

**UJI PATOGENITAS CENDAWAN *Beauveria bassiana* TERHADAP
MORTALITAS LARVA *Spodoptera exigua* Hubner DALAM BENTUK PIL
DAN LARUTAN**

**NURAFNI LATIF
G111 14 519**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

**UJI PATOGENITAS CENDAWAN *Beauveria bassiana*
TERHADAP MORTALITAS LARVA *Spodoptera exigua* Hubner
DALAM BENTUK PIL DAN LARUTAN**

OLEH :

NURAFNI LATIF

G111 14 519



**Laporan Praktik Lapang dalam Mata Ajaran Minat Utama
Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan
Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Pada
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

**DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul penelitian : Uji Patogenitas Cendawan *Beauveria Bassiana*
Terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera exigua* Hubner
Dalam Bentuk Pi Dan Larutan

Nama Mahasiswa : Nurafni Latif

Nomor Pokok : G111 14 519

Menyetujui :



(Prof. Dr. Ir. Itij Diana Daud, M.S)
Pembimbing I



(Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si)
Pembimbing II

**Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc
Ketua Departemen

Tanggal Pengesahan : Januari 2019

ABSTRAK

Nurafni Latif (G11114519) “Uji Patogenitas Cendawan *Beauveria Bassiana* Terhadap Mortalitas Larva *Spodoptera exigua* Hubner Dalam Bentuk Pi Dan Larutan” di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Itji. Diana Daud, M.S dan Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si.

Bawang merah (*Allium ascolonicum L.*) merupakan suatu komoditas hortikultura yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari dan juga merupakan komoditas sayuran yang menjadi sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah (Rp. 2,7 triliun/tahun). Hama yang sering ditemukan pada pertanaman bawang merah adalah. Larva *Spodoptera sp* pada tanaman bawang merupakan salah satu hama yang menyerang sepanjang tahun, baik pada musim kemarau maupun pada musim hujan. Jamur *Beauveria bassiana* sudah sangat banyak dimanfaatkan dalam pengendalian serangga hama, *Beauveria bassiana* merupakan agen hayati yang sangat efektif mengendalikan sejumlah spesies serangan hama termasuk rayap, kutu putih, dan beberapa jenis kumbang. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, yang berlangsung mulai bulan September sampai oktober 2018. Perlakuan dilakukan cara mencelupkan daun bawang merah ke dalam setiap perlakuan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari empat perlakuan dengan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan pada perlakuan larutan *Beauveria bassiana* dengan konsentrasi 10^6 lebih efektif menyebabkan mortalitas terhadap larva *Spodoptera exigua*. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan *Beauveria bassiana* dengan konsentrasi 10^6 lebih efektif menyebabkan mortalitas terhadap larva *Spodoptera exigua* dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dimana waktu yang dibutuhkan untuk mematikan semua serangga uji yakni 120 jsa.

Kata Kunci : Bawang merah, *Spodoptera exigua*, *Beauveria bassiana*

ABSTRACT

Nurafni Latif (G11114519) ” Test of highly pathogenic Boletus *Beauveria Bassiana* Against larvae of *Spodoptera exigua* Hubner Mortality in the form of pills and Solution” under the supervision of Prof. Dr. Ir. Itji. Diana Daud, M.S and Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si.

Red onion (*Allium ascalonicum* L.) is a horticultural commodities that cannot be left out of society in everyday life and also a commodity vegetable sources of income and employment opportunities that provide relatively high contribution to the development of the economy of the territory (Rp 2.7 trillion/year). Pest often found on pertanaman the onion was Spdoptera SP. Larvae Spdoptera SP. in plants onions is one of the pests that attack all year, either during the dry season and rainy season. The fungus *Beauveria bassiana* was already very much utilized in the control of insect pests, *Beauveria bassiana* is a highly effective biological agent for control of a number of species of pests including fleas, termites, and some kind of a beetle. This research aims to know the effectiveness of *Beauveria bassiana* as entomopatogen which can inhibit the deadly pest and *Spodoptera* spp. Research carried out in the laboratory of pest, Plant Pests and disease Department, Faculty of agriculture , University of Hasanuddin, which lasts from September until November 2018. The treatment is done how to dip the leaves into each onion treatment using Random Design of Complete treatment namely, alginate, a solution of *Beauveria bassiana*, pills, and alginate + teppung corn with 3 Deuteronomy. Research results show that the *Beauveria bassiana* as a solution is more effective than with *Beauveria bassiana* in pill form. The active ingredient of *Beauveria bassiana* on both treatment is 106. At the treatment solution of *Beauveria bassiana* time required to shut down the entire insect test for 120 hours after application.

Keywords: onion, *Spodoptera exigua*, *Beauveria bassiana*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis panjatkan atas segala nikmat iman, Islam, kesempatan, serta kekuatan yang telah diberikan Allah *Subhanahuwata'ala* sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul” **UJI PATOGENITAS CENDAWAN *Beauveria bassiana* TERHADAP MORTALITAS LARVA *Spodoptera exigua* Hubner DALAM BENTUK PIL DAN LARUTAN**”.

Shalawat beriring salam untuk tuntunan dan suri tauladan Rasulullah *Shallallahu'alaihiwasallam* beserta keluarga dan sahabat beliau yang senantiasa menjunjung tinggi nilai-nilai Islam yang sampai saat ini dapat dinikmati oleh seluruh manusia di penjuru dunia. Semoga seluruh rahmatnya tercurah untuk kita semua. Aamiin.

Terselesaikannya skripsi ini tak tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, dari lubuk hati yang paling dalam penulis menyampaikan terima kasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua Orang tua, ayahanda **Drs. Abd. Latip, M.Si** dan Ibunda **Farida SPd** beserta kakanda **Nur Alfaidah Latip, S.Kep, Ns** dan adinda **Nur Alamsyah Latip** yang telah memberikan doa, kasih sayang dan selalu mensupport dengan penuh kesabaran, serta memberikan semangat kepada penulis.
2. Ibu **Prof. Dr. Ir. Itji. Diana Daud, M.S** selaku pembimbing I dan Ibu **Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si** selaku pembimbing II, atas segala keikhlasan,

kesabaran, dan ketulusannya mengarahkan, memberikan bimbingan, bantuan, dan saran mulai dari penyusunan rencana penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

3. Bapak **Dr. Ir. Nasaruddin, M.Sc**, bapak **Ir. Fatahuddin, MP**, dan Ibu **Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, M.S** selaku peguji yang telah memberikan masukan maupun krittikan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu **Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc** selaku Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin serta Ibu bapak **Ir. Fatahuddin, MP** selaku Penasihat Akademik atas saran, masukan dan motivasinya kepada penulis selama perkuliahan dan penelitian.
5. Para pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu **Rahmatia, SH.**, Ibu **Nirwana Rahma, SE.**, Pak **Kamaruddin** dan Pak **Ardan** yang telah membantu urusan akademik maupun laboratorium dan memotifasi penulis dalam menyelesaikan penelitian.
6. Sahabat-sahabatku, **Indah Permatasari. SP**, **Andi Nurhidayah Bahri. SP**, **Andi Nurmala Indah Sari. SP**, **Evi Alviana. SP**, **Nur Rafiyah Ruslan. SP**, **Andi Febrianti RSA**, **Alya Widyawati**, **Sri Wahyuni. SP**, **Andi Syarifah Nurfahmiati A. SP** dan **Ainul Hidayah. SP** yang selalu setia menemani, memberi motivasi dan memberikan semangat kepada penulis. Sukses selalu dalam mengejar mimpi, semoga hubungan kita tetap terjalin walaupun jarak memisahkan.
7. Teman-teman Lab Bawah Squad, **Ayu**, **Tami**, **Bulan**, **Veby**, **Umi**, **Sarah**, **Rini**, **Surya**, **Putri**, **Hikmah**, **Ima**, **Rini**, dan **Lilis** yang memotivasi dan

menghibur penulis selama ini. Terima kasih atas canda dan tawa, pertemuan kita bukanlah suatu kebetulan. Sukses selalu dalam mengejar cita-cita kita.

8. Teman-teman Sunny, **Isa, Puput, Sulfi, Widi, Dian, Nunu, Nurul dan Imma** terimakasih sudah menjadi teman yang selalu mendukung penulis dikala suka dan duka. Perubahan bukan alasan untuk saling meninggalkan. Semoga silaturahmi kita tetap terjalin.
9. Teman-teman seperjuangan **Agroteknologi 2014, Eksoskeleton 2014, Agroteknologi D** dan segenap keluarga besar **HMPT-UH** yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat.
10. Serta semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam proses penulisan skripsi, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Aamiin.

Makassar, Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan.....	3
1.3. Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Bawang Merah	5
2.2. Ulat Bawang (<i>Spodoptera exigua</i> Hubner)	5
2.3. <i>Beauveria bassiana</i>	8
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Penelitian di Laboratorium	
3.3.1 Perbanyak <i>Beauveria bassiana</i>	10
3.3.2. Penyediaan Serangga Uji	11
3.3.3. Pembuatan Pil.....	11

3.3.4. Perhitungan Spora	11
3.3.5. Rancangan Percobaan	11
3.3.6. Uji Mortalitas <i>Spodoptera exigua</i> Huber	12

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil	14
4.1.1. Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	15
4.1.2. Pengamatan Perubahan Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner Menjadi Pupa dan Imago	15
4.1.3. Persentase (%) Terjadinya Mumifikasi Kadafer oleh <i>B.</i> <i>bassiana</i>	16
4.2. Pembahasan	17

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran.....	22

DAFTAR PUSTAKA	24
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	25
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata (%) larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner yang mati pada setiap perlakuan dan setiap pengamatan hari.....	14
2.	Rata-rata Persentase (%) larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner menjadi pupa dan imago setelah aplikasi.....	15

3. Persentase (%) Terjadinya Mumifikasi Kadafer oleh <i>B. bassiana</i> pada larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	16
--	----

Lampiran

Pengamtan 1 (24 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	25
Pengamtan 2 (48 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	25
ANOVA	25
Pengamtan 3 (72 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	35
ANOVA	26
Pengamtan 4 (96 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	26
ANOVA	26
Pengamtan 5 (120 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	26
ANOVA	27
Pengamtan 6 (144 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	27
ANOVA	27
Pengamtan 7 (168 jam) Mortalitas Larva <i>Spodoptera exigua</i> Hubner	27
ANOVA	28

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
Lampiran	
1. Inokulasi cendawan <i>B. bassiana</i> pada media PDA.....	29
2. Suspensi <i>B. bassiana</i>	29
3. Pembuatan pil.....	30
4. Pupa.....	30
5. Imago.....	30
6. Larva yang terinfeksi <i>B. bassiana</i>	31

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascolonicum* L.) merupakan suatu komoditas hortikultura yang tidak dapat ditinggalkan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Bawang merah juga merupakan komoditas sayuran yang menjadi sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah (Rp. 2,7 triliun/tahun), dengan potensi pengembangan areal cukup luas mencapai \pm 90.000 ha. Bawang merah dihasilkan di 24 dari 32 provinsi di Indonesia. Penghasil utama bawang merah adalah Sumatra Utara, Sumatra Barat, Jawa barat, Jawa Tengah, DI Yogya, Jawa Timur, Bali, NTB, dan Sulawesi Selatan. Keseluruhan provinsi ini menyumbang 95,8% dari produksi total bawang merah di Indonesia pada tahun 2003 (Dirjen Hortikultura, 2015).

Pada tahun 2016 bawang merah menjadi produksi terbanyak di provinsi Sulawesi Selatan dengan total produksi sebesar 96.256 ton atau 21,07 % dari total produksi sayuran di Provinsi Sulawesi Selatan. Produksi bawang merah tersebut dihasilkan dari 9.393 hektar lahan yang dipanen. Produktivitas tanaman bawang merah pada tahun 2016 sebanyak 10,25 ton/ha. Sebaran bawang merah di Sulawesi Selatan paling banyak terdapat di kabupaten Enrekang yaitu 85.174 ton (BPS, 2016).

Salah satu masalah yang dihadapi dalam budidaya bawang merah yakni serangan OPT. Hama yang sering ditemukan pada pertanaman bawang merah

adalah *Spdoptera sp.* Menurut Moekasan *et al.* (2012), larva pada tanaman bawang (*Spdoptera sp*) merupakan salah satu hama yang menyerang sepanjang tahun, baik pada musim kemarau maupun pada musim hujan.

Pada umumnya petani bawang merah mengandalkan hama dengan pemakaian pestisida sintetis untuk mengatasi serangan ulat *Spdoptera sp* dengan menggunakan dosis yang tinggi, tanpa memperhatikan dampak negatif yang ditimbulkan seperti hama menjadi resisten, masalah residu dan terbunuhnya musuh alami (Moekasan *dkk.* 2012). Oleh karena itu, untuk mengatasi dampak negative pestisida sintetis terhadap manusia, hewan atau lingkungan, maka dilakukan berbagai penelitian untuk mendapatkan metode pengendalian hama yang efektif tanpa menggunakan bahan kimia. Salah satunya adalah dengan cara pemanfaatan mikroorganisme seperti, bakteri, virus, dan cendawan (Sabboour, 2005 dalam Indrayani *et al.*, 2013).

Cendawan *Beauveria bassiana* sudah sangat banyak dimanfaatkan dalam pengendalian serangga hama. Cendawan ini mempunyai potensi besar sebagai agen pengendalian hama secara biologi dan sebagai komponen penting dalam sistem pengendalian hama secara terpadu. Menurut Gillespie (1988) *Beauveria bassiana* merupakan agen hayati yang sangat efektif mengendalikan sejumlah spesies serangan hama termasuk rayap, kutu putih, dan beberapa jenis kumbang.

Beauveria bassiana memiliki bentuk tubuh seperti benang-benang halus (hifa). Patogen ini tidak dapat memproduksi makanannya sendiri, oleh karena itu ia bersifat parasitik terhadap serangga inangnya. Sebagai patogen serangga

Beauveria bassiana dapat diisolasi secara alami dari pertanaman maupun dari tanah.

Dalam tahap persiapan formulasi cendawan (perbanyak cendawan) dan tahap penyimpanan cendawan semuanya tidak luput dari masalah kontaminasi dari mikroorganisme lainnya dalam suatu media pertumbuhan baik yang akan digunakan maupun jika akan disimpan. Kontaminasi ini bisa terjadi karena alat, bahan, dan tempat kerja yang tidak steril. Semakin banyak yang terkontaminasi maka semakin banyak pula waktu, tenaga, biaya, dan perhatian yang dikeluarkan untuk tahap ini (Tangaran, 1998).

Menurut Knudsen *et al* (1990) untuk mengatasi hal tersebut terutama untuk tahap penyimpanan kering *Beauveria bassiana* dapat dibuat dalam bentuk pellet alginat yang dapat bertahan kurang lebih 5 bulan. Untuk media biakan *Beauveria bassiana* yang efektif dan efisien adalah media jagung dengan bentukan tepung yang terdiri dari bahan aktif sebanyak 20% ternyata dapat mematikan hama sasaran (Itji *et al.* 1996 dalam Tangaran, 1998).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar efektifitas patogen *Beauveria bassiana* dalam menekan pertumbuhan hama ulat bawang (*Spodoptera sp*) pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*).

1.2 Tujuan dan kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas Cendawan *Beauveria bassiana* dalam bentuk Pil dan Larutan sebagai entomopatogen yang dapat menghambat dan mematikan hama *Spodoptera sp*.

Adapun kegunaan penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi ilmiah tentang efektifitas Cendawan *Beauveria bassiana* dalam bentuk Pil dan Larutan sebagai entomopatogen yang dapat menghambat dan mematikan hama ulat *Spodoptera sp*

1.3 Hipotesis

Pengaplikasian agen hayati *Beauveria bassiana* dalam bentuk larutan dan pil dapat menghambat perkembangan hama ulat *Spodoptera sp*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu dari sekian banyak jenis bawang yang ada di dunia. Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40 cm (Rahayu, 1999). Menurut Tjitrosoepomo (2010), bawang merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledonae*
Ordo : *Liliales*
Famili : *Liliaceae*
Genus : *Allium*
Spesies : *Allium ascalonicum L.*

Morfologi fisik bawang merah bisa dibedakan menjadi beberapa bagian yaitu akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal dan bercabang terpenjar, pada kedalaman antara 15-20 cm di dalam tanah dengan diameter akar 2-5 mm (AAK, 2004).

Bawang merah memiliki batang sejati atau disebut dengan discus yang berbentuk seperti cakram, tipis, dan pendek sebagai melekatnya akar dan mata tunas, diatas discus terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun

dan batang semua yang berbeda didalam tanah berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Sudirja, 2007).

Menurut Sudirja (2007), daun bawang merah berbentuk silindris kecil memanjang antara 50-70 cm, berlubang dan bagian ujungnya runcing berwarna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek , sedangkan bunga bawang merah keluar dari ujung tanaman (titik tumbuh) yang panjangnya antara 30-90 cm, dan diujungnya terdapat 50-200 kuntum bunga yang tersusun melingkar seolah berbentuk payung. Tiap kuntum bunga terdiri atas 5-6 helai daun bunga berwarna putih, 6 benang sari berwarna hijau atau kekuningkuningan, 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir segitga (Sudirja, 2007). Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2-3 butir. Biji bawang merah berbentuk pipih, berwarna putih, tetapi akan berubah menjadi hitam setelah tua (Rukmana, 1995).

2.2 Ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner)

Menurut Sudarmo (1987) *Spodoptera exigua* Hubner dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : *Arthropoda*
Kelas : *Insecta*
Ordo : *Lepidoptera*
Famili : *Noctuidae*
Genus : *Spodoptera*
Species : *Spodoptera exigua* Hubner.

Larva *Spodoptera exigua* Hubner berukuran panjang 2,5 cm dengan warna yang bervariasi. Ketika masih muda, larva berwarna hijau muda dan jika sudah tua berwarna hijau kecoklatan gelap dengan garis kekuningan-kuningan. Lama hidup larva *Spodoptera* 10 hari, siklus hidup dari telur sampai imago adalah 3-4 minggu. Larva *S. exigua* mempunyai sifat folifag (pemakan segala). Gejala serangan yang ditimbulkan oleh larva bawang ditandai oleh adanya lubang-lubang pada daun mulai dari tepi daun permukaan atas atau bawah. *Spodoptera exigua* mengalami metamorfosis sempurna yaitu dari telur menjadi larva, larva menjadi pupa, pupa kemudian menjadi serangga dewasa atau imago.

Larva bawang atau *Spodoptera exigua* Hubner merupakan jenis larva grayak yang paling sering menyerang pertanaman bawang merah dan bawang putih. Gejala serangan hama larva bawang pada tanaman ditandai dengan adanya bercak putih transparan pada daun bawang merah (Sudewo, 2010).

Larva *Spodoptera exigua* menyerang daun dengan menggerek ujung pinggir daun, terutama daun yang masih muda. Akibatnya, pinggir dan ujung daun terlihat bekas gigitan. Mula-mula larva bawang merah melubangi bagian ujung daun lalu masuk ke dalam daun bawang, sehingga ujung-ujung daun nampak terpotong-potong. Tidak hanya itu saja, jaringan bagian dalam daun pun dimakan. Akibat serangan larva ini, daun bawang terlihat menerawang tembus cahaya atau terlihat bercak-bercak putih, akibatnya daun jatuh terkulai (Wibowo, 2004).

Puncak dari serangan *Spodoptera exigua* terjadi pada 5MST, pada waktu itu pertumbuhan tanaman mulai baik sehingga sumber makanan untuk *Spodoptera*

exigua tersedia banyak seiring dengan perkembangan jumlah anakan tiap rumpun. Ledakan atau kenaikan populasi *Spodoptera exigua* ditunjang faktor luar yaitu musim kemarau. Hal ini sesuai dengan pendapat Rauf (1999) yang menyatakan berlimpahnya sumberdaya makanan dan musim kering merupakan faktor pendukung utama ledakan populasi hama *Spodoptera exigua* .

2.3 *Beauveria Bassiana*

Beauveria Bassiana adalah pathogen yang merupakan bagian dari agens hayati. Tanada dan Kaya (1993) mengklasifikasikan *B. bassiana* ke dalam sistematika sebagai berikut :

Divisi : *Eumycota*

Sub divisi : *Deuteromycotina*

Kelas : *Deuteromycocetes*

Ordo : *Moniliales*

Family : *Monolaceae*

Genus : *Beauveria*

Nama ilmiah : *Beauveria bassiana* Vuill

Cendawan *B. bassiana* merupakan salah satu cendawan entomofatogenik yang dapat menginfeksi serangga inang hingga sakit dan mengalami kematian. Konidia cendawan *B. bassiana* bersel satu berbentuk oval agak blarva sampai dengan blarva telur berwarna hialin dengan diameter 2-3 μm . Konidia dihasilkan dalam bentuk simpodial dari sel-sel induk yang terhenti pada ujungnya. Pertumbuhan konidia diinisiasi oleh sekumpulan konidia. Setelah itu, konidia tumbuh dengan ukuran yang lebih panjang karena akan berfungsi sebagai titik

tumbuh. Pertumbuhan selanjutnya mulai dari bawah konidia berikutnya, setiap saat konidia dihasilkan pada ujung hifa dan dipakai terus, selanjutnya ujungnya akan terus tumbuh. Dengan cara seperti ini, rangkaian konidia dihasilkan oleh konidia-konidia muda (rangkaiannya akropetal), dengan kepala konidia menjadi lebih panjang. Ketika seluruh konidia dihasilkan, ujung konidia penghubung dari sel-sel konidiogenus mempunyai pertumbuhan zig-zag. (Prasasya, 2008).

Penggunaan *B. bassiana* untuk mengendalikan serangga hama sangat ditentukan oleh kemampuan cendawan tersebut untuk bertahan hidup di dalam lingkungannya dan kemampuannya menimbulkan infeksi pada serangga inangnya. Kondisi lingkungan terutama kelembaban, temperature dan sinar matahari dapat berpengaruh terhadap daya bertahan hidup dan perkecambahan konidia *B. bassiana* (Tanada dan Kaya, 1993).

Sistem kerja spora cendawan *B. bassiana* masuk ke tubuh serangga inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya. Selain itu inokulum cendawan yang menempel pada tubuh serangga inang dapat berkecambah dan berkembang membentuk tabung kecambah, kemudian masuk menembus kutikula tubuh serangga. Penembusan dilakukan secara mekanis dan atau kimiawi dengan mengeluarkan enzim atau toksin yang disebut *beauvericin*, antibiotik ini dapat menyebabkan gangguan pada fungsi hemolimfa serangga, sehingga mengakibatkan pembengkakan yang disertai pengerasan yang membuat kerusakan jaringan tubuh serangga dan dalam hitungan hari, serangga akan mati. Setelah itu, miselia cendawan akan tumbuh ke seluruh bagian tubuh serangga (Thomas dan Andrew F.Read,2007).