

**VIRULENSI JAMUR ENTOMOPATOGEN *CORDYCEPS MILITARIS* DARI
BERBAGAI MEDIA TUMBUH TERHADAP LARVA *TIRATHABA RUFIVENA*
WLK. (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE)**

*Virulence of Entomopathogenic Fungus *Cordyceps militaris*
Grown from Various Medium Against *Tirathaba rufivena* Wlk. Larvae
(Lepidoptera: Pyralidae)*

Fathullah¹, Zahratul Millah² dan Dewi Hastuti²
Jurusan Agroekoteknologi Universitas Seltan Ageng Tirtayasa
Email: Fionadewi03@yahoo.com

ABSTRACT

This research was done to know virulence of entomopathogenic fungus from some growth medium to larvae *Tirathaba rufivena* Wlk. This research was held in Laboratory of soil and agroecology Faculty of Agriculture, Sultan Ageng Tirtayasa University from November 2011 to June 2012. *Cordyceps militaris* is derived the palm plantation PTPN VIII Cisalak baru garden, District Curug Lebak-Banten. This reserach used non faktorial Completely Randomized Design (CRD) with 3 various medium (corn, rice, brand) and repeated 9 times. Monitoring parameter toward hyphal diameter growth, number of colony, and mortality larvae *Tirathaba rufivena*. Result show that the best *Cordyceps militaris* medium culture was rice medium regarding to hyphal diameter growth about 0,53 cm at 7 HSI, 2,01 cm at 14 HSI and 3,31 cm at 21 HSI, number of colonies 446,33, virulence (LT50) 2,5 week and, 55,52% mortality at 2 MSI, 92,57% at 3 MSI dan 100% at 4 MSI.

Keyword : Cordyceps militaris, Tirathaba rufivena, Virulence, Mortality.

PENDAHULUAN

Pestisida yang awalnya diyakini sebagai solusi untuk peningkatan Produksi pangan kini menjadi bumerang terhadap manusia. Residu pestisida dapat terakumulasi dalam jaringan tubuh makhluk hidup melalui rantai makanan. Manusia sebagai konsumen terakhir dalam rantai makanan beresiko terpapar dampak residu tertinggi. Bahan aktif pestisida dapat merusak lingkungan dan menyebabkan gangguan kesehatan pada sistem saraf pusat, serta dapat memicu timbulnya sel karsinogenik. Soetopo (2007) menyatakan pengendalian hama dengan insektisida kimia telah menimbulkan banyak masalah, terutama rendahnya kepekaan serangga terhadap insektisida kimia dan munculnya hama sekunder yang lebih berbahaya.

Pengendalian hayati merupakan alternatif solusi yang menjanjikan serta memiliki beberapa keunggulan di

bandingkan dengan sistem pengendalian lain. Emden (1976) dalam Lesmana (2006) menyebutkan keunggulan itu diantaranya adalah: (1) Selektivitas tinggi dan tidak menimbulkan hama baru, (2) Organisme yang digunakan sudah tersedia di alam, (3) dapat mencari dan menemukan inangnya, (4) dapat dibiakan dan menyebar, (5) hama tidak menjadi resisten atau kalau terjadi sangat lambat, (6) pengendalian berjalan dengan sendirinya.

Pengendalian hayati merupakan teknik pemanfaatan musuh alami berupa parasitoid, predator, dan pathogen hama. Pemanfaatan musuh alami untuk mengendalikan hama dapat dilakukan dengan cara atau teknik introduksi, augmentasi, dan konservasi (Wagiman, 2006).

Jamur *Cordyceps militaris* merupakan jamur entomopatogen terhadap larva dan pupa lepidoptera (Schgal and

Sagar, 2006). Jamur ini menyerang kepompong yang menyebabkan kepompong menjadi keras karena proses mummifikasi. Jamur ini bersifat *soil borne* karena infeksi mulai terjadi pada saat larva turun ke tanah untuk berkepompong (Wibowo dkk, 1994 dalam Brahmama, 2010).

Media yang dipakai untuk menumbuhkan jamur entomopatogen sangat menentukan laju pembentukan koloni dan jumlah konidia selama pertumbuhan. Jumlah konidia akan menentukan keefektifan jamur entomopatogen dalam mengendalikan serangga. Media jamur harus mengandung substansi organik sebagai sumber C, sumber N, ion anorganik dalam jumlah yang cukup sebagai pemasok pertumbuhan dan sumber vitamin (Inglod, 1967 dalam Cahyo, 2007).

Tirathaba rufivena adalah salah satu hama dari golongan lepidoptera yang menyerang perkebunan kelapa sawit di Indonesia dan Malaysia. Hama ini terutama menyerang pada areal perkebunan sawit yang banyak dijumpai tandan buah dengan *fruitset* rendah atau terlewat dipanen. Hama penggerek tandan buah biasanya mulai dijumpai pada saat kelapa sawit telah mengeluarkan bunga. Pembentukan bunga secara berkesinambungan merupakan salah satu faktor pendorong perkembangan populasi hama tersebut (P4TKP, 2009)

Berdasarkan hal diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui media alternatif yang paling baik dalam upaya mendukung perbanyakannya massal *C. militaris* serta virulensinya terhadap larva *Tirathaba rufivena* Wlk. (Lepidoptera : Pyralidae). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektifitas jagung, beras dan dedak sebagai media tumbuh jamur entomopatogen *Cordyceps militaris* serta virulensi dari *C. militaris* yang ditumbuhkan pada masing-masing media tersebut terhadap larva *Tirathaba rufivena* Wlk. (Lepidoptera : Pyralidae).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2011 sampai dengan Juni 2012. Di Laboratorium Tanah dan Agroekologi, Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa (UNTIRTA), Serang Banten.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah kepompong Ulat api yang terserang jamur *Cordyceps militaris*, isolat *Cordyceps militaris*, larva *Tirathaba rufivena*, biji Jagung varietas Bisi-2, beras varietas IR-64, dedak, agar, air, aquades, spirtus, kertas putih, alkohol, aluminium foil, plastik, gula/dekstrose, agar, bambu, *Laminar air flow*, autoclave, *Cock borer* diameter (Pelubang gabus), cawan petri, kaca *preparat*, handsprayer, mistar, blender, gelas ukur, tabung reaksi, rotari shaker, inkubator, tabung erlemeyer, spidol, timbangan, pinset, toples, jarum ose, lampu bunsen, alat tulis.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, yaitu :

Media tumbuh jamur *Cordyceps militaris*

M1 = Media Jagung

M2 = Media Beras

M3 = Media Dedak

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 9 kali, sehingga di dapati 27 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Penyediaan jamur *Cordyceps militaris*

Penyediaan jamur *Cordyceps militaris* diambil dari kepompong ulat api terinfeksi jamur *Cordyceps militaris* di areal perkebunan kelapa sawit PTPN VIII kebun Cisalak baru, Rangkasbitung, Lebak, Banten.

Isolasi *Cordyceps militaris*

Kepompong ulat api terinfeksi diisolasi kedalam media PDA untuk mendapatkan hifa *Cordyceps militaris* sebagai bahan isolat murni *Cordyceps militaris*. Isolasi dilakukan dengan kultur

hifa dan dilakukan sebanyak 3-4 kali pemurnian.

Penyediaan Media Tumbuh

Media tumbuh yang digunakan adalah biji jagung, beras, dedak, Jagung didapatkan dari petani dan dedak diperoleh dari pabrik penggilingan padi. Varietas beras yang digunakan dalam penelitian ini adalah IR64, sementara untuk jagung adalah varietas Bisi-2.

Jagung yang telah tersedia diblender sehingga berbentuk jagung pecah. Jagung tersebut kemudian dicuci sampai bersih, kemudian direndam selama + 24 jam. Setelah itu jagung ditiriskan untuk kemudian dimasukkan kedalam plastik tahan panas untuk diautoclave.

Beras yang digunakan adalah beras varietas IR64. Beras dicuci bersih kemudian direndam menggunakan aquades selama + 24 jam, kemudian ditiriskan sebelum dimasukkan kedalam plastik tahan panas untuk sterilisasi didalam autoclave.

Dedak yang didapatkan dari pabrik penggilingan padi diayak. Dedak yang telah diayak kemudian direndam dengan aquades selama + 24 jam. Kemudian dedak rendaman disaring dan ditiriskan sebelum dimasukkan kedalam plastik tahan panas untuk sterilisasi.

Sterilisasi alat dan media

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini seperti gelas ukur, tabung erlemeyer, pinset, tabung reaksi jarum ose, dan cawan petri terlebih dahulu disterilkan di dalam autoclave, pada suhu 121°C selama 15 menit atau di oven pada suhu 105°C selama >24 jam. Untuk media tumbuh, masing-masing media disterilisasi ke dalam autoclave selama 15 menit dengan suhu 121°C dan tekanan 0,1 atm. Selanjutnya masing-masing media ditiriskan selama + 24 jam hingga dingin.

Inokulasi Jamur *Cordyceps militaris*

Inokulasi Jamur *C. militaris* dilakukan dengan memotong isolat murni *C. militaris* dengan diameter 0,5 cm menggunakan *Cork borer* diameter.

Kemudian dipindahkan pada masing-masing media menggunakan jarum ose tepat pada tengah media.

Inkubasi

Inkubasi dilakukan pada media yang telah diinokulasi *Cordyceps militaris* lakukan selama 1-21 hari setelah inokulasi didalam laboratorium yang bersuhu rata-rata 28°C.

Pengujian media tumbuh *Cordyceps militaris*

Pengujian media tumbuh *Cordyceps militaris* dilakukan sesuai dengan Parameter pengamatan. Uji virulensi dilakukan dengan cara melarutkan 10 g media yang telah ditumbuhi jamur *C. militaris* dengan 50 ml aquades. Kemudian di teteskan pada Larva uji sebanyak 1 ml/kepompong.

Sedangkan untuk uji mortalitas, dengan mengamati presentase Larva *T. rufivena* yang mati akibat uji virulensi jamur *C. militaris*. Aplikasi dilakukan pada toples bambu yang telah diberi tutup daun jati pada kedua ujungnya.

Penyediaan Larva *Tirathaba rufivena* Wlk.

Tirathaba rufivena Wlk (biasa disebut ulat bambu). diperoleh dari pedagang pakan burung dikawasan lopang, Rau Serang Banten. Ulat yang diperoleh kemudian diseleksi untuk memastikan larva benar-benar dalam keadaan masih hidup.

Pemeliharaan Larva *T. rufivena* Wlk.

Pemeliharaan Larva *T. rufivena* dilakukan didalam selongsong bambu yang ujungnya telah ditutup dengan daun jati. Setiap hari diamati untuk memastikan larva *T. rufivena* yang telah diberi perlakuan tidak keluar atau hilang dari selongsong bambu.

Isolasi *C. militaris* dari Larva *T. rufivena* Wlk. terinfeksi

Isolasi *C. militaris* dilakukan pada larva *T. rufivena* yang mati, hal ini di

maksudkan untuk membuktikan adanya infeksi *C. militaris* pada larva yang mati. Isolasi dilakukan dengan mengambil sampel 3 ulat tiap perlakuan. Kemudian diisolasi pada media PDA selama 7 Hari.

Parameter Pengamatan

Pertambahan diameter hifa

Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter hifa yang terbentuk pada permukaan media tumbuh. Pengamatan dilakukan setiap hari atau tiap 24 jam setelah inokulasi pada media. Perhitungan menggunakan mistar dengan cara menarik 2 garis bersilangan kemudian dihitung reratanya.

Jumlah koloni *Cordyceps militaris*

Pengamatan jumlah koloni (banyaknya sel/propagul yang terbentuk) dilakukan menggunakan metode *Spread Plate* (agar tabur ulas).

Virulensi Jamur *Cordyceps militaris* dari Media Tumbuh

Pengamatan dilakukan terhadap media sampel terbaik yang diencerkan masing-masing sebanyak 10g ke dalam 50 ml aquades dan diteteskan sebanyak 1 ml pada tiap larva *T. rufivena*. Pengamatan menggunakan LT_{50} (*Lethal Time*) 50. Ahmad *et, al* (2008) menerangkan *Lethal Time* 50 (LT_{50}) adalah waktu yang diperlukan untuk mematikan 50% hewan percobaan dalam kondisi tertentu. Pengamatan dilakukan dalam satuan minggu setelah inokulasi.

Mortalitas Larva *Tirathaba rufivena* Wlk.

Pengamatan dilakukan dengan mengamati larva *T. rufivena* Wlk. yang mati terinfeksi jamur *Cordyceps militaris*.

$$P = \frac{a}{a+b} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Presentase Mortalitas

a = Jumlah Larva yang terserang

b = Jumlah Larva yang hidup

(Basle, 1985 dalam Jonli, 2010)

Pengamatan dilakukan setiap minggu setelah inokulasi selama 4 kali pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

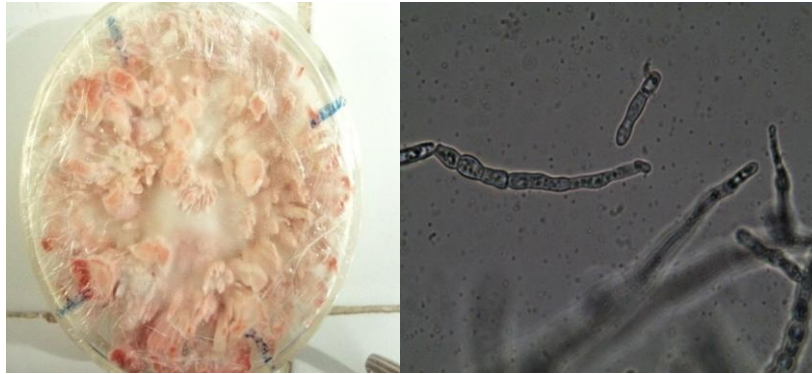
Hasil pengamatan makroskopis terhadap isolat Jamur *C. militaris* pada media isolasi, koloni cendawan *C. militaris* berwarna putih dan terlihat pula tumbuhnya badan buah *C. militaris*. Sedangkan pada pengamatan mikroskopis dapat dilihat adanya septa antar askus pada biakan murni *C. Militaris* (Gambar 1.).

Hasil analisis sidik ragam pada penelitian ini (Tabel 1.) menunjukkan bahwa media tumbuh memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap parameter pertumbuhan hifa (cm) pada 7, 14 dan 21 HSI (Hari Setelah Inokulasi) serta Jumlah koloni.

Pertambahan diameter Hifa (Cm)

Pengamatan berturut-turut pada 7 HSI, 14 HSI dan 21 HSI terhadap diameter hifa menunjukkan bahwa perlakuan media tumbuh beras dan jagung memberikan pengaruh yang tidak berbeda berdasarkan hasil uji statistik, namun keduanya berbeda nyata dengan perlakuan media tumbuh dedak (Tabel 2.).

Pengamatan 7 HSI pada Tabel 2 menunjukkan perlakuan media tumbuh dedak tidak menunjukkan adanya pertambahan diameter hifa *C. militaris* sehingga nilai pengamatan yang didapat adalah 0. Hal ini berbeda dengan perlakuan jagung sebesar 0,34 cm pada 7 HSI, 1,18 cm pada 14 HSI, 2,05 cm pada 21 HSI dan perlakuan beras sebesar 0,53 cm pada 7 HSI, 2,01 cm pada 14 HSI dan 3,31 cm pada 21 HSI.



Gambar 1. Isolat Murni *C. Militarıs*

Tabel 1. Hasil sidik ragam parameter pengamatan pertumbuhan diameter hifa & jumlah koloni

Parameter Pengamatan	Media Tumbuh
Pertambahan Diameter Hifa (Cm)	
7 HSI	**
14 HSI	**
21 HSI	**
Jumlah Koloni	**

keterangan : tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5 %; * = berbeda nyata pada taraf 5 %; ** = berbeda sangat nyata pada taraf 1%.

Tabel 2 : Rata-rata pertumbuhan diameter hifa pada umur 7 HSI, 14 HSI dan 21 HSI

Perlakuan	Pertambahan Diameter Hifa (cm)		
	7 HSI	14 HSI	21 HSI
Jagung	0,34a	1,18a	2,05a
Beras	0,53a	2,01a	3,31a
Dedak	0b	0b	0b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT pada taraf 5%.

Respons yang berbeda yang ditunjukkan oleh perbedaan perlakuan media tumbuh ini diduga karena terdapatnya perbedaan kandungan nutrisi dalam setiap media tumbuh tersebut. Prayogo (2005) menyatakan media yang dipakai untuk menumbuhkan cendawan entomopatogen sangat menentukan laju pembentukan koloni dan jumlah konidia selama pertumbuhan. Kartika *et al*, (2010) menyatakan bahwa kolonisasi cendawan terhadap substrat mengindikasikan tingkat pertumbuhan cendawan, dan serealida seperti beras dapat dipergunakan sebagai

substrat karena mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh cendawan untuk pertumbuhannya sehingga dapat mengkolonisasi substrat dengan mudah.

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan media beras memiliki rata-rata pertumbuhan hifa terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena kandungan amilosa pada beras lebih tinggi dari pada media lainnya. Kandungan amilosa pada beras yang digunakan pada penelitian ini, yaitu varietas IR64 mencapai 24,1% (BBP, 2008). Sementara menurut Suarni dan

Widiowati (2011), kadar gula sederhana pada jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) hanya berkisar antara 1-3%. Tidak tumbuhnya isolat pada media dedak diduga karena miskinnya kandungan nutrisi pada dedak, sehingga *C. militaris* tidak dapat tumbuh pada media tersebut. Hasil ini sesuai dengan penelitian Kardin dan Priyatno (1996) dalam Prayogo *et al*, (2005) yang menyatakan bahwa cendawan entomopatogen membutuhkan media dengan kandungan gula yang tinggi selain protein.

Jumlah Propagul/koloni

Pengamatan rata-rata hasil uji lanjut DMRT (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan beras berbeda tidak nyata dengan perlakuan jagung dan keduanya berbeda nyata dengan perlakuan media dedak. Perlakuan media beras menghasilkan rata-rata jumlah koloni tertinggi sebanyak 446,33 koloni diikuti media jagung sebanyak 348,66 koloni. Sementara pada perlakuan dedak tidak terdapat koloni pada media isolasi koloni sehingga nilai yang diperoleh media dedak adalah 0.

Sporulasi dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pada media yang digunakan, media sebagai bahan pembawa (*carrier*) spora seperti agar dapat menyediakan hara yang cukup dan sangat dibutuhkan untuk pembentukan konidia cendawan entomopatogen (Widayat dan Rayati, 1993 dalam Prayogo *et al*, 2005). DPTP (2008) menyebutkan media jagung bagus untuk pertumbuhan vegetatif tetapi konidiogenesis (pembentukan konidia) lebih rendah dibandingkan dengan beras. Hal ini sejalan dengan penelitian Nuraida dan Arida (2010) menyebutkan tingginya

jumlah konidia yang dihasilkan substrat beras disebabkan oleh substrat yang digunakan dapat menyediakan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhan dan sporulasi jamur entomopatogen tersebut. Beras putih merupakan jenis substrat yang sering digunakan untuk produksi konidia cendawan (Jenkins *et.al.* 1998 dalam Kartika *et al*, 2010).

Virulensi

Berdasarkan hasil analisis dengan uji-t diketahui bahwa virulensi *C. militaris* yang dibiakkan pada media jagung dan beras menunjukkan nilai rerata LT_{50} yang berbeda. *C. militaris* yang dibiakkan pada media tumbuh beras lebih cepat menginfeksi dengan nilai rerata LT_{50} 2,5 minggu setelah inokulasi. Sedangkan *C. militaris* yang dibiakkan pada media jagung baru mencapai LT_{50} pada 3,2 MSI (Tabel 4).

LT_{50} (Tabel 4) menunjukkan *C. militaris* yang dibiakkan pada media beras dan jagung mempunyai tingkat virulensi yang berbeda. Kandungan media beras yang digunakan diduga telah dapat memenuhi kebutuhan cendawan *C. militaris* sehingga dapat menunjukkan nilai virulensi yang berbeda terhadap larva *T.rufivena*. Herlinda *et, al* (2008) menyatakan bahwa virulensi jamur entomopatogen akan semakin menurun dengan semakin menurunnya kelembaban udara. Pada kelembaban udara yang lebih rendah dari 86%, virulensi jamur akan terus menurun. Diduga kelembaban itulah yang menjadi salah satu pemicu mengapa LT_{50} baru bisa tercapai rata-rata pada minggu ke-2 dan ke-3 setelah inokulasi.

Tabel 3. Rata-rata jumlah koloni *C. militaris* yang dibiakan pada media perlakuan dengan pengenceran 10^{-2}

Perlakuan	Jumlah Koloni 10^{-2}
Jagung	348,66a
Beras	446,33a
Dedak	0b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji DMRT pada taraf 5%.

Tabel 4. Hasil uji-t parameter pengamatan virulensi dan mortalitas

Parameter pengamatan	Media		Uji-t	T _{tabel} (8; 0,05)
	Jagung	Beras		
Virulensi (LT ₅₀)	3,2	2,5	2,471*	1,860
Mortalitas (%)				
1 MSI	11,1	11,1	0 ^{tn}	
2 MSI	29,6	55,5	2,21*	1,860
3 MSI	51,8	92,5	3,71*	
4 MSI	100	100	0 ^{tn}	

Keterangan : ^{tn} : tidak berbeda nyata pada taraf uji-t 5% ; * : berbeda nyata pada taraf uji-t 5%

Mortalitas Larva *Tirathaba rufivena* Wlk.

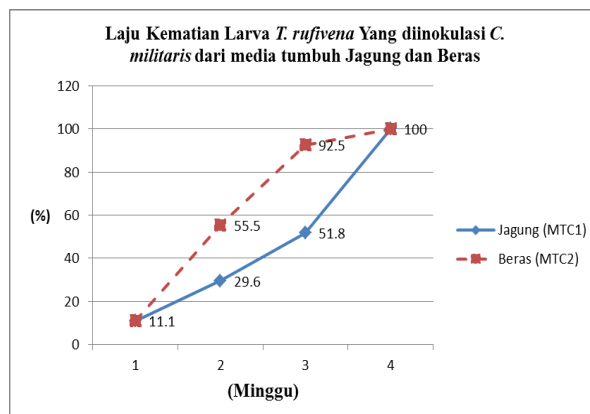
DPTP (2008) menyebutkan apabila miselia cendawan telah masuk kedalam tubuh serangga dan berkembang maka tubuh serangga akan mengalami pengerasan (mumifikasi) serta terjadi perubahan warna pada kutikula (umumnya menjadi lebih gelap). Hasil pengamatan pada larva *T. rufivena* yang mati tidak didapati tumbuhnya miselium *C. militaris* secara jelas, hal ini diduga lingkungan dalam toples bambu kurang mendukung untuk keluarnya miselium *C. militaris*. Ferron (1985) dalam Prayogo *et.al* (2005) menyatakan tidak selalu cendawan tumbuh keluar menembus integumen serangga. Apabila keadaan kurang mendukung, perkembangan saprofit hanya berlangsung didalam jasad serangga tanpa keluar menembus integumen. Dalam hal ini cendawan membentuk struktur khusus untuk dapat bertahan yaitu arthrospora. Cendawan akan tumbuh kembali apabila kondisi lingkungan telah sesuai (kelembaban, suhu dan substrat) DPTP (2008).

Berdasarkan hasil analisis dengan uji-t terhadap rata-rata mortalitas larva *T. rufivena* pada taraf uji-t 5% (Tabel 4) diketahui bahwa perlakuan beras memiliki nilai rata-rata mortalitas yang sama dengan jagung pada 1 MSI dan 4 MSI yaitu sebesar 11.1% dan 100%. Namun pada pengamatan 2 dan 3 MSI nilai rata-rata mortalitas larva *T. rufivena* pada media beras lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan jagung, yaitu sebesar 55,5% dan 92,5% pada perlakuan beras diikuti dengan perlakuan jagung dengan rata-rata 29,6% dan 51,8%. Diduga pada 1 MSI jamur *C. militaris* pada biakan jagung dan beras masih mempunyai kemampuan yang sama dalam menembus lapisan kitin larva untuk mematikannya. Sinaga (2010) menyatakan mortalitas tertinggi terjadi pada perlakuan *C. militaris* yaitu 96.67 % , karena jamur pada perlakuan *C. militaris* memiliki toksin berupa senyawa Cordycepin (3'deoxy adenosine) atau Hydroethyladenosine yang mampu menumbuhkan askospora yang

mempenetrasi melalui pembuluh dan menghidrolisa lapisan kitin dari larva tersebut sehingga mengakibatkan persentase mortalitas tinggi pada larva. Sementara pada pengamatan 4 MSI semua larva pada kedua perlakuan telah mengalami terpenetrasi dan terhidrolisis lapisan kitinnya sehingga semua larva pada kedua perlakuan telah mengalami kematian.

Perbedaan yang nyata antara perlakuan media beras dan jagung pada pengamatan 2 dan 3 MSI terhadap mortalitas larva *T. rufivena* diduga akibat perbedaan tingkat virulensi dari jamur, dimana *C. militaris* yang dibiakkan pada media beras memiliki tingkat virulensi yang lebih tinggi, sehingga lebih cepat menyebabkan kematian pada larva *T. rufivena* yang diuji (Gambar 2). Kardin dan Priyatno (1996) dalam Prayogo *et al*, (2005) menyatakan bahwa cendawan entomopatogen membutuhkan media dengan kandungan gula yang tinggi di samping protein. Media dengan kandungan gula yang tinggi akan meningkatkan virulensi cendawan entomopatogen (Kucera 1971; Samsinakova *et al*, 1971; Samsinakova *et al*, 1977 dalam Nuraida dan Arida, 2010).

Kandungan amilosa pada beras yang digunakan pada penelitian ini mencapai 24,1% (BBP, 2008). Sementara kandungan protein pada beras berkisar 9,11% (IPB,2010). Biji jagung yang digunakan diduga berkadar gula 1-3%. Suarni dan Widiowati (2011) menyatakan Kadar gula sederhana jagung (glukosa, fruktosa, dan sukrosa) berkisar antara 1-3%. Protein jagung (8-11%) terdiri atas lima fraksi, yaitu: albumin, globulin, prolamin, glutelin, dan nitrogen nonprotein. Penelitian mengenai efektifitas jagung dan beras sebagai media perbanyakkan bahan Carrier telah banyak disebutkan. Penelitian Brahmana (2010) melaporkan Perlakuan jamur *Cordyceps militaris* media jagung giling disemprotkan 20 gr/100 ml air/m² menginfeksi lebih cepat pupa *Setothosea asigna* (95.56 %) dan terendah dalam pembentukan pupa *Setothosea asigna* menjadi imago (90.00 %). Sementara Hasyim (2006) menyatakan bahwa penggunaan jamur *Beauveria bassiana* dengan bahan *Carrier* tepung beras dapat menyebabkan mortalitas yang paling tinggi mencapai 90% dibandingkan dengan bahan lainnya.



Gambar 2. Grafik rata-rata laju mortalitas larva (%)

Simpulan dan Saran

Media tumbuh beras merupakan media terbaik terhadap parameter pengamatan pertumbuhan diameter hifa, jumlah koloni, virulensi dan mortalitas larva *T. Rufivena*, *C. militaris* yang dibiakan pada media jagung dan media

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad R.Z, Haryuningtyas D, Wardhana A., 2008. Lethal Time 50 Cendawan *Beauveria Bassiana* dan *Metharizium anisopliae* Terhadap *Sarcoptes scabiei*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2008.
- Brahmana, G D S, 2010. Penggunaan Jamur *Cordyceps Militaris* Terhadap Ulat Api (*Setothosea Asigna*) Pada Tanaman Kelapa Sawit. Skripsi, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Cahyo., A.N, 2007. Pengaruh Penambahan Tepung Beras Dan Tepung Terigu Pada Media Jagung Giling Terhadap Peningkatan Jumlah Spora Jamur *Metarhizium anisopliae*. Skripsi, Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Muhamadiyah Sidoarjo.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (DPTP), 2008. Patogen Serangga Hayati Jamur *Rhizoctonia solani*. Skripsi, Program Studi Biokimia
- Nuraida., Arida, S D., 2010. Isolasi, Identifikasi dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen Rhizosfir Pertanaman Kubis Sebagai Agen Pengendali Hayati, Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi, Vol. 3 No.2. Agustus 2010 ISSN LIPI: 1979-9640.
- Prayogo, Y., W. Tengkano, dan Marwoto, 2005. Prospek Cendawan Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk Mengendalikan dan Agen Antagonis Pada Tanaman Padi, Identifikasi dan Pembiakan massal. Jakarta.
- Hasyim, A. 2006. Evaluasi Bahan *Carrier* dalam Pemanaan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (BALSAMO) Vuillemin Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Bonggol Pisang, *Cosmopolites sordidus* GERMAR. *Jurnal Hortikultura* 16(3):202-210.
- Herlinda, S., Mulyati, S I., Suwandi, 2008. Jamur Entomopatogen Berformulasi Cair sebagai Bioinsektisida untuk Pengendali Wereng Coklat. *Agritrop* 27(3):119-126.
- Kartika, T., Yusuf, S., Tarmadi, D., Prianto A H., Guswenrivo, I., 2010. Pengembangan Formula Bahan Infeksi Cendawan sebagai Alternatif Biokontrol Rayap Tanah *Coptotermes* sp. UPT BPP Biomaterial- lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Bogor.
- Lesmana, D., 2006. Penapisan Isolasi Bakteri Sebagai Agen Pengendali Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ulat Grayak *Spodoptera litura* pada Kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian*, 24(1): 19-26.
- Schgal, A. K., & A. Sagar, 2006. *In vitro* Isolation and Influence of Nutritional Conditions on the Mycelial Growth of the Entomopathogenic and Medicinal Fungus *Cordyceps militaris*. *Plant Pathology Journal* 5(3): 315-321.
- Sinaga, J. 2010. Uji Efektivitas Beberapa Jamur Entomopatogen Terhadap

- Mortalitas Larva *Setothosea Asigna* Van Eecke (Lepidoptera: Limacodidae) di Laboratorium. Skripsi, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Suarni dan Widowati, S., 2011. Struktur, Komposisi dan Nutrisi Jagung. Di akses dari <http://balitsereal.litbang.deptan.go.id/ind/bjagung/tiganol.pdf>. Diakses 31 Agustus 2011.
- Soetopo, D., dan Iga, I., 2007. Status Teknologi Dan Prospek *Beauveria bassiana* Untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan Yang Ramah Lingkungan. Balai Penelitian Tanaman Tembakau Dan Serat, Malang.
- Wagiman, F.X., 2006. Pengendalian Hayati Hama Kutu Perisai Kelapa Dengan Predator *Chilocorus politus*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.