

**Jurnal**

**KAJIAN PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BATANG CENKIH  
( *Hexamitodera semivelutina* Hell. ) MENGGUNAKAN METABOLIT  
SEKUNDER JAMUR *Metarhizium* DAN *Beauveria*  
DENGAN METODE INFUS AKAR**

FINI NATALIA TUMEWAN  
NIM 16031108036



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SAM RATULANGI  
MANADO  
2020**

**KAJIAN PENGENDALIAN HAMA PENGGEREK BATANG CENGKEH  
( *Hexamitodera semivelutina* Hell. ) MENGGUNAKAN METABOLIT  
SEKUNDER JAMUR *Metarhizium* DAN *Beauveria*  
DENGAN METODE INFUS AKAR**

**Clove Stem Borer Pest Control (*Hexamitodera Semivelutina* Hell.)  
Using Metabolite Secondary *Metarhizium* And *Beauveria*  
With the Root Infusion Method**

Fini Natalia Tumewan<sup>1</sup>, Jackson watung<sup>2</sup>, Maxi Lengkong<sup>3</sup>, Dewi R.  
Kristiningtyas<sup>3</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, <sup>2</sup>Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl.  
Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539

**SUMMARY**

This research aims to determine the effectiveness of the use of secondary metabolites of *Metarhizium* and *Beauveria* fungi by infusion of roots in clove plants against *H. semivelutina* larvae. The results of the study are expected to benefit farmers in controlling *H. semivelutina* pests with secondary metabolites of the fungus *Metarhizium* and *Baeveria* in clove plants by means of a root infusion.

The study was conducted in a clove plantation area owned by farmers in Tonsawang Village, Tobatu District, Southeast Minahasa Regency, North Sulawesi. The research lasted for 3 (three) months, from February to April 2020. This study used a Randomized Block Design (RBD) method on farmers' clove plants. Determination of plants that will be applied to the root infusion is done by looking at plants that are attacked by *H. semivelutina* pests by looking at the hole that emits liquid mixed with feces in the clove plants in Tonsawang Village, Tombatu District. In this study using secondary metabolites of *Metarhizium* fungus and *Beauveria* fungus in *H. semivelutina* pest control by means of root infusion.

The results showed that the average effectiveness of the use of secondary metabolites in controlling *H. semivelutina* reached 78.52%, with a percentage of effectiveness of the secondary metabolite of *Metarhizium* fungus at 81.05% which was not significantly different from the secondary metabolite of *Beauveria* that was 75.59%, but significantly different from the control of 10.57 %.

Keywords: Effectiveness, secondary *Metarhizium* metabolites of fungus, *Beauveria*, *H. semivelutina*, Tombatu.

Keywords: Effectiveness, secondary metabolites of *Metarhizium* fungus, *Beauveria*, *H. semivelutina*, Tombatu.

## RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan jamur *Beauveria* dengan cara infus akar pada tanaman cengkeh terhadap larva *H. semivelutina*. Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat bagi para petani dalam pengendalian hama *H. semivelutina* dengan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan jamur *Beauveria* pada tanaman cengkeh dengan cara infus akar.

Penelitian dilaksanakan di areal pertanaman cengkeh milik petani di Desa Tonsawang Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara Sulawesi Utara. Penelitian berlangsung selama 3 ( tiga ) bulan yakni sejak bulan Februari sampai dengan April 2020. Penelitian ini menggunakan metode Racangan Acak Kelompok ( RAK ) pada tanaman cengkeh milik petani. Penetapan tanaman yang akan diaplikasi infus akar dilakukan dengan cara melihat tanaman yang terserang hama *H. semivelutina* dengan melihat lubang gerakan yang mengeluarkan cairan bercampur kotoran pada tanaman cengkeh di Desa Tonsawang Kecamatan Tombatu. Pada penelitian ini menggunakan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan jamur *Beauveria* dalam pengendalian hama *H. semivelutina* dengan cara infus akar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata – rata efektifitas penggunaan metabolit sekunder dalam pengendalian *H. semivelutina* mencapai 78.52%, dengan presentase efektifitas metabolit sekunder jamur *Metarhizium* sebesar 81.05% yang tidak berbeda nyata dengan metabolit sekunder jamur *Beauveria* yaitu 75.59%, tetapi berbeda nyata dengan kontrol sebesar 10.57%.

Kata Kunci : Efektifitas, metabolit sekunder jamur *Metarhizium*, *Beauveria*, *H. semivelutina*, Tombatu.



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) merupakan tanaman perdagangan yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi di Indonesia. Sumatera Barat, Sulawesi Utara, dan Maluku merupakan sentra cengkeh di Indonesia. Usaha untuk menggairahkan kembali usaha tani cengkeh terus dilakukan dengan menyediakan teknologi budidaya untuk meningkatkan produksi (Bulan, 2004).

Berdasarkan data statistik perkebunan tahun 2018, luas areal dan produksi tanaman cengkeh di Provinsi Sulawesi Utara dari tahun 2016-2017 mengalami penurunan. Luas areal tanaman cengkeh di Sulawesi Utara tahun 2016 sebesar 76,525.24 Ha, produksi cengkeh sebanyak 15,372.03 ton dengan produktivitas 343.93 kg/ha. Pada tahun 2017, luas areal tanaman cengkeh sebesar 72,449.49 Ha, produksi cengkeh sebanyak 4,456.31 ton dengan produktivitas 98.53 Kg/Ha

Sedangkan untuk luas areal tanaman cengkeh di Kabupaten Minahasa Tenggara tahun 2016 sebesar 5,182.12 Ha, produksi cengkeh sebanyak 538.86 ton dengan produktivitas 202.35 Kg/Ha. Pada 2017, luas areal tanaman cengkeh sebesar 5,182.12 Ha, produksi cengkeh sebanyak 54.89 ton, dengan produktivitasnya 20.26 kg/Ha. (Anonim, 2018).

Kebutuhan cengkeh tiap tahun terus meningkat, karena cengkeh merupakan komoditas strategis yang kontribusinya dalam penyerapan tenaga kerja, sumber devisa negara, penyediaan bahan baku industri, pendapatan petani.

Meningkatnya areal pertanaman cengkeh diikuti oleh peningkatan masalah yang disebabkan oleh hama dan penyakit. Penurunan produksi cengkeh akibat serangan hama dapat mencapai 10% sampai 25%. Hama yang paling merusak dan sering dijumpai menyerang tanaman cengkeh adalah Penggerek Batang Cengkeh (PBC) (Astuti dan Maryani, 2016).

Dengan adanya serangan hama, sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman cengkeh untuk itu penelitian tentang cara pengendalian hama penggerek batang (*Hexamitodera semivelutina* Hell) ini dilakukan untuk melihat tingkat keberhasilan dari metabolit sekunder (bioinsektisida) dengan cara infus akar pada tanaman cengkeh.

Keuntungan penggunaan metabolit sekunder agen pengendali hayati yaitu, mudah dilakukan penyiapan atau pembuatannya, bahkan penyimpanan sampai pada penerapannya dan penyimpanannya, dapat mengenai sasaran, bahkan untuk sasaran yang sukar dilakukan pengendalian dengan cara apapun. Hemat, karena bahan metabolik sekunder dapat diencerkan dan hanya dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit. Hemat biaya, karena bahan dan alat yang dipergunakan untuk membuat dan menyiapkan metabolik sekunder agen pengendali hayati sangat murah dan tidak berpengaruh negatif terhadap tanaman bahkan memberikan pengaruh positif kepada pertumbuhan dan produksi tanaman dan aman karena residu metabolik sekunder agen pengendali hayati yang ada didalam jaringan tanaman adalah senyawa organik. Secara khusus ditunjukkan untuk mengatasi OPT penggerek batang atau buah dan pembuluh kayu tanaman perkebunan

( Alimin, Tulus & Nanda .2018). Salah satu cara pengendalian yang digunakan yaitu dengan cara infus akar. Menurut Soesanto (2014) Pengendalian dengan menggunakan teknik infus akar sangat efektif, efisien dan lebih selektif, namun cara ini membutuhkan keahlian atau tenaga terlatih sehingga dalam pelaksanaannya tidak kesulitan mendapatkan akar yang cocok untuk aplikasi ini.

### 1.2. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang, bahwa salah satu penyebab produktifitas tanaman cengkeh rendah karena adanya serangan hama *H. semivelutina* sehingga perlu dilakukan penelitian tentang cara pengendaliannya.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui efektifitas dari penggunaan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan jamur *Beauveria* dengan cara infus akar pada tanaman cengkeh terhadap larva *H. semivelutina* di Desa Tonsawang kabupaten Minahasa Tenggara.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat bagi para petani dalam pengendalian hama *H. semivelutina* dengan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan jamur *Beauveria* ada tanaman cengkeh dengan cara infus akar.

## BAB II

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian di laksanakan di Desa Tonsawang Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara. Penelitian berlangsung selama 3

(tiga) bulan, yaitu mulai dari bulan Februari sampai dengan April 2019.

#### 2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam kegiatan penelitian yaitu wadah pencampur dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan, perlakuan yang akan digunakan adalah:/ember, takaran liter, parang/alat pembuat lubang, plastik es, pisau, tali, kamera/Hp, label, serta alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian yaitu metabolit sekunder dan air.

#### 2.3. Metode Penelitian

Penelitian dilakukan

- A. Metabolit sekunder jamur *Metarhizium*
- B. Metabolit sekunder jamur *Beauveria*
- C. Kontrol

#### 2.4. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan kegiatan terdiri dari beberapa kegiatan yang akan dilaksanakan dilapangan yaitu:

##### 2.4.1. Persiapan

Persiapan dilakukan dengan menyiapkan plastik es, disposable, takaran liter, lebel, ember, tali rafia, parang/pembuat lubang, metabolik sekunder APH (*Metarhizium* ) metabolit sekunder APH (*Beauveria* ).`

##### 2.4.2. Cara Infus Akar

- a. Menyiapkan parang untuk membuat lubang dengan jarak  $\pm 1$  m dari batang pohon, sebanyak 4 lubang kemudian memilih akar yang sehat dengan ukuran kira-kira sebesar jari kelingking orang dewasa dan dipotong dengan miring guna untuk menyerap cairan lebih cepat.

- b. Kemudian menyiapkan metabolik sekunder APH *Metarhizium* dan metabolit sekunder APH *Beauveria* yang telah di dikemas dalam plastic es dengan perbandingan 5 cc : 250 ml air atau 20 cc: 1 L air.
- c. Metabolik sekunder APH *Metarhizium* dan metabolit sekunder APH *Beauveria* yang telah dikemas di ikat pada akar yang telah di potong miring.
- d. Terakhir menutup kembali lubang akar yang telah di infus agar tidak terkena matahari langsung.

#### 2.4.3. Pengamatan

Setiap satu perlakuan diulang sebanyak 6 kali dengan jumlah pohon sebanyak 17 pohon tanaman cengkeh. Kemudian setiap pohon dibuat 4 titik lubang infus dan dilakukan sebanyak 5 kali dalam interfal waktu 1 minggu.

Dengan perlakuan ulangan sebanyak 6 kali kita biasa melihat sisa-sisa greskan dan kotoran hama *H. Semivelutina* Heller. Pada tanaman dilakukan satu minggu sekali sampai kita melihat sudah tidak ada aktifitas hama di dalam pohon.

#### 2.4.4. Parameter yang diamati Efektifitas Bioinsektisida

$$E_p = \frac{P}{P_n} \times 100 \%$$

Ket :  $E_p$  : Efektifitas bioinsiktisida

P : Jumlah lubang gresk dengan sudah tidak ada frass/ sisa-sisa greskan dan kotoran.

P<sub>n</sub>: jumlah keseluruhan lubang greskan.

### 3.4. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam. Perlakuan menunjukan pengaruh yang nyata 0,05 dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil ( BNT ).

## BAB III

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penggunaan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan *Beauveria* menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap pengendalian hama *H. semivelutina* pada tanaman cengkeh, akan tetapi antara metabolit sekunder *Metarhizium* dan metabolit sekunder *Beauveria* tidak menunjukan perbedaan yang nyata dalam mengendalikan hama *H. semivelutina*.

Pengendalian menggunakan metabolit sekunder pada tanaman cengkeh di Desa Tonsawang Kecamatan Tombatu Kabupaten Minahasa Tenggara dipaparkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Presentase, Lubang Greskan Pengerak Batang Cengkeh Yang masih aktif Setelah Aplikasi Metabolit Sekunder.

No	Perlakuan	Presentase Lubang Greskan Aktif %	Notasi
1	A	18.95	a
2	B	24.41	a
3	C	89.43	b

Alpa = 0.05,

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Ket :

- A. Metabolit Sekunder Jamur *Metarhizium*
- B. Metabolit Sekunder Jamur *Beauveria*
- C. Kontrol (air)

Data pada Tabel 1 menunjukkan analisis data pada pengamatan ketiga sampai kelima, karena pada pengamatan pertama dan kedua belum menunjukkan pengaruh perlakuan terhadap keberadaan jumlah lubang aktif. Selanjutnya pada

pengamatan ke 3 sampai ke 5 tampak terjadi pengurangan jumlah lubang aktif terlihat dari jumlah persentase lubang aktif yang tersisa pada pohon perlakuan dan sangat jauh berbeda dengan control. Namun demikian hasil analisis antara perlakuan A dan B tidak menunjukkan perbedaan yang nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C ( Kontrol ). Persentase lubang gerakan yang tidak aktif akibat penggunaan metabolit sekunder pada perlakuan A menunjukkan sisa lubang gerakan berjumlah 18.95 %. Kemudian diikuti oleh perlakuan B dengan hasil yang tidak berbeda nyata yaitu 24.41 %, dan dengan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan C sebesar 89.43 %.

Tabel 2.

Presentase, Hasil Efektifitas Setelah Aplikasi Metabolit Sekunder Pada Hama Penggerek Batang Cengkeh.

No	Perlakuan	Efektifitas %	Notasi
1	A	81.05	a
2	B	75.59	a
3	C	10.57	b

Alpa = 0.05,

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Ket :

- A. Metabolit Sekunder Jamur *Metarhizium*
- B. Metabolit Sekunder Jamur *Beauveria*
- C. Kontrol (air)

Data pada tabel 2 menunjukkan presentase efektifitas atau selisih dari sisa lubang yang masih aktif pada perlakuan A, B dan C ( Tabel 1 ) yang menunjukkan tingkat keberhasilan dari penggunaan metabolit sekunder pada perlakuan A sebesar 81.08 %, kemudian diikuti oleh perlakuan B

sebesar 75.59 % dan pada perlakuan C sebesar 10.57 %.

Sehingga rata-rata yang diperoleh dari penggunaan metabolit sekunder dalam pengendalian hama *H. semivelutina* yaitu 78.52%.

Aplikasi metabolit sekunder APH mampu menjawab tantangan tersebut. Beberapa hasil kaji terap yang dilakukan, baik oleh BBPPTP Ambon maupun UPTD Proteksi, Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Tengah, menunjukkan bahwa metabolit sekunder APH dapat mengendalikan beberapa OPT perkebunan yang sukar tersebut, misalnya penyakit VSD pada kakao, hama penggerek cengkeh, serta hama Brontispa dan Sexava pada kelapa. Penyakit busuk buah kakao juga dapat diatasi dengan aplikasi metabolit sekunder *Trichoderma* sp. dengan hasil yang jauh lebih baik dibandingkan dengan aplikasi APH secara konvensional, yaitu lebih dari 75%. Sumber: UPTD Proteksi, Provinsi Sulawesi Tengah. Soesanto (2014).

Sumber dari UPTD Balai Perlindungan Tanaman Perkebunan Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Utara yang belum di publikasikan bahwa, kegiatan penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada *H. semivelutina* dengan menggunakan metabolit sekunder pada tanaman cengkeh di Desa Kombi Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara pada tahun 2018 mencapai 77.60 % tanaman menjadi sehat, Desa Pakuure 2 (dua) dan 3 (tiga) Kecamatan Tenga Kabupaten Minahasa Selatan Provinsi Sulawesi Utara pada tahun 2019 mencapai 72.90 % dan 75.70 %. Jadi rata – rata uji efektifitas yang diperoleh dari dua desa tersebut dengan penggunaan



metabolit sekunder mencapai 74.30 %.

Hasil pengamatan larva *H. semivelutina* setelah aplikasi metabolit sekunder jamur *metarhizium* dan *Beuveria* pada tanaman cengkeh menunjukkan bahwa, pengurangan sisa gerakan yang aktif terjadi pada minggu ke 3 s/d 5. Tingkat pengurangan sisa gerakan yang aktif diikuti dengan tingkat kematian larva *H. semivelutina*.

Metabolit Sekunder Jamur *Bauveria* Ini menunjukkan bahwa penggunaan metabolit sekunder pada hama *H. semivelutina* mempunyai pengaruh yang sangat besar, karena metabolit sekunder bersifat racun perut. Disamping itu selain pengendalian secara alami (bioinsektisida) penggunaan metabolit sekunder juga berpengaruh pada tingkat pertumbuhan/kesuburan tanaman yang telah diaplikasi dengan metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan *Baeuveria*.

Metabolit sekunder adalah senyawa organik yang tidak secara langsung terlibat dalam pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi organisme secara normal dan dibentuk selama akhir atau mendekati tahap stasioner pertumbuhan organisme. Peran metabolit sekunder APH dapat secara tunggal, artinya hanya satu jenis metabolit sekunder saja yang berguna. Akan tetapi, umumnya metabolit sekunder APH berperan ganda, baik secara aditif maupun sinergis. Hal ini sering nampak pada hasil aplikasi APH, selain dapat mengatasi atau mengendalikan OPT juga dapat berpengaruh kepada tanamannya, khususnya terhadap pertumbuhan tanaman Soesanto (2014).

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Efektifitas dari aplikasi jenis metabolit sekunder jamur *Metarhizium* adalah 81.05% dengan rata-rata 67.30 % dan jamur *Beauveria* adalah 75.59% dengan rata-rata 60.70 %. Sehingga rata-rata efektifitas dari penggunaan metabolit sekunder dalam pengendalian hama *H. semivelutina* pada tanaman cengkeh mencapai 78,32%.
2. Metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan *Beauveri* dapat digunakan untuk mengendalikan hama penggerek batang cengkeh (*Hexamitodera semivelutina* Hell).

#### **4.2. Saran**

Perlu penelitian lanjutan mengenai metabolit sekunder jamur *Metarhizium* dan *Beauveria* dalam hal kualitas dan lamanya penyimpanan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2018. Angka Tetap Statistik Perkebunan Tahun 2017. Dinas Perkebunan Daerah Provinsi Sulawesi utara.
- Alimin, Tulus. A, dan Nanda Y. 2018. Pembuatan mikro organisme lokal dan metabolik sekunder agen pengendali hayati, Direktorat perlindungan Ditjen perkebunan. Jakarta.
- Astuti. Dan Maryani. 2016. Hama Dan Penyakit Utaman Pada Tanaman Cengke. Direktorat Perlindungan

- Perkebunan, Direktorat  
Jenral Perkebunan,  
Kemntrian Pernetian. Jakarta.  
30 hal.
- Balitbang Pertanian, 2011.  
Pengendalian Terpadu Hama  
Penggerek Tanaman  
Cengkeh. Jurnal.  
*Agroinovasi SinarTani*. Edisi  
23 Pebruari - Maret  
2011 No.3394 Tahun XLI
- Bulan. 2004. Tanaman Cengkeh  
dan Manfaat (*Syzygium  
aromaticum*). Sulawesi Utara
- CABI. 2019. Ivaside Spesies  
Compendium. *Syzygium  
aromaticum* (clove).  
[https://www.cabi.org/isc/data  
sheet/ 52412](https://www.cabi.org/isc/data-sheet/52412), diakses pada  
tanggal 21-07-2020 jam  
14.00 WITA.
- Hapsoh, dan Hasanah, Y. 2011.  
Budidaya Tanaman Obat  
dan Rempah. Medan:  
USU Press. Hal. 89-92.
- Jaelani. 2009. Ensiklopedi Kosmetika  
Nabati Jilid I. Jakarta: Pustaka  
Populer Obor. Hal. 60-61.
- NajiyatiSri dan Danarti. 2003. Budi  
Daya dan Penanganan  
Pascapanen. Jakarta:  
Penebar Swadaya.
- Rondonuwu, S.J., M. Karouw, F.  
Kaseger, O.  
Rondonuwu, E. Awuy, dan V.  
Rantung. 1981.  
Intensitas Seranga, Pola  
Penyebaran dan Bionomi  
Serangga  
Hamapenggerek Batang  
Cengkeh (*Hexamitodera*  
*semivelutina* HELL) di  
Minahasa. Laporan Hasil  
Penelitian. 49 hal.
- Runaweri, C. 2017. Potensi  
Insektisida Pyrethroid  
Dalam Pengendalian Hama  
Penggerek Batang  
(*Hexamitodera semivelutina*  
HELL). Pada Tanaman  
Cengkeh (*Eugenia  
aromatica* O.K). Tesis. S2  
Entomologi Pascasarjana.  
Universetas Sam  
Ratulangi.
- Siswanto dan I.M Trisawa. 1988.  
Monograf Tanaman  
Cengkeh. Badan  
Penelitian dan  
Pengembangan Pertanian.  
Balai Penelitian Rempah  
dan Obat.
- Soesanto, L. 2014. Metabolit  
Sekunder Agensia  
Pengendali Hayati:  
Terobosan Baru  
Pengendalian Organisme  
Penggangu Tanaman  
Perkebunan. Fakultas  
Pertanian, Universitas  
Jenderal Soedirman,  
Purwokerto.
- Tarore, D. 1984. Intensitas Serangan  
Hama Penggerek Batang  
*Hexamitodera semivelutina*  
Hell. pada Tanaman  
Cengkeh di Desa Womhkay  
Kecamatan Ratahan.  
Skripsi Fakultas  
Pertanian Universitas Sam  
Ratulangi. Manado
- Tavakilian, G. dan Chevillotte, H.  
(2020). TITAN:  
Cerambycida database

(version Apr 2015). In:  
Species 2000 & IT IS  
Catalogue of life, 2020-  
04-16 Beta (Roskov Y.; Ower  
G.; Orrell .; Nicolson D.;  
Bailly N.; Krik  
P.M.;Bourgoin T.; DeWalt  
R.E.; Decock W.; Niukerken  
E. van; Penev.; eds.).  
Digital resource at  
[www.catalogueoflife.org/col](http://www.catalogueoflife.org/col).  
Species 2000 Natulalis,  
Leiden, the Netherlands.  
ISSN 2.

