

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Teori

##### 1. *Pediculus humanus capitis*

*Pediculus humanus capitis* atau yang dikenal dengan kutu kepala merupakan ektoparasit yang hidup di kepala manusia dan menghisap darah untuk mempertahankan hidupnya. *Pediculosis capitis* adalah infeksi kulit kepala atau rambut kepala yang disebabkan oleh infestasi *Pediculus humanus capitis*. Infeksi *Pediculosis capitis* pada kulit kepala sering kali disebabkan oleh kurangnya perawatan diri yang baik terutama pada area rambut yang lembab, tidak terawat, dan jarang mencuci rambut (Azizah, 2022)

(Sungkar, 2013) menjelaskan bahwa kutu kepala cenderung memilih area tertentu, terutama pada kepala bagian belakang, tengkuk dan belakang telinga. Telur kutu (*nits*) diletakkan di rambut akan tampak seperti bintik-bintik putih yang melekat pada helai rambut. Saat kutu kepala menghisap darah, mereka melepaskan zat yang dapat menyebabkan iritasi jaringan sehingga timbul papul berwarna merah pada kulit kepala disertai rasa gatal yang hebat.

##### a. Klasifikasi *Pediculus humanus capitis*

Klasifikasi *Pediculus humanus capitis* sebagai berikut :

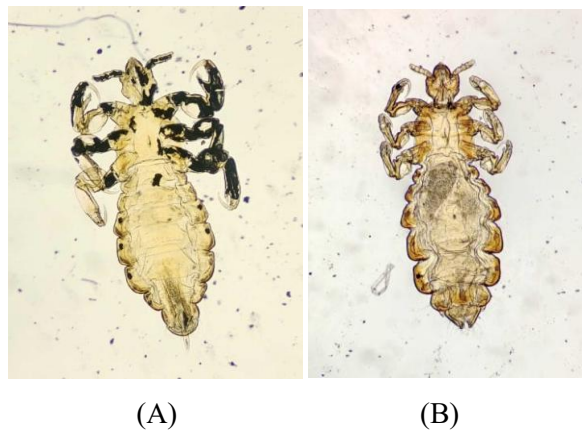
Kingdom : Animalia  
Pilum : Arthropoda  
Kelas : Insecta  
Ordo : Psocodea  
Subordo : Anoplura  
Family : Pediculidae  
Genus : *Pediculus*  
Spesies : *Pediculus humanus capitis*

(Riswanda, 2021)

##### b. Morfologi dan Siklus Hidup *Pediculus humanus capitis*

Morfologi tubuh *Pediculus humanus capitis* berbentuk memanjang dengan panjang antara 1-2 mm serta memiliki ujung posterior yang meruncing dan batas

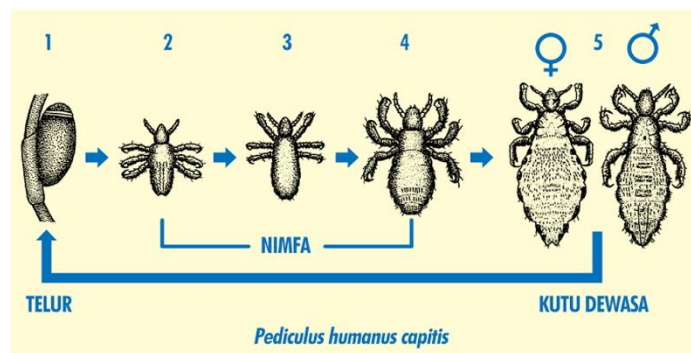
ruas yang jelas. Spesies ini memiliki 3 pasang kaki berukuran sama besar dan pada ujung ujungnya terdapat kait yang memungkinkannya untuk melekatkan diri pada rambut hospes. *Pediculus humanus capitis* dan *Pediculus corporis* memiliki kemiripan yang sangat tinggi sehingga sulit dibedakan, kecuali dengan memperhatikan ukuran dan panjang tubuhnya secara detail. Tubuh *Pediculus humanus capitis* terdiri dari 3 bagian yaitu kepala, toraks, dan abdomen. Pada bagian kepala berbentuk ovoid dan bersudut serta memiliki sepasang antena. Antena kutu ini terdiri dari 5 segmen dilengkapi dengan dua mata berukuran kecil yang terletak dibagian belakangnya. *Pediculus humanus capitis* dewasa berjenis kelamin jantan dan betina (Soedarto, 2009).



Sumber: Dokumentasi praktikum

Gambar 2. 1 *Pediculus humanus capitis* (A) Jantan (B) Betina

*Pediculus humanus capitis* betina memiliki ukuran tubuh lebih besar daripada jantan. Pada kutu betina panjang tubuhnya sekitar 3 mm dan alat kelamin berbentuk seperti huruf “V” terbalik yang disebut porus genitalis ditengah bagian dorsal pada abdomen terakhir. Sedangkan kutu jantan memiliki panjang tubuh kira-kira 2 mm dengan alat kelamin berbentuk seperti huruf “V” yang disebut dengan aedeagus. Betina *Pediculus humanus capitis* dapat bertelur hingga 140 butir telur sepanjang hidupnya (Riswanda, 2021).



Sumber: (Riswanda, 2021)

Gambar 2. 2 Siklus hidup *Pediculus humanus capitis*

Kutu kepala merupakan ektoparasit obligat yang menghabiskan seluruh siklus hidupnya pada tubuh inang yaitu di kulit kepala manusia yang membutuhkan waktu sekitar 18 hari selama siklus hidupnya. Siklus hidup *Pediculus humanus capitis* dimulai dengan proses penempelan telur pada rambut kepala manusia. Telur (*nits*) diletakkan di dasar rambut dekat kulit kepala oleh kutu betina dan mengikuti tumbuhnya rambut yang berarti makin keujung terdapat telur yang lebih matang. Telur kutu (*nits*) memiliki bentuk oval atau bulat lonjong dengan ukuran panjang sekitar 0,8 mm, berwarna putih sampai kuning kecoklatan, dan memiliki perekat yang digunakan untuk menempel kuat pada helai rambut. Telur *Pediculus humanus capitis* memerlukan waktu sekitar 10 hari untuk menetas menjadi nympa, dan nympa tersebut dapat bertahan hidup selama sekitar 1 minggu tanpa adanya rambut atau kulit kepala manusia (Riswanda, 2021).

Telur matang akan menetas menjadi nympa. Bentuknya seperti dewasa tetapi ukurannya sangat kecil dan alat kelamin belum terbentuk dengan sempurna. Nympa akan menjadi matang setelah mengalami tiga kali perubahan kulit dan menjadi dewasa dalam 7 hari. Kutu dewasa dapat hidup sampai 30 hari di kepala manusia. Untuk dapat hidup, nympa dan bentuk dewasa harus menghisap darah dan mereka yang terkena proses ini akan merasa gatal (Sulistyaningsih, 2019).

#### c. Gejala dan Tanda Klinis

Gejala klinis yang paling umum terjadi pada penderita *pediculosis capitis* berupa rasa gatal pada kulit kepala. Rasa gatal ini disebabkan oleh air liur (saliva) kutu saat menghisap darah manusia, hal ini mendorong penderita untuk menggaruk-garuk kepala dan menyebabkan terjadinya ekskoriasi atau krusta

pada kulit kepala akibat garukan sehingga memudahkan terjadinya infestasi sekunder. Pada infeksi berat, rambut akan menggumpal karena banyaknya nanah dan krusta serta memungkinkan terjadinya pembesaran kelenjar getah bening regional sehingga kepala akan cenderung berbau busuk. Pada penderita dengan kasus infeksi berat dan tidak diobati, rambut penderita akan kusut dan cenderung menyebabkan pertumbuhan jamur (Noersyamsidar & Suprihartini, 2022).

## 2. Sediaan Permanen

Sediaan merupakan sampel atau objek penelitian yang diletakkan pada permukaan slides atau gelas objek dengan atau tanpa pewarnaan kemudian diamati menggunakan mikroskop (Hidayani et al., 2018). Berdasarkan lama daya tahannya, sediaan di klasifikasikan menjadi 3 jenis diantaranya sediaan sementara, sediaan semipermanen, dan sediaan awetan atau permanen. Berdasarkan jenis sampel yang digunakan, sediaan permanen parasitologi juga dibedakan menjadi :

- b. Sediaan cacing dengan spesimen feses dan muntahan berisi telur cacing atau cacing dewasa.
- c. Sediaan protozoa dengan spesimen feses berisi protozoa
- d. Sediaan entomologi dengan spesimen berupa kutu, nyamuk, dan insekta lainnya
- e. Sediaan tropozoit dengan spesimen darah yang dibuat apusan untuk menentukan tropozoit, sizon, dan gametosit pada penderita malaria (Wijayanti et al., 2024).

## 3. Teknik Pembuatan Sediaan Permanen

Untuk mendapatkan sediaan permanen dengan kualitas yang baik perlu dilakukan dengan beberapa teknik :

### a. Fiksasi

Proses pembuatan sediaan permanen *Pediculus humanus capitis* dimulai dengan merendam spesimen dalam larutan Kalium hidroksida (KOH) dengan tujuan untuk menipiskan lapisan eksoskeleton kutu agar didapat kualitas hasil yang baik. (Iswara & Nuroini, 2017). Proses penipisan eksoskeleton dilakukan dengan merendam spesimen kedalam KOH 10% selama 24 jam (Septiani, 2018).

### b. Dehidrasi

Setelah proses fiksasi tahap selanjutnya yaitu dehidrasi. Proses ini bertujuan untuk mengeluarkan seluruh kandungan air didalam sampel dengan cara merendamnya dalam serangkaian larutan alkohol dengan konsentrasi yang

meningkat secara bertahap mulai dari konsentrasi 30%, 50%, 96%, dan alkohol absolute (Septiani, 2018).

c. Clearing

Clearing merupakan salah satu proses penting dalam preparasi mikroskopis *Pediculus humanus capitis* yang bertujuan membuat stuktur sampel menjadi jelas, transparan dan jernih sehingga memudahkan dalam pengamatan morfologi, stuktur tubuh dan bagian – bagian dari *Pediculus humanus capitis*. Proses ini menghilangkan alkohol yang tersisa setelah proses dehidrasi, sehingga memungkinkan tahap selanjutnya berjalan dengan efektif. Bahan bahan seperti benzol, chloroform, toluol, xylol, aseton, dan minyak cengkeh umum digunakan dalam proses ini. Namun, larutan xylol adalah agen clearing yang paling sering digunakan (Iswara, 2017).

d. Mounting

Menurut Perceka, 2011 dalam (Novita & Yuliana, 2023) Mounting merupakan suatu proses dimana sampel diletakkan diatas objek glass dan ditutup dengan deck glass. Proses ini melibatkan penggunaan medium mounting (mountant) seperti Canada balsam atau Entellan yang berfungsi untuk merekatkan sampel dan deck glass sehingga sediaan menjadi lebih awet dan mudah diamati dibawah mikroskop.

4. Xylol

Xylol merupakan bahan kimia yang umum digunakan sebagai agen clearing karena sifatnya yang dapat menjernihkan sampel sehingga memberikan hasil sediaan yang baik, dan banyak digunakan dalam stok patologi untuk pemrosesan, pewarnaan, dan pembersihan jaringan. Secara kimia, xylol memiliki rumus kimia  $C_6H_4(CH_3)_2$  berbentuk cairan tidak berwarna dengan bau seperti benzene dan larut dalam alkohol (D'azzuri et al., 2023). Nama lain dari xylol adalah xylene atau dimetilbenzene. Berat molekul xylol 106,17 g/mol dengan komposisi karbon (C) sebesar 90,5% dan hidrogen (H) sebesar 9,5%. Xylol memiliki memiliki tiga isomer yaitu ortho-xylene, metaxylene, dan para-xylene. Dengan komposisi tersebut, senyawa karbon yang terkandung dalam xylol berfungsi dalam proses dealkoholisasi yaitu menghilangkan sisa alkohol dari proses dehidrasi sehingga jaringan menjadi jernih (Maulidya, 2019).

Namun, xylol diketahui memiliki efek negatif yang bersifat sistemik bagi pekerja yang terpapar seperti iritasi mata, hidung, tenggorokan, mual, muntah, serta gangguan sistem syaraf pusat seperti pusing dan mengantuk. Tipe dan derajat keparahan efek toksik xylol bergantung kepada beberapa faktor seperti jumlah reagen yang terpapar serta lama waktu paparan (D'azzuri, 2023).

##### 5. Minyak Kelapa Murni (*Virgin coconut oil*)

Badan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7381-2008 menyatakan bahwa *Virgin coconut oil* (VCO) merupakan minyak yang diperoleh dari daging buah kelapa (*Cocos nucifera L*) tua segar yang diperas dan di proses dengan atau tanpa air, dengan pemanasan tidak lebih dari 60°C atau tanpa pemanasan dan aman untuk dikonsumsi. *Virgin coconut oil* (VCO) merupakan salah satu produk olahan minyak kelapa yang sedang berkembang saat ini dan memiliki lemak jenuh tersehat (Ayu et al., 2023).

Kandungan utama VCO adalah asam lemak jenuh rantai sedang dan pendek. Kandungan asam lemak jenuh terdiri dari asam laurat (41-52 %), asam lemak miristat (13-19%), asam lemak palmitat (7,5-10,5%), asam lemak kaprilat (5-10 %), asam lemak kaprat (45,8%), asam lemak stearat (1-3%). Dalam dunia kesehatan, asam lemak jenuh ini lebih dikenal dengan nama *Medium Chain Fatty Acid* (MCFA). Sementara asam lemak tak jenuh terdiri dari asam oleat (omega 9), asam linoleat (omega 6), dan asam palmitoleat (Pulung et al., 2016).



Sumber: Nutrifarm

Gambar 2. 3 *Virgin coconut oil* produksi Nutrifarm

Dalam pembuatan Minyak kelapa murni (*Virgin coconut oil*) terdapat beberapa cara, salah satunya yaitu dengan cara pendiaman atau tanpa pemanasan.

Daging buah kelapa tua diparut dan dicampur air dengan perbandingan 1:1, kemudian diaduk dan diperas untuk mendapatkan santannya. Santan kemudian dimasukan kedalam wadah dan dibiarkan selama 12 jam agar dapat memisah menjadi 2 lapisan yaitu lapisan santan diatas dan air dibawah. Selanjutnya buang airnya dan ambil bagian santan. Pindahkan santan kental ke wadah baru dan bersih, tutup wadah dengan rapat dan simpan di tempat sejuk dan terlindung dari sinar matahari langsung selama 24 jam. Setelah itu, tiga lapisan akan terbentuk yaitu minyak kelapa (atas), santan (tengah), dan air (bawah). Pisahkan lapisan minyak menggunakan pipet kecil dan masukkan kedalam wadah bersih. Saring minyak tersebut untuk mendapatkan hasil yang jernih dan berkualitas (Ayu et al., 2023).

Secara fisik minyak kelapa murni memiliki karakteristik yang unik yaitu berwarna jernih, berbau harum, dan memiliki daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan (Marlina, 2017). Minyak kelapa memiliki sifat tidak beracun, stabil terhadap panas, tidak mudah oksidasi, dan memiliki ketahanan tinggi terhadap ketengikan (Sofyanita, 2023). Manfaat minyak kelapa murni (*Virgin coconut oil*) sangat beragam terutama dalam bidang kesehatan, seperti kemampuan antibakterinya, peranannya dalam menjaga kesehatan jantung, serta potensi dalam mencegah berbagai penyakit termasuk osteoporosis, diabetes, liver, serta membantu mengatur berat badan dan kesehatan kulit (Pulung et al., 2016).

#### 6. *Clearing* (Penjernihan)

Clearing merupakan salah satu tahapan penting dalam pembuatan sediaan permanen *Pediculus humanus capitis*. Clearing bertujuan membersihkan jaringan secara cepat dari sisa alkohol pasca proses dehidrasi sehingga jaringan akan nampak jernih, jelas, dan transparan saat dilihat menggunakan mikroskop (Lisowski, 2019). Larutan clearing harus memiliki kemampuan penetrasi jaringan yang cepat, pengapusan larutan dehidrasi dengan cepat, mudah digantikan oleh larutan infiltrasi, menimbulkan kerusakan jaringan yang minimal, toksisitas rendah, dan harga yang relatif murah (Khristian, 2017).

Larutan clearing dapat larut dalam agen dehidran (alkohol) dan infiltrasi dan kebanyakan berupa hidrokarbon dengan indeks bias yang mirip dengan protein. Ketika larutan dehidran telah sepenuhnya digantikan oleh sebagian besar pelarut ini, jaringan akan nampak tembus pandang sehingga disebut agen penjernih

(Lisowski, 2019). Bahan yang digunakan sebagai agen penjernih diantaranya Chloroform, benzene, xylene, toluene, limonane, carbon tetrachloride, dan minyak alami seperti minyak citrus dan minyak cedar. Diantara bahan-bahan tersebut, xylol merupakan bahan paling banyak digunakan karena kompatibilitasnya yang sangat baik dengan alkohol maupun paraffin (D'azzuri et al., 2023).

#### 7. Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Sediaan Permanen

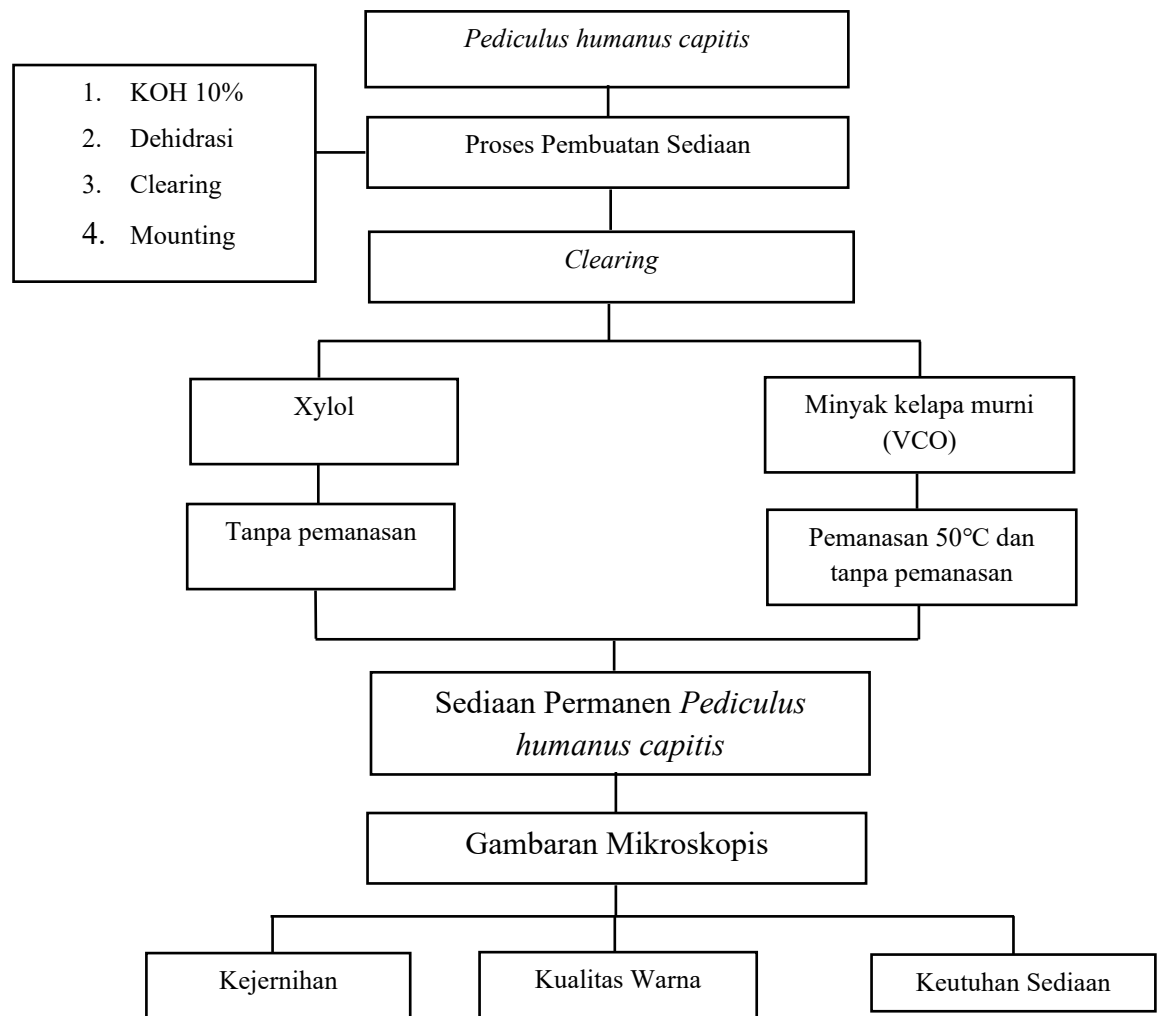
Kualitas sediaan permanen yang baik dapat dicapai dengan mengikuti tahapan-tahapan yang telah ditentukan. Sampel perlu diawetkan dengan bahan kimia yang sesuai, diikuti dengan proses pembuatan dan pemrosesan yang benar akan menjaga struktur sampel tetap sama seperti dalam kondisi alaminya (Maulidya, 2019).

Kualitas sediaan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor kesalahan yang menyebabkan hasil menjadi tidak maksimal dan sulit untuk diamati struktur dari morfologi *Pediculus humanus capitis*. beberapa faktor tersebut antara lain :

- a. Proses pengambilan sampel *Pediculus humanus capitis* untuk pembuatan sediaan awetan dilakukan dengan mengambil kutu secara langsung dari rambut kepala tanpa menggunakan alat bantu, sehingga berpotensi menyebabkan kerusakan struktur tubuh kutu akibat tekanan jari.
- b. Saat melakukan proses penipisan eksoskeleton, dalam pemilihan sampel *Pediculus humanus capitis* harus memperhatikan faktor usia dan ukuran tubuh. Hal ini bertujuan untuk memperoleh ketebalan kitin yang sama.
- c. Proses clearing yang tidak sempurna atau tidak sesuai dengan waktu yang ditentukan dapat mengakibatkan struktur morfologi *Pediculus humanus capitis* menjadi kurang jernih, jelas dan transparan sehingga pengamatan mikroskopis menjadi sulit.
- d. Pada tahap mounting, jika pemberian entellan dan penutupan sediaan dengan kaca penutup (deck glass) tidak dilakukan dengan tepat, dapat mengakibatkan terbentuknya gelembung udara yang berpotensi mengganggu proses pemeriksaan (Maulidya, 2019).



## B. Kerangka Teori



(Septiani, 2018)

## C. Kerangka Konsep

