

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Ektoparasit sebagai salah satu hambatan pengembangan ternak perlu mendapat perhatian sungguh-sungguh mengingat kebutuhan protein hewani melalui bidang peternakan umumnya, peternakan sapi potong dan perah pada khususnya. *Boophilus microplus* ialah salah satu ektoparasit yang menimbulkan kerugian dalam bentuk anemia, penurunan berat badan dan penularan penyakit (*Babebiosis*, *Anaplasmosis* dan *Theileriosis*).

Pengetahuan siklus hidup, obat pemberantasannya perlu dipahami dengan baik agar dapat mengurangi ataupun memberantas *B. microplus*.

2.1. Caplak Sapi (*Boophilus microplus*)

2.1.1. Sistematika

Boophilus microplus disebut juga *Boophilus australis* dengan sistematika sebagai berikut :

Filum : Arthropoda
Kelas : Arachnida
Ordo : Acarina
Subordo : Ixodoidea
Familia : Ixodidae
Genus : *Boophilus*
Spesies : *Boophilus microplus*

2.1.2. Morfologi

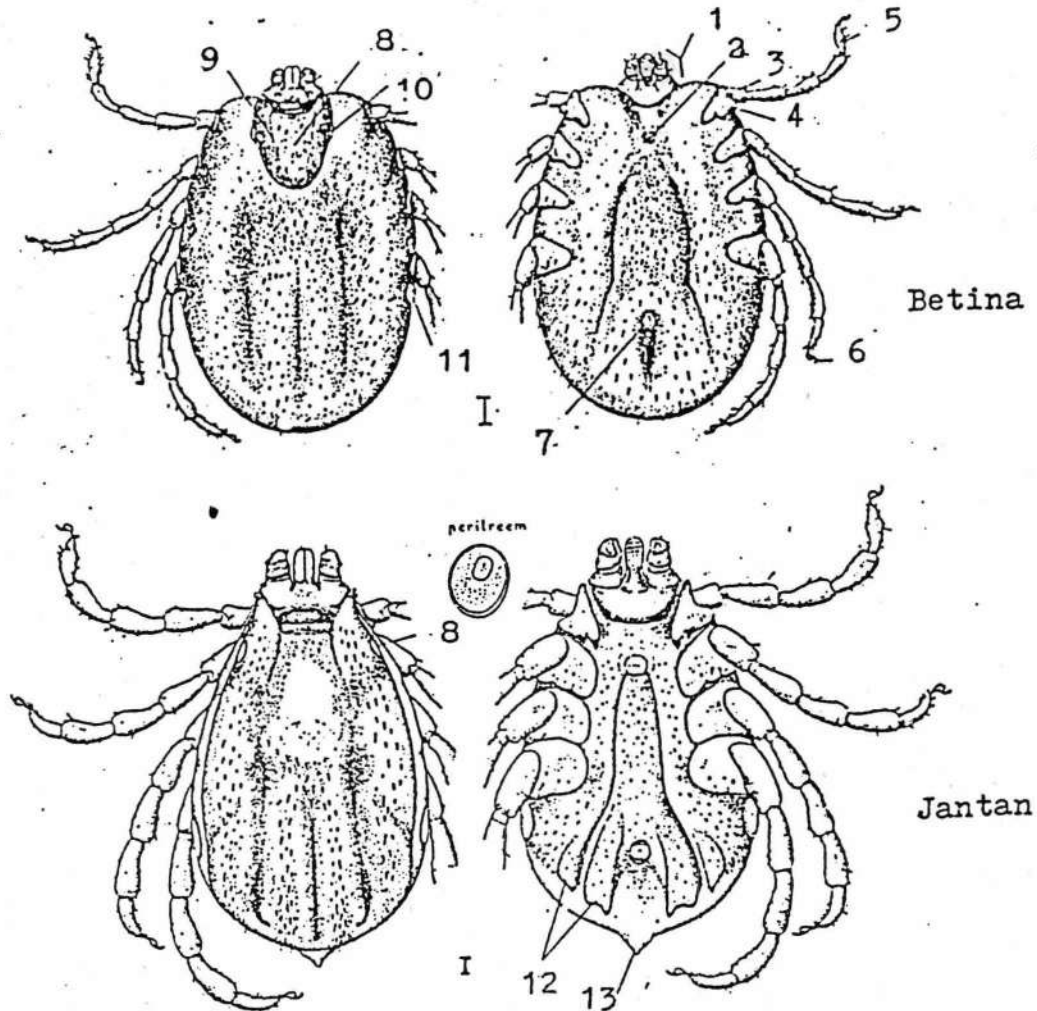
Boophilus microplus dikenal dengan nama "Tropical Cattle Tick" (Herms, 1950; Soulsby, 1973 dan Hall, 1977). Menurut Krull (1969) dan Noble dan Noble (1973) *B. microplus* mempunyai ukuran : jantan dengan panjang 1,56-2,1 mm dan lebar 1,02-1,35 mm, betina dengan panjang 12 mm dan lebar 7,5 mm.

Tubuh bagian dorsal dilindungi oleh lapisan kitinosa atau skutum. Skutum *Boophilus* jantan meliputi seluruh permukaan dorsal tubuhnya. Larva, nimfe dan *Boophilus* betina mempunyai skutum yang hanya meliputi sebagian permukaan tubuhnya (Krull, 1969). Skutum mempunyai lekuk servikal dan berwarna coklat kekuningan ditumbuhi rambut-rambut yang halus.

Sepasang mata terletak pada tepi lateral skutum. Mulut terletak pada bagian anterior dilengkapi dengan sepasang kelisera, sepasang pedipalpus dan diantaranya dijumpai bentukan yang menyerupai gigi disebut hipostoma. Alat bernapas *Boophilus* adalah spirakulum yang terletak pada posteriolateral dari coxae ke-4 dan berbentuk oval.

Nymfe dan *Boophilus* dewasa mempunyai empat pasang kaki, sedangkan larvanya mempunyai tiga pasang kaki. Kaki mempunyai enam ruas terdiri dari coxae I,

trokhanter, tarsus I, tarsus II, tarsus III, tarsus IV dan pada ujung kaki terdapat kuku sebagai alat pengait.



Gambar 1. Morfologi *Boophilus spp.* (Little, 1972)

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 1. kapitulum | 8. skutum |
| 2. genital operkulum | 9. lekuk servikal |
| 3. trokhanter | 10. mata |
| 4. coxae I | 11. spirakulum |
| 5. tarsus | 12. papan anal |
| 6. klauw (kait) | 13. processus caudatus |
| 7. anus | |

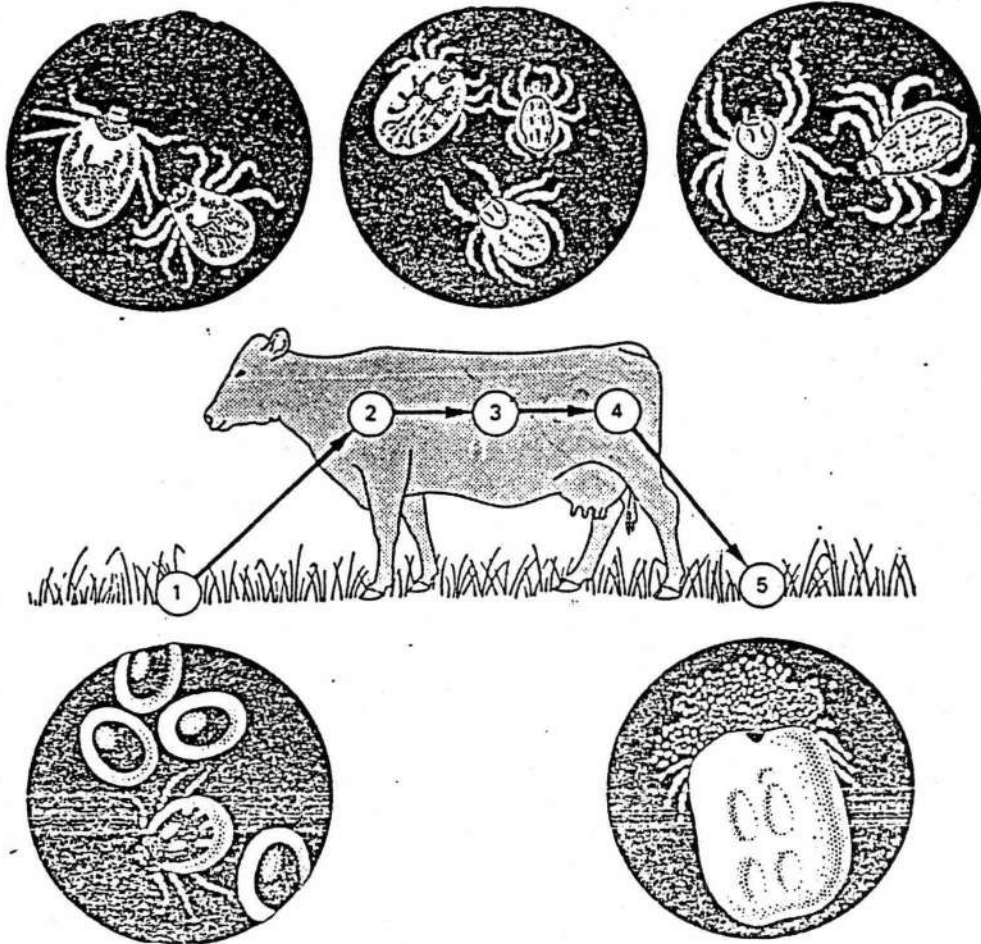
Keistimewaan *Boophilus* jantan adalah mempunyai processus anterior yang panjang pada coxae I, processus caudatus pada bagian distal tubuh dan papan anal atau papan ventral di sekitar anus. *Boophilus microplus* berwarna coklat kekuningan, kalau sudah menghisap darah berwarna kebiruan. Telur kecil, berwarna kuning kecoklatan sampai coklat gelap dan diletakkan berkelompok sampai berjumlah kurang lebih 18.000 butir.

2.1.3. Siklus Hidup

Boophilus microplus termasuk caplak berumah satu, yaitu perkembangan bentuk larva sampai dewasa pada satu induk semang. Caplak mempunyai empat stadium yaitu telur, larva, nimfe dan dewasa. Caplak dewasa yang telah menggembung akan jatuh ke tanah dan memasuki stadium istirahat untuk persiapan bertelur (praovisional) pada tempat yang terlindung seperti di bawah batu, dahan kering, di celah kerikil, celah-celah kandang. Waktu istirahat mencapai 19 hari pada suhu 36,1°C dan 39 hari pada suhu 15-15,5°C. Suhu yang paling cocok menjelang saat bertelur adalah 23,9-26,7°C (Seddon, 1967).

Telur diletakkan bergerombol pada permukaan tanah. *B. microplus* betina dapat bertelur 2000-20.000 butir (Soulsby, 1973). Setelah bertelur, tubuh caplak betina akan mengecil, kosong dan akhirnya mati. Bentuk telur-

nya kecil, bulat, kuning kecoklatan dan akan menetas kurang lebih empat minggu kemudian berubah menjadi larva yang mempunyai tiga pasang kaki.



Gambar 2. Siklus hidup *Boophilus* spp. (Hall, 1977)

1. Telur menetas menjadi larva, larva mencari induk semang.
2. Larva jenuh darah berganti kulit menjadi nymph.
3. Nymfe jenuh darah berganti kulit menjadi dewasa.
4. Caplak dewasa menghisap darah dan kawin.
5. Caplak dewasa jenuh darah jatuh ke tanah dan bertelur.

Larva akan membentuk lapisan kitinosa untuk memperkeras kulitnya, kemudian merayap ke ujung rumput untuk menanti induk semang yang lewat (Anonimus, 1977; Anonimus, 1981 dan Anonimus, 1982). Setelah mendapat induk semang, larva menuju tempat predileksinya yaitu di daerah inguinal, lipatan paha, leher, dada dan di daerah yang berbulu lebat. Larva akan berubah menjadi nimfe dalam waktu 10-20 hari dilengkapi dengan empat pasang kaki tetapi belum dilengkapi organ reproduksi.

Nymfe akan berubah menjadi caplak dewasa dalam waktu 5-35 hari dengan dilengkapi organ reproduksi. Dalam perkembangannya caplak betina lebih besar daripada caplak jantan. Caplak jantan menghisap darah lebih sedikit dibandingkan caplak betina, karena itu bentuk caplak jantan hampir sama dengan bentuk nimfe. Setelah mengadakan kopulasi, caplak jantan akan mati. Caplak betina akan tetap tinggal pada induk semang selama 6-8 hari.

2.1.4. Kerugian Akibat Infestasi *Boophilus microplus*

Boophilus microplus menimbulkan pengaruh yang tidak menguntungkan bagi produksi ternak. Beberapa pengaruh yang telah diteliti adalah anemia dan penurunan berat badan.

Anemia terjadi pada infestasi caplak yang hebat, karena caplak betina dalam perkembangannya rata-rata

memerlukan 0,5-1,0 ml darah (Soulsby, 1973; Robert dan Kerr, 1976). Selain itu anemia dapat pula dipengaruhi oleh keadaan hewan yang lemah dan pembentukan darah yang sangat lambat (Seddon, 1967).

Penurunan berat badan terjadi akibat hilangnya nafsu makan, karena iritasi gigitan caplak dan gagalnya induk semang dalam mensintesa protein sesuai dengan yang hilang. Wellcome (1976) menyatakan bahwa laju pertumbuhan badan akan menurun 0,65 kg untuk setiap caplaknya bila rata-rata infestasi caplak yang menggembung berjumlah lebih dari 50 caplak seharinya.

Kerugian lain akibat infestasi *B. microplus* adalah penyakit yang ditularkan melalui air liur caplak misalnya *Babesiosis*, *Anaplasmosis* dan *Theileriosis* (Hungerford, 1970; Anonimus, 1982 dan Partosoedjono, 1983). Moorhouse dan Tachel (1966) menyatakan bahwa infestasi caplak dapat mengakibatkan kerusakan kulit atau dermatosis. Hal ini akan menyebabkan penurunan kualitas kulit. Bekas luka gigitan caplak dapat sebagai predisposisi penyakit hewan lainnya yang disebabkan oleh bakteri, jamur, virus maupun sebagai predisposisi myasis yakni infestasi larva diptera *Booponus intonsus* dan *Chrysomya bezziana* (Anastoa, 1950 dan Adam *et al.*, 1971).

2.1.5. Usaha Penanggulangan

Usaha penanggulangan ditujukan untuk menghilangkan keseimbangan populasi caplak di daerah tertular. Caranya dengan menekan jumlah caplak seminimal mungkin sampai tidak menimbulkan masalah. Upaya pengontrolan caplak telah banyak dilakukan yaitu memutuskan siklus hidup, penggunaan sapi tahan caplak dan rotasi padang penggembalaan.

Pemutusan siklus hidup caplak dapat menggunakan bahan sintetik atau produk alam yang bersifat insektisida. Sebelum hal ini dilakukan, terlebih dahulu perlu diketahui waktu hidup caplak setiap stadium dalam kondisi lokal (Davey *et al.*, 1982).

Pada infestasi caplak secara alam, sapi persilangan dan sapi muda lebih banyak terinfeksi oleh caplak daripada sapi Bali murni dan sapi dewasa (Wiyono dan Ma'sum, 1981). Kepekaan sapi terhadap caplak mungkin disebabkan karena kurang mendapatkan infestasi alam mengingat habitatnya bebas dari caplak, sehingga pada generasi berikutnya didalamnya tidak terbentuk kekebalan (Robert, 1968).

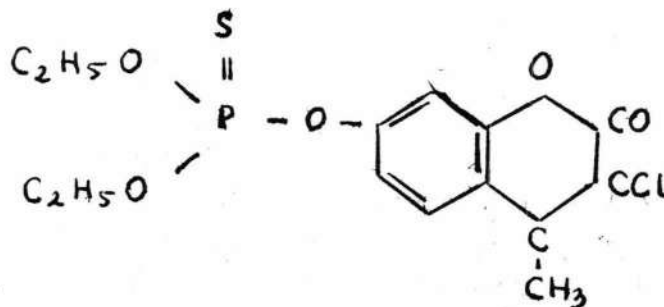
Rotasi padang penggembalaan bertujuan untuk memusnahkan sebagian besar larva *Boophilus microplus*. Padang penggembalaan ditinggalkan dalam jangka waktu tertentu kurang lebih 125 hari, diharapkan sebagian

besar larva musnah dengan sendirinya karena tidak mendapat induk semang. Cara ini masih terbatas dilakukan di negara-negara maju atau usaha peternakan yang mempunyai padang penggembalaan sendiri (Idris dkk., 1982).

2.2. Coumaphos

2.2.1. Nama lain dan Rumus Kimia

Nama lain dari Coumaphos adalah Asuntol, Co-Ral, Bayer 21/199, Muscatox, Resistox (Siegmond, 1973; Jones et al., 1977; Blood et al., 1983). Nama kimia Coumaphos adalah *0,3 chloro-4 methyl-7 coumarinyl-0,0 diethyl phosphorothioate* (Jones et al., 1977). Coumaphos termasuk kelompok organofosfat yang stabil dengan rumus kimia sebagai berikut :



2.2.2. Sifat Fisik dan Kimia

Coumaphos murni berbentuk kristal putih, jika terkena sinar matahari berubah menjadi kehitaman. Mempunyai berat molekul 362,5, titik beku 90-92°C, tidak

larut dalam air, larut dalam pelarut organik kecuali etanol (Siegmond, 1973). Stabil bila disimpan ditempat kering dan terhindar dari sinar matahari. Coumaphos dijumpai dalam bentuk serbuk halus yang stabil untuk penyemprotan atau perendaman.

2.2.3. Dosis

Penyemprotan dan perendaman sapi di atas umur tiga bulan menggunakan Coumaphos 0,5 persen dan sapi di bawah umur tiga bulan menggunakan Coumaphos 0,25 persen. Penggunaan Coumaphos tidak meninggalkan residu yang berarti pada ternak. Residu yang ditinggalkan biasanya kurang dari satu ppm bila pengobatan dilakukan secara rutin (Radeleff, 1970 dan Siegmund, 1973). Menurut Jones *et al.* (1977) penggunaan Coumaphos lebih baik daripada kelompok organofosfat lain. Hal ini disebabkan Coumaphos dapat digunakan pada ternak menyusui tanpa perlu membuang susu setelah pengobatan.

2.3. Tuba (*Derris elliptica*)

2.3.1. Nama Daerah

Nama tanaman ini berbeda-beda disetiap daerah antara lain Sunda : tuwa, tuwa laleur, tuwa leteng - Jawa : besto, oyod ketungkul, oyod tungkul, tuba, tuba akar, tuba jenu - Madura : jheno, mombul, tobha (Heyne, 1987).

2.3.2. Sistematika

Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) menyatakan bahwa sistematika tanaman Tuba (*Derris elliptica*) adalah sebagai berikut :

Divisio : Spermatophyta
Sub Divisio : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Rosales
Suku : Papillionaceae
Marga : Derris
Jenis : *Derris elliptica* (Roxb) Benth.

2.3.3. Ciri-ciri Tanaman

Tuba (*Derris elliptica*) merupakan tanaman perdu, memanjat dengan tinggi kurang lebih 10 m. Batangnya berkayu dengan percabangan monopodial. Batang muda berwarna hijau dan batang tua berwarna coklat kekuningan. Daun majemuk, helaian bulat telur, ujung runcing dan tepi daun rata. Pangkal daun tumpul, pertulangan daun menyirip. Panjang daun 15-25 cm dan lebar 5-8 cm. Daun muda berwarna coklat dan daun tua berwarna hijau.

Bunga Tuba (*D. elliptica*) termasuk bunga majemuk, berbentuk tandan dan berambut. Panjang bunga 12-25 cm dengan garis tengah kurang lebih dua cm. Mahkota bunga berbentuk kupu-kupu. Bunga berwarna merah muda dan

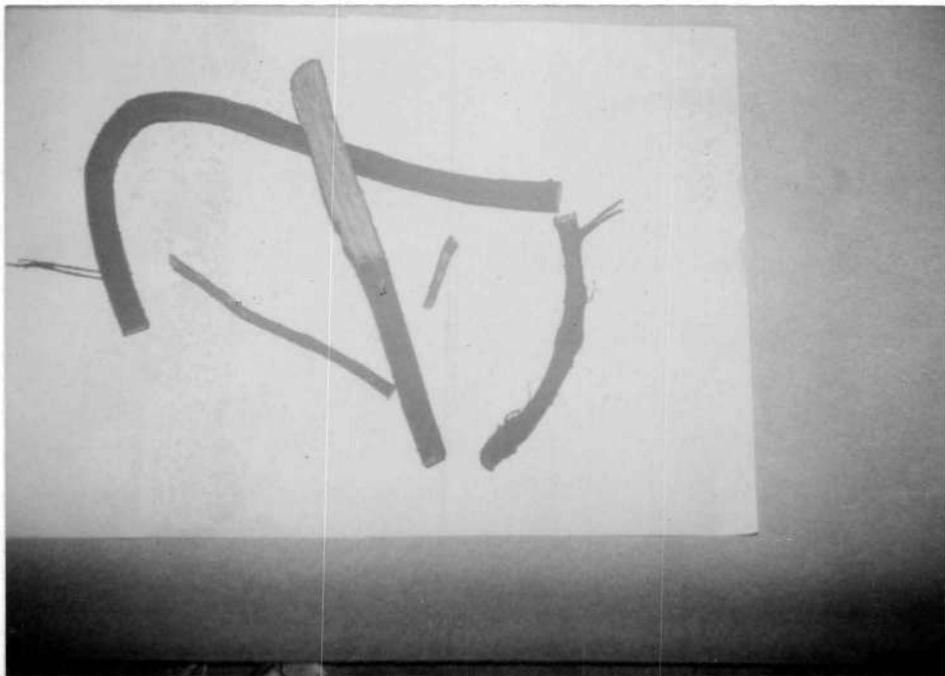
tangkainya berwarna ungu. Buah polong, bulat telur dan bersayap. Panjang buah 3,5-7 cm dengan garis tengah kurang lebih dua cm. Buah berwarna coklat muda. Biji buah bulat dengan garis tengah kurang lebih satu cm, berisi satu sampai dua dan berwarna coklat. Akar tanaman ini berwarna kuning kecoklatan dan termasuk akar tunggang (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).



Gambar 3. Tanaman Tuba (*Derris elliptica*)

2.3.4. Kandungan Kimia Akar Tuba (*Derris elliptica*)

Menurut Anonimus (1985) dan Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) akar Tuba (*Derris elliptica*) mengandung glikosida, derid (rotenon), anhidroderid, tubotoksin, tannin, malakol, deguelin, tefrotoksin, alkaloid, saponin, flavonoida, polifenol. Heyne (1987) menyatakan bahwa akar Tuba (*D. elliptica*) mengandung 2,5-3 persen derid. Kandungan derid ini paling banyak pada kulit akarnya.



Gambar 4. Akar tanaman Tuba (*Derris elliptica*)

Kandungan akar Tuba (*D. elliptica*) yang paling penting dan beracun adalah rotenon 3-10 persen (Purse-glove, 1974 dan Trease dan Evan, 1989). Bagian beracun yang lain adalah deguelin, tefrotoksin dan toksikarol (Claus, 1961). Akar yang berumur kurang lebih enam minggu sudah mengandung rotenon. Kandungan terbesar pada akar dengan diameter lima mm. Tanaman Tuba (*D. elliptica*) liar di Jawa mengandung kurang lebih 0,5 persen rotenon, kandungan ini dapat naik 8-11 persen dengan adanya seleksi dan budidaya (Purse-glove, 1974).

2.4. Kerja Obat Terhadap Caplak

Asuntol termasuk kelompok organofosfat bekerja sebagai anti kolinesterase irreversible, akibatnya asetilkolin yang terbentuk akan menumpuk. Timbunan asetilkolin akan menghambat perpindahan simpul saraf untuk ke synap berikutnya pada hubungan saraf sehingga caplak akan mengalami paralisa dan akhirnya mati (Ramker dan Hory, 1972; Sastroutomo, 1992).

Menurut Metcalf dan Flint (1974) dan Sastroutomo (1992) rotenon dapat masuk ke dalam tubuh caplak melalui saluran pencernaan, trakea dan kulit. Rotenon bekerja dengan menghambat asam glutamat pada sistem saraf yang menyebabkan timbulnya konvulsi. Kematian terjadi akibat paralisis pernapasan.