

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Kutu Kepala (*Pediculus humanus capitis*)

a. Definisi

Pediculus humanus capitis atau lebih dikenal sebagai kutu kepala, merupakan sejenis parasit yang biasanya berada di rambut atau kepala manusia dan menyelesaikan seluruh siklus hidupnya di tubuh manusia (Stone, 2012). Sungkar (2011) menjelaskan bahwa kutu kepala cenderung memilih tempat-tempat tertentu, terutama di bagian belakang kepala, tengkuk dan belakang telinga. Telur kutu kepala 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.

Kutu kepala memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan kutu badan, memiliki bentuk anatomi yang hampir serupa, meskipun secara fisiologis keduanya berbeda. Kutu kepala meletakkan telurnya pada rambut, sedangkan kutu badan biasanya meletakkan telurnya di serat-serat pakaian (Irianto, 2015).

b. Klasifikasi *Pediculus humanus capitis*

Klasifikasi *Pediculus humanus capitis* ialah sebagai berikut (Anwar dkk, 2022)

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Psocodea
Famili	: Pediculidae
Genus	: <i>Pediculus</i>
Spesies	: <i>Pediculus humanus capitis</i>

c. Morfologi *Pediculus humanus capitis*

Karakteristik morfologi *Pediculus humanus capitis* dewasa adalah memiliki tubuh yang datar dari atas ke bawah (dorsoventral), terbagi menjadi kepala, toraks, dan abdomen.

Pediculus humanus capitis dewasa terdiri dua jenis kutu betina lebih besar dari kutu jantan. Pada *Pediculus humanus capitis* betina memiliki panjang tubuh kira-kira 3 mm dan memiliki lubang kelamin berbentuk “V” terbalik yang disebut porus genitalis sedangkan yang jantan memiliki panjang tubuh kira-kira 2 mm dengan alat kelamin berbentuk seperti ujung tombak yang disebut aedeagus. Telurnya disebut dengan “nits” (Surja dkk, 2019).

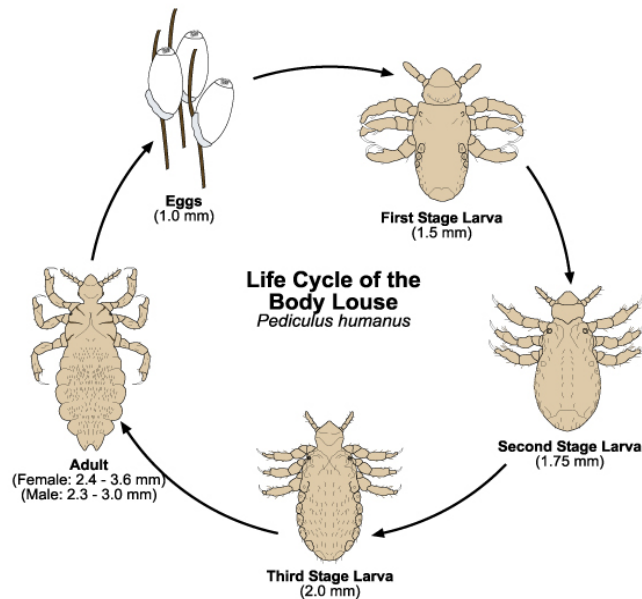


Sumber: medlab, 2021

Gambar 2. 1 Morfologi *Pediculus humanus capitis* betina (kiri) dan jantan (kanan) dewasa

Mata *Pediculus humanus capitis* terletak pada sisi sejajar kepala, berbentuk ovoid dengan alat penusuk yang dapat memanjang. Kepala *Pediculus humanus capitis* memiliki antenna yang terletak pada bagian kepala yang terdiri atas ruas sebanyak 5 buah selain itu, pada bagian kepala terdapat proboscis. *Pediculus humanus capitis* tidak memiliki sayap dan terdapat sepasang kaki yang terdiri atas 5 ruas dan 1 capit berbentuk cakar yang berfungsi sebagai pegangan erat pada rambut korbannya (Rahman, 2014).

d. Siklus Hidup *Pediculus humanus capitis*



Sumber: Hill, 2018

Gambar 2. 2 Siklus hidup *Pediculus humanus capitis*

Kutu manusia berkembang biak dari telur menjadi dewasa melalui proses “metamorfosis bertahap” mulai dari stadium telur, nimfa, hingga dewasa. Masing-masing tahapan larva memerlukan makanan sebelum berganti kulit untuk masuk pada tahap siklus selanjutnya. Semua tahapan siklus hidup kutu manusia memerlukan inang manusia yang hidup untuk berkembang biak. Larva dan serangga dewasa biasanya mati dalam satu atau dua hari jika mereka jatuh dari inangnya karena mereka memerlukan suhu dan kelembaban yang relatif tinggi. Kutu rambut betina akan menempelkan telurnya pada pangkal rambut inangnya. Telur kutu rambut akan tetap hidup. Beberapa hari setelah terserang, rambut kepala rontok dari inangnya dan mungkin menetas jika terdapat kehangatan dan kelembaban didalam kulit kepala (Hill, 2018).

Masing-masing dari 3 tahap larva selesai dalam 3-10 hari. Jumlah telur kutu betina dapat mencapai 5 butir perhari, sedangkan kutu jantan biasanya akan mati setelah kopulasi. Kutu dewasa bertahan hidup hingga 30 hari di kepala seseorang (Muflikhah, 2020).

e. Gejala Klinis *Pediculus humanus capitis*

Kutu kepala memperoleh makanan dari darah yang dihisap melalui kulit kepala manusia. Darah yang dihisap oleh kutu kepala sekitar 4 sampai 5 kali yang merupakan sumber makanan baginya (Lubis, 2023). Kehadiran kutu kepala dapat mengganggu aktivitas manusia karena dapat menyebabkan sensasi gatal pada kulit kepala. Kondisi ini seringkali mendorong penderita untuk menggaruk-garuk kepalanya sehingga menyebabkan infeksi. Dalam kasus infeksi yang parah, dapat terjadi eksudat nanah sebagai akibat dari peradangan pada luka gigitan kutu kepala (Maulidya, 2019).

Rasa gatal (pruritus) akan muncul di area oksiput dan temporal sebelum menyebar ke seluruh kulit kepala. Hal tersebut disebabkan karena adanya kotoran kutu di dalam kulit saat menghisap darah. Penanganan rasa gatal biasanya dilakukan dengan cara menggaruk daerah kepala yang gatal. Namun, penanganan tersebut jika dilakukan secara berlebihan akan memberikan efek yang buruk berupa ketidaknyamanan, kecemasan orangtua, insecure, kerusakan kulit bagian dalam dan kekurangan darah yang terjadi pada penderita pediculosis capitis yang tergolong berat (Harun, 2022).

2. Eksoskeleton (Kitin)

Eksoskeleton merupakan lapisan keras pada permukaan hewan atau serangga, seperti kutu yang tersusun oleh kitin. Struktur eksoskeleton terbentuk oleh tiga lapisan, yaitu lapisan pelindung yang memiliki sifat tahan air (waterproff), epikutikula yang berperan dalam sintesis protein dan prokutikula yang berfungsi sebagai tempat sintesis kitin (Maulidya, 2019).

Kitin adalah senyawa amino polisakarida berbentuk polimer gabungan. Kitin umumnya ditemukan terikat dengan protein, mineral dan berbagai macam pigmen. Keberadaan kitin ini memiliki sifat tidak larut dalam air atau pelarut organik biasa (Iswara, 2017).

3. Preparat Awetan

Preparat ialah sampel spesimen yang ditempatkan atau dioleskan pada permukaan object glass atau slide, dengan atau tanpa pewarnaan, dan kemudian dapat diamati menggunakan mikroskop (Latifa, 2015). Agar organisme dapat terlihat jelas dengan mikroskop, maka preparat tersebut harus

transparan dengan melalui beberapa tahapan sehingga menjadi preparat yang siap untuk diamati (Anisah dkk, 2019).

Berdasarkan sampel yang digunakan ada tiga jenis preparat awetan parasitologi, yaitu:

- a. Preparat cacing dengan spesimen feses yang berisi telur cacing atau cacing dewasa.
- b. Preparat protozoa dengan spesimen feses yang berisi protozoa.
- c. Preparat entomologi dengan spesimen kutu, nyamuk atau insecta lainnya.

4. Teknik Pembuatan Preparat Awetan

a. Fiksasi

Fiksasi merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam pembuatan preparat dengan tujuan agar lapisan eksoskeleton kutu menjadi tipis dan komponen jaringan dari kutu dapat terjaga dengan baik (Dewi, 2020). Secara umum, larutan yang digunakan dalam proses fiksasi ialah KOH 10% selama 15 menit (Iswara, 2017).

b. Dehidrasi

Dehidrasi merupakan langkah kedua yang dilakukan dalam pembuatan preparat dengan tujuan untuk menghilangkan molekul air dari dalam jaringan serangga dengan menggunakan alkohol. Proses dehidrasi dilakukan secara bertahap, menggunakan alkohol dalam konsentrasi yang meningkat secara progresif, mulai dari alkohol dengan konsentrasi 30%, 50% dan 96% dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tertinggi (Halim, 2019).

c. Clearing

Clearing (penjernihan) merupakan langkah ketiga yang dilakukan dalam pembuatan preparat yang bertujuan untuk menjernihkan jaringan kutu agar morfologi dari kutu dapat terlihat jelas saat diamati dibawah mikroskop (Prasasti, 2023).

d. Mounting

Mounting merupakan langkah terakhir yang dilakukan dalam pembuatan preparat dengan cara untuk merekatkan jaringan pada kaca penutup dengan menggunakan bahan perekat seperti Canada balsam atau entellan

dengan tujuan untuk mengawetkan preparat serta melindungi preparat dari kerusakan akibat bakteri dan jamur (Prabasari dkk, 2018).

5. Xylol

Xylol merupakan bahan kimia yang digunakan dalam proses clearing yang memiliki rumus $C_6H_4(CH_3)_2$. Bahan ini berbentuk cairan tidak berwarna dan berbau seperti benzene (Prasasti, 2023). Nama lain dari xylol adalah xylene dan dimetilbenzene. Xylol memiliki berat molekul 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. Xylol memiliki keunggulan dalam proses dealkoholisasi, dimana ia mampu menghilangkan sisa alkohol dari proses dehidrasi sehingga membuat jaringan menjadi jernih dengan cepat. Xylol juga mudah larut dalam alkohol dan sering digunakan sebagai larutan clearing (Maulidya, 2019).

Namun, xylol memiliki beberapa sifat negatif yaitu, mudah terbakar, mudah menguap, bersifat racun dan harga yang relatif mahal. Untuk itu, dalam upaya mengurangi dampak buruk dari xylol terhadap kesehatan perlu adanya bahan alternatif yang menggunakan bahan ramah lingkungan dan aman untuk penggunaan dalam jangka panjang (Aliviameita, 2022).

6. Minyak Cengkeh



Sumber: Nusaroma Official Shop

Gambar 2. 3 Minyak cengkeh merk clove bud

Minyak atsiri dikenal juga dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (essential oil, volatile oil) yang dihasilkan oleh tanaman tertentu (Nirwana, 2021). Minyak cengkeh dapat diperoleh dari bunga cengkeh (Clove

Oil), tangkai atau gagang bunga cengkeh (Clove Steam Oil) dan dari daun cengkeh (Clove Leaf Oil) (Hadi, 2012). Kandungan terbesar minyak cengkeh adalah eugenol dengan rumus molekul $C_{10}H_{12}O_2$ yang mengandung beberapa gugus fungsional yaitu alil ($-CH_2-CH=CH_2$), fenol ($-OH$) dan metoksi ($-OCH_3$) (Maulidya, 2019).

Minyak cengkeh yang terdapat dalam bunga cengkeh (Clove Oil) memiliki kandungan sekitar 21,3% dengan kadar eugenol berkisar antara 78-95%. Dalam hal ini, minyak cengkeh memiliki kandungan yang hampir sama dengan xylol dimana eugenol yang terkandung dalam minyak cengkeh ini yang akan berperan dalam proses dealkoholisasi. Dealkoholisasi adalah proses dimana gugus karbon eugenol yang terkandung didalam minyak cengkeh akan menyerap sisa alkohol dari proses dehidrasi. Penyerapan alkohol yang sempurna dapat membuat jaringan preparat tampak transparan, menghasilkan kualitas preparat yang baik (Maulidya, 2019).

Minyak cengkeh memiliki aroma khas yang berasal dari minyak atsiri yang terdapat pada bunga (10–20%), tangkai (5–10%) dan daun (1–4%) (Sari, 2020). Karakteristik minyak cengkeh mencakup sifat fisik seperti warna, indeks bias, aroma, bobot jenis serta komponen-komponen kimia di dalam minyak cengkeh tersebut (Nirwana, 2021). Berikut ini merupakan spesifikasi standar mutu minyak cengkeh yang dapat di lihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Standar Mutu Minyak Cengkeh

Karakteristik	SNI 06-2387-2006	Standar EOA (Essential Oil Association)
Kadar Eugenol, %	Min. 78	84-88
Indeks Bias ($n_{D_{20}}$)	1,5280-1,5350	1,5310-1,5350
Warna	Kuning-coklat tua	Kuning pucat

Sumber: Nirwana, 2021

Minyak cengkeh dianggap baik jika memenuhi standar di atas. Kualitas dan jumlah produksi minyak cengkeh dipengaruhi oleh proses pengolahan yang dihasilkan (Sari, 2020).

7. Clearing (Penjernihan)

Clearing merupakan salah satu proses yang paling penting dalam pembuatan sediaan awetan, karena clearing adalah proses yang bertujuan untuk menjadikan struktur *Pediculus humanus capitis* tampak lebih jelas, jernih, dan transparan saat diamati dibawah mikroskop. Dengan melakukan clearing, dapat mempermudah pengamat untuk mengetahui dengan jelas bagaimana morfologi, struktur tubuh dan bagian-bagian dari *Pediculus humanus capitis* (Iswara, 2017).

Larutan yang dapat digunakan sebagai agen clearing diantaranya, xylol, toluene, chloroform, dan bahan alami seperti minyak cedar, minyak zaitun, minyak kelapa, minyak kayu putih dan minyak cengkeh (Dewi, 2020).

8. Variasi Waktu

Variasi waktu adalah suatu proses yang digunakan untuk merendamkan spesimen kedalam larutan clearing (minyak cengkeh) sehingga mendapatkan hasil yang maksimal. Hasil perendaman semalam dapat memperlihatkan struktur tubuh *Pediculus humanus capitis* yang lebih terang, transparan dan jelas (Prasetya, 2019).

9. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Preparat Awetan

Untuk mencapai kualitas preparat awetan yang baik, diperlukan tahapan-tahapan yang telah ditetapkan. Spesimen harus diawetkan dengan bahan atau zat yang sesuai, pembuatan dan pemrosesan harus dilakukan dengan benar. Dengan demikian, spesimen pada slide akan mempertahankan struktur dan komposisi yang sama seperti yang terdapat dalam tubuhnya (Maulidya, 2019).

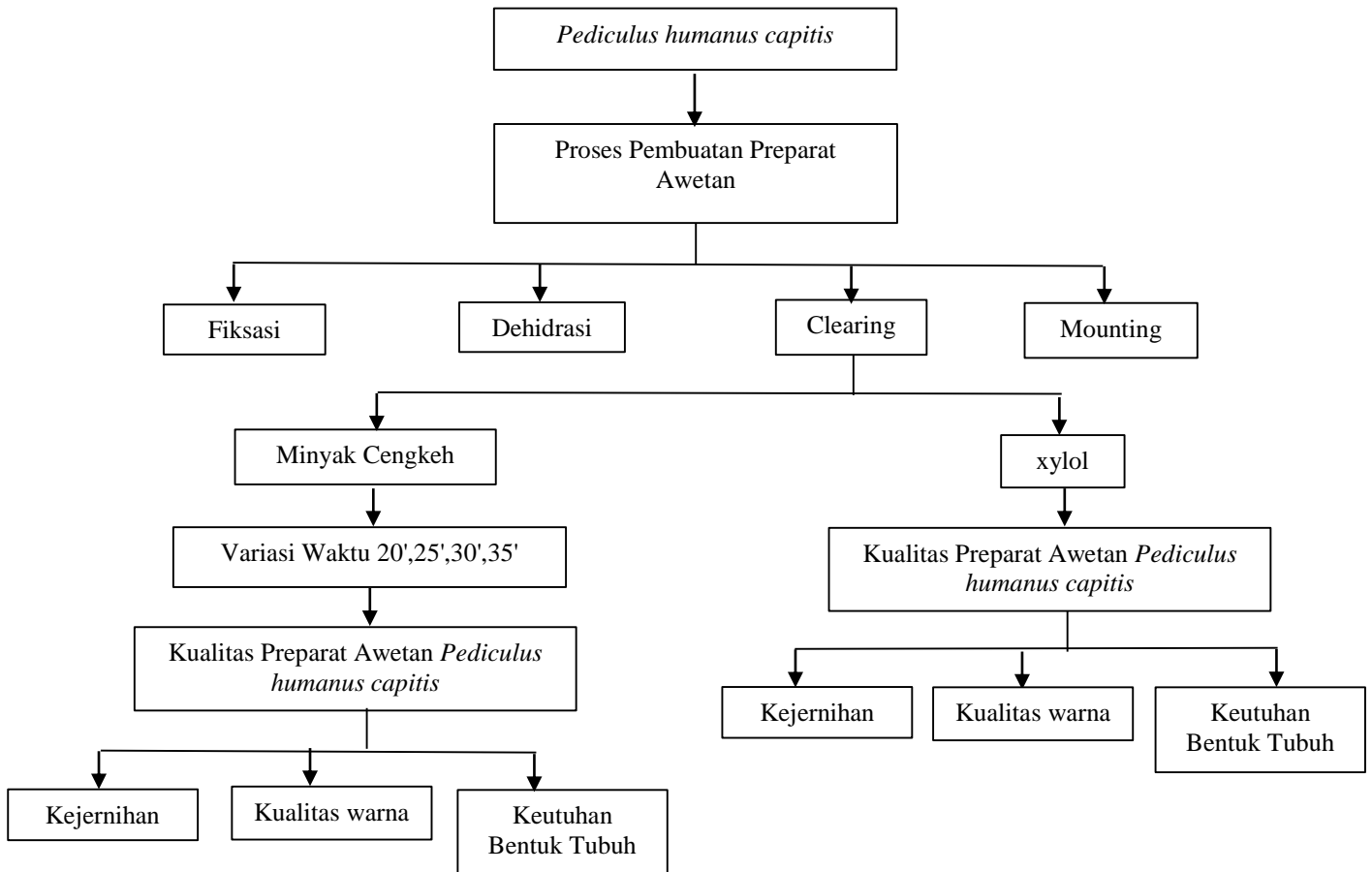
Beberapa faktor kesalahan dapat mempengaruhi kualitas sediaan awetan yang dapat menyebabkan hasilnya kurang optimal dan sulit untuk mengamati struktur morfologi *Pediculus humanus capitis*. Maulidya (2019) menyebutkan beberapa sumber kesalahan pembuatan sediaan awetan *Pediculus humanus capitis* sebagai berikut:

- a. Pada proses pengambilan sampel *Pediculus humanus capitis* untuk pembuatan sediaan awetan, pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil kutu langsung dari rambut kepala manusia yang terinfestasi

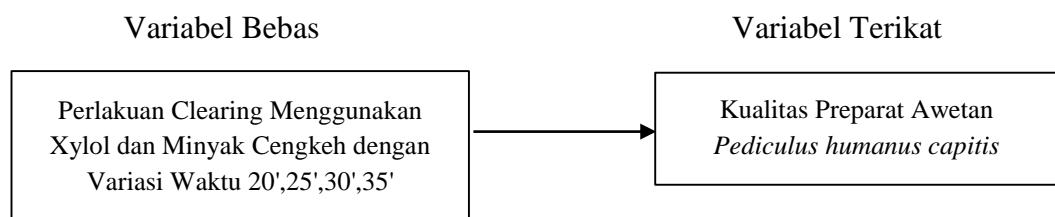
Pediculus humanus capitis dengan menggunakan tangan tanpa alat bantu, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada struktur tubuh *Pediculus humanus capitis* akibat tekanan jari saat pengambilan.

- b. Saat melakukan proses penipisan eksoskeleton, dalam pemilihan sampel *Pediculus humanus capitis* harus memperhatikan faktor usia dan ukuran tubuh. Hal ini karena eksoskeleton *Pediculus humanus capitis* yang masih muda dan yang sudah tua memiliki ketebalan yang berbeda.
- c. Saat melakukan proses clearing, jika tidak dilakukan dengan maksimal atau kurang dari waktu yang telah ditentukan, dapat mengakibatkan struktur dari morfologi *Pediculus humanus capitis* kurang jelas, jernih dan transparan sehingga pengamatan menggunakan mikroskop 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.

B. Kerangka Teori



C. Kerangka Konsep



D. Hipotesis Penelitian

H_0 : Tidak ada perbedaan hasil kualitas preparat menggunakan minyak cengkeh dan xylol

H_a : Ada perbedaan hasil kualitas preparat menggunakan minyak cengkeh dan xylol