunjung bunga sebagai vektor penyakit darah bakteri (Ralstonia solanacearum Phyloitive IV) pada pisang di Sumatera Barat*. Jurnal Entomologi Indonesia. ISSN:1829-7722. Vol.9 No. 1, 38-47. Padang, Sumatera Barat
- Martono. 2011. *Teknik Identifikasi Lalat Buah di Kebun Percobaan Aripandan Sumani*. Buletin Teknik Pertanian Vol. 16, No. 1, 2011:24-27. Solok, Sumatera Barat.
- Maryam Abn, Tata Rasta O, Handayani W, Sihombing D. 1994. Beberapa jenis serangga pengunjung bunga pisang yang diduga sebagai penular penyakit layu bakteri (*Pseudomonas solanacearum* E.F. Smith) Di dalam: *Prosiding Rapat Kerja Penyusunan Prioritas dan Desain Penelitian Hortikultura (Solok, 17-19 November)*. pp 44-48 Solok: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura.
- Megia. 2005. *Sosial Ekonomi Tanaman Pisang*. Tesis Pascasarjana. UNAND.
- Nakane T. 1955. *Coloured illustration of the insect of Japan. Vol.1*. Osaka Japan : Hoikhusa Publishing Co. Ltd.
- Sakagami SF, Inoue T, Yamane S and Salmah S. 1990. Stingless bees of central Sumatera. In: S.F. Sakagami, R. Ohgushi and D.W. Roubik (Eds.), *Natural History of Social Wasps and Bees in Equatorial Sumatera*, pp. 125-137. Sapporo: Hokkaido University Press.
- Setyobudi L, Hermanto C. 1999. Rehabilitation of cooking banana farms; base line status of *Banana Disease Bacterium* (DARAH) distribution in Sumatera. In: A.B. Molina and V.N Roa (Eds.), *Advancing Banana and Plantain R&D in Asia and The Pasific*. p117-120. Guangzhou: Proc of the 9 th INIBAP-ASPNET Regional Advisory Committee Meeting.
- Shimelash D, Alemu T, Addis T, Turyagyenda FL, Blomme G. 2008. Banana *Xanthomonas* Wilt in Ethiopia: occurrence and insect vector transmission. *African Crop Science Journal* 16:75-87.46
- Mairawita e Soguilon CE, Magnave LV, Natural MP. 1995. Bugtok disease of banana. *Musa fact sheet No.5* France: INIBAP.
- Tinzaara W, Gold CS, Ssekiwoko F, Tushemeirwe W, Bandyopadhyay R, Eden-Green SJ. 2006. The possible role of insects in the transmission of Banana *Xanthomonas* Wilt. In: *The 4th International Bacteria Wilt Symposium (UK, 17-20 July)* York, UK.
- Yuniana. 2002. *Identifikasi Serangga Pengunjung Bunga Pisang*. Gramedia. Jakarta.

Lampiran 3 : Dokumentasi penelitian



Gambar 3: Tahapan penyelesaian isolasi BDB dari serangga pengunjung bunga pisang Barangan. Keterangan : I-K= Proses isolasi BDB dari serangga pengunjung bunga pisang Barangan; L= Hasil isolasi BDB, koloni BDB dalam cawan petridish.

Lampiran 5 : Kepadatan serangga pengunjung bunga pisang barangan di Desa Telaga Sari Kecamatan tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang pada tanggal 10 April 2013

Hari Tanggal	Tanaman Sampel	Interval waktu pengamatan (WIB)																								Ket
		07.00-09.00						10.00-12.00						13.00-15.00						16.00-18.00						
		Jenis serangga																								
s-1	s-2	s-3	s-4	s-5	s-6	s-1	s-2	s-3	s-4	s-5	s-6	s-1	s-2	s-3	s-4	s-5	s-6	s-1	s-2	s-3	s-4	s-5	s-6			
Rabu 10-4- 2013	T-1	14	9	58	2		22	3	4				18	13	45				8	2	3					
	T-2	23	3	18	2	1	14	1	4				32	2	20				5	1						
	T-3	8	2	36	1	1	5	3	17	2			3	2	11				2		6		3			
	T-4	13	1	26	1		16	7	14		1		6	4	51		3		2							
	T-5	10		4			16	6	6				7		25	1			3	2						
	T-6	6	1	7			3	1	4				2	11	62	1						7				
	T-7	18		22			11	1	8				4		17	1			1							
	T-8	6	5	75			9	6	34				3	6	3				6		1					
	T-9	9	7	29			6	2	12				3	1	9		1		2		2					
	T-10	6	5	45	2	1	3		28				1		12				1		4	1				
	T-11	12	7	52			7	5	5				31	15	46				1		3					
	T-12	14		15			23	2	4				18		17				3		4		1			
	T-13	12	8	61	3	4	1	13	2	6			30	15	20				6							
	T-14	13	4	17			18	5	6				40		16				7	2	5		1			
	T-15	15		14			1						35	20	26				1		2					
	T-16	31	4	69		1	4						25						2		1					
	T-17	24		12			2						2		8				1							
	T-18	30	5	55			5	4		3			9	10	28	1			5		3					
	T-19	6		8	1		4	1	7				2		3				1							
	T-20	5		9	2	6	2		8		1				1				1							
<b>JUMLAH</b>		<b>275</b>	<b>61</b>	<b>632</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>184</b>	<b>49</b>	<b>167</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>271</b>	<b>99</b>	<b>420</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>58</b>	<b>7</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>5</b>				

ket: s-1 (*Bractocera sp*), s-2 (*sp-1*) S-3 (*Drosophyla sp*), s-4 (*Erionota thrax sp*), S-5 (*sp-2*), S-6 (*Aphis dorsata*), T (*tanaman*)