

Pengaruh variasi suhu terhadap penipisan zat kitin pada preparat kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*)



Isna Tazkiyatul Maulidiyah^{a*}, Fadhilah Nur Aini^a, Sri Wahyuni^a

^a Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang

* Email penulis korespondensi: ais.kaisal@gmail.com

ABSTRAK

Metode *whole mount* merupakan metode pembuatan preparat hewan maupun tumbuhan secara utuh tanpa *sectioning*. Pembuatan preparat *whole mount* hewan menggunakan 4 tahapan yaitu *fiksasi* KOH 10%, *dehidrasi* alkohol bertingkat, *clearing*, dan *mounting*. Zat kitin pada kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) merupakan komponen utama sebagai pelindung tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mendapat kualitas preparat yang baik serta menganalisis pengaruh variasi suhu terhadap penipisan zat kitin. Metode yang digunakan yaitu eksperimen perendaman KOH 10% dengan suhu ruang selama 24 jam dan suhu 70°C dan 90°C selama 30 menit. Sampel yang digunakan adalah *Pediculus humanus capitis* fase dewasa sebanyak 50 ekor. Pengamatan dinilai dari ketuhan morfologi serta kejernihan preparat. Pada perendaman KOH 10% suhu ruang selama 24 jam didapatkan hasil yang cukup baik tetapi kurang efisien dalam waktu, pada suhu 70°C didapatkan preparat yang jernih serta morfologi yang lengkap, sedangkan pada suhu 90°C kualitas preparat kurang baik.

Kata kunci: *Pediculus humanus capitis*, Suhu, *Whole mount*, Zat kitin

PENDAHULUAN

Pediculosis merupakan infeksi pada kulit atau rambut kepala yang disebabkan oleh ektoparasit *Pediculus humanus capitis* (Ramadhaniah, 2023). *Pediculus humanus capitis* atau sering disebut kutu rambut termasuk dalam *phylum Arthropoda* yang memiliki kerangka luar (*eksoskeleton*) yang tebal dan keras, cara hidupnya yaitu dengan menghisap darah pada kulit rambut. *Pediculosis capitis* sering terjadi pada anak-anak terutama perempuan. Perempuan beresiko tinggi terkena kutu rambut karena perempuan mempunyai rambut yang lebih panjang serta sering menggunakan hiasan rambut (elpira, 2019).

Untuk itu peneliti ingin mengetahui morfologi ektoparasit dengan pembuatan sediaan awetan melalui metode *whole mount* yang diawali dengan fiksasi menggunakan perendaman KOH 10% pada suhu ruang selama 24 jam dan 30 menit pada suhu 70°C dan 90°C, kemudian dehidrasi alkohol bertingkat, *clearing* untuk menjernihkan spesimen dan tahap akhir *mounting* (Azizah, 2022)

Menurut Fadli et al. (2018) proses penipisan eksoskeleton umumnya menggunakan perendaman basa kuat yaitu dengan menggunakan KOH 10% selama 24 jam namun menurut fatihyah (2006) perendaman KOH selama 24 jam kurang efisien karena membutuhkan waktu yang lama. Sedangkan menurut Karami (2012) pembuatan preparat kutu yang berwarna gelap dengan perendaman KOH 10% yang dipanaskan dapat membuat warna kutu menjadi pudar atau coklat transparan. Hal tersebut mempermudah dalam mengidentifikasi morfologi

spesimen. Karena semakin transparan spesimen maka semakin mudah dalam mengidentifikasi morfologi spesimen tersebut.

Ketebalan lapisan kitin pada spesimen sangat mempengaruhi kualitas preparat. Oleh karena itu preparat dikatakan baik apabila hasil preparat jernih tanpa sisa-sisa kitin, sedangkan preparat dikatakan buruk apabila morfologi spesimen tidak utuh, tidak terlihat jelas, tidak transparan dan hitam karena masih tersisa lapisan kitinnya. Maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh suhu terhadap penipisan lapisan kitin dan mengetahui kualitas sediaan yang bagus dengan melihat kejernihan dan keutuhan morfologi.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium biologi Universitas Muhammadiyah Malang. Sampel yang digunakan yaitu kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) fase dewasa dalam keadaan hidup dan struktur tubuh lengkap, dengan tujuan memperoleh ketebalannya kitin yang sama sehingga dapat menjadi penentu hasil penipisan zat kitin menggunakan KOH 10%. Metode yang digunakan yaitu *whole mount*. Metode *whole mount* yaitu metode pembuatan sediaan awetan keseluruhan tanpa mengiris atau menyayat spesimen sedikitpun. Metode *whole mount* digunakan untuk mengamati keseluruhan bagian dengan jelas (Apira, 2023)

Pembuatan sediaan ini melalui 4 tahapan yaitu: (1) fiksasi, (2) dehidrasi alkohol, (3) *clearing*, dan (4) *mounting*. Tahap fiksasi yaitu spesimen di rendam dengan KOH 10% selama 24 jam pada suhu ruang, dan 30 menit pada suhu 70°C dan 90°C, kemudian dibilas menggunakan aquades, dan di rendam dengan asam asetat 10% selama 10 menit untuk menghilangkan sisa-sisa basa KOH, kemudian dibilas lagi menggunakan aquades. Tahapan selanjutnya dehidrasi alkohol, yaitu spesimen direndam dengan alkohol bertingkat, mulai dari 70%, 80%, 90% selama 10 menit dan alkohol absolut selama 20 menit. Selanjutnya tahapan *clearing* menggunakan perendaman minyak cengkeh selama 30 menit, kemudian dilanjutkan dengan perendaman xylol miurni selama 30 menit. Tahapan akhir yaitu *mounting*, spesimen diletakkan pada *object glass* kemudian sebelum spesimen diberikan entellan, amati terlebih dahulu struktur morfologi spesimen, setelah itu ditetaskan entellan pada spesimen, kemudian tutup menggunakan *cover glass*. Setelah entellan kering amati kembali dengan perbesaran lensa objektif 4x.

Penilaian kualitas preparat dinilai dari keutuhan morfologi dan kejernihan. Dalam menilai kualitas tersebut peneliti memberikan rentang skor baik, cukup baik dan buruk. Menurut Iswara & Nuroini (2017) kualitas sediaan yang bagus dilihat dari kejernihan dan keutuhan pada morfologinya. Dalam menilai kualitas sediaan peneliti menggunakan 3 rentang skor. Baik apabila kualitas kejernihan dan struktur morfologi jelas, cukup baik apabila morfologi utuh tetapi tidak jernih atau sebaliknya, dan buruk apabila kualitas sediaan tidak jernih dan tidak utuh morfologinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kualitas preparat *pediculus humanus capitis* yang telah dilakukan dengan 3 perlakuan perendaman KOH 10% dengan 24 jam suhu ruang, dan pemanasan suhu 70°C dan 90°C selama 30 menit diperoleh hasil pada tabel 1.

Tabel 1. Frekuensi hasil kualitas sediaan awetan

| Perendaman KOH 10% | Kualitas sediaan awetan | | |
|--------------------|-------------------------|------------|-------|
| | Baik | Cukup baik | Buruk |
| Suhu ruang | 0 | 12 | 8 |
| 70 ⁰ | 5 | 10 | 0 |
| 90 ⁰ | 0 | 6 | 11 |

Berdasarkan Tabel 1, di atas menunjukkan bahwa perlakuan perendaman pada suhu ruang selama 24 jam diperoleh 12 preparat dengan hasil cukup baik dan 8 preparat buruk. Perlakuan pemanasan suhu 70⁰C selama 30 menit diperoleh 5 preparat baik dan 10 cukup baik. Perlakuan pemanasan suhu 90⁰C selama 30 menit didapatkan 6 preparat cukup baik dan 11 buruk.



Gambar 1. Perendaman KOH 10% suhu ruang



Gambar 2. Perendaman KOH 10% suhu 70°C



Gambar 3. Perendaman KOH 10 % suhu 90°C

Kualitas sediaan perendaman KOH 10% selama 24 jam suhu ruang menunjukkan hasil cukup baik. Berdasarkan gambar 1. Preparat terlihat jernih namun terdapat beberapa morfologi yang tidak ada seperti banda transversal, yang merupakan salah satu struktur tubuh yang terletak di bagian abdomen yang berfungsi untuk menopang tubuh kutu. Menurut Fatihyah (2006) perendaman KOH yang terlalu lama kurang efisien, sehingga dibutuhkan

proses deprotenisasi yang dilakukan untuk memutus ikatan protein pada kitin, karena protein dalam kitin dapat mempercepat tumbuhnya mikroorganismepembusuk.

Kualitas pada pemanasan suhu 70°C selama 30 menit pada gambar 2. Menunjukkan hasil yang baik, hal tersebut kemungkinan terjadi karena protein pada kitin kehilangan strukturnya atau terdenaturasi sehingga terjadinya deproteinasi atau pelepasan protein pada lapisan kitin *Pediculus humanus capitis*. (Azizah, 2022). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Nutong (2018) dengan menggunakan Perendaman KOH 10% Yang dipanaskan pada Suhu 70°C selama didapatkan hasil 30 menit yang lebih baik dari Perendaman KOH 10% selama 24 jam yang mana eksoskeleton menjadi lebih tipis, kemudian bagian kepala, kaki, abdomen, dan spermateka terlihat utuh dan tidak ada bagian yang patah.

Pada gambar 3. Kualitas preparat dominan buruk, karena morfologi yang tidak lengkap dan mudah rapuh. Hal ini disebabkan karena perendaman KOH 10% yang terlalu panas memberikan efek yang berlebihan. Akibatnya lapisan kitin terlalu tipis sehingga merusak tubuh *Pediculus humanus capitis*. Tingkat kejernihan pada perlakuan ini terlalu jernih karena lapisan kitin terlalu terkikis akibat suhu yang terlalu panas. Menurut iswara & wahyuni (2017) menyatakan kriteria sediaan dikatakan utuh apabila tidak rapuh dan tidak terdapat bagian tubuh yang patah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan terdapat pengaruh suhu dalam penipisan zat kitin. Suhu efektif untuk fiksasi dengan perendaman KOH 10% yaitu pada pemanasan suhu 70°C selama 30 menit, karena jika terlalu tinggi suhu maka penipisan lapisan kitin akan berlebihan sehingga sediaan menjadi mudah rapuh. Apabila terlalu lama dalam perendaman KOH menyebabkan hilangnya detail morfologis yang penting untuk identifikasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji hanya milik Allah SWT berkat rahmatnya peneliti dapat menyelesaikan mini riset ini. Penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik semata-mata tidak hanya usaha peneliti sendiri. Melainkan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karenanya peneliti ingin menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada: (1) Ibu Dra. Sri Wahyuni, M.kes. selaku dosen pengampu mata kuliah mikro teknik. (2) Auberta Myra Ardelia selaku asisten koordinasi praktikum mikro teknik, serta asisten laboratorium lainnya. (3) Seluruh rekan saya di kelas mikroteknik yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu, yang telah ikut serta membantu berjalannya penelitian ini hingga akhir. Peneliti menyadari bahwa masih banyak yang kurang sempurna, oleh karena itu Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun demi perbaikan dimasa mendatang.

REFERENSI

Apira, et al. (2023). Pembuatan Preparat Awetan Embrio Utuh Buruhg Puyuh (*Cortunix-cortunix japonica*). *Indonesian Journal of Laboratory*, 6(3), 211-218

- Azizah, N. (2022). Proses Fiksasi Dengan Perendaman KOH 10% Dan Variasi Suhu Pemanasan Terhadap Kualitas Sediaan *Pediculus humanus capitis*. *Medicra (Journal of Medical Laboratory Science Technology)*, 5(2).
- Elpira, R. (2019). Uji Efektifitas Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Kematian Kutu Rambut (*Pediculis humanus capitis*) sebagai Penyebab Pedikulosis Kapitis. *Skripsi*. Jurusan analisis kesehatan Kemenkes Kendari
- Fadli, A. et al. (2018). Pengaruh Rasio Massa Kitin/ NaOH Dan Waktu Reaksi Terhadap Karakteristik Kitosan Yang Disintesis Dari Limbah Industri Udang Kering. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, 18(2), 61-67
- Fatihyah, S. R. (2006). Deproteinasi Kulit Udang Secara Fermentasi Menggunakan Isolat Bacillus lichenifor F11 pada Ekstraksi Kitin. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Iswara, A., Nuroini, F. (2017). Variasi Konsentrasi KOH Dan Waktu Clearing Terhadap Kualitas Preparat Awetan Pediculus Humanus Capitis. *In Prosiding Seminar Nasional & Internasional*. 1(1)
- Iswara, A., & Wahyuni, T. (2017). Pengaruh Variasi Waktu Clearing Terhadap Kualitas Sediaan Awetan Permanen Ctenocephalides felis. *Jurnal Labora Medikai*, 1(1), 12-15. Doi:<https://doi.org/10.26714/jlabmed.1.1.2017.12-15>
- Karami, M. (2012). Kutukebul (Hemiptera: Aleyrodidae) pada Tanaman Hortikultura de Wilayah Bogor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nutong, T. N. N. (2018). Perbandingan KOH 10% Dengan Pemanasan Dan Tanpa Pemanasan Terhadap Kualitas Preparat Awetan Ctenocephalides felis. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Ramadhania, S., et al. (2023). GAMBARAN KUTU RAMBUT *Pediculus humanus capitis* PADA ANAK SEKOLAH DASAR 010 DI KECAMATAN PALARAN. *Borne Journal of Science and Mathematics Education*, 3(2), 93-104