

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Data

Penelitian ini merupakan sebuah literatur yang merangkum beberapa literatur yang relevan dengan tema. Literatur denga diperoleh dari penelusuran yang digunakan adalah literatur yang dipublikasikan secara full text dan terpublikasi minimal secara nasional. Pencarian literatur menggunakan database yaitu Google Scholar dengan alamat <https://scholar.google.com>

4.1.1 Jumlah kematian larva instar III yamuk *Culex* sp. pada pelakuan beberapa konsentrasi larutan jamur *M. Anispoliae*.

Penelitian yang dilakukan oleh Trio Ageng P dan Dwi Wahyuni dengan judul “Pemanfaatan Jamur *Metarhizium anisopliae* sebagai Pengendalian Hayati Larva Nyamuk *Culex* sp” penelitian ini dilakukan secara rancangan faktorial, dengan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL). penelitian ini memiliki 5 macam serial konsentrasi larutan jamur *Metarhizium anisopliae* untuk diperlakukan pada larva instar III nyamuk *Culex* sp. yakni 1%, 3%, 6%, 9%, 12%, dan 15% serta kontrol. masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Setiap ulangan diisi 20 ekor larva instar III nyamuk *Culex* sp. Data penelitian ini adalah mortalitas larva instar III nyamuk *Culex* sp. yang diamati selama 48 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata mortalitas larva instar III nyamuk *Culex* sp. yang diperlakukan dengan beberapa macam serial konsentrasi

larutan jamur *Metarhizium anisopliae* pada lama waktu pengamatan 48 jam dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 4.1.1 Mortalitas (%) Larva Instar III Nyamuk *Culex* sp. yang Diperlakukan dengan Beberapa Macam Serial Konsentrasi Larutan Jamur *Metarhizium anisopliae* pada Lama Pengamatan 48 jam

Perlakuan (%)	Ulangan Ke-			Rata-rata Mortalitas (%)
	1	2	3	
K	0	0	0	0,00
1	0	5	15	6,67
3	10	10	10	10,00
6	0	30	45	25,00
9	60	45	45	50,00
12	75	75	75	75,00
15	95	100	85	93,00

K (kontrol) = berisi aquades saja

(Trio Ageng, 2011)

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas bahwa rata-rata mortalitas larva instar III nyamuk *Culex* sp. pada konsentrasi larutan jamur *Metarhizium anisopliae* 1% sebesar 6,67%; konsentrasi larutan jamur 3% sebesar 10,00%; konsentrasi larutan jamur 6% sebesar 25,00%; konsentrasi larutan jamur 9% sebesar 50,00%; konsentrasi larutan jamur 12 % sebesar 75,00%, dan konsentrasi larutan jamur 15% sebesar 93,00%. Hasil tersebut membuktikan bahwa bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan jamur *Metarhizium anisopliae*, maka semakin besar mortalitas larva instar III nyamuk *Culex* sp. (Trio Ageng, 2011)

4.1.2 Jumlah kematian *L. stigma* akibat infeksi *M. anisopliae* pada konsentrasi yang berbeda

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Lia Ni'matul Ulya, dkk (2016) dengan judul “Uji Patogenitas Jamur Entomopatogen *Metarhizium anisopliae* (Moniliales: Moniliaceae) Terhadap Hama Uret *Lepidiota stigma* F (Coleoptera: Scarabaeidae)”. Pada penelitian percobaan disusun dengan menggunakan RAKF (Rancangan Acak Kelompok Faktorial), faktor pertama adalah konsentrasi *M. anisopliae* yang terdiri dari konsentrasi 100 (M0), 10^8 (M1), 10^9 (M2), dan 10^{10} (M3) dan faktor kedua adalah instar *L. stigma* yang terdiri dari instar 2 (I2) dan instar 3 (I3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan.

Tabel 4.1.2 Rata-rata mortalitas *L. stigma* akibat infeksi *M. anisopliae* pada konsentrasi yang berbeda 1, 2, 4, 7 HSA (Hari Setelah Aplikasi)

Tingkat konsentrasi	Mortalitas			
	1 HSA	2 HSA	4 HSA	7 HSA
Konsentrasi 10^8	0.785a	6.85a	24.52a	37.23a
Konsentrasi 10^9	0.785a	10.71ab	24.62a	41.14b
Konsentrasi 10^{10}	8.876b	28.25b	30.5b	44.04b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5 %

(LIA NIMATUL ULYA, 2016)

Hasil dari penelitian ini yaitu semakin tinggi pemberian konsentrasi jamur *M. anisopliae*, maka patogenesitasnya semakin tinggi. Persentase mortalitas *L. stigma* tertinggi instar 2 sebesar 68,86 % pada perlakuan konsentrasi *M. anisopliae* 1010 konidia/ml. Persentase mortalitas *L. stigma* tertinggi instar 3 sebesar 54,75 % pada perlakuan konsentrasi *M. anisopliae* 1010 konidia/ml. (LIA NIMATUL ULYA, 2016)

4.1.3 Jumlah kematian imago *Ae. aegypti* 24 jam dan 48 jam oleh infeksi spora jamur *M.anisopliae*

Penelitian yang dilakukan oleh Melanie, dkk dengan judul “Potensi Jamur Entomopatogen *Metarhizium Anisopliae* dan *Beauveria Bassiana* Dalam Pengendalian Populasi *Aedes Aegypti* (Linnaeus, 1762) Fase Imago”. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan uji hayati (bioassay test), dengan menggunakan imago *Ae. aegypti* diinfeksi suspensi spora jamur *M. anisopliae* dan *B. bassiana* yang terdiri dari 7 taraf pengenceran, yaitu kontrol (0 spora/ml); 10^{-1} ; 10^{-2} ; 10^{-3} ; 10^{-4} ; 10^{-5} ; 10^{-6} . Selanjutnya, imago *Ae.aegypti* jantan dan betina yang diinfeksi spora masing-masing jamur pada konsentrasi LC_{50} 48 jam. (Melani, 2016)

Tabel 4.1.3 Mortalitas imago *Ae. aegypti* 24 jam dan 48 jam oleh infeksi spora jamur *M.anisopliae*

Tingkat Pengenceran	Jumlah rata-rata kerapatan spora (spora/ml)	Jumlah kematian larva (ekor)	
		24 jam	48 jam
10^{-1} /control	0	0	0
10^{-1}	$1,0968 \times 10^9$	23	29
10^{-2}	$2,152 \times 10^8$	21	25
10^{-3}	$0,4 \times 10^6$	15	19
10^{-4}	$0,2 \times 10^5$	11	15
10^{-5}	$0,9 \times 10^3$	7	19
10^{-6}	$1,52 \times 10^2$	3	12

(Melani, 2016)

Tabel 4.1.4 Mortalitas imago *Ae. aegypti* 24 jam dan 48 jam oleh infeksi spora jamur *B.bassiana*

Tingkat Pengenceran	Jumlah rata-rata kerapatan spora (spora/ml)	Jumlah kematian larva (ekor)	
		24 jam	48 jam
10 ⁻¹ /control	0	0	0
10 ⁻¹	54,6 × 10 ⁹	26	30
10 ⁻²	21.2 × 10 ⁸	21	27
10 ⁻³	1,7 × 10 ⁶	18	24
10 ⁻⁴	1,5 × 10 ⁵	15	19
10 ⁻⁵	0,6 × 10 ³	8	15
10 ⁻⁶	0,3 × 10 ²	3	10

(Melani, 2016)

Tabel 4.1.5. LC₅₀ imago *Ae. Aegypti* 24 jam dan 48 jam oleh spora jamur *M. anisopliae*

LC ₅₀	Jumlah kerapatan spora jamur <i>M. anisopliae</i> (spora/ml)
24 jam	4,8 × 10 ⁶ spora/ml
48 jam	1.2 × 10 ³ spora/ml

(Melani, 2016)

Tabel 4.1.6 LC₅₀ imago *Ae. Aegypti*, 24 jam dan 48 jam oleh Spora jamur *B.bassiana*

LC ₅₀	Jumlah kerapatan spora jamur <i>B.bassiana</i> (spora/ml)
24 jam	$1,07 \times 10^7$ spora/ml
48 jam	$1,49 \times 10^5$ spora/ml

(Melani, 2016)

Dari ke empat tabel diatas didapatkan hasil mortalitas menunjukkan terjadi kenaikan mortalitas imago nyamuk *Ae. aegypti* yang diinfeksi spora jamur *M. anisopliae* maupun jamur *B. bassiana* pada tingkat konsentrasi spora yang semakin tinggi dan waktu infeksi semakin lama menyebabkan tingkat kematian yang semakin tinggi. Selanjutnya disimpulkan hasil infeksi jamur *M. anisopliae* diketahui lebih efektif menyebabkan mortalitas imago *Ae.aegypti* dibandingkan jamur *B. bassiana* dengan kerapatan spora lebih rendah. Hal ini dilihat dari nilai LC₅₀ 48 jam jamur *M. anisopliae* sebesar $9,28 \times 10^2$ spora/ml adapun LC₅₀ 48 jam jamur *B. bassiana* sebesar $1,49 \times 10^5$ spora/ml.

4.2 Pembahasan

Jamur *Metarhizium anisopliae* adalah jamur yang dikelompokkan ke dalam divisio Amastigomycotina (Tanada dan Kaya, 1993). Jamur ini merupakan jamur tanah bila dalam keadaan saprofit tetapi memiliki kemampuan sebagai patogen pada beberapa ordo serangga seperti Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera dan Isoptera sebanyak 204 isolat *M. anisopliae* berhasil

diisolasi dari tanah, Burgner (1998) menemukan bahwa suhu optimum pertumbuhan jamur ini adalah 25°C.

Berdasarkan hasil telusur studi literatur terdapat penelitian tentang Pemanfaatan Jamur *Metarhizium anisopliae* sebagai Pengendalian Hayati Larva Nyamuk *Culex* sp. oleh Penelitian Trio Ageng P, dkk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa rata-rata mortalitas larva instar III nyamuk *Culex* sp. pada konsentrasi larutan jamur *Metarhizium anisopliae* 1% sebesar 6,67%; konsentrasi larutan jamur 3% sebesar 10,00%; konsentrasi larutan jamur 6% sebesar 25,00%; konsentrasi larutan jamur 9% sebesar 50,00%; konsentrasi larutan jamur 12 % sebesar 75,00%, dan konsentrasi larutan jamur 15% sebesar 93,00%. Hasil tersebut membuktikan bahwa bahwa semakin tinggi konsentrasi larutan jamur *Metarhizium anisopliae*, maka semakin besar mortalitas larva instar III nyamuk *Culex* sp. Dan pada LC₅₀ bahwa larva instar III nyamuk *Culex* sp. yang diperlakukan dengan beberapa macam serial konsentrasi jamur *Metarhizium anisopliae* sebesar 8,782% dengan batas bawah konsentrasi larutan jamur sebesar 7,878% dan batas atas sebesar 9,743%. LC₉₀ larva instar III nyamuk *Culex* sp. yang diperlakukan dengan beberapa macam serial konsentrasi jamur *Metarhizium anisopliae* sebesar 14,674% dengan batas bawah sebesar 13,262% dan batas atas sebesar 16,710%.

Pada penelitian Lia Ni'matul Ulya, dkk (2016) didapatkan hasil yaitu semakin tinggi pemberian konsentrasi jamur *M. anisopliae*, maka patogenesisnya semakin tinggi. Persentase mortalitas *L. stigma* tertinggi instar 2 sebesar 68,86 % pada perlakuan konsentrasi *M. anisopliae* 10¹⁰ konidia/ml. Persentase mortalitas *L.*

stigma tertinggi instar 3 sebesar 54,75 % pada perlakuan konsentrasi *M. anisopliae* 10^{10} konidia/ml.

Pada penelitian Adriano R Paula, dkk didapatkan hasil bahwa jamur *M. anisopliae* bisa dikombinasi dari insektisida dan jamur entomopatogenik telah diuji kepada *A. aegypti*. Pertama, penelitian menunjukkan potensi IMI sebagai alternatif untuk saat ini digunakan sering digunakan dengan melakukan fogging. Kedua, sebagai alternatif aplikasi bahan kimia dengan konsentrasi tinggi insektisida, bahwa nyamuk *Ae. aegypti* dapat dikontrol oleh aplikasi permukaan jamur entomopatogenik dan efisiensi jamur ini dapat ditingkatkan dengan menggabungkan jamur dan konsentrasi insektisida dengan menghasilkan mortalitas yang lebih tinggi setelah waktu paparan yang relatif singkat yaitu dengan waktu paparan 6 jam dan 12 jam.

Dan pada penelitian Melanie, dkk didapatkan hasil mortalitas menunjukkan terjadi kenaikan mortalitas imago nyamuk *Ae. aegypti* yang diinfeksi spora jamur *M. anisopliae* maupun jamur *B. bassiana* pada tingkat konsentrasi spora yang semakin tinggi dan waktu infeksi semakin lama menyebabkan tingkat kematian yang semakin tinggi. Selanjutnya disimpulkan hasil infeksi jamur *M. anisopliae* diketahui lebih efektif menyebabkan mortalitas imago *Ae. aegypti* dibandingkan jamur *B. bassiana* dengan kerapatan spora lebih rendah. Hal ini dilihat dari nilai LC_{50} 48 jam jamur *M. anisopliae* sebesar $9,28 \times 10^2$ spora/ml adapun LC_{50} 48 jam jamur *B. bassiana* sebesar $1,49 \times 10^5$ spora/ml.

Dari 4 analisis penelitian tersebut menunjukkan bahwa jamur *Metarhizium anisopliae* merupakan jamur entomopatogen yang berada didalam tanah yang

mampu menginfeksi sangat luas pada berbagai jenis serangga dan sangat penting dalam mengontrol populasi serangga di alam. Kemudian *M.anisopliae* berpotensi juga dalam mengendalikan berbagai macam serangga pada vektor penyakit manusia yang menyebabkan berbagai parasit dan hama pada tanaman para petani.