

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kecacingan**

Kecacingan adalah penyakit infeksi yang terjadi ketika parasit berupa cacing masuk dan hidup di dalam tubuh manusia. Jenis cacing yang umum menyebabkan infeksi pada manusia umumnya berasal dari dua kelompok utama, yaitu Platyhelminthes dan Nematelminthes. Kelompok Platyhelminthes mencakup jenis cacing pita (Cestoda) dan cacing daun (Trematoda), sementara Nematelminthes terdiri dari cacing gilig yang dikenal sebagai nematoda (Pratami, 2022).

Cacing usus yang ditularkan melalui tanah (STH) adalah cacing gelang usus yang membutuhkan tanah untuk berkembang biak. Kelompok cacing ini termasuk cacing gelang (*Ascaris lumbricoides*), cacing cambuk (*Trichuris trichiura*), Dan cacing kait (*Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus*) (Lubis, 2018).

#### **B. Jenis- jenis *Soil Ttransmeitted Helminths***

##### **1. *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang)**

*Ascaris lumbricoides*, atau yang dikenal sebagai cacing gelang, memiliki ukuran tubuh yang besar dengan warna putih kecokelatan hingga kuning pucat. Telurnya berbentuk lonjong dan memiliki ciri khas berupa lapisan luar albumin yang kasar dan bergerigi, berwarna coklat karena menyerap pigmen empedu. Di bagian dalam, terdapat selubung vitelin yang tipis namun kuat, memungkinkan telur ini bertahan hidup dalam tanah untuk

waktu yang lama (Zulkoni, 2011). Penularan cacing ini tidak hanya melalui kontaminasi feses, tetapi juga dapat terjadi melalui jalur fecal-oral, misalnya melalui kuku yang kotor dan terkontaminasi telur cacing (Holc et al., 2017). Setelah masuk ke dalam tubuh, cacing dewasa akan hidup di usus halus dan menyerap nutrisi dari makanan yang dikonsumsi inangnya. Infeksi yang berlangsung lama dapat menyebabkan gangguan sistem pencernaan dan menurunkan produktivitas, terutama jika tidak segera ditangani (Amran, 2019).

Secara klinis, infeksi cacing gelang dapat memunculkan berbagai gejala, tergantung pada tahap infeksi dan kondisi tubuh individu. Ketika cacing gelang berada di dalam saluran pencernaan dan mulai bermigrasi menuju usus halus, gejala yang lebih serius bisa timbul. Pada kasus infeksi akut maupun subakut, tanda-tanda mulai terlihat saat larva maupun cacing dewasa bergerak menuju usus. Beberapa gejala yang sering dialami meliputi nyeri perut hebat, diare, demam, muntah, serta dehidrasi akibat gangguan sistem pencernaan.



Gambar 1. Telur cacing *Ascaris lumbricoides*  
(Sumber : (Fitriani, 2021))

a. Klasifikasi *Ascaris lumbricoides*

Kingdom : Animalia

Filum : Nematelminthes  
Kelas : Nematoda  
Sub-Kelas : Rhabditia  
Ordo : Ascarida  
Sub – Ordo : Accaridata  
Family : Ascaridoidae  
Genus:Ascaris : Ascaris lumbricoides (Irianto,  
Spesie 2009)

b. Morfologi



Gambar 2. Cacing *Ascaris lumbricoides*  
(Sumber :(Fitriani, 2021))

Cacing dewasa dari jenis nematoda usus terbesar memiliki tubuh berwarna putih kekuningan hingga merah muda saat masih hidup. Setelah mati, warnanya berubah menjadi putih. Bentuk tubuhnya panjang dan silindris, dengan kedua ujung yang meruncing. Bagian depan tubuh (anterior) tampak lebih tumpul dibandingkan bagian belakangnya posterior.

Cacing jantan umumnya berukuran panjang antara 15 hingga 30 cm dengan lebar sekitar 3 sampai 5 mm. Ujung belakang tubuhnya (posterior) melengkung ke arah bagian perut (ventral). Sementara itu, cacing betina dewasa memiliki ujung depan dan belakang yang lurus

serta meruncing. Ukuran tubuh betina bisa mencapai 20 hingga 35 cm dengan lebar 3 hingga 6 mm. Alat reproduksi betina, yaitu vulva, berada di sekitar sepertiga bagian depan dari tubuh bagian belakang. Di area sekitar vulva terdapat lekukan atau penyempitan yang dikenal sebagai cincin kopulasi (Sit, 2019).

c. Siklus hidup

Cacing dewasa bereproduksi dengan cara bertelur di dalam usus manusia. Telur-telur tersebut dikeluarkan bersama tinja dan mengalami perkembangan di tanah hingga mencapai tahap infeksi. Saat manusia tanpa sengaja menelan telur yang sudah infeksi, telur akan menetas di dalam usus dan melepaskan larva. Larva ini kemudian menembus dinding usus dan melakukan perjalanan melalui aliran darah menuju jantung, lalu ke alveolus paru-paru. Dari sana, larva naik ke trakea dan akhirnya tertelan kembali, melanjutkan siklus hidupnya di dalam tubuh (Kasimo, 2020).



Gambar 3. Siklus hidup *Ascaris lumbricoides*  
Sumber : (Fitriani, 2021)

d. Gejala dan tanda klinis

Infeksi yang disebabkan oleh cacing *Ascaris lumbricoides* dikenal sebagai penyakit ascariasis. Gejala yang muncul tergantung pada tahap perkembangan cacing, baik saat berada pada stadium larva maupun saat mencapai stadium dewasa.

1) Stadium larva

Perjalanan larva cacing di paru-paru dapat menimbulkan kerusakan yang memicu munculnya Sindrom Löffler. Kondisi ini ditandai dengan gejala seperti batuk, peningkatan kadar eosinofil dalam darah, serta tampakan bercak putih halus yang menyebar di seluruh area paru-paru pada hasil foto rontgen dada. Biasanya, bayangan tersebut akan hilang dalam waktu sekitar dua minggu. Tingkat keparahan gejala bisa bervariasi, mulai dari ringan hingga berat, tergantung pada daya tahan tubuh penderita dan besarnya infeksi yang terjadi (Safar, 2010).

2) Stadium dewasa

Umumnya, gangguan pada saluran pencernaan akibat infeksi cacing ini bersifat ringan. Namun, pada kasus infeksi berat—terutama pada anak-anak—dapat terjadi gangguan penyerapan nutrisi (malabsorpsi) yang memperparah kondisi malnutrisi, karena cacing dewasa mengambil sebagian nutrisi dari makanan yang dicerna. Jika jumlah cacing dalam usus terlalu banyak,

mereka dapat menumpuk dan menyebabkan penyumbatan usus ileus obstruksi (Safar, 2010).

## 2. *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)

Infeksi cacing cambuk (*Trichuris trichiura*) pada anak dapat menimbulkan berbagai tingkat keparahan, mulai dari tanpa gejala hingga keluhan yang cukup serius. Pada kasus ringan, infeksi sering tidak menampilkan tanda-tanda yang jelas, sehingga pemeriksaan sampel feses menjadi penting untuk mendeteksinya. Karena itu, metode diagnostik memiliki peran yang sangat krusial dalam memastikan adanya infeksi. Proses ini mencakup pengamatan dan identifikasi terhadap bentuk serta tahap perkembangan parasit yang ditemukan (Sohilauw & Kaliky, 2023).



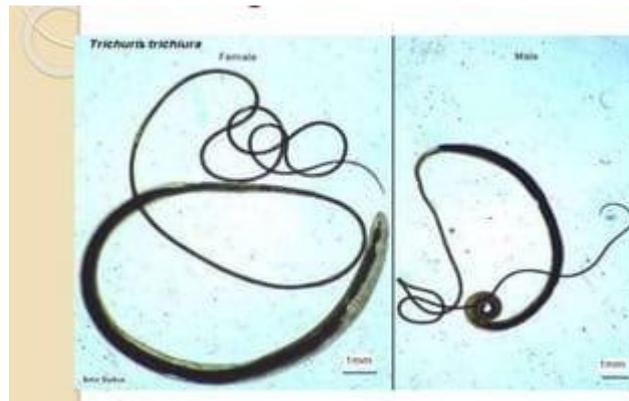
Gambar 4. Telur cacing *Trichuris trihiura* (E.M.I.Fitriani, 2021)

### a. Klasifikasi *Trichuris trichiura* (cacing cambuk)

Class	:	Nematoda
Sub- class	:	Adenophore
Phylum	:	Nemathelminths
Ordo	:	Enopilda
Super family	:	Trichinelloidea

Genus : Trichuris  
Spesies : Trichuris trichiura

b. Morfologi



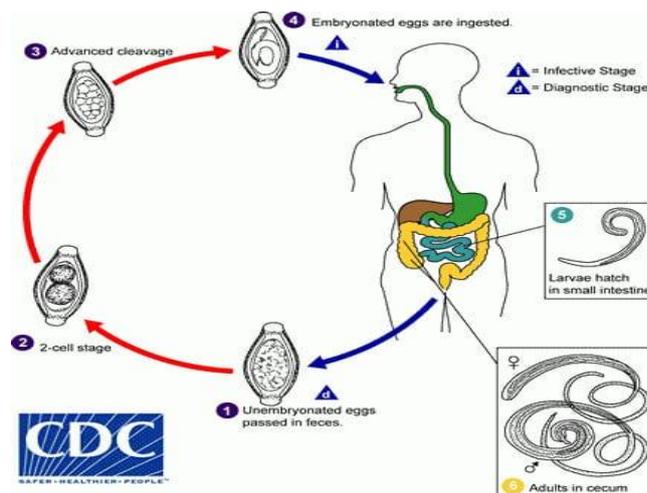
Gambar 5. *Trichuris trichiura* (Fitriani, 2021).

Cacing ini berbentuk seperti cambuk dan memperlihatkan perbedaan ukuran antara jantan dan betina. Cacing jantan umumnya berukuran sekitar 4 cm, sedangkan cacing betina dapat tumbuh hingga 5 cm. Ujung ekor cacing jantan melengkung ke arah bagian perut (ventral), sementara ekor betina tampak lebih bulat atau tumpul, menyerupai koma. Telur cacing ini berukuran sekitar 50 x 22 mikron, memiliki bentuk khas menyerupai biji melon dan berwarna coklat. Salah satu ciri khas lainnya adalah adanya tonjolan transparan di kedua ujung telur yang dikenal sebagai kutub jernih. (Habibah, 2022).

c. Siklus hidup

Telur cacing yang dikeluarkan bersama feses masih dalam keadaan belum matang (belum mengandung embrio) sehingga belum menular. Untuk menjadi infeksi, telur-telur tersebut harus mengalami

pematangan di dalam tanah selama kurang lebih 3 hingga 5 minggu hingga embrio berkembang sempurna. Karena proses pematangan ini melibatkan tanah, cacing ini digolongkan sebagai Soil-Transmitted Helminths. Manusia dapat terinfeksi ketika telur yang telah matang tertelan, biasanya melalui makanan atau tangan yang tercemar. Setelah masuk ke dalam tubuh dan mencapai bagian awal usus halus, telur akan menetas dan mengeluarkan larva yang akan berada di sana selama 3 hingga 10 hari. Setelah berkembang, cacing akan berpindah ke usus besar dan bisa hidup selama beberapa tahun. Berbeda dengan jenis cacing lainnya, larva dari cacing ini tidak melakukan migrasi ke paru-paru melalui aliran darah. Waktu yang dibutuhkan sejak telur infeksi tertelan hingga cacing betina mulai memproduksi telur baru berkisar antara 30 hingga 90 hari. (Kasimo, 2020)



Gambar 6. Siklus Hidup *Trichuris trichiura*  
(Sumber : (Fitriani, 2021))

d. Gejala dan tanda klinis

Cacing *Trichuris* pada manusia umumnya ditemukan di bagian sekum, meskipun dalam beberapa kasus juga dapat menyebar hingga ke kolon ascendens. Pada infeksi yang berat, khususnya pada anak-anak, penyebaran cacing bisa meluas ke seluruh usus besar hingga mencapai rektum. Dalam kondisi tertentu, cacing bahkan dapat terlihat menempel pada mukosa rektum yang keluar (prolapsus) akibat tekanan saat buang air besar. Cacing ini menancapkan bagian kepalanya ke dinding usus, menyebabkan kerusakan jaringan yang memicu iritasi serta peradangan. Di area tempat menempelnya cacing, sering kali terjadi perdarahan. Selain itu, cacing juga mengisap darah dari inangnya, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan anemia. Anak-anak yang mengalami infeksi berat dan kronis *Trichuris* biasanya menunjukkan gejala seperti diare yang bisa disertai tanda-tanda disentri, penurunan berat badan, anemia, dan dalam beberapa kasus, prolapsus rektum (setya, 2014).

### 3. *Ancylostoma duodenale* dan *Necator americanus* (Cacing tambang)

*Necator americanus* lebih banyak ditemukan di negara-negara Barat serta di kawasan tropis seperti Afrika, Asia Tenggara (termasuk Indonesia), Australia, kepulauan Pasifik, dan beberapa wilayah di benua Amerika. Sementara itu, *Ancylostoma duodenale* cenderung lebih umum ditemukan di wilayah-wilayah seperti kawasan Mediterania, sebagian Asia, serta daerah beriklim sedang lainnya.

Cacing tambang dewasa menetap di bagian usus halus manusia, terutama di jejunum dan duodenum. Mereka menempel pada dinding usus dengan cara menggigit lapisan mukosa menggunakan struktur seperti gigi yang tajam. Gigitan ini menyebabkan luka pada jaringan usus, dari mana cacing mengisap darah sebagai sumber nutrisinya

Infeksi cacing tambang sering kali menyebabkan defisiensi zat besi, dan dalam kasus yang lebih parah, dapat berkembang menjadi anemia serius akibat kehilangan darah secara terus-menerus. Parasit ini mengisap darah dengan menyerang sel darah merah, sehingga penderita bisa mengalami pendarahan kronis dan gangguan pada saluran pencernaan yang berlangsung lama.

a. Klasifikasi *Ancylostoma Duodenale*

1) *Ancylostoma Duodenale*

Phylum	:	Nemathelminthes
Class	:	Nematoda
Sub-class	:	Secernentea
Ordo	:	Rhabditida
Super family	:	Ancylostomatidae
Genus	:	Ancylostomatidae
Spesies	:	<i>Ancylostoma duodenale</i>

2) *Necator Americanus*

Kingdom	:	Animalia
Phylum	:	Nemathelminthes
Kelas	:	Nematoda
Ordo	:	Rhabditida
Family	:	Ancylostomatidae
Genus	:	Necator
Spesies	:	Necator Americanus

b. Morfologi



Gambar 7. Cacing Hookworm  
(Sumber:(Fitriani, 2021))

Cacing tambang dewasa memiliki tubuh silindris dan berwarna keabu-abuan, dengan ukuran yang berbeda antara jantan dan betina. Betina biasanya berukuran antara 9 hingga 13 mm, sedangkan jantan sedikit lebih kecil, berkisar antara 5 hingga 11 mm. Pada bagian belakang tubuh cacing jantan terdapat struktur khusus yang disebut *bursa kopulatoris*, yang berperan penting dalam proses reproduksi (Adolph, 2016).

Spesies cacing tambang dapat dibedakan melalui beberapa ciri morfologis, seperti bentuk tubuh, struktur mulut (kapsul bukal), serta

bentuk *bursa kopulatoris* pada cacing jantan. Secara umum, *Necator americanus* memiliki postur tubuh yang melengkung menyerupai huruf S, sedangkan *Ancylostoma duodenale* cenderung berbentuk seperti huruf C..

Perbedaan lain antara kedua spesies cacing tambang terletak pada struktur kapsul bukalnya. *Necator americanus* memiliki kapsul bukal yang sempit dengan sepasang pelat pemotong berbentuk seperti bulan sabit yang tampak jelas di bagian bawah (ventral), sementara pelat di sisi atas (dorsal) kurang mencolok. Sebaliknya, *Ancylostoma duodenale* memiliki kapsul bukal yang lebih lebar, dilengkapi dua pasang gigi tajam berbentuk segitiga di sisi ventral, serta sepasang gigi di sisi dorsal yang bentuknya tidak terlalu berkembang (Indriati *et al.*, 2022).

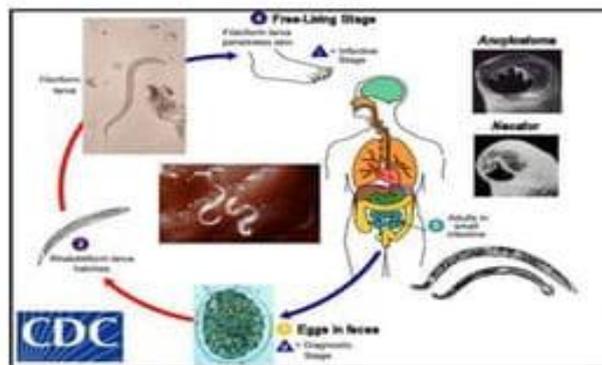


Gambar 8. Telur Cacing Hookworm  
(Sumber :(Fitriani, 2021)

c. Siklus hidup

Daur hidup cacing tambang (*hookworm*) melibatkan satu-satunya inang definitif, yaitu manusia, tanpa peran dari hewan sebagai hospes perantara atau reservoir. Telur cacing dikeluarkan bersama feses, dan jika berada di lingkungan tanah dengan kondisi yang sesuai—terutama suhu antara 23 hingga 33°C—akan menetas dalam waktu 24 hingga 48 jam menjadi larva rhabditiform berukuran sekitar 250–300 mikron panjangnya dan 17 mikron lebarnya. Larva ini memiliki mulut terbuka dan aktif mengonsumsi bahan organik atau bakteri di sekitar kotoran manusia. Setelah mengalami dua kali pergantian kulit, dalam waktu sekitar seminggu, larva akan berkembang menjadi bentuk filariform, yang lebih ramping dan panjang, serta tidak lagi makan. Larva filariform ini bersifat infeksius dan mulai mencari inang, yaitu manusia. Infeksi terjadi ketika larva menembus kulit, masuk ke pembuluh darah atau sistem limfatik, dan kemudian mengikuti aliran darah menuju jantung lalu ke paru-paru. Di paru-paru, larva menembus dinding kapiler dan masuk ke dalam alveolus. Setelah dua kali berganti kulit lagi, larva bermigrasi ke saluran pernapasan atas—mulai dari bronkus, trakea, hingga ke faring—dan akhirnya tertelan masuk ke sistem pencernaan. Di esofagus, larva mengalami pergantian kulit ketiga, lalu berpindah ke usus halus untuk berganti kulit terakhir kalinya sebelum tumbuh menjadi cacing dewasa jantan

dan betina. Sekitar satu bulan setelah infeksi, cacing betina mulai memproduksi telur untuk meneruskan siklus hidupnya.(Silva, 2020).



Gambar 9. Siklus hidup *Hookwoorm*  
Sumber : (Fitriani, 2021)

d. Gejala dan tanda klinis

Gejala akibat infeksi cacing tambang biasanya tidak spesifik, sehingga sulit dikenali hanya berdasarkan tanda klinis. Oleh karena itu, konfirmasi diagnosis memerlukan pemeriksaan laboratorium. Analisis sampel tinja untuk menemukan telur cacing, atau kultur tinja guna mendeteksi adanya larva, menjadi langkah penting dalam memastikan keberadaan infeksi tersebut.

Beberapa kondisi medis lain yang memiliki gejala mirip dan perlu dipertimbangkan sebagai diagnosis banding antara lain anemia, defisiensi vitamin B1 (beri-beri), peradangan kulit (dermatitis), asma bronkial, tuberkulosis, serta berbagai gangguan pada sistem pencernaan

Pada individu yang terinfeksi cacing tambang, pemeriksaan darah umumnya menunjukkan kadar hemoglobin yang menurun. Pada wanita, nilai hemoglobin sering berada di bawah 11,5 g/dL, sedangkan pada pria kurang dari 13,5 g/dL. Nilai MCHC (Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration) juga cenderung rendah, biasanya di bawah kisaran normal 31–36 g/dL. Hasil apusan darah tepi dapat memperlihatkan adanya sel darah merah yang berukuran kecil dan tampak pucat (mikrositer hipokromik), jumlah leukosit yang menurun hingga di bawah 4.000/mL (leukopenia), disertai peningkatan persentase limfosit (limfositosis), serta lonjakan jumlah eosinofil hingga mencapai 30%. Selain itu, dapat ditemukan perbedaan ukuran dan bentuk sel darah merah, yang dikenal sebagai anisositosis dan poikilositosis.

Sistem kekebalan tubuh manusia berfungsi sebagai garis pertahanan utama terhadap infeksi. Sistem ini terdiri dari berbagai jenis sel dan molekul, seperti limfosit yang mencakup sel B, sel T, dan sel NK, serta fagosit seperti neutrofil, eosinofil, monosit, dan makrofag. Selain itu, terdapat pula sel aksesori seperti basofil, sel mast, dan trombosit, bersama dengan beragam sel jaringan lainnya yang turut berperan dalam respons imun tubuh.

### C. Stunting

Stunting merupakan kondisi gangguan pertumbuhan pada anak yang disebabkan oleh kekurangan gizi kronis akibat asupan nutrisi yang tidak mencukupi dalam jangka panjang. Akibatnya, tinggi badan anak menjadi lebih rendah dibandingkan standar tinggi untuk usianya. Secara medis, stunting diartikan sebagai tinggi badan yang berada di bawah rata-rata, bahkan sangat pendek, jika dibandingkan dengan umur anak (PB/U), dengan nilai z-score antara -3 SD hingga kurang dari -2 SD. Kondisi ini mencerminkan malnutrisi yang berlangsung lama sejak masa awal kehidupan, termasuk saat fase tumbuh kembang yang paling kritis. (Yuningsih, 2022).

Stunting disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, asupan makanan yang tidak sesuai dengan prinsip gizi seimbang. Kedua, adanya infeksi penyakit, terutama yang berkaitan dengan tingginya angka penyakit menular dan kondisi lingkungan yang kurang sehat. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah menetapkan penurunan angka stunting sebagai program prioritas. Berbagai langkah dilakukan, seperti pemantauan tumbuh kembang balita secara rutin, serta pelaksanaan program pemberian makanan tambahan dan MP-ASI guna mencukupi kebutuhan gizi anak (Kemenkes RI, 2018).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), suatu wilayah dikatakan menghadapi masalah kesehatan masyarakat jika prevalensi balita bertubuh pendek mencapai 20% atau lebih. Di Indonesia, angka balita pendek masih tergolong tinggi, sehingga menjadi isu kesehatan yang perlu segera diatasi. Pada tahun 2017, tercatat sekitar 22,2% atau sekitar 150,8 juta balita di seluruh

dunia mengalami stunting. Meskipun demikian, angka tersebut menunjukkan penurunan jika dibandingkan dengan tahun 2000 yang mencapai 32,6%. Pada tahun yang sama, lebih dari separuh kasus stunting global terjadi di Asia, yaitu sekitar 55%, sementara Afrika menyumbang lebih dari sepertiganya, yakni 39%. Dari total 83,6 juta kasus balita stunting di Asia, sebagian besar berasal dari Asia Selatan (sekitar 58,7%), sedangkan Asia Tengah mencatat proporsi paling rendah, yaitu hanya 0,9%. (Kemenkes RI,2018).

#### **D. Pengetahuan, Sikap dan Perilaku orang tua terhadap *Soil Transmitted Helminths***

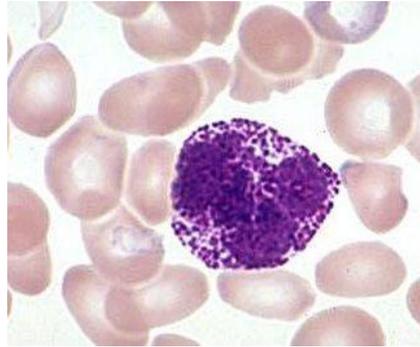
Pola pengasuhan yang kurang tepat turut berkontribusi terhadap meningkatnya risiko infeksi cacing, terutama jenis cacingan yang ditularkan melalui tanah. Rendahnya tingkat pendidikan seorang ibu sering kali dikaitkan dengan tingginya kemungkinan anak terinfeksi cacing. Hal ini berkaitan dengan minimnya pengetahuan ibu mengenai pentingnya menjaga kebersihan diri (personal hygiene) dan sanitasi lingkungan tempat tinggal (Setyowatiningsih et al.,2020).

Peran ibu sangat menentukan dalam merawat anak, sehingga penting bagi setiap ibu untuk menjaga kebersihan anaknya. Hal ini dapat dicapai melalui edukasi dan penyuluhan kepada masyarakat, khususnya para ibu, mengenai pentingnya perilaku hidup bersih dan sehat (Lubis et al., 2018). Kurangnya pengetahuan ibu dan pola pengasuhan yang tidak tepat, khususnya dalam hal pemberian makanan pada balita, dapat menjadi salah satu penyebab stunting, terutama jika makanan yang diberikan tidak mengandung nutrisi yang

memadai. Ibu dengan tingkat pendidikan rendah memiliki risiko tiga kali lebih besar memiliki anak dengan status gizi buruk dibandingkan dengan ibu yang berpendidikan lebih tinggi. Melalui orang tua, anak mulai belajar menyesuaikan diri dengan lingkungannya, termasuk dalam membangun hubungan sosial (Nurmaliza dan Herlina, 2018). Pengetahuan keluarga, terutama dari pihak ibu, merupakan faktor penting yang memengaruhi risiko stunting. Sejak bayi lahir, ia membutuhkan nutrisi yang cukup untuk menunjang tumbuh kembangnya. Oleh sebab itu, ibu perlu memiliki pemahaman yang baik tentang gizi anak. Rendahnya tingkat pengetahuan ibu dapat berakibat pada kurangnya perhatian terhadap pola asuh anak, serta lemahnya praktik kebersihan dan kesehatan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan risiko anak mengalami infeksi cacingan (Taruna et al., 2016).

#### **E. Basofil**

Basofil merupakan jenis granulosit yang jumlahnya paling sedikit di antara sel darah putih, yaitu hanya sekitar 0–1% dari total leukosit. Sel ini memiliki granula besar yang tampak kasar dan biasanya berwarna ungu atau biru gelap, yang seringkali menutupi inti sel yang memiliki dua lobus. Granula pada basofil mengandung zat seperti heparin dan histamin. Selain itu, basofil juga terlibat dalam reaksi alergi atau hipersensitivitas yang berkaitan dengan antibodi imunoglobulin E (IgE) (Kiswari, 2010).



Gambar 10. Basofil  
Sumber : (SY, 2020)

Basofil merupakan salah satu jenis sel darah putih bergranula yang jumlahnya sangat sedikit dalam sirkulasi darah manusia, yaitu kurang dari 0,5%. Sel ini dibentuk di sumsum tulang dan mulai beredar dalam darah setelah mencapai tahap kematangan. Tidak seperti sel mast yang menyelesaikan proses pematangannya di jaringan, basofil memiliki umur hidup yang pendek, hanya berlangsung beberapa hari. Meski demikian, seperti halnya eosinofil, basofil juga mampu berpindah ke jaringan jika dibutuhkan. Pada tahap matang, permukaan basofil menampilkan berbagai molekul yang memiliki peranan penting dalam menjalankan fungsi-fungsinya.

Studi tentang respons kekebalan tubuh terhadap infeksi cacing pada individu yang belum pernah terpapar sebelumnya mengungkapkan bahwa tubuh telah mencoba mengeliminasi parasit meskipun imunitas adaptif belum terbentuk (Falcone FH, et al, 2009). Hal ini menegaskan bahwa sistem imun bawaan memainkan peran utama sebagai garis pertahanan pertama dalam menghadapi infeksi cacing (Juan Dan Mark, 2019).

Basofil merupakan komponen dari sistem imun bawaan yang dapat mengenali keberadaan cacing dan bermigrasi menuju area infeksi. Sel ini

teraktivasi oleh produk yang dihasilkan cacing dan memiliki kemampuan untuk menstimulasi berbagai jenis sel lain, baik yang termasuk sistem imun maupun bukan (penjelasan lebih rinci akan disampaikan pada subbab berikutnya). Oleh karena itu, basofil dipandang sebagai salah satu elemen penting yang berpotensi besar dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi cacing (Butar et al., 2021).

Basofil memiliki granula berwarna gelap dengan ukuran bervariasi yang sering kali menyelimuti inti sel. Sel ini memainkan peran penting dalam reaksi alergi dengan memproduksi protein granula khusus saat menerima sinyal aktivasi. Selain itu, basofil juga ditemukan pada kondisi peradangan, leukemia, serta selama proses pemulihan dari infeksi (Melati, 2021).

Penelitian Siracusa MC (2010) mengungkapkan bahwa basofil mampu mendeteksi molekul-molekul yang berasal dari cacing, yang menjadi tahap awal dalam proses aktivasi sel tersebut. Setelah teraktivasi, basofil akan mengeluarkan berbagai molekul fungsional dan melepaskan senyawa penting yang berperan dalam menghadapi infeksi cacing.

Penelitian ini menunjukkan bahwa basofil, yang termasuk dalam sistem kekebalan bawaan, mampu mengenali keberadaan cacing dan berpindah menuju lokasi infeksi. Kehadiran cacing memicu aktivasi basofil, yang selanjutnya dapat merangsang berbagai jenis sel lain, baik dari sistem imun maupun non-imun. Oleh karena itu, basofil dipandang sebagai salah satu komponen penting yang berpotensi besar dalam memberikan perlindungan terhadap infeksi cacing (Jatmiko, 2015).