

Efektivitas Variasi Konsentrasi Fiksasi NAOH Tanpa Pemanasan Pada Kualitas Preparat Awetan *Pediculus humanus capitis*

Acivrida Mega Charisma^{1*}, Tasya Angelia Kartika Hidayat², Yohanes Ardian Kapri Negara³
^{1,2,3}D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Anwar Medika

Abstrak

Pediculus humanus capitis dapat menyebabkan penyakit yang dinamakan *Pedikulosis capitis*, penyebarannya disebabkan oleh kurangnya higienitas pada rambut yang lembab. Larutan pengganti yang digunakan yaitu NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25% karena NaOH merupakan senyawa klinis yang bersifat alkali atau basa kuat, senyawa ini dapat digunakan untuk menghilangkan atau membersihkan zat-zat dan kotoran yang melekat pada serat sisal. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas variasi konsentrasi fiksasi NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25% tanpa pemanasan pada kualitas preparat awetan *Pediculus humanus capitis*. Sampel pada penelitian ini berjumlah 24 preparat dengan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan desain penelitian eksperimental. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah *kruskal wallis*, hasil dari uji *kruskal wallis* output dari SPSS diperoleh nilai $p = 0,020$ yang berarti nilai $p < 0,05$, sehingga pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh perendaman berbagai konsentrasi NaOH terhadap kualitas preparat awetan *Pediculus humanus capitis* tanpa pemanasan dengan konsentrasi paling efektif yaitu 10%.

Kata kunci : NaOH, Efektivitas, Preparat Awetan, *Pediculus humanus capitis*

Effectiveness Of Variation Of Concentration Of Fixation Of NAOH Without Heating On The Quality Of Preserved Preparations Of Pediculus humanus capitis

Abstract

Pediculus humanus capitis can cause a disease called *Pediculosis capitis*, the spread of which is caused by lack of hygiene in damp hair. The replacement solutions used are NaOH 10%, 15%, 20% and 25% because NaOH is a clinical compound that is alkaline or a strong base, this compound can be used to remove or clean substances and dirt attached to the sisal fiber. The aim of this research is to determine the effectiveness of variations in NaOH fixation concentrations of 10%, 15%, 20% and 25% without heating on the quality of preserved *Pediculus humanus capitis* preparations. The sample in this study consisted of 24 preparations with repetitions carried out 4 times. The research method used is a quantitative method with an experimental research design. The statistical test used in this research is *Kruskal Wallis*. The results of the *Kruskal Wallis* test output from SPSS obtained a value of $p = 0.020$, which means a value of $p < 0.05$, so in this study it can be concluded that there is an effect of soaking in various concentrations of NaOH on the quality of the preparations. Preserving *Pediculus humanus capitis* without heating with the most effective concentration is 10%.

Key words: NaOH, Effectiveness, Preservation Preparations, *Pediculus humanus capitis*

Korespondensi: Acivrida Mega Charisma, S.Si., M.Si, Prodi D III Teknologi Laboratorium Medis, Universitas Anwar Medika Jl. By Pass Krian KM 33 Sidoarjo, *mobile* 0852855778561, *e-mail* acie.vrida@uam.ac.id

Pendahuluan

Pediculus humanus capitis atau kutu kepala adalah ektoparasit pada bagian anggota tubuh khususnya pada bagian kepala manusia yang penyebarannya disebabkan karena kurangnya higienitas pada rambut yang lembab. Cara hidupnya yaitu dengan menghisap darah pada kulit kepala, *Pediculus humanus capitis* dapat menyebabkan penyakit yang biasanya dinamakan dengan *Pedikulosis capitis* (Nurdiani, 2020). Prevalensi *Pedikulosis capitis* diseluruh dunia cukup tinggi dan bervariasi, baik di negara berkembang maupun negara maju. Indonesia berprevalensi 18,66%, Turki berprevalensi terkena *Pedikulosis* sekitar 0,7% - 59%, Inggris mencapai 37,4%, Australia mencapai 13%, Afrika mencapai 58,9%, bahkan di negara Amerika berprevalensi sekitar 3,6 – 61,4% , diagnosis dari *Pediculus humanus capitis* dewasa, nimfa, dan telur pada kulit kepala (Dayer *et al.*, 2018).

Pediculus humanus capitis sering menimpa pada anak-anak dengan tingkat 18,66%, perempuan lebih rentan terkena *Pediculus humanus capitis* dibandingkan dengan laki-laki, karena perempuan memiliki rambut yang lebih panjang dan lebat (Dayer *et al.*, 2018). Lingkungan yang sangat berisiko terkena *Pediculus humanus capitis* yaitu pada anak-anak yang tinggal di lingkungan pondok pesantren, meskipun *Pedikulosis* bukan penyakit berat namun penyakit ini dapat menyebabkan gangguan tidur atau gangguan konsentrasi pada anak-anak dan bisa juga dikucilkan dari pergaulannya (Rifka & Sari, 2019). Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tahun 2016 menyatakan bahwa infeksi yang disebabkan oleh *Pediculus humanus capitis* ini tersebar di seluruh dunia dengan angka kejadian terbanyak pada anak - anak yang berusia 3 sampai 11 tahun (CDC, 2016).

Gejala klinis penyakit *Pediculus humanus capitis* yaitu terasa gatal pada kulit kapala, rasa gatal dikepala disebabkan oleh gigitan *Pediculus humanus capitis* dan sekresi air liurnya yang bersifat antigenik pada waktu menghisap darah (CDC 2016). Cara untuk identifikasi dari pemeriksaan kutu kepala yaitu melalui pemeriksaan preparat serta untuk membantu diagnosis penyakit pada manusia, perlu dilakukan juga pembuatan sediaan awetan yang berguna agar bisa melihat dan mengetahui morfologi pada ektoparasit sejenis *Pediculus humanus capitis*.

Pembuatan sediaan awetan akan diawali dengan fiksasi atau perendaman (Anshor, 2021).

Fiksasi atau perendaman digunakan untuk menipiskan lapisan eksoskeleton, kemudian dehidrasi untuk penarikan air, selanjutnya *clearing* digunakan untuk penjernihan, dan tahap terakhir yaitu *mounting* untuk perekatan pada jaringan (Iswara & Nuroini, 2017). Tujuan dilakukannya fiksasi yaitu untuk mencegah kerusakan pada jaringan, lalu mengawetkan komponen sitologi dan histologis sehingga sampel terlihat seperti asli. Proses dari fiksasi pada sediaan preparat awetan yaitu untuk menipiskan lapisan eksoskeleton atau lapisan kitin pada serangga *Pediculus humanus capitis*. Fiksasi penting dilakukan dengan sebaik mungkin agar menciptakan hasil preparat yang baik (Salsabila *et al.*, 2023).

Natrium hidroksida (NaOH) merupakan senyawa kimia yang bersifat alkali atau basa dan berfungsi untuk menghilangkan atau membersihkan zat-zat dan kotoran yang melekat pada serat sisal. Larutan natrium hidroksida sebagai penguat sehingga dapat mereduksi sifat hidrofilik dan meningkatkan kristalisasi *fiber* sehingga dapat mengoptimalkan adhesi serat dengan matriks (Alshammari *et al.*, 2019). Larutan basa kuat paling sering digunakan untuk fiksasi pembuatan preparat awetan yaitu KOH. Peneliti akan menggunakan larutan NaOH sebagai pengganti KOH dengan tujuan untuk menjelaskan pengaruh perlakuan NaOH terhadap kekuatan tarik dan morfologi pada sediaan *Pediculus*. Larutan NaOH sering digunakan karena relatif lebih murah dan mudah didapatkan. NaOH merupakan bahan kimia yang lebih murni dibandingkan KOH (Mursida *et al.*, 2018).

Penggunaan NaOH berpotensi sebagai pengganti KOH dalam pembuatan preparat awetan, oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti sediaan awetan *Pediculus humanus capitis* menggunakan larutan NaOH tanpa pemanasan dengan berbagai konsentrasi 10%,15%,20%,dan 25% yang bertujuan agar sediaan terlihat murni. Pemilihan konsentrasi NaOH dan durasi fiksasi 24 jam dapat didasarkan pada beberapa penelitian yang relevan. Berdasarkan penelitian Indriani, 2021 sintesis Na-CMC dari α -selulosa serabut kelapa sawit menggunakan konsentrasi NaOH 15% dan 20% menunjukkan hasil yang optimal pada konsentrasi NaOH 20% dan Durasi 24 jam juga digunakan dalam penelitian tentang demineralisasi, deproteinasi, dan deasetilasi

Metode

Jenis penelitian yang digunakan yakni metode kuantitatif dengan desain penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan Rancangan Acak

Lengkap (RAL) dan dilakukan penelitian pembuatan kualitas preparat awetan *Pediculus humanus capitis* dengan variasi konsentrasi NaOH 10%, 15%, 20%, 25%. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data primer dan pembacaan secara mikroskopis pada hasil pembacaan mikroskopis sediaan *Pediculus humanus capitis*. Sampel penelitian yang digunakan adalah *Pediculus humanus capitis* diambil dari Desa Simo Angin-Angin Kecamatan Wonoayu. Kriteria inklusi pada penelitian kali ini yaitu kutu yang berada di rambut kepala manusia, kutu jantan dan betina dengan berukuran besar. Kriteria eksklusi pada penelitian kali ini yaitu kutu yang bukan di rambut kepala manusia.

Kelompok dalam penelitian ini sebanyak 4 yaitu 10%, 15%, 20%, dan 25%. Sedangkan jumlah sampel dari penelitian sebanyak 24 ekor kutu dan teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dengan cara randomisasi atau acak. Pengulangan dilakukan sebanyak 4 kali. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Universitas Anwar Medika Sidoarjo. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2024.

Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu sisir kutu, masker, *handsoon*, kertas putih, cawan petri, pinset, *obyek glass*, *cover glass*, mikroskop, sampel *Pediculus humanus capitis* berjumlah 24 sampel, larutan NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25%, alkohol 50%, 70%, 96%, larutan xylol I dan II, entelen.

Pembuatan sediaan preparat diawali dengan proses fiksasi dengan memasukkan sampel *Pediculus humanus capitis* ke dalam larutan NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25%

kedalam cawan petri, proses ini membutuhkan waktu selama 24 jam, kemudian proses dehidrasi bertujuan untuk menghilangkan molekul air yang ada di dalam jaringan sampel. Proses dehidrasi dilakukan dengan menggunakan alkohol secara bertingkat yaitu alkohol 50% direndam selama 15 menit, 70% selama 15 menit, dan 96% selama 15 menit. Setelah itu sampel digencet menggunakan obyek glass agar cairan yang ada dalam tubuh *Pediculus humanus capitis* keluar, setelah dilakukan proses dehidrasi maka dilanjutkan dengan proses *clearing* menggunakan larutan Xylol I di rendam selama 15 menit, lalu dilanjutkan dengan perendaman Xylol II selama 15 menit, lalu tahap terakhir yaitu *mounting*, dengan cara sampel ditempatkan pada *obyek glass*, lalu di tutup menggunakan *cover glass* yang telah ditetaskan entelan. Setelah itu preparat diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran 4x dan dilihat kualitas awetan *Pediculus humanus capitis*.

Teknik pengumpulan data dan analisa data yang diambil merupakan data sekunder yang diperoleh dari data pemeriksaan laboratorium pembacaan hasil perbedaan kualitas preparat awetan dengan variasi konsentrasi NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25% dengan dibaca dibawah mikroskop perbesaran objektif 4x. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas terlebih dahulu, jika data tidak normal dilanjut untuk uji kruskal wallis yang diolah menggunakan program *Statistical Product and Service Solution*.

Uji normalitas memiliki tujuan untuk menguji model regresi, variabel pengganggu atau residual yang memiliki distribusi normal atau tidak normal. Kemudian dilanjutkan dengan uji kruskal wallis yang merupakan uji alternatif dari uji anova ketika salah satu atau seluruh data berdistribusi tidak normal, uji ini dipakai untuk lebih dari dua data yang tidak berpasangan. Penilaian kualitas sediaan preparat dinilai 1 orang.

Tabel 1 Penilaian Kualitas sediaan preparat awetan *Pediculus*

No.	Deskripsi	Kualitas	
		Skala ordinal	Score
1.	Morfologi tubuh tidak utuh dan tidak jernih, khitin yang masih tebal.	Tidak Baik	1
2.	Morfologi tubuh kurang utuh dan kurang jernih, khitin yang masih tebal.	Kurang Baik	2
3.	Morfologi tubuh utuh dan jernih, khitin tipis.	Baik	3
4.	Morfologi tubuh utuh, sehingga bagian-bagian tubuh bisa diamati, serta khitin tipis.	Sangat Baik	4

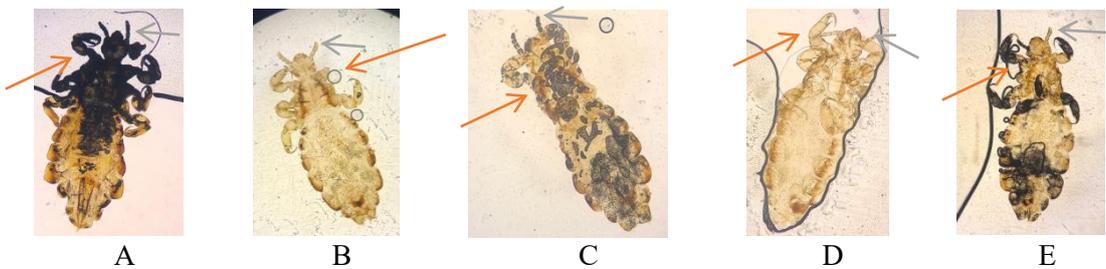
Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas kemudian

dilanjut untuk uji Kruskal Wallis yang diolah menggunakan SPSS.

Kriteria pembacaan uji statistik Kruskal Wallis ialah apabila nilai Asymp. Sig kurang dari 0,05 yang artinya ada perbandingan antara perendaman NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25%. Apabila nilai Asymp. Sig > 0,05 artinya tidak ada perbandingan antara

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu perbandingan menggunakan NaOH 10%, 15%, 20%, dan 25% pada preparat awetan *Pediculus humanus capitis* didapatkan hasil meliputi gambaran mikroskopis sediaan pada preparat hapusan pada perbesaran 4x. Hasil mikroskopis pada sediaan preparat didapatkan hasil pada gambar berikut:



Gambar 4.6 (A) Gambar mikroskopis kontrol, (B) Gambar mikroskopis dengan larutan NaOH 10%, (C) Gambar mikroskopis dengan larutan NaOH 15%, (D) Gambar mikroskopis dengan larutan NaOH 20%, (E) Gambar mikroskopis dengan larutan NaOH 25%

Keterangan: Kaki 5 ruas —————
Antena —————

Hasil gambar mikroskopis *Pediculus* diatas dengan kode sampel A terdapat bentuk morfologi tubuh utuh sehingga bagian tubuh bisa diamati mendapatkan skor 4 dengan skala ordinal sangat baik. Hasil gambar mikroskopis pada kode B terdapat bentuk morfologi tubuh utuh mendapatkan skor 3 dengan skala ordinal baik. Hasil gambar mikroskopis pada kode C terdapat

bentuk morfologi tubuh kurang utuh mendapatkan skor 2 dengan skala ordinal kurang baik. Hasil mikroskopis pada kode D terdapat bentuk tubuh tidak utuh mendapatkan skor 1 dengan skala ordinal tidak baik. Hasil mikroskopis pada kode E terdapat bentuk tubuh tidak utuh mendapatkan skor 1 dengan skala ordinal tidak baik.

Tabel 2 Hasil Penilaian Preparat Awetan *Pediculus humanus capitis*

SAMPEL	Kontrol	NaOH 10%	NaOH 15%	NaOH 20%	NaOH 25%
Sampel 1	4	2	2	2	1
Sampel 2	4	2	1	1	1
Sampel 3	4	2	2	2	1
Sampel 4	4	2	1	1	2
Sampel 5	4	2	1	1	1
Sampel 6	4	3	2	1	1

Berdasarkan hasil penelitian **Tabel 2** kualitas awetan terbaik terdapat dikonsentrasi NaOH 10% dimana terdapat 5 sampel yang memiliki score 2 dan 1 sampel memiliki score 3. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi NaOH 10% lebih baik daripada NaOH 15%, NaOH 20%

dan NaOH 25%. Skor yang sudah didapat kemudian diolah menggunakan program SPSS dengan uji Kruskal Wallis, tabel hasil uji Kruskal Wallis disajikan pada tabel berikut ini:

Tabel 3 Hasil Uji Kruskal Wallis

Konsentrasi NaOH	Mean Rank	Asym. Sig.
NaOH 10%	19.00	0,020 < 0,05
NaOH 15%	12.25	
NaOH 20%	10.33	
NaOH 25%	8.42	

Sejalan pada peneliti yang dilakukan oleh (Septiani *et al.*, 2024) meggunakan uji Kruskal Wallis dengan bantuan SPSS didapatkan hasil Asym. Sig < 0,05 yang digunakan untuk menarik

Pembahasan

1. Gambaran Mikroskopis Preparat Awetan *Pediculus humanus capitis*

Sediaan preparat adalah salah satu upaya teknis laboratorium untuk mengidentifikasi, mengenali, dan mengetahui morfologi pada tubuh parasit. Ketidak layakan preparat bisa karena adanya kesalahan pada saat tahap pembuatan preparat, kesalahan pembuatan preparat tidak hanya satu kesalahan saja. Kesalahan ini dapat membuat preparat rusak dan kurang bagus saat diamati, kesalahan dapat meliputi bagian tubuh parasit menjadi buram atau tubuh spesimen tidak utuh. Preparat awetan *Pediculus humanus capitis* dengan perendaman NaOH 15%, 20%, dan 25% terlihat morfologi tubuh tidak utuh dikarenakan waktu perendaman pada NaOH terlalu lama (Widiyanti, 2013).

Dealkoholisasi adalah proses ketika gugus karbon yang terkandung dalam KOH dan NaOH menyerap sisa alkohol dari proses dehidrasi. Proses penyerapan pada alkohol secara sempurna dapat membuat jaringan preparat terlihat lebih transparan sehingga menghasilkan preparat yang tampak baik. Kandungan dari NaOH 10% kemungkinan membuat *pediculus humanus capitis* lebih jelas dan transparan dibandingkan dengan NaOH 15%, 20%, dan 25% yang mendapatkan skor lebih rendah, hal ini dikarenakan hasil dari morfologi tubuh sampel tidak utuh dan warna tidak tampak transparan (Fani, 2018).

Alkohol merupakan faktor penting dalam perendaman pada sediaan preparat. Perendaman yang cukup lama bisa saja meresap alkohol kedalam jaringan yang dapat menghilangkan air secara efektif dan mempertahankan struktur tubuh sampel dengan baik. Namun perendaman yang terlalu lama bisa menyebabkan kerusakan pada struktur tubuh spesimen (Kiernan, 2016). Tahap dehidrasi juga penting dalam pembuatan

kesimpulan. Hasil uji Kruskal Wallis pada penelitian kali ini diperoleh nilai p = 0,020 yang berarti nilai p < 0,05

preparat awetan yang memiliki pengaruh dalam kejernihan kualitas preparat, karena proses dari dehidrasi yaitu untuk mengeluarkan air dalam tubuh spesimen. Ketidak sempurnaan pada tahap dehidrasi dapat diketahui dengan jelas setelah spesimen dimasukkan ke dalam zat penjernih yang mengakibatkan spesimen tidak menjadi transparan (Amanda., *et al.* 2023).

Menurut peneliti Karami (2012) menyatakan dengan perendaman KOH yang dipanaskan dapat memudahkan warna *Pediculus humanus capitis* yang berwarna gelap menjadi coklat transparan (pudar) pemanasan dapat membuat protein terdenaturasi. Hal ini terjadi karena enrgi panas bisa mengakibatkan terputusnya interaksi non-kovelen yang ada pada struktur alami protein tetapi tidak memutus pada ikatan kovalen yang berupa peptida.

2. Penilaian Skor Preparat Awetan *Pediculus humanus capitis*

Penelitian kali ini juga menunjukkan adanya hasil dengan penurunan skor yang terjadi pada variasi konsentrasi NaOH 25% yang nilainya cukup menurun bila dibandingkan dengan konsentrasi NaOH 10%, NaOH 15% dan NaOH 25%. Kombinasi variasi ini ditemukan beberapa bagian tubuh yang terlepas, hal ini kemungkinan karena fungsi dari larutan NaOH berfungsi untuk menipiskan larutan kitin dapat menimbulkan efek berlebihan pada konsentrasi yang terlalu tinggi. Tingginya konsentrasi dan waktu perendaman selama 24 jam menyebabkan penipisan lapisan khitin menjadi terlalu tipis dan akhirnya mengakibatkan rusaknya pada bagian tubuh *Pediculus humanus capitis* saat perendaman. Preparat dengan hasil warna yang jernih dan transparan tetapi terdapat bagian tubuh yang terlepas akan mengurangi kualitas preparat (Arya & Fitri, 2017).

Pada saat proses pembuatan preparat terlihat adanya gelembung udara dan menghasilkan sampel terlihat menjadi gelap,

menurut Lael *et al* (2018) hal tersebut disebabkan oleh kesalahan pada tahapan pembuatan preparat awetan yaitu kesalahan teknis pemberian entellan pada saat penutupan sediaan menggunakan cover glass tidak tepat sehingga mengakibatkan adanya gelembung udara pada hasil akhir preparat dan dapat menyebabkan terganggunya proses pengamatan.

Sejalan dengan peneliti Iswara & Wahyuni (2017) kriteria dikatakan utuh apabila sediaan tidak rapuh dan tidak ada bagian tubuh yang patah sehingga hasil akhir dari pembuatan sediaan akan bertahan lama dan semakin tinggi konsentrasi NaOH maka kualitas awetan semakin buruk dikarenakan tingginya konsentrasi NaOH dapat membuat awetan yang dihasilkan rapuh. Morfologi yang tidak utuh disebabkan terlalu lama direndam dalam larutan NaOH sehingga ion OH yang dihasilkan mampu merapuhkan anggota tubuh serangga (Sukatn, 2018).

3. Uji Analisis Data

Seperti penelitian Rozi *et al* (2022) menyatakan untuk menguji suatu perbedaan dilakukan analisis *Non parametrik* yaitu Kruskal Wallis yang dapat digunakan untuk menguji apakah ada perbedaan yang signifikan antara dua kelompok variabel dependen dan variabel independen, jika hasil penilaian dari uji Kruskal Wallis dinyatakan efektif maka nilai $Asym. Sig < 0,05$. Pada penelitian ini didapatkan hasil $Asym. Sig$ bernilai 0,020 dan dinyatakan $<0,05$ sehingga pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa adanya pengaruh perendaman dengan berbagai konsentrasi NaOH terhadap kualitas *Pediculus humanus capitis*. Dari hasil rata-rata skor yang telah diperoleh dengan menggunakan skor penilaian, konsentrasi yang paling efektif dalam proses fiksasi menggunakan konsentrasi NaOH 10% dengan nilai rata-rata 19 (Nurdiani, 2020).

DAFTAR PUSTAKA

- Amanda Putri, Yuliansyah Sundara M., Sulaeman, Wiwin Wiryanti. 2023. Pengaruh Variasi Waktu Perendaman Alkohol Terhadap Kualitas Preparat Permanen Larva *Culex sp.* Jurnal Kesehatan Vol. 4 No. 1.
- Arya Iswara, Fitri Nuroini. 2017. Variasi Konsentrasi KOH dan Waktu Clearing Terhadap Kualitas Preparat Awetan *Pediculus humanus capitis*. Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang, 30 September 2017.
- CDC. "Centers Of Disease Controls and Prevention." 2016.
- Dayer, M. S., Tashakori, G., Dayer, M. S., & Mashayekhi -Ghoyonlo, V. 2018. Comparative Efficacy of Three Control Protocols of Head Lice (*Pediculus Humanus Capitis*) Infesting Schoolchildren in Mashhad City, Iran. *Int J Pediatr*, 6(6). <https://doi.org/10.22038/ijp.2018.27607.2385>.
- Fani Septian. 2018. Perbedaan Kualitas Preparat Permanen *Pediculus humanus capitis* Pada Proses *Clearing* Menggunakan Xylol dan Minyak Cengkeh.
- Indriani, I., Hasan, A., & Meydinariasty, A. (2021). Sintesis dan Karakterisasi Na-CMC dari A-Selulosa Serabut Kelapa Sawit. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(9), 375-381.
- Iswara, A., & Nuroini, F. 2017. Implementasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Untuk Peningkatan Kekayaan Intelektual" Variasi Konsentrasi KOH Dan Waktu *Clearing* Terhadap Kualitas Preparat Awetan *Pediculus humanus capitis*. *Prosiding Seminar Nasional*.
- Lael, B.F., Sntosa, B. and Aryadi, T. (2018) Perbedaan Penggunaan Xylol (Xylene) dan Toluol (Toluene) pada Proses *Clearing* terhadap Kualitas Preparat Awetan Permanen *Cimex lectularius*.
- Mursida, T. S., 2018. Studi Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan, P., Pertanian Negeri Pangkep Jalan Poros Makassar Parepare Km, P., Kab. Pangkep, K., & Selatan, S Nomor 2 Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 356 Efektifitas Larutan Alkali pada Proses Deasetilasi. In *JPHPI* (Vol. 21).
- Nurdiani, C. U. 2020. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi *Pediculosis capitis* Pada Anak-Anak Umur 6-12 Tahun Di Pondok Pesantren Sirojan Mustaqim Dan Penduduk Rw 03 Kelurahan Pondok Ranggon Kecamatan Cipayung Jakarta

Timur. Anakes : *Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(1), 39–48. doi : 10.37012/ANAKES.V6I1.354. (n.d.).

Salsabila, Q., Durachim, A., Wiryanti, W., & Rahmat, M. 2023. Perbandingan Kualitas Hasil Preparat Histologi Jaringan Ginjal Dengan Fiksasi Menggunakan Neutral Buffer Formalin 10% Dan Etanol 50%. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 4(1), 327–333.

Septiani D. P, Urip, Erlin Y. T, Ershandi R. 2024. *Effectiveness Test of The Combination of Papaya Leaf Filtrates (Carica Papaya) and Basil Leaf (Ocimum sanctum) on The Power of Killing Head Lice (Pediculus humanus capitis)*. *Journal of Indonesia Laboratorium Technology of Student (JILTS)* Vol. 3 No. 1.

P. Anshor, V . Analdi, and I. D. 2021. Santoso, “Gambaran perilaku kebersihan diri terhadap infestasi kutu kepala (*Pedikulus humanus capitis*) pada santriwati di Pondok Pesantren Anshor Al-Sunnah Riau.” *Med. Biol. Illus.*, vol. 3, no. 1, p. 28, doi: 10.1007/978-3-662-43978-4_2352.

Widniyah, A. Z. 2019. Model Perilaku Pencegahan *Pedikulus Humanis Kapitis* Pada Santriwati Di Pondok Pesantren. *Jurnal Keperawatan*, 16-20.