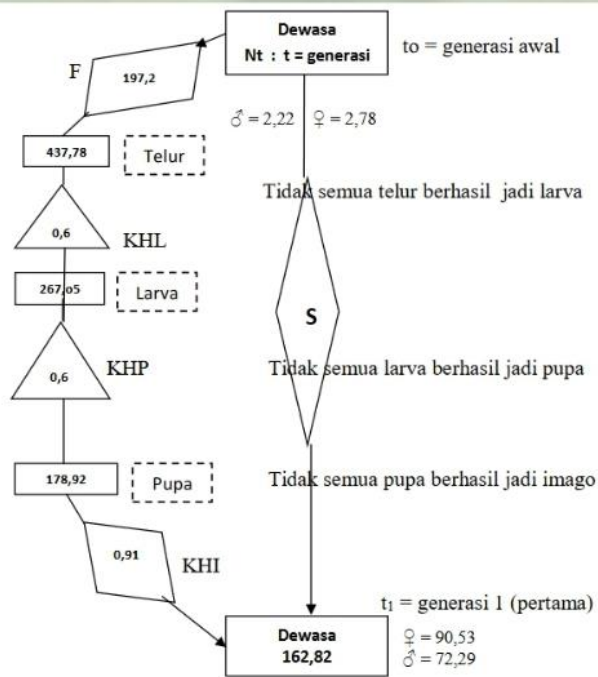
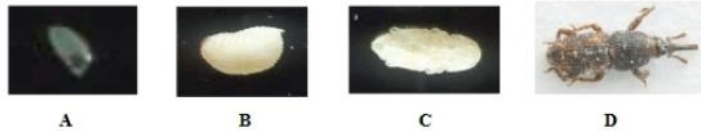


TEKNIK PENGENDALIAN HAMA BUBUK BERAS



Pemetaan Tabel Hidup *Sitophilus oryzae*



Stadia Perkembangan *Sitophilus* sp (Pembesaran : 15 X)
Keterangan : A = Telur; B = Larva; C = Pupa; D = Imago
(Sumber; J. Manueke & F. J. Paat, 2023)

Dr. Ir. Jusuf Manueke, M.P.
Dr. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.
Dr. Ir. Jackson F. Watung, M.Si.



2023

ISBN 978-623-91784-7-5 (PDF)



TEKNIK PENGENDALIAN HAMA BUBUK BERAS

**Dr. Ir. Jusuf Manueke, M.P.
Dr. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.
Dr. Ir. Jackson F. Watung, M.Si.**

CV. Mineral Matiana Bumi

2023

TEKNIK PENGENDALIAN HAMA BUBUK BERAS

Penulis :

Dr. Ir. Jusuf Manueke, M.P.
Dr. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.
Dr. Ir. Jackson F. Watung, M.Si.

ISBN : 978-623-91784-7-5

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, Maret 2023

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

TEKNIK PENGENDALIAN HAMA BUBUK BERAS

Hak Cipta[®] :

Dr. Ir. Jusuf Manueke, M.P.

Dr. Ir. Frangky J. Paat, S.P., M.Si., IPM.

Dr. Ir. Jackson F. Watung, M.Si.

Hak Terbit : CV. Mineral Mutiara Bumi

Penerbit CV. Mineral Mutiara Bumi, Jl. Tipar Pesantren Citamiang

Sukabumi, 43143, - Jl. A.A Maramis, Kota Manado, 95256

Akta Badan Usaha No. 58 - AHU-0033115-AH.01.14 - NIB 0220206801446 - NPWP 95.646.869.9-821.000

e-mail : mineralmutiarabumi@gmail.com - mmbpress7@gmail.com

Cetakan Pertama, 12 Maret 2023

ISBN : 978-623-91784-7-5

78 Hal; 21 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara

apapun tanpa izin tertulis dari penerbit. Pengutipan harus menyebutkan sumber.

ISBN 978-623-91784-7-5 (PDF)



**Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2014
Tentang Hak Cipta
Pasal 113**

(1) Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).

(2) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

(3) Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

(4) Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

KATA PENGANTAR

Heinrichs, Nwilene, F., Stout, M., Hadi, B., & Freitas, T. (Eds.). (2016) dalam tulisannya berjudul *Rice insect pests and their management* (1st ed.). *Earth Sciences, Environment & Agriculture* yang dipublikasikan oleh Burleigh Dodds Science Publishing di London, menyatakan bahwa tanaman padi merupakan inang yang ideal bagi banyak spesies serangga. Semua bagian tanaman rentan terhadap serangga yang memakan bagian tanaman dari waktu tanam sampai panen. Ada lebih dari 800 spesies serangga yang merusak padi dengan satu atau lain cara. Wilayah Asia tropis hanya sekitar 20 spesies yang sangat penting. Wilayah Afrika, 15 spesies serangga dianggap hama padi utama dan di Amerika sekitar 20 spesies dianggap hama utama.

Data dari Klinik Tanaman, Departemen Proteksi Tanaman, IPB melaporkan bahwa wereng coklat menyerang kurang lebih sekitar 500.000 ha tanaman padi di berbagai daerah di Jawa Barat, Jawa Tengah dan Jawa Timur, yang mana justru terjadi di sentra padi nasional. Ledakan hama wereng cokelat yang terjadi merupakan siklus yang selalu berulang, dimulai pada tahun 1974 hingga 1975. Tercatat ledakan hama ini dalam skala besar terjadi tahun 1974-75, 1986, 1998, 2010, dan terakhir 2017-2018. Penguatan ketahanan hingga kedaulatan pangan Indonesia, perlu strategi dan fokus pada riset serta kajian yang dalam untuk penanganan hama pra panen dan pascapanen padi. Tantangan di masa depan dalam menghadapi bahaya laten serangga hama dalam menjaga produksi beras sebagai makanan utama rakyat Indonesia hingga kesejahteraan petani padi menjadi tanggung jawab seluruh anak bangsa. Perubahan praktik budidaya, pasca panen, catatan perubahan iklim, disertai dengan perubahan sosial dan kebijakan hingga jumlah kerusakan yang ditimbulkan tiap tahunnya perlu didokumentasikan serta menjadi sebuah catatan tersendiri bagi seluruh pemangku kebijakan maupun peneliti, akademisi, praktisi, pengusaha beras dan tentu saja oleh petani. Untuk mengembangkan Teknik Pengendalian Hama Bubuk Beras yang efektif, penting untuk mengidentifikasi dan memahami biologi dan ekologi serangga hama serta membantu mengatur populasinya dengan benar.

Penulisan Buku Teknik Pengendalian Hama Bubuk Beras edisi ini, pada BAB 1 membahas tentang Serangga Hama Bubuk Beras, Konsep dan Prinsip Serangga Hama Bubuk Beras, Penilaian Kehilangan Hasil Beras. BAB 2 membahas tentang Karakter Morfologi Serangga Hama Bubuk Beras, Karakter Molekuler Serangga Hama Bubuk Beras. BAB 3 membahas tentang Tabel Hidup Serangga Hama Bubuk Beras. BAB 4 membahas tentang Teknik dan Hasil Pengendalian Serangga Hama Bubuk Beras, Strategi dan Metode Pengendalian, Teknologi dan Hasil pengendalian.

Manado, Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

Kata Pengantar

Daftar Isi

BAB 1. Serangga Hama Bubuk Beras	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Konsep dan Prinsip Serangga Hama Bubuk Beras	4
1.3 Kehilangan Hasil Beras	21
BAB 2. Karakter Morfologi dan Molekuler Serangga Hama Bubuk Beras	23
2.1 Karakter Morfologi Serangga Hama Bubuk Beras	23
2.2 Karakter Molekuler Serangga Hama Bubuk Beras	35
BAB 3. Tabel Hidup Serangga Hama Bubuk Beras	38
3.1 <i>Sitophilus oryzae</i>	38
3.2 <i>S. zeamais</i>	47
BAB 4. Teknik dan Hasil Pengendalian Serangga Hama Bubuk Beras	51
4.1 Strategi dan Metode Pengendalian	51
4.2 Teknologi dan Hasil pengendalian	78

DATA 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, *Ekologi Serangga* (2023) ISBN 978-623-91784-8-2, *Teknik Pengendalian Hama Bubuk Beras* (2023) ISBN 978-623-91784-7-5,



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). Memperoleh gelar Insinyur Teknologi Industri Pertanian dari Perkuliahan Reguler Program Studi Profesi 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). *SciProfiles* ID 2590641.  *ORCID* id 0000-0003-2986-3275. *Editor in Chief* Jurnal Agroekoteknologi Terapan SINTA 5. Dosen Tetap Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado Program Studi Agroteknologi.

Beberapa Buku yang sudah dipublikasikan, 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, *Historisitas Pancasila* (2022) ISBN 978-623-88221-2-6, *Bioteknologi Tanaman* (2022) ISBN 978-623-88221-3-3, *Pestisida* (2022) ISBN 978-623-88221-4-0, *Biopestisida* (2022) ISBN 978-623-88221-8-8, *Jagung Manado Kuning* (2022) ISBN 978-623-88221-9-5, *Strategi Sistem Kedaulatan Pangan* (2023) ISBN 978-623-91784-0-6, *Praktik Kerja Teknik Lingkungan* (2023) ISBN 978-623-91784-1-3, *Ekonomi Teknik Dengan Komputer Dalam Operasi Pertanian* (2023) ISBN 978-623-91784-2-0, *Tanah dan Lingkungan Hidup* (2023) ISBN 978-623-91784-3-7, *Teknik Rekayasa Energi Pada Sistem Mekanisasi Pertanian* (2023) ISBN 978-623-91784-4-4, *Ekologi Serangga* (2023) ISBN 978-623-91784-8-2, *Teknik Pengendalian Hama Bubuk Beras* (2023) ISBN 978-623-91784-7-5,



DR. Ir. JACKSON F. WATUNG, M.Si.

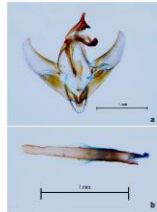
Penemu spesies baru hama penggerek batang ban kuning (PBBK) *Cryptophasa watungi* sp. Lahir di Manado, Sulawesi Utara, 12 Januari 1963. Kuliah di Universitas Sam Ratulangi dengan Ijazah Insinyur Pertanian (1986). Magister Sains (1996) di Institut Pertanian Bogor (IPB) dan Doktor (2018) di Universitas Sam Ratulangi Manado.

Discovery of *Cryptophasa* Lewin, 1805 (Lepidoptera: Xyloryctidae) from Indonesia with the descriptions of three new species;

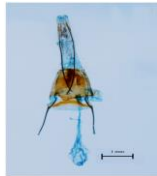


Cryptophasa watungi sp. nov. ♀ Female; Wing length 24 mm. Head white. Labial palpus grey, slender, directed upward. Antenna

Cryptophasa watungi sp. nov. ♀ Female; Wing length 24 mm. Head white. Labial palpus grey, slender, directed upward. Antenna (2014)



Male genitalia of *Cryptophasa watungi* sp. nov.



Female genitalia of *Cryptophasa watungi* sp. nov.

Dosen Pengajar Mata Kuliah; Entomologi, Taksonomi Serangga, Morfologi dan Fisiologi Serangga, Sistematika Serangga, Ilmu Hama Dan Penyakit Tumbuhan, Ekologi dan Biologi Konservasi, Zoogeografi, Konservasi Serangga Dan Koleksi, Koleksi Dan Pengawetan Serangga, Karantina Tanaman, Klinik Tanaman, Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman, Keanekaragaman Hayati, Teknologi Pengendalian Hama dan Penyakit Terpadu,

Kepala Laboratorium Entomologi & Fitopatologi Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi,

Dosen Tetap Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado. Mengajar sekaligus mengabdikan temuannya serta aplikasi ilmu pada Program Studi Entomologi dan Program Studi Agroteknologi.

Beberapa Riset yang telah dilakukan bersama peneliti entomologi (ilmu serangga) dari Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), melalui penulisan publikasi spesies baru yang diterbitkan di Zootaxa.

Beberapa Buku yang sudah dipublikasikan, antara lain: *Teknik Pengendalian Hama Bubuk Beras* (2023) ISBN 978-623-91784-7-5,



Penulisan Buku Teknik Pengendalian Hama Bubuk Beras edisi ini, pada BAB 1 membahas tentang Serangga Hama Bubuk Beras, Konsep dan Prinsip Serangga Hama Bubuk Beras, Penilaian Kehilangan Hasil Beras. BAB 2 membahas tentang Karakter Morfologi Serangga Hama Bubuk Beras, Karakter Molekuler Serangga Hama Bubuk Beras. BAB 3 membahas tentang Tabel Hidup Serangga Hama Bubuk Beras. BAB 4 membahas tentang Teknik dan Hasil Pengendalian Serangga Hama Bubuk Beras, Strategi dan Metode Pengendalian, Teknologi dan Hasil pengendalian.

2023

ISBN 978-623-91784-7-5 (PDF)



9 786239 178475