

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein esensial yang ditemukan dalam sel darah merah (eritrosit), berfungsi utama dalam mengangkut oksigen dari paru-paru keseluruh tubuh dan membawa karbon dioksida kembali keparu-paru untuk dikeluarkan. Molekul hemoglobin dibentuk oleh empat rantai globin dan empat gugus heme,yang masing-masing memiliki satu atom besi (Fe^{2+}). Atom besi inilah yang memungkinkan hemoglobin berikatan dengan oksigen secara bolak-balik (WHO,2024). Kadar hemoglobin yang memadai sangat krusial untuk menjaga fungsi tubuh yang normal, terutama bagi anak-anak yang sedang berkembang. Defisiensi hemoglobin ,atau anemia,bisa mengakibatkan berbagai masalah kesehatan seperti kelelahan, pucat ,kesulitan konsentrasi, dan hambatan tumbuh kembang (Goya*etal.*,2023).

2.1.1. Struktur Hemoglobin

Struktur hemoglobin bersifat kuartener,tersusun dari dua rantai alfa dan dua rantai beta. Setiap rantai globin berikatan dengan gugus heme yang mengandung atom besi. Susunan ini menciptakan molekul yang sangat efisien dalam membawa oksigen. Integritas struktur hemoglobin vital bagi transportasi gas,anomali atau mutasi pada strukturnya dapat memicu kelainan seperti anemia selsabit dan talasemia (Kumari*etal.*,2021).

2.1.2.Fungsi Hemoglobin

Peran utama hemoglobin adalah mengalirkan oksigen dari paru-paru kesel-sel tubuh dan mengembalikan karbon dioksida dari jaringan keparu-paru. Disamping itu, hemoglobin juga berfungsi sebagai penyeimbang Ph darah. Peran ganda ini sangat esensial untuk metabolisme tubuh dan menjaga homeostasis (Leung&Fong,2020).

2.1.3. Kadar Normal Hemoglobin

Berdasarkan standar World Health Organization (WHO,2024), kadar hemoglobin yang normal untuk anak usia 6-12 tahun berada dalam kisaran 11,5-15,5g/dL. Anak akan didiagnosis anemia apabila kadar hemoglobinnya dibawah rentang ini. Penting untuk memantau kadar hemoglobin secara berkala,khususnya pada anak-anak yang berada dilingkungan berisiko tinggi malnutrisi atau infestasi parasit.

2.1.4. Hubungan infeksi kutu kepala dengan hemoglobin

Kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*) adalah masalah parasit yang umum pada anak-anak, sering dikaitkan dengan status sosial ekonomi rendah dan sanitasi lingkungan yang kurang baik (Leung *et al.*,2020). Kutu ini memperoleh nutrisi dengan mengisap darah dari inang. Apabila infeksi berlangsung lama dan parah, meskipun kehilangan darahnya sedikit demi sedikit, aku mulasi ini dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin (Burges,2019). Sebuah peneliti oleh (Khosravi *et al.* 2020) mengindikasikan bahwa anak-anak dengan infeksi kutu kepala yang parah cenderung memiliki kadar hemoglobin yang jauh lebih rendah dibandingkan anak-anak yang tidak terinfeksi.

2.1.5. Faktor yang Mempengaruhi Kadar Hemoglobin

Kadar hemoglobin dapat dipengaruhi oleh beragam faktor, termasuk status nutrisi (seperti asupan zat besi, protein, vitaminB12, dan folat), kehilangan darah (misalnya karena menstruasi dini), infeksi jangka panjang, dan infeksi parasit (seperti cacing atau kutu kepala).Salah satu infeksi umum yang berpotensi menurunkan kadar hemoglobin adalah kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*),yang terus-menerus menghisap darah (Ronsleyetal.,2019).

2.1.6. Kutu kepala (*pediculus humanus capitis*)

Kutu kepala (*pediculus humanus capitis*) merupakan suatu penyakit ekstraparasit yang disebabkan oleh kutu kepala yang dimana sumber makananya diperoleh dari darah yang dihisap 2 sampai 6 kali sehari atau sekitar 4-6 jam. Masa hidupnya 30 hari,dapat bertahan hidup dilingkungan bebas selama 1-2

hari, lalu telurnya dapat bertahan hidup sekitar 7 hari, kutu kepala dapat berpindah tempat dengan merayap kecepatan sekitar 23 cm per menit. Biasanya kutu kepala lebih menyukai daerah kulit kepala di bagian kepala terutama disekitar belakang telinga (Messie *et al*, 2020)

Kutu dewasa *pediculus humanus capitis* dapat bertahan pada suhu 5°C dengan tidak makan selama 10 hari dan tidak dapat bertahan hidup pada suhu 40°C. Tetapi telurnya masih bisa bertahan hidup pada suhu 60°C selama 15 menit. *Pediculus humanus capitis* dapat ditularkan secara kontak langsung (Yulianti dkk, 2011).

Pediculus humanus capitis menginfeksi kepala dan menjalankan siklus hidupnya pada inang. Kutu ini mengisap darah dari kulit kepala secara bersamaan menyuntikan dengan air liur yang mengandung vasodilator dan antikoagulasi. Reaksi gigitan pada kutu tergantung pada derajat sensitivitas inang terhadap air liur yang disuntik oleh kutu (Messie *et al*, 2020).

Kutu kepala (*pediculus humanus capitis*) dapat menginfeksi secara cepat dengan kontak langsung maupun tidak langsung. Penyebarannya dapat berlangsung dengan sangat cepat dengan lingkungan yang padat penduduk dan hygiene yang kurang baik (yulianti, 2014).

2.1.7. klasifikasi kutu kepala

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Order	: Phthiraptera/anplura
Family	: Pediculidae
Genus	: <i>Pediculus</i>
Species	: <i>Pediculus humanus</i>
Subspecies	: <i>Pediculus humanus capitis</i>

2.1.8. Morfologi

a. Telur atau nits kutu kepala (*pediculus humanus capitis*)

Telur berwarna putih memiliki operculum 0,6-0,8 mm disebut nits. Berbentuk lonjong dan memiliki perekat, sehingga melekat dirambut. Memiliki warna yang sama dengan rambut muda dilihat pada bagian posterior. Telur yang kosong lebih muda dilihat karena warna putih yang disebabkan telur telah menetas. Telur ini juga menetas antara 7 sampai 12 hari tergantung pada suhu sekitar rambut panas atau dingin. daerah yang sering diletakkan telur biasanya berada dibelakang telinga dan bagian belakang kepala (Arrizka,2015). Telur kutu dapat diproduksi sebanyak 6-7 nits per hari pada satu betina dan total 50-100 telur selama hidupnya (Sari ,2016).



Gambar 2 1 Telur kutu (nits)

Sumber : (Global Health, Division of Parasitic Diseases,2010)

b. Nimfa (kutu kecil)

Nimfa berbentuk seperti kutu rambut dewasa yang menetas dari telur. bentuk dari nimfa lebih kecil dari kutu dewasa, nimfa berbentuk setelah 8-9 hari setelah menetas (Arizzka,2015). Setelah menetas nimfa akan segera mencari makan jika dalam 24 jam tidak makan maka nimfa tidak dapat bertahan hidup. Nimfa memerlukan waktu 10 sampai 15 hari untuk menjadi kutu dewasa dengan ukuran 1,8 inci (Sari,2016).



Gambar2. 1Nimfa pediculus capitis (kutu kecil)

Sumber : (Global Health, Division of Parasitic Diseases,2010)

c. Kutu rambut dewasa

Kutu rambut dewasa memiliki panjang sekitar 2 hingga 3 mm (seperti biji wijen), dan memiliki 6 kaki. Kutu ini berbentuk pipih dan memanjang, berwarna putih ke abu-abuan, kepala ovoid bersudut, abdomen terdiri dari 9 ruas. Kepala tampak sepasang mata sederhana disebelah lateral, memiliki sepasang antena pendek terdiri dari 5 ruas dan proboscis, alat penusukan yang dapat memanjang. Tiap ruas thorax bersatu memiliki sepasang kaki yang kuat yang terdiri dari 5 ruas dan berakhir seru sapit menyerupai kait yang berhadapan dengan tinjolan tibia berpegang erat pada rambut. Kutu betina hidup selama 3 sampai 4 minggu dan bisa menetas telur hingga 10 butir per hari, jumlah telur yang diletakkan selama hidupnya diperkirakan hingga 150 butir (Arrizka,2015).



Gambar2. 2kutu rambut

Sumber : (Global Health, Division of Parasitic Diseases,2010)

2.1.9 Faktor yang mempengaruhi terjadinya infeksi kutu kepala

Menurut (Hardiyanti et al,2015)kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*) memiliki berbagai faktor yang diduga berperan serta mempengaruhi, yaitu:

a. Usia

Anak-anak yang sering terkena penyakit *pediculus humanus capitis* biasanya berusia 5-11 tahun dikarenakan lingkungan bermain yang telah terpapar oleh kutu.

b. Jenis kelamin

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa anak perempuan lebih rentan terkena penyakit *pediculus humanus capitis* dikarenakan memiliki rambut yang panjang dan sering menggunakan sisir dan aksesoris rambut.

c. Menggunakan tempat tidur atau bantal bersama

Kutu kepala dapat bertahan hidup diluar kepala selama 1-2 hari, sedangkan telurnya dapat bertahan hidup selama 7 hari. Jika seseorang terinfeksi kutu kepala dengan meletakkan kepala di suatu tempat, kemungkinan besar ada kutu dewasa atau telur kutu yang terjatuh ditempat tidur tersebut.

d. Menggunakan sisir atau aksesoris secara bersamaan

Kutu dewasa atau telur kutu dapat menempel di sisir atau aksesoris rambut apabila seseorang menggunakan sisir secara bersamaan maka kemungkinan besar dapat berpindah, hal serupa pun sama menggunakan aksesoris.

e. Panjang rambut

Rambut panjang lebih rentan terinfeksi, hal ini disebabkan lebih sulit untuk mencuci rambut dan kulit kepala pada rambut panjang dibandingkan dengan rambut pendek, namun jika rambut panjang sering dirawat maka dapat terhindar dari kutu kepala. .

f. Ketebalan rambut

Rambut tebal lebih susah untuk menghilangkan telur kutu yang ada dirambut, namun rambut tebal dirawat dengan baik dan dicuci 2-3 kali dalam seminggu dapat terhindar dari kutu kepala.

g. Frekuensi cuci rambut

Tingkat kebersihan rambut dapat dilihat dari seberapa seringnya seseorang mencuci rambut.

h. Ekonomi

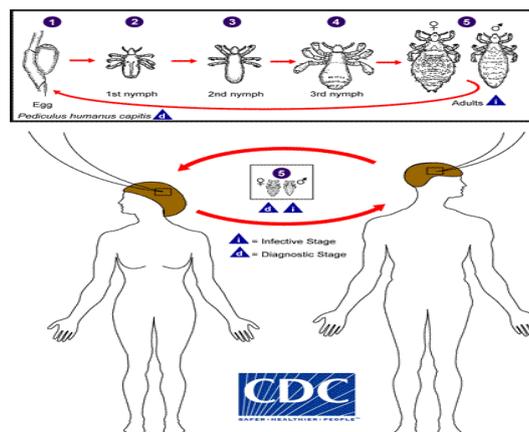
Masalah ekonomi juga mempengaruhi adanya infeksi *pediculus humanus capitis* karena ketidakmampuan untuk mengobati secara efektif dan kesuksesan merawat rambut dengan shampoo.

i. Bentuk rambut

Orang Afrika atau Negro Afrika jarang sekali terkena infeksi *pediculus humanus capitis* karena rambut mereka keriting. Kutu betina dewasa sulit untuk meletakkan telur mereka.

2.1.10. Siklus hidup

Siklus hidup *pediculus humanus capitis* melalui stadium telur, nimfa dan dewasa dan berlangsung sekitar 30 hari dirambut kepala manusia. Telur akan menetas menjadi nimfa selama rentan 7-8 hari. Nimfa akan berganti kulit sebanyak 3 kali sampai menjadi *pediculus humanus capitis* dewasa. *Pediculus humanus capitis* dapat mati jika terjatuh dari rambut dalam waktu 1-2 hari (Yulianti dkk, 2011).



Gambar 2.3 Sirkulasi hidup kutu kepala

Sumber: (Global Health, Division of Parasitic Diseases and Malaria, 2017)

2.1.11. Cara penularan

Secara umum parasit *Pediculus humanus var. capitis* dapat ditularkan secara kontak langsung head-to-head dengan orang yang terinfeksi. Kontak langsung ini biasanya terjadi pada waktu anak-anak sedang bermain, berolahraga, berkemah dan di tempat-tempat yang padat baik di rumah, sekolah dan tempat lainnya (Global Health, Division of Parasitic Diseases, 2010), dan secara tidak

langsung melalui alat-alat pribadi seperti pakaian (kerudung, syal, mantel, topi, baju) bantal, selimut, helm, sisir, sikat, pengering rambut, handuk dan aksesoris rambut yang dipakai oleh orang yang terinfeksi (Craig & Burkhart, 2012).

2.1.12. Gejala klinik

Gejala yang sering terjadi akibat kutu kepala berupa rasa gatal di daerah kulit kepala. Hal ini disebabkan oleh saliva atau liur pada kutu dan garukan yang menyebabkan terjadinya ekskoriasi dan krusta pada kulit kepala akibat garukan yang dapat memudahkan terjadinya infeksi sekunder. Bila terinfeksi berat, rambut akan menggumpal yang disebabkan oleh banyak nanah atau krusta dan dapat terjadi pembesaran kelenjar getah bening regional. Pada kasus ini dapat menyebabkan kepala akan berbau busuk (Arizzka, 2015).

Pada pasien yang terkena infeksi cukup berat dan tidak diobati, rambut akan menjadi kusut dan cenderung dapat menyebabkan jamur. Gigitan kutu baru dapat mengaktifkan kembali bekas gigitan yang sudah sembuh. Pada infeksi pertama kali, pruritis tidak akan terlihat dalam 1 sampai 2 bulan karena memerlukan waktu yang terjadi reaksi sensitivitas. Pada saat pasien datang dengan asimtomatik, pasien mungkin sudah terinfeksi kurang lebih selama 1 bulan (Arizzka, 2015).

2.1.13. Diagnosis

Dengan adanya ditemukan kutu kepala dewasa, nifa dan telur pada rambut kepala kutu dewasa meletakkan telur pada rambut dari 5 mm dari kulit kepala. Jika semakin matang telur tersebut maka akan semakin dekat pula pada telur dengan kulit kepala. Telur yang kecil sangat sulit untuk dilihat. Warna telur kutu yaitu putih keabu-abuan (terdapat isinya). Untuk mendiagnosis infeksi tersebut dapat menggunakan pemeriksaan lampu agar terlihat telur kutu tersebut berisi atau tidak adanya telur kosong pada seluruh pemeriksaan memberikan gambaran bahwa positif palsu adanya infeksi aktif kutu (Widnyah, 2019).

2.1.14. Pengobatan

Pengobatan yang mengandung permethrin (obat insektisida) dan bahan kimia lainnya merupakan obat pembasmi kutu rambut, tetapi pengobatan ini tidak menyerang telur kutu penyisiran basah merupakan pengobatan yang efektif, tetapi membutuhkan waktu yang lama sekitar 7 hari dengan penyisiran dilakukan sekali sehari. Setelah pengobatan, disarankan untuk mencuci sprei, bantal, guling, dan membersihkan semua tempat kepala bersandar seperti sofa, topi, handuk, jilbab, dan lain-lainnya. Setelah membersihkan rambut dengan sisir kutu, disarankan untuk merebus sisir selama 5 sampai 10 menit (Widnyah, 2019).

2.1.15. Pencegahan terinfeksi kutu kepala (*pediculus humanus capitis*)

Pencegahan *pediculosis capitis* terbagi menjadi dua cara yaitu mencegah secara langsung maupun tidak langsung. Metode pencegahan secara langsung dapat dilakukan dengan cara menghindari kontak langsung dari rambut penderita jika beraktivitas. Sedangkan untuk metode pencegahan secara tidak langsung yaitu tidak bergantian menggunakan barang pribadi seperti sisir, jilbab, topi, handuk, maupun barang pribadi lainnya dengan penderita (Widnyah A Z., 2019). Pencegahan lain yang bisa dilakukan yaitu lebih sering mencuci rambut menggunakan sampo minimal 2 kali seminggu, selalu mencuci dan menjemur pakaian, handuk tempat tidur, dan lain-lain (Nurmatialila W, 2019)