

MMB
PRESS

TEKNOLOGI PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BATANG CENGKEH

DR. Ir. Jusuf Manueke, M.P.
DR. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.

2022

ISBN 978-623-88221-0-2 (PDF)



9 786238 822102

TEKNOLOGI PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BATANG CENGKEH

**DR. Ir. Jusuf Manueke, M.P.
DR. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.**

CV. Mineral Mutiana Bumi
MMB Press
2022

TEKNOLOGI PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BATANG CENGKEH

Penulis :

DR. Ir. Jusuf Manueke, M.P.
DR. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.

ISBN : 978-623-88221-0-2 (PDF)

Editor :

Ir. Ronny Nangoi, M.S.
DR. Ir. Deflylly Ansye S. Turang, M.Si.

Penyunting :

DR. Ir. Jackson F. Watung, M.Si.
Prof. DR. Ir. Jantje Pelealu, M.S.

Desain sampul dan Tata letak

Iman Sukma Firmansyah, S.Kom
Istadi

Penerbit :

CV. Mineral Mutiara Bumi

Redaksi :

Jl. A.A Maramis No. 1
Manado 95256
Email : mmbpress7@gmail.com

Distributor Tunggal :

Jl. Tipar Pesantren Citamiang
Sukabumi, 43143
Email : distributormmb@gmail.com

Cetakan pertama, Agustus 2022

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara
apapun tanpa izin tertulis dari penerbit



KATA PENGANTAR

Penulisan Buku Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh membahas tentang teknologi pengendalian penggerek batang (*Hexamitodera semivelutina* Hell.) pada tanaman cengkeh (*Eugenia aromatica* O.K.) dengan insektisida pyrethroid (*synthetic insecticides*), botani (*botanical insecticides*) dan mikroba (*microbial insecticides*). Teknologi pengendalian hama penggerek batang cengkeh menggunakan ragam insektisida untuk menemukan pengaruh bahan aktif pada tingkat seluler, telur, larva, pupa dan imago. Fungsi hormon juvenil dalam proses metamorphosis dan sistem reproduksi. Selektivitas, sinergisme dan resistensi sebagai stimulator pengembangan insektisida (*insecticide development stimulator*) yang baru dalam paduan dan kombinasi untuk optimalisasi mortalitas serangga hama. Preventifikasi dan antisipasi kehilangan hasil tanaman cengkeh yang dimulai dari lahan (*on farm*) dan setelah panen (*off farm*) yang dirasakan para *agripreneur* cengkeh dilakukan melalui rekayasa *green chemical agroecotechnology and plant protection* yang berkorelasi dengan dinamisasi organisme sasaran dengan tujuan untuk mengurangi kehilangan hasil tanaman cengkeh yang disebabkan oleh hama penggerek batang (*Hexamitodera semivelutina* Hell.)

Penerbitan Buku Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh diharapkan menjadi referensi bagi para pengambil kebijakan, para peneliti, dosen, mahasiswa-mahasiswi dalam pencarian referensi bacaan dan bahan penyusunan tulisan ilmiah, analisis data serta bagi masyarakat pembaca untuk mendapatkan pengetahuan secara teoritis maupun praktikal mengenai penggunaan ragam insektisida dalam mengendalikan hama penggerek batang cengkeh.

Manado, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar Isi

BAB 1. Penggerek Batang Cengkeh (<i>Hexamitodera semivelutina</i> Hell.)	1
1.1 Biologi	3
1.2 Ekologi	6
BAB 2. KLASIFIKASI INSEKTISIDA	7
2.1 Insektisida Sintetik (<i>synthetic insecticides</i>)	9
2.2 Insektisida Nabati (<i>botanical insecticides</i>)	11
2.3 Insektisida Mikroba (<i>microbial insecticides</i>)	14
BAB 3. PENGGUNAAN INSEKTISIDA PYRETHROID.....	15
3.1 Studi Kasus Gerakan Larva Hama <i>H. semivelutina</i>	17
3.2 <i>Perlakuan Insektisida Baygon, Vape, Hit, dan Mortein</i>	20
BAB 4. PENGGUNAAN INSEKTISIDA BOTANI	35
4.1 Studi Kasus Gerakan Larva Hama <i>H. semivelutina</i>	38
4.2 <i>Konsentrasi Ekstrak</i>	41
BAB 5. PENGGUNAAN INSEKTISIDA MIKROBA.....	43
5.1 Studi Kasus Gerakan Larva Hama <i>H. semivelutina</i>	46
5.2 <i>Konsentrasi Spora</i>	48
BAB 6. PENGHAMBAT SINTESIS KITIN DAN HORMON JUVENIL.....	57
6.1 Sintesis Kitin.....	61
6.2 Efek Pada Tingkat Seluler, Telur, Larva, Pupa dan Imago	63
6.3 Selektivitas, Sinergisme dan Resistensi	65
6.4 Hormon Juvenil pada Metamorfosis dan Sistem Reproduksi	67

BIODATA PENULIS



DR. Ir. JUSUF MANUEKE, M.P.

Lahir di Rerer, Sulawesi Utara, 16 September 1958. Kuliah di Universitas Sam Ratulangi dengan Ijazah Insinyur Pertanian (1985). Magister Pertanian (1993) Universitas Gadjah Mada (UGM) Yogyakarta. Doktor (2012) Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi.

Sekretaris Program Studi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan S1 Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi (2001). Sekretaris Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan S1 Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi (2005). Sekretaris Program Studi Entomologi S2 Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi (2012). Ketua Dewan Redaksi Jurnal Eugenia (2013). Ketua Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi (2015). Dosen Tetap Program Studi Entomologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado.

Beberapa riset yang telah dilakukan, yaitu: Effectiveness of Japanese ants (*Ulomoides dermestoides*) as anti-diabetic on white rats (*Rattus norvegicus*) (2019), Inovasi Teknik Pengendalian Hama yang Ramah Lingkungan Pada Tanaman Krisan (2019), Biologi *Sitophilus oryzae* dan *Sitophilus zeamais* (coleoptera; curculionidae) pada beras dan jagung pipilan (2012), Kajian pertumbuhan populasi *sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* dan kerusakan yang ditimbulkannya pada tiga varietas beras (1993), Efektivitas ekstrak bawang putih dan tembakau terhadap kutu daun (*Myzus persicae* Sulz.) pada tanaman cabai (*Capsicum* sp.) (2015), Survei Serangan Penggerek Batang Cengkeh (*Hexamithodera semivelutina* Hell.) di Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara (2011), Preferensi Pada Media Peneluran dan Pemberian Pakan Terhadap Produksi Telur *Sexava nubila* Stal.(Orthoptera; Tettigonidae) (2015), *DNA profile of Sitophilus oryzae* and *S. zeamais* in rice and corn kernels (2015), Ketertarikan hama *Sitophilus oryzae* pada beras, jagung pipilan kacang tanah, kacang kedelai, dan kopra (2015), Rekomendasi teknologi pengendalian hama secara terpadu (PHT) hama tanaman padi sawah (*Oryza sativa*) di desa makalonsow kecamatan tondano timur kabupaten minahasa (2018), Tabel Hidup *Sitophilus Zeamais* Pada Jagung Pipilan (2012), (*Peer Review*) *DNA profile of Sitophilus oryzae* and *S. zeamais* in rice and corn kernels (2014), Pemanfaatan ekstrak tanaman dan bagian tanaman sebagai pestisida botani dan atraktan hama (2015).

Beberapa Buku yang sudah diterbitkan, antara lain:

Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh (2022) ISBN 978-623-88221-0-2.



DR. Ir. FRANGKY J. PAAT, S.P., M.Si., IPM.

Lahir di Manado, Sulawesi Utara, 11 Juni 1977. Lulusan SMAN 1 Binaan Khusus (Binsus) Sulawesi Utara (1995). Kuliah di Universitas Sam Ratulangi dengan Ijazah Sarjana Pertanian (1999), Magister Sains (2007), dan Doktor (2012). Insinyur Institut Pertanian Bogor (IPB)-IPB University. Fakultas Hukum Universitas Terbuka (2020). Sertifikasi Tim Penyusun AMDAL Pusdiklat Gajah Mada Yogyakarta, *Certificate of Competence* No. 74909213300006932020-BNSP *Competence Card* No. Reg. M. 1579.0003862020. *Member of The Institution of Engineers Indonesia* (045265). *Editor in Chief* Jurnal Agroekoteknologi Terapan SINTA 5. Dosen Tetap Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Beberapa Buku yang sudah diterbitkan, antara lain: *Sulawesi Utara Pintu Gerbang Asia Pasifik* (2013), *Suara Dari Sulut Membangun Agrokompleks* (2015) ISBN 978-979-16702-9, *Sulawesi Utara Pintu Gerbang Asia Pasifik* (2014) ISBN 978-602-7936-17-1, *Green Chemical Agroecotechnology* (2021) ISBN 978-623-95524-6-6, *Plant Biochemistry* (2021) ISBN 978-623-95524-4-2, *Seed Physiology* (2021) ISBN 978-623-95524-8-0, *Plant Physiology* (2021) ISBN 978-623-95524-5-9, *Analisis Data Penelitian Pertanian Menggunakan SPSS 26* (2021) ISBN 978-623-95524-3-5, *Ilmu Benih* (2021) ISBN 978-623-95524-7-3, *Agroteknologi Buah-Buahan* (2020) ISBN 978-623-95524-0-4, *Pengantar Klimatologi Pertanian* (2021) ISBN 978-623-95524-1-1, *Lingkungan Pertanian* (2021) ISBN 978-623-95524-2-8, *Regulasi AMDAL* (2022) ISBN 978-623-99189-0-3, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Buku 1* (2022) ISBN 978-623-99189-1-0, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Buku 2* (2022) ISBN 978-623-95524-9-7, *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) Buku 3* (2022) ISBN 978-623-99189-2-7, *Fitoremediasi Logam Pencemar Lingkungan Tanah* (2022) ISBN 978-623-99189-3-4, *Geomorfologi dan Analisis Bentang Lahan* (2022) ISBN 978-623-99189-4-1, *Manajemen Kualitas Produk dan Distribusi* (2022) ISBN 978-623-99189-5-8, *Perilaku Konsumen* (2022) ISBN 978-623-99189-6-5, *Klasifikasi Pupuk* (2022) ISBN 978-623-88024-0-1, *Metode dan Rekomendasi Pemupukan* (2022) ISBN 978-623-88024-1-8, *Manajemen Pemasaran* (2022) ISBN 978-623-95524-8-0, *Perilaku Konsumen (2)* (2022) ISBN 978-623-88024-3-2 (EPUB), *Manajemen Pemasaran* (2022) ISBN 978-623-88024-2-5, *Automasi Digital Marketing & Perilaku Konsumen* (2022) ISBN 978-623-88024-4-9 (PDF), *Logika Fuzzy dan Machine Learning dalam Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-6-3, *Internet Of Things dalam Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-5-6, *Rancangan Percobaan dengan Minitab 18* (2022) ISBN 978-623-9-88024-8-7, *Expert System dalam Sistem Informasi Agrokompleks* (2022) ISBN 978-623-88024-7-0, *Agroteknik Pengembangan Lahan Pesisir* (2022) ISBN 978-623-88024-9-4, *Kewirausahaan Teknologi Pertanian* (2022) ISBN 978-623-88221-1-9, *Teknologi Pengendalian Hama Penggerek Batang Cengkeh* (2022) ISBN 978-623-88221-0-2.

ISBN 978-623-88221-0-2 (PDF)



<https://www.researchgate>

A_PENGGEREK_BATANG_CENGKEH