

**KAPASITAS PREDASI TUNGAU *Macrocheles merdarius* BERLESE
(ACARI: MACROCHELIDAE), PADA TELUR LALAT RUMAH
Musca domestica LINNAEUS, DI LABORATORIUM¹
(Predation of *Macrocheles merdarius* Berlese mite, (Acari: Macrochelidae)
on *Musca domestica* Linnaeus fly eggs in vitro)**

Sri Hartini¹, Singgih H. Sigit², S. Kadarsan³ dan F.X. Koesharto²

1. Balitbang Zoologi, Puslitbang Biologi - LIPI, Bogor
2. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor
3. APU Emeritus, Puslitbang Biologi - LIPI

ABSTRACT

The capacity of Macrocheles merdarius Berlese to destroy Musca domestica Unnaeus eggs were related to the mite's development stage. Predation ability of adult femak M. merdarius on fy eggs was 1.8 egg, followed by deutonymphal stage as much as 1.3 eggs and no predation by the protonymphal stage at all.

Keywords : *Macrocheles merdarius*, *Musa domestica*, *Predation capacity*, *Poultry litter*.

PENDAHULUAN

liter yang digunakan sebagai alas kandang dalam peternakan ayam merupakan campuran sekam padi, kapur dan kotoran ayam dan karena sifatnya yang demikian ini liter menjadi habitat berbagai organisme antara lain lalat rumah, *Musca domestica* Linnaeus.

Kotoran ayam merupakan habitat berbagai jenis arthropoda lainnya seperti tungau dan kumbang serta cacing gilik, jamur dan bakteri (Peifer dan Axtell, 1980; Legner dan Olton, 1970). Di antara jenis-jenis tungau yang bertindak sebagai predator adalah tungau Macrochelidae. Beberapa jenis telah dilaporkan sebagai predator telur dan larva instar I lalat *M. domestica* (Jalil dan Rodriguez, 1970).

Macrocheles merdarius (Berlese) adalah satu jenis tungau yang hidup pada liter dan ini merupakan jenis yang dominan di peternakan ayam ras pedaging dengan sistem liter di Kabupaten Bogor (Hartini dan Aziz, 1992).

Untuk itu dilakukan penelitian guna mengetahui kapasitas predasi *M. merdarius* tahapan protonimfe, deutonimfe dan dewasa betina.

Informasi yang diperoleh diharapkan dapat berguna sebagai pertimbangan untuk pengendalian lalat *M. domestica* dengan menggunakan agen biotik *M. merdarius*.

BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parasitologi, Balai Penelitian dan Pengembangan Zoologi-Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi-LIPI.

Macrocheles merdarius diperoleh dengan jalan ekstraksi liter dari peternakan ayam pedaging dengan mengikuti metode Hartini dan Aziz (1992) dengan memasukkan ke dalam tabling Barlese. *M. merdarius* yang diperoleh dibiakkan menurut Aziz dan Hartini (1995) sebagai koloni percobaan.

Telur lalat *M. domestica* diperoleh dan hasil pengembangbiakkan lalat di laboratorium mengikuti metode West (1951) dan Hanafia (1988).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dengan 4 ulangan dan masing-masing ulangan terdiri 10 ekor tungau. Perlakuan I adalah protonimfe, Perlakuan II deutonimfe, Perlakuan III tungau betina dewasa dan Perlakuan IV sebagai kontrol berisi telur lalat saja. Dalam percobaan ini digunakan 16 tabung plastik berukuran panjang 3 cm dan 0 2 cm yang dalamnya diisi media, kemudian bagian atasnya ditutup dengan kain "erow" serta tutup plastik di atasnya dilubangi untuk aerasi udara. Tiap-tiap tabung plastik diisi 100 telur lalat *M. domestica*. Perubahan terhadap telur diamati mengikuti metode Kinn (1966) dengan melihat di bawah mikroskop jumlah kerusakan korion pada telur setelah 24 jam. Kemudian diamati

¹ Meiupakan bagian dari hasil penelitian Pasca Saijana pada Institut Pertanian Bogor, 1995

berapa persentase keberhasilan telur lalat menjadi larva dan persentase telur yang tidak menetas. Telur yang tidak menetas pada kontrol digunakan sebagai indeks mortalitas alami. Apabila mortalitas tercatat lebih dari 15%, maka percobaan perlu diulang dan apabila angka berkisar antara 5-15%, maka angka itu harus dikoreksi menggunakan rumus Abbot yaitu:

$$Pt = \frac{PC - Pc}{100 - 10} \times 100\%$$

Keterangan:

- Pt : Persentase mortalitas terkoreksi
 PC : Persentase mortalitas dari masing-masing perlakuan
 Pc : Persentase mortalitas kontrol

Data yang terkumpul diuji dengan Analisis Ragam dengan Uji F, kalau terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (Steel dan Torrie, 1991).

HASIL

Kapasitas predasi suatu organisme diartikan sebagai kemampuan atau kesanggupan suatu organisme untuk menyerang/memangsa atau menghancurkan organisme lainnya diukur dengan berapa banyak jumlah korban yang dapat dimangsa/dihancurkan dalam waktu tertentu. Untuk *M. merdarius* diukur dengan berapa jumlah telur lalat yang dirusak setiap harinya. Telur lalat yang dirusak oleh tungau *M. merdarius* ditandai dengan mengkerutnya bentuk telur akibat terisapnya cairan telur.

Telur *M. domestica* yang diumpangkan pada semua tahapan pertumbuhan *M. merdarius*, hasilnya dapat diikuti sbb:

1. Protonimfe

Telur *M. domestica* tampak tidak mengalami perubahan setelah 24 jam diumpangkan pada protonimfe

M. merdarius, telur tidak mengalami kerusakan pada korionnya (Tabel 1). Ini dikuatkan dengan tingginya persentase penetasan sebesar 90,25% dan rendahnya persentase telur yang tidak menetas sebesar 9,75%. Telur lalat *M. domestica* yang menetas ditandai dengan kehadiran larva lalat dan bekas ekskusi yang nampak terbuka pada bagian ujung posterior. Telur yang tidak menetas tampak masih utuh tanpa mengalami kerusakan.

Protonimfe kurang begitu aktif dan lebih menyukai menyelinap bersembunyi di antara rongga-rongga media.

2. Deutonomife

Berlainan dengan keadaan sebelumnya pada proses pengumpulan telur *M. domestica* pada deutonomife *M. merdarius* dijumpai hasil seperti pada Tabel 1. Telur yang rusak korionnya sebesar 13% atau rata-rata berjumlah 1,3 butir telur per tungau setelah 24 jam pengamatan. Persentase penetasan telur sebesar 76,75%. Persentase telur yang tidak menetas sebesar 10,25%.

Deutonomife lebih aktif bergerak dan lebih menyukai berjalan-jalan mengitari tabung ataupun media.

3. Dewasa betina

Setelah 24 jam telur *M. domestica* diumpangkan pada tungau dewasa betina, kerusakan telur berjumlah rata-rata 1,825 butir per tungau atau sebesar 18,25 % (Tabel 1). Ini tercermin pula pada persentase penetasan yang menjadi larva lalat sebesar 72% dan persentase telur yang tidak menetas (selain yang terpredasi) sebesar 9,75%.

Gerakan dewasa betina lebih tenang dan teratur serta akan menghampiri benda-benda di sekitarnya, tak terkecuali telur *M. domestica*. Apabila mendekati benda atau makanannya seperti telur lalat, tungau akan berhenti sambil menggerak-gerakan bagian palpus dan kaki depan.

Tabel 1. Keadaan telur *M. domestica* setelah diumpankan kepada berbagai tahapan tungau *M. Merdarius*.

	Protonimfe	Deutonimfe	Dewasa betina	Kontrol
Rata-rata banyaknya telur rusak (%)	0 ^a	13 ^b	18,25 ^C	0 ^a
Telur menetas (%)	90,25 ^b	76,75 ^{ab}	72,0 ^a	90,0 ["]
Telur tidak menetas (%)	9,75 ^a	10,25 ^a	9,75 ^a	10,0 ^a

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada banis yang sarna menunjukkan perbedaan pada taraf 5% berdasarkan Uji BNJ.

PEMBAHASAN

Pengumpanan telur *M. domestica* pada ke tiga tahapan pertumbuhan tungau *M. merdarius* memperlihatkan bahwa dewasa betina lebih banyak mempredasi telur lalat (18,25%/1,825 butir/telur/haa), kemudian diikuti oleh deutonimfe (13 %/1,3 butir/ekor/hari) dan tanpa hasil dengan protonimfe (P < 0,01). Ini berarti bahwa tahapan protonimfe belum mampu merusak telur lalat. Protonimfe lebih menyukai menyelinap di antara rongga-rongga media. Keengganan protonimfe untuk memangsa telur mungkin disebabkan karena masih adanya cadangan makanan pada saat embrio atau karena lebih menyukai orgamsme yang lebih kecil ukurannya. Pada penelitian ini terlihat jenis nematoda yang hidup bebas dengan ukuran panjang antara 260 - 300 μ dan lebar 17 - 20 μ tumbuh dengan subur pada media pengembangbiakan tungau dalam jumlah yang cukup banyak. Diperkirakan nematoda ini merupakan makanan bagi protonimfe. Rodriguez *et, al* (1962) melaporkan bahwa protonimfe lebih menyukai nematoda. Sejauh ini belum dapat ditentukan identitas jenis nematoda yang diperoleh maupun fungsinya dalam ekosistem liter.

Antara deutonimfe dan dewasa betina setelah Uji Beda Nyata Jujur terdapat perbedaan dalam hal jumlah telur yang rusak (P < 0,05). Hal ini berkaitan dengan kebutuhan fisiologis akan telur bagi tungau dewasa betina untuk reproduksi dan fungsi hidup lainnya. Sedangkan deutonimfe lebih aktif bergerak mengitari tabung ataupun media, hal ini diperjelas oleh Wade dan Rodriguez (1961) yang menyebutkan bahwa tahapan deutonimfe bergerak sangat aktif.

Kalau dibandingkan dengan *M. muscaedomesticae* sebagaimana dilaporkan oleh Rodriguez dan Wade (1961) telur lalat yang terpredasi oleh *M. merdarius* lebih sedikit jumlahnya. Diperkirakan karena ukuran tungau *M. merdarius* jauh lebih kecil dari *M. muscaedomesiicae*, sehingga mungkin kebutuhan makanan lebih sedikit pula dan kekuatan untuk merusak telur lebih kecil. Perbedaan angka predasi tungau dapat berbeda-beda tergantung kepada jenis tungau, lama waktu percobaan, macam media dan pengguna-

an bahan kimia (Rodriguez dan Wade, 1961; Walwork dan Rodriguez, 1963).

Seperti telah dikemukakan terdahulu protonimfe belum mampu merusak telur sehingga kerusakan telur belum terjadi seperti halnya terjadi pada kelompok kontrol, sehingga persentase telur menetas lebih tinggi. Hasil analisis terhadap persentase telur menetas berbeda nyata antar perlakuan (P < 0,05), pada perlakuan dengan tungau dewasa betina diperoleh hasil paling rendah. Hal ini disebabkan karena tungau dewasa betina lebih banyak merusak telur lalat sehingga persentase penetasan lebih kecil dibandingkan yang lain.

Persentase telur yang tidak terpredasi tetapi tidak menetas di antara ke empat perlakuan tidak berbeda nyata (P > 0,05). Di antara telur yang tidak menetas tentu terdapat telur yang belum sempat menetas pada saat pengamatan atau memang secara alami telur tersebut steril. West (1951) melaporkan bahwa lalat betina *M. domestica* dapat menghasilkan telur tanpa adanya perkawinan. Dengan demikian telur yang tidak menetas tersebut mungkin berasal dari telur tanpa pembuahan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan, sebagai agen biotik *M. merdarius* mempunyai potensi dalam pengendalian *M. domestica*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Proyek Penelitian Pengembangan sumber Daya Hayati Puslitbang Biologi-LIPI. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Proyek dan Kepala Puslitbang Biologi-LIPI yang telah mengijinkan untuk mengemukakan data ini.

DAFTAR PUSTAEA

Aziz J dan Hartini S. 1995. Pengaruh perlakuan tiga macam substrat sebagai media pemeliharaan tungau *Macmcheles merdarius* (Acarina: Macrochelidae) di laboratorium. *Buktin Petemakan* Vol 19: 37-42.

- Hanafia EW. 1988.** Pengaruh pemberian ekstrak kasar biji saga mams (*Abrus precatorius*, L) terhadap daya reproduksi lalat rumah (*Musca domestica*, L). Tesis, Fakultas Biologi. Universitas Nasional.
- Hartini S dan Aziz J. 1992.** Tungau pada liter peter-nakan ayam di Kabupaten Bogor, Jawa Barat *Majalah Parasitologi Indonesia* 5(2): 105 - 112.
- Jalil M and Rodriguez JG. 1970.** Studies of behaviour of *Macrocheles muscaedomesticae* (Acarina: Macrochelidae) with emphasis on its attraction to the house fly. *Annals of the Entomological Society of America*. 63(3): 738 -744.
- Kinn DN. 1966.** Predatory by the mite *Macrocheles muscaedomesticae* (Acarina: Macrochelidae) on three species of flies. *Journal of Medical Entomology*. 3(2): 155-158.
- Legner EF and Olton GS. 1970.** Worlwide survey and comparison of adult predator and scavenger insect populations associated with domestic animal manure where livestock is artificially congregated. *Hilgardia*. 40: 225-266.
- Pfeiffer DG and Axtell RC. 1980.** Coleoptera of poultry manure in caged-layer houses in North Carolina. *Environmental of Entomology* 9: 21-28.
- Rodriguez JG and Wade CF. 1961.** The nutrition of *Macrocheles muscaedomesticae* (Acarina: Macrochelidae) in relation to its predatory action on the house fly egg. *Annals of the Entomological Society of America*. 54: 782-788.
- Rodriguez JG, Wade CF and Wells CN. 1962.** Nematodes as a natural food for *Macrocheles muscaedomesticae* (Acarina: Macrochelidae) a predator of the house fly egg. *Annals of the Entomological Society of America*. 55: 507-511.
- Steel dan Torrie. 1991.** *Prinsip dan Prosedur Statistika. Snafu Pendekatan Biometrik*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 748 p.
- Wade EF and Rodriguez JG. 1961.** Life history of *Macrocheles muscaedomesticae* (Acarina: Macrochelidae) a predation of the house fly. *Annals of the Entomological Society of America*. 54: 776-781.
- WalworkJH and Rodriguez JG. 1963.** The effect of ammonia on the predation rate of *Macrocheles muscaedomesticae* (Acarina: Macrochelidae) on house fly eggs. *Advances in Acarology*.1: 60-69.
- West LS. 1951.** *The housefly*. Comstock Publishing Company. New York. 584 p.