

**REVIEW Artikel: UJI EFEKTIVITAS SAMPO DARI MINYAK MIMBA
(*Azadirachta Indica* A. Juss) SEBAGAI ANTIKUTU DI RAMBUT**

Azizul Hakim Bin Sulaiman, Rimadani Pratiwi
Program Studi Sarjana Farmasi
Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran,
Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363
ijjolakim@gmail.com

ABSTRAK

Kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) merupakan parasit yang menyebabkan masalah rambut yang seringkali terjadi pada masyarakat. Masalah ini sering menyebabkan seseorang merasa kurang percaya diri serta mengganggu aktivitas sehari-hari mereka. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan penatalaksanaan yang umumnya menggunakan sampo. Salah satunya adalah dengan menggunakan sampo herbal antikutu dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. Juss). Artikel review ini akan menguraikan metode uji efektivitas sampo sebagai anti kutu, yaitu diantaranya adalah uji efektivitas sampo terhadap kutu dikepala manusia, uji efektivitas sampo terhadap kutu (*Pediculicidal activity*) dan uji efektivitas sampo terhadap telur kutu (*Ovicidal activity*).

Kata Kunci: kutu rambut, sampo rambut antikutu, minyak mimba(*Azadirachta indica* A. Juss), uji efektivitas.

ABSTRACT

Hair lice (*Pediculus humanus capitis*) is a parasite that causes hair problem that often occurs in society. This problem often causes a person to feel less confident and will disturb their daily activity. To overcome this problem, an herbal anti-lice shampoo from neem oil (*Azadirachta Indica* A. Juss) is produced.. This review article will describe the method for the effectiveness test of shampoos as anti-lice, among of tests are effectiveness test of neem oil shampoo against headlice on the human head, effectiveness test of neem oil shampoo against louse (*Pediculicidal activity*) and the effectiveness test of neem oil shampoo against nits (*Ovicidal activity*).

Keywords: hair lice, anti-lice hair shampoo, neem oil (*Azadirachta indica* A. Juss), effectiveness test.

Diserahkan: 03 Juli 2018, Diterima 03 Agustus 2018

PENDAHULUAAN

Kutu kepala atau dikenali sebagai *Pediculus humanus capitis* merupakan suatu hewan parasit yang dikenali sebagai ektoparasit. Kutu kepala ini sering ditemukan pada rambut dan kulit kepala. Kutu kepala ini juga mudah dijangkiti dan ditularkan dengan hanya melalui kontak secara fisikal. Di Indonesia, diperkirakan ramai anak yang mengalami masalah kutu

kepala ini. Kutu kepala yang tidak memillik sayap ini tidaklah mampu menyebabkan masalah kesehatan serius, namun kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*) yang merupakan serangga kecil yang mengisap darah manusia melalui kulit kepala ini bisa mengganggu dan menyebabkan iritasi karena menimbulkan rasa gatal terus-menerus di kepala, Antara tanda utama seseorang diinfestasi oleh *Pediculus*

humanus capitis adalah dengan sering menggaruk kepala (Sembel et al, 2009; Soedarto et al, 2011).

Siklus hidup kutu kepala dimulai dengan adanya peletakan telur yang ditempelkan pada rambut kepala. Telur akan menetas menjadi nimfa setelah sekitar 3 hingga 4 hari, kemudian nimfa akan mengalami tiga kali pengupasan kulit sehingga menjadi kutu dewasa. Apabila terjadi perkawinan diantara kutu jantan dan betina, serangga betina akan meletakkan telurnya sebanyak 7–10 telur (*nits*) setiap hari setelah 24 jam perkawinan. Kutu kepala dapat hidup mencapai 30 hari dengan mengisap darah manusia. Jika tanpa darah kutu hanya bisa bertahan dalam waktu 15 hingga 20 jam. Apabila seseorang merasakan gatal sehingga menggaruk kepala, ini adalah proses nimfa dan kutu dewasa mengisap darah di kepala mereka. Kebiasaanya, kutu hanya bisa hidup sekitar 1–2 hari diluar kepala sedangkan telurnya dapat bertahan sehingga 10 hari (Sembel et al, 2009; Soedarto et al, 2011).

Saat ini, perawatan yang tersedia untuk mengatasi masalah kutu rambut (*Pediculus humanus capitis*) adalah dengan produk-produk topikal seperti sampo, lotion, parfum dan *repellents* yang biasanya dilengkapi dengan alat yang bisa secara fisik menghilangkan kutu dan telurnya dari kepala seperti sisir kutu. (Burkhart et al.

1998 ;Jones dan English et al 2003; Develoux et al ,2004)

Selain itu, juga terdapat opsi lain yang menggunakan pengobatan sistemik dengan menggunakan ivermectin. Ivermectin adalah senyawa semi-sintetik macrocyclic lactone yang berasal dari mikroorganisme tanah *Streptomyces avermitilis* (Hotson et al, 1982) .

Terdapat juga pelbagai produk yang telah disetujui untuk perawatan kutu kepala dengan menggunakan senyawa seperti organochlorides (DDT dan lindane), pyrethrins alami dan sintetis (disinergikan dengan piperonyl butoxide) dan karbamat. Selain itu, terdapat juga perawatan yang menggunakan sampo dari tanaman herbal dan salah satunya adalah minyak mimba. Efektifitas sampo untuk mengatasi kutu rambut dapat diketahui dari uji efektifitas sampo tersebut (Burkhart et al.1998; Burgess et al 2004).

Artikel review ini akan mengulas mengenai metode yang digunakan dalam uji keefektivitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai antikutu di rambut.

METODE

Pembuatan artikel *review* ini adalah dengan menggunakan metode studi pustaka. Antara pustaka yang digunakan dalam pembuatan artikel *review* ini adalah

merupakan dari jurnal ilmiah yang terbitan 10 tahun akhir dengan kata kunci uji efektivitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. juss) sebagai antikutu di rambut. Antara jurnal yang didapati adalah jurnal internasional dan nasional yang secara *online* diterbitkan dari berbagai web jurnal. Pencarian jurnal juga dilakukan menerusi mesin pencarian berupa Google. Setelah melakukan pencarian jurnal, dilakukan skrining jurnal dan mendapatkan sebanyak 21 jurnal. Setelah itu, penentuan jurnal utama atau pustaka primer dilakukan dengan cara mencari jurnal yang menampilkan metode dan hasil uji efektivitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai antikutu di rambut sehinggakan didapati 7 jurnal utama dan 15 jurnal lainnya sebagai jurnal pendukung. Selain itu, jurnal utama juga dipilih berdasarkan kriteria yang menampilkan metode uji efektivitas sampo antikutu yang dilakukan pada minyak mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan ada juga yang menggunakan metode uji efektivitas sampo antikutu namun dilakukan uji pada minyak dari tanaman selain dari mimba.

Kutu rambut

Kutu adalah serangga kecil tanpa sayap yang hidup sebagai ektoparasit pada mamalia dan burung. Parasit yang hidup di permukaan tubuh dari suatu organisme

dikenali sebagai ektoparasit atau juga dikenali sebagai parasite eksternal. Ektoparasit ini menghisap darah (hewan) atau menghisap cairan (tanaman) atau pakan pada jaringan hidup.

Kutu parasit pada manusia mempunyai tiga macam jenis, yang pertama adalah *Pediculus humanus capitis* (kutu kepala), kedua adalah *Pediculus humanus humanus* (kutu badan) dan ketiga adalah kutu kemaluan yaitu *Phthirus pubis* (Borror et al, 1989).

Kutu kepala adalah kutu yang paling umum dan sering menginfeksi manusia dibanding dari dua macam kutu yang lain. Kutu kepala adalah ektoparasit yang menyerang jutaan orang di seluruh dunia (Gratz NG et al, 1997). Klasifikasi kutu kepala adalah seperti berikut:

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Subfilum : Hexapoda

Kelas: Insekta

Order : Phthiraptera

Keluarga : Pediculidae

Genus : *Pediculus*

Species: *humanus*

Subspesies: *capitis*

(Myers et al, 2018).

Kutu kepala biasanya diklasifikasikan dalam orde Phthiraptera, meskipun beberapa literature telah mengelompokannya menjadi dua orde yang terpisah yaitu Mallophaga, yang termasuk

kutu pengunyah, dan Anoplura yang termasuk kutu pengisap.

Seperti semua Phthiraptera, *Pediculus humanus capitis* adalah serangga holometabolous, kutu ini menyelesaikan seluruh siklus hidupnya pada rambut kepala, dari telur (nits) hingga serangga dewasa melalui tiga instar, di sekitar 45 hari. Instar adalah tahap perkembangan arthropoda, seperti serangga, sampai mencapai tingkat kematangan seksualnya (Takano Lee et al, 2003). Serangga disebut holometabolous adalah apabila serangga mengalami metamorfosis lengkap. Metamorfosis lengkap adalah apabila mereka memiliki empat tahap kehidupan yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Pada hewan arthropoda, mereka membesar dan merubah tahapan dengan cara menukar dan merusak kulit eksoskeleton mereka untuk mendapatkan bentuk tubuh yang baru, proses ini juga dikenali sebagai *moulting* (Erezyilmaz et al, 2006).

Di Indonesia masih tidak terdapat data mengenai penderita kutu rambut karena hampir semua penderita menganggap kutu rambut adalah hal yang biasa padahal apabila tidak segera ditangani akan menyebabkan timbulnya penyakit *relapsing fever* yang disebabkan karena adanya infeksi pada kulit kepala penderita (Public School et al, 2013).

Konsekuensi utama dari infestasi kutu kepala (*Pediculus humanus capitis*)

adalah pruritus pada kulit kepala. Pruritus adalah suatu kondisi yang bisa menyebabkan rasa gatal pada seluruh atau sebagian tubuh seseorang penderita. Rasa gatal ini juga bisa terjadi singkat namun dapat juga menjadi berat hingga sangat mengganggu penderitanya.

Hal ini disebabkan dari sensitisasi pada racun yang disekresikan oleh serangga dari air liurnya. Hal ini tidaklah terlalu serius, namun terdapat beberapa kasus penyakit infeksi yang telah menular yang disebabkan dari menggaruk (Burkhart et al. 1998).

Berbeda dengan kutu badan, *Pediculus humanus humanus*, merupakan vektor dari bakteri penyebab tifus seperti bakteri *Rickettsia prowazekii*. Namun kutu rambut *Pediculus humanus capitis* tidak dikenal sebagai vektor penyakit, meskipun terdapat beberapa kasus bahawa kutu rambut juga bisa menjadi vektor dari bakteri penyebab tifus seperti bakteri *Rickettsia prowazekii*, namun perannya dalam transmisi penyakit tifus harus dikaji lebih lanjut (Murray dan Torrey et al ,1975; Gratz et al ,1997; Robinson et al k.2003) .

Sampo herbal antikutu

Tujuan dari penggunaan sampo yang terbuat dari bahan alami atau yang dikenali sebagai herbal adalah karena ada beberapa laporan evolusi resistansi terhadap insektisida konvensional yang biasanya termasuk dalam formulasi yang

mengandung lindane dan pyrethroid (Burkhart et al .1998 ; Picollo et al .1998; Jones dan English et al, 2003; Levot et al, 2000). Resistensi tersebut dapat dikaitkan dengan berbagai sifat biokimia seperti mekanisme berdasarkan glutathione Stransferase (GST) (Miller dan Mumcuoglu et al,1999;Namazi et al ,2005), Sistem sitokrom monooxygenase P450 untuk permethrin (Audino et al. 2005), aktivitas esterase untuk resistensi ganda terhadap malathion dan permethrin (Gao et al. 2006), dan resistensi natrium saluran-dimediati untuk piretroid (Tomita et al. 2005). Perawatan menggunakan insektisida konvensional telah berkurang sejak dari beberapa kasus bahwa insektisida yang telah berhasil digunakan di masa lalu (DDT, gamexan, carbaryl) ditarik sebagai produk anti-kutu di beberapa negara, karena toksisitasnya yang tinggi (Burkhart et al. 1998).

Penggunaan insektisida kimia diyakini dapat membasmi vektor penyakit secara cepat namun memiliki dampak yang buruk bagi kesehatan manusia dan lingkungan apabila digunakan secara berlebihan. Menurut WHO (World Health Organization) sebanyak 44.000-2.000.000 orang setiap tahunnya mengalami keracunan akibat insektisida kimia (Yenie et al, 2013).

Banyaknya dampak negatif akibat insektisida kimia membuat pemerintah mengeluarkan PERMENKES No.374 /

MENKES/ PER /III/2010 yang menyatakan tentang cara pengendalian vektor penyakit yang di dalamnya terdapat standar dan syarat penggunaan insektisida (Kemenkes dkk, 2012).

Kebutuhan akan opsi alternatif untuk pengobatan kutu rambut dikombinasikan dengan kecenderungan yang berkembang untuk menggunakan produk yang tidak beracun (alami) khususnya karena anak-anak adalah penerima perawatan utama karena sering mengalami masalah kutu kepala. Sejumlah ilmuwan telah mencari produk kontrol baru dari tumbuhan (herbal) dan produk itu harus menggabungkan aktivitas anti-kutu yang baik, tingkat rendah resistensi dan keamanan yang tinggi (Ninci et al. 1991; Morsy et al. 2000;Tiangda et al.2000). Beberapa penelitian telah dijalankan dan sebagian besarnya berfokus pada tanaman yang memiliki minyak esensial (EOs) seperti tanaman mimba.

Sampo antikutu herbal dari minyak mimba juga sudah lama dipasarkan di negara luar seperti Australia dibawah nama *Licener*, *Picksan lice stop shampoo* dan *Wash away louse syampoo*. Ini terbukti bahwa sampo herbal antikutu dari tanaman mimba adalah sangat efektif. Oleh itu, pengujian efektivitas sampo antikutu kepala sangat penting.

Tanaman mimba (*Azadirachta indica* A.Juss)

Azadirachta indica A.Juss juga dikenali sebagai mimba adalah tanaman yang berasal dari keluarga Meliaceae yang sering ditemukan di negara tropis. Mimba adalah tanaman dari genus *Azadirachta* yang aslinya dari India, Burma dan sekarang juga terdapat di Afrika barat dan banyak dibudidayakan di Indonesia sebagai tanaman hias dan obat (Vinoth B et al, 2012) .

Tanaman mimba dapat diklasifikasi seperti berikut:

Kingdom : Plantae

Order : Rutales

Suborder : Rutinae

Family : Meliaceae

Suku : Meliaeeae

Genus : *Azadirachta*

Species : *indica* (Girish K. and Shankara B.S. et al.2008).

Selama berabad-abad, mimba telah digunakan dalam pengobatan tradisional untuk pengobatan kondisi seperti malaria, bisul, penyakit kardiovaskular, masalah kulit dan masalah rambut. Meskipun keberadaan uji klinis masih terbatas untuk mendukung klaim terapeutik tanaman mimba namun penggunaan tanaman mimba telah berkembang dari waktu ke waktu, dan itu merupakan komponen penting pengobatan ayurvedic (pengetahuan medis yang dikembangkan di India sekitar 7000 tahun yang lalu) (Girish dan Shankara Bhat et al, 2008; Ogbuewu et al., 2011).

Tanaman mimba mengandung pelbagai zat aktif, antaranya adalah azadirachtin, nimbolides, nimbidin, nimbin, salanin, gedunin, meliacin, dan valassin yang berfungsi membentuk rasa pahit pada minyak mimba. Selain itu, pada biji mimba juga mengandung asam tignat yang menghasilkan bau khas mimba (Nicoletti et al., 2012). Minyak mimba juga mengandung setidaknya 100 senyawa aktif biologis. Di antara konstituen utama adalah triterpena yang dikenal sebagai limonoids, yang paling penting adalah azadirachtin yang tampaknya menyebabkan 90% efek pada sebagian besar hama (kutu). Senyawa ini memiliki titik leleh 160°C dan berat molekul 720 g / mol. Komponen lain yang hadir termasuk meliantriol, nimbidin, nimbinin, nimbolides, asam lemak (oleat, stearat, dan palmitat), dan salannin (Nicoletti et al., 2012) .

Azadirachta indica A.Juss (minyak mimba) menunjukkan peran terapeutik dalam manajemen kesehatan. Komponen seperti quercetin, flavonoid dan polifenol dapat dimurnikan dari daun nimba segar dan dikenali memiliki sifat antibakteri dan antijamur. Bijinya juga mengandung konstituen yang berharga termasuk gedunin dan azadirachtin (Mohammad A.Alzohairy et al,2016) .

Produk utama neem adalah minyaknya yang diekstrak dari bijinya. Bagian lain selain biji dari pohon neem mengandung lebih sedikit azadirachtin namun masih

digunakan untuk ekstraksi minyak (Nicoletti et al., 2012).

Di antara insektisida nabati yang saat ini dipasarkan, minyak mimba adalah salah satu yang paling tidak beracun bagi manusia dan memiliki toksisitas yang rendah. Oleh itu, minyak mimba sangat sesuai untuk dijadikan insektisida hama (Lucantoni et al., 2006).

Pada tahun 1990, para peneliti telah menunjukkan bahwa ekstrak neem dapat mempengaruhi hampir 200 spesies serangga, terutama adalah kutu kepala. Mimba dapat membunuh kutu rambut karena kutu rambut sangat sensitif terhadap minyak neem. Minyak mimba juga sudah lama digunakan secara tradisional di Asia sebagai insektisida (National Research Council et al. 1992).

Mekanisma kerja minyak mimba

Masih sedikit yang diketahui tentang mekanisme aksi dari azadirachtin. Meskipun demikian, mungkin bahwa minyak mimba bisa merangsang sel-sel yang terlibat dalam penghambatan makan pada kutu sehingga kutu tidak bisa makan lalu menyebabkan kelemahan dan kematian terhadap kutu (Brahmachari, et al 2004). Minyak mimba dianggap sebagai insektisida kontak terhadap kutu dimana mimba ini efektif membunuh kutu apabila mimba tersebut terkena langsung pada kutu. (Cox et al, 2002). Minyak mimba juga memiliki satu

spektrum aksi yang luas diantaranya adalah mempengaruhi hormon yang berfungsi dalam tahap remaja kutu, deregulasi pertumbuhan, mengubah perkembangan dan reproduksi, menekan kesuburan, menghambat oviposisi (bertelur), dan mengganggu proses molting (proses ganti kulit) (Brahmachari, et al 2004).

Senyawa-senyawa mimba seperti azadirachtin, salannin, dan limonoid bisa menghambat ecdysone 20-monooxygenase yaitu suatu enzim yang bertanggungjawab untuk mengkatalisasi langkah terakhir dalam konversi ecdysone ke hormon aktifnya 20-hydroxyecdysone. Hormon ini berperan dalam mengendalikan proses metamorphosis serangga (proses transformasi dari bentuk tidak matang ke bentuk dewasa dalam dua atau lebih tahapan yang berbeza.) (Morgan et al., 2009).

Selain itu, kemungkinan juga mekanisme aksi dari azadirachtin adalah memberi efek *antifeedant* dan toksik terhadap serangga seperti kutu (Mohammad A. Alzohairy et al, 2016). Komponen lain dari mimba seperti meliantriol dan salannin juga bisa bertindak sebagai penghambat supaya kutu tidak bisa makan (*antifeedant*) sementara nimbin dan nimbidin mempunyai aktivitas antiviral (Embrapa et al, 2008).

Uji Efektivitas sampo dari minyak mimba

Dari hasil review jurnal yang diperoleh, terdapat tiga metode yaitu

1. Uji efektivitas sampo terhadap kutu dikepala manusia (Abdel-Ghaffar et al. 2011; ISRN et al 2012).
2. Uji efektivitas sampo terhadap kutu (*Pediculicidal activity*). (Kosalge dan Fursule et al, 2009).
3. Uji efektivitas sampo terhadap telur kutu (*Ovicidal activity*) (Abdel-Ghaffar et al. 2011; Campil et al. 2012).

Studi uji efektivitas sampo terhadap kutu dikepala manusia.

Studi uji efektivitas sampo terhadap kutu di kepala manusia adalah sebuah metode dimana sediaan dari minyak mimba diuji terhadap kutu dan telur kutu hidup yang berada di kepala manusia tanpa diisolasi kutunya dari manusia. Metode ini memerlukan kerjasama yang baik diantara dua pihak yaitu pihak penguji dan pihak sukarelawan.

Untuk uji ini pengumpulan sampel dilakukan dengan mengumpulkan sekitar dua belas anak-anak yang mempunyai masalah kutu kepala untuk mengikuti pengujian ini. Pertama jika rambut mereka lengket, rambutnya harus dibasahi terlebih dahulu sebelum pengujian. Setelah itu, rambut dikeringkan dengan handuk. Kemudian, sediaan sampo mimba diterapkan dengan menutupi rambut dari kulit kepala hingga ke ujung rambut dengan kira-kira 50-100 ml sampo. Setelah

itu, anak-anak harus menunggu sekitar 10 hingga 20 menit. Kemudian rambut mereka dicuci selama 3-4 menit dengan air keran. Untuk mengevaluasi kutu, rambut mereka disisir selama sekitar 10–15 menit dengan sisir kutu yang bergigi halus. Kemudian kutu yang disisir dikumpulkan menggunakan handuk putih dan dikumpul di dalam cawan petri plastik yang mengandung kertas saring putih. Evaluasi kutu ini dilakukan semula setelah 7 hari selepas pengujian (Abdel-Ghaffar et al. 2011). Keefektivitas pengujian dinilai oleh hilangnya kutu dan telur kutu dari rambut. Untuk kutu yang disisir lalu dikumpulkan, kutu dilihat dengan menggunakan kaca pembesar dan dilihat jika ada tanda-tanda kecil vital kehidupan seperti adanya pergerakan antenna, pergerakan kaki (dengan atau tanpa stimulasi forsep) maka kutu tersebut dikatakan hidup. Kutu dinilai mati bila tidak ada tanda vital sama sekali (ISRN et al 2012; Nalamwar V.P et al, 2009).

Pada metode ini, terdapat temuan beberapa kutu pada kepala anak-anak yang diobati 7 hari setelah perawatan. Hal ini dapat dijelaskan oleh factor bahawa terjadinya reinfestasi kutu kepala pada anak-anak ini dengan melalui kontak rambut ke rambut dengan anak-anak lain yang tidak diobati dan masih mempunyai masalah kutu kepala. Selain itu juga reinfestasi kutu kepala pada anak-anak ini

juga terjadi adalah karena anak-anak mereka sering berkongsi tempat tidur.

Oleh hal itu, walaupun produk sampo antikutu adalah 100% aktif dan berkesan, namun apabila hanya menggunakan pengobatan tunggal dan adanya terjadi reinfestasi kutu kepala terhadap anak-anak tersebut, ini akan menyebabkan masa penyembuhan yang lebih lama. Oleh itu, harus dilakukan perawatan yang kedua setelah 8-10 hari. Perawatan ini akan menghilangkan kutu yang diperoleh dari bermain dan tidur bersama anak-anak yang lain.

Selain itu metode ini juga mengalami permasalahan seperti terdapat beberapa pasien yang tidak datang kembali untuk kunjungan seterusnya karena mereka sudah merasa sembuh dan ada juga tidak kembali tanpa memberikan penjelasan apa pun.

Studi uji efektivitas terhadap kutu (*Pediculicidal activity*).

Studi uji efektivitas terhadap kutu (*Pediculicidal activity*) adalah sebuah metode dimana sediaan dari minyak mimba diuji langsung terhadap kutu hidup yang telah diisolasi dari manusia.

Pertama dilakukan pengumpulan sampel kutu rambut. Sampel kutu diperoleh dari anak-anak yang terserang kutu rambut dengan kriteria belum mendapatkan pengobatan/perawatan anti

kutu rambut sedikitnya satu bulan sebelumnya kecuali perawatan dengan menggunakan sisir kutu rambut. Setelah itu, kutu rambut dikumpulkan dalam cawan petri. Kemudian kutu rambut disortir secara teliti di bawah mikroskop pembedahan (Kosalge dan Fursule et al, 2009.)

Setelah selesai pengumpulan sampel, diteruskan dengan uji efektivitas terhadap kutu (*Pediculicidal activity*). Uji ini dilakukan satu jam setelah pengumpulan sampel kutu. Pertama disediakan sebanyak lima cawan petri plastik yang mengandung kertas saring (Whatman no. 1, diameter 9 cm) bertepatan dengan diameter dalam cawan petri. Kemudian sepuluh kutu besar dewasa masing-masing ditempatkan ke dalam setiap cawan petri plastik tersebut.

Untuk larutan uji, dibuat minyak biji mimba dalam pembawa minyak kelapa dengan konsentrasi 0,1; 1; dan 10 %.

Selepas itu, larutan uji tersebut disemprotkan sebanyak 0,25gram di atas kutu dan kertas saring pada setiap kelompok 0,1; 1; dan 10 % dengan total penggunaan cawan petri sebanyak 3 buah. Sisa dua cawan petri lainnya dijadikan satu sebagai kontrol positif dan satunya lagi sebagai kontrol negatif. Pada cawan petri kontrol negatif, cawan petri diisi dengan pembawa minyak kelapa tanpa larutan uji, sementara cawan petri

kontrol positif, diberikan insektisida sintetik yaitu losion topical 1% lindan dan (Kosalge dan Fursule et al, 2009).

Kriteria yang digunakan dalam ketahanan hidup kutu rambut adalah sangat ketat. Jika terdapat tanda-tanda kecil vital kehidupan seperti adanya pergerakan antenna, pergerakan kaki (dengan atau tanpa stimulasi forsep) maka kutu tersebut dikatakan hidup. Kutu dinilai mati bila tidak ada tanda vital sama sekali. Uji ini dilakukan secara diplo (Nalamwar V.P et al,2009).

Pada uji ini, hasil yang didapatkan adalah lebih efektif karena metode ini dapat membuktikan keefektifitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. juss) dengan hanya memerlukan pengobatan tunggal sahaja untuk membunuh kutu kepala yang terinfestasi. Kesimpulan ini didukung oleh fakta bahwa metode ini membuktikan minyak mimba hanya memerlukan periode perawatan kepala selama 3 hingga 10 menit pendedahan pada sampo mimba. Penggunaan minyak mimba ini cukup untuk membunuh semua tahap kehidupan kutu motil dan juga tahap-tahap kehidupan dalam telur kutu. Selain itu, didukung juga oleh ketiadaan tahap larva setelah 7 hari perawatan.

Studi uji efektivitas terhadap telur kutu (*Ovicidal activity*).

Studi uji efektivitas terhadap telur kutu (*Ovicidal activity*) adalah sebuah

metode dimana sediaan dari minyak mimba diuji langsung terhadap telur kutu hidup yang telah diisolasi dari manusia.

Pada uji ini pertama dilakukan pengumpulan sampel. Sampel kutu diperoleh dari anak-anak yang terserang kutu rambut dengan kriteria belum mendapatkan pengobatan/perawatan anti kutu rambut sedikitnya satu bulan sebelumnya. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara diambil rambut dengan telur kutu yang menempel pada kulit kepala dan kemudiaannya dipotong dengan gunting dan ditempatkan ke dalam cawan petri yang mengandung kertas saring. Kemudian disiapkan cawan petri sebanyak lima buah, dengan masing-masing cawan petri berisi sebanyak lima biji telur kutu. Setelah itu, cawan petri yang mengandung telur diinkubasi selama 3, 10, dan 20 menit ke dalam sediaan sampo minyak mimba. Setelah selesai diinkubasi, telur tersebut dicelupkan sebanyak tiga kali selama 1 menit ke dalam air dan disemprot dengan air yang jernih untuk menghilangkan sisa-sisa sediaan sampo minyak mimba. Setelah itu, telur kutu ditempatkan ke dalam cawan petri yang dasarnya ditutupi dengan kertas saring putih kering.

Untuk kontrol negatif, dibuat dengan meletakkan telur kutu di atas kertas saring yang tidak dipaparkan zat apapun, sementara kontrol positif dibuat dengan meletakkan telur kutu di atas kertas saring

yang telah menyerap pelarut etilena stearate. Selepas itu, sampel dan kontrol diinkubasi pada suhu sekitar 37°C dalam ruangan gelap selama 7 hari. Telur-telur kutu yang dipelihara dipantau setiap hari di bawah pemeriksaan mikroskopik. Kriteria kematian telur ditentukan apabila tidak terdapat pengembangan di dalam telur misalnya, pengembangan dan penetasan pada tahap larva (Abdel-Ghaffar et al. 2011; Campil et al. 2012).

Pada metode uji ini, hasil yang didapatkan juga efektif sama seperti metode uji efektivitas terhadap kutu (*Pediculicidal activity*). Ini karena metode ini juga dapat membuktikan keefektivitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. juss) dan hanya memerlukan pengobatan tunggal sahaja untuk membunuh kutu kepala yang terinfestasi.

Sampo antikutu yang bagus adalah apabila sampo tersebut menggunakan waktu atau periode yang singkat karena dengan itu pengguna tidak akan terlalu terganggu oleh perawatan produk anti-kutu pada kepala.

Oleh itu, ini membuktikan bahawa minyak mimba bisa dianggap sebagai insektisida kontak terhadap kutu dimana mimba ini efektif membunuh kutu apabila mimba tersebut terkena langsung pada kutu (Cox et al, 2002). Minyak mimba bisa membunuh kutu karena memiliki satu spektrum aksi yang luas antaranya adalah dapat menghambat proses pernafasan

kutu, mempengaruhi hormon yang berfungsi dalam tahap remaja kutu, deregulasi pertumbuhan, mengubah perkembangan dan reproduksi, menekan kesuburan, menghambat oviposisi (bertelur), dan mengganggu proses molting (proses ganti kulit) (Brahmachari, et al 2004).

Komponen-komponen seperti azadirachtin, salannin, dan limonoid yang hadir di dalam minyak mimba bisa menghambat ecdysone 20-monooxygenase yaitu suatu enzim yang bertanggung jawab untuk mengkatalisasi langkah terakhir dalam konversi ecdysone ke hormon aktifnya 20-hydroxyecdysone. Hormon ini berperan dalam mengendalikan proses metamorphosis serangga (proses transformasi dari bentuk tidak matang ke bentuk dewasa dalam dua atau lebih tahapan yang berbeza.) (Morgan et al., 2009).

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahawa metode yang sesuai digunakan dalam uji keefektivitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) sebagai antikutu di rambut adalah metode dari uji efektivitas sampo terhadap kutu (*Pediculicidal activity*) dan metode dari uji efektivitas sampo terhadap telur kutu (*Ovicidal activity*) karena metode ini dapat membuktikan keefektivitas sampo dari minyak mimba (*Azadirachta indica* A.

juss) terhadap kutu kepala dengan hanya memerlukan pengobatan tunggal sahaja dan periode pendedahan pada sampo kepala mimba selama 3 hingga 10 menit cukup untuk membunuh semua tahap kehidupan kutu motil dan juga tahap-tahap kehidupan dalam telur kutu. Untuk metode dari uji efektivitas sampo terhadap kutu dikepala manusia kurang sesuai digunakan karena terdapat faktor bahwa terjadinya reinfestasi kutu kepala semula.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan beribu terima kasih kepada Dr. Rimadani Pratiwi, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing yang membantu untuk menyempurnakan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Audino PG, Barrios S, Vassena C , 2005. Increased monooxygenase activity associated with resistance to permethrin in *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculidae) from Argentina. *J Med Entomol* 42(3):342–345
- Borror D, Triplehorn C, Johnson N. 1989. *An introduction to the study of insects*. Saunders Coll Publ, New York
- Burkhart CG, Burkhart CN, Burkhart KM . 1998. An assessment of topical and oral prescription and over the counter treatments for head lice. *J Am Acad Dermatol* 38(6):979–983
- Burgess IF. 2004. Human lice and their control. *Annu Rev Entomol* 49:457–481
- Brahmachari, G. 2004. Neem—an omnipotent plant: retrospection. *ChemBiochem* 5, 408–421. doi: 10.1002/cbic.200300749
- Campil, E. D., Soraya, D. B., Patricia Delli Pizzi., et al, 2012. Activity of Tea Tree Oil and Nerolidol alone in Combination Against *Pediculus capitis* (Head lice) and Its Eggs. *Journal Parasitol Res.* 111.
- Cox, C. 2002 . Pyrethrins/pyrethrum insecticide factsheet. *J. Pestic. Reform* 22, 14–20
- Develoux M. 2004. Ivermectin. *Ann Dermatol Vener* 131(6–7):561–570
- EMBRAPA. 2008. *A Cultura do Nim/Embrapa Florestas, 1st Edn.* Brasília: Embrapa Informação Tecnológica
- Erezyilmaz, D.F. 2006. Imperfect eggs and oviform nymphs: a history of ideas about the origins of insect metamorphosis. *Integr Comp Biol.* 46(6) 795–807.
- F. Abdel-Ghaffar. 2011. *Efficacy of a single treatment of head lice with a neem seed extract: an in vivo and in vitro study on nits and motile stages*. Department of Zoology, Faculty of Science, Cairo University, Giza, Egypt
- Girish, K., and Shankara Bhat, S. 2008. Neem—a green treasure. *Electron. J. Biol*, 4, 102–111
- Gao JR, Yoon KS, Frisbie RK et al. 2006. Esterase mediated malathion resistance in the human head louse, *Pediculus capitis* (Anoplura: Pediculidae).
- Gratz NG. 1997. *Human lice: their prevalence, control and resistance to insecticide. A review 1985–1997*. World Health Organization, Geneva, Switzerland

- Hotson I. 1982. The avermectins a new family of antiparasitic agents. *J S Afr Vet Assoc* 53(2):87–90
- International Scholarly Research Network (ISRN) Dermatology. 2012. *Assessment of the Efficacy and Safety of a New Treatment for Head Lice*, Article ID 460467, 6 pages doi:10.5402/2012/460467
- Isman MB. 2006. Botanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. *Ann Rev Entomol* 51(1):45–66
- Jones KN, English JC. 2003. *Review of common therapeutic options in the United States for the treatment of Pediculosis capitis*. *CID* 36:1355–1361
- Kepmenkes RI. 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Peptisida)*. Jakarta:Kementrian Kesehatan
- Kosalge, S. B. dan Fursule, R. A. 2009. *Investigation of Licial Activity os Some Plants from Satpuda Hills*. *International journal of PharmTech*
- Levot G. 2000. Resistance and control of lice on humans and production animals. *Int J Parasitol* 30(3):291–29
- Lucantoni, L., Giusti, F., Cristofaro, M., Pasqualini, L., Esposito, F., Lupetti, P., et al. 2006. Effects of a neem extract on blood feeding, oviposition and oocyte ultrastructure in *Anopheles stephensi* Liston (Diptera: Culicidae). *Tissue Cell* 38, 361–371. doi: 10.1016/j.tice.2006.08.005
- Miller J, Mumcuoglu KY. 1999. Pyrethroid resistance mechanisms in the head louse *Pediculus capitis* from Israel: Implications for control. *Med Veter Entomol* 13:89–96
- Morsy T, el-Ela R, Nasser M et al. 2000. Evaluation of the in-vitro pediculicidal action of four known insecticides and three medicinal plant extracts. *J Egypt Soc Paras* 30(3):699–708 Abstracts
- Morgan, E. D. 2009. Azadirachtin, a scientific gold mine. *Bioorg. Med. Chem.* 17, 4096–4105. doi: 10.1016/j.bmc.2008.11.081
- Mohammad A. Alzohairy. 2016. *Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* Volume 2016, Article ID 7382506, 11 pages
- Murray ES, Torrey SB. 1975. Virulence of *Rickettsia prowazekii* for head lice. *Ann NY Acad Sci* 266:25–34
- Myers, P., R. Espinosa, C. S. Parr, T. Jones, G. S. Hammond, and T. A. Dewey. 2018. The Animal Diversity Web (online). Accessed at <https://animaldiversity.org>.
- Namazi M. 2005. The addition of tretinoin to permethrin, pyrethrins, and DDT for production of powerful antilice agents. *Med Hypotheses* 65(5):992
- Nalamwar V.P., Khadabadi S.S., Aswar P.B., Kosalge S.B., Rajurkar R.M. 2009. In vitro Licial activity of different extracts of *Acorus calamus* Linn. (Araceae) Rhizome. *International Journal of Pharm Tech Research*, 2009, 1, 96–100
- Nicoletti, M., Petitto, V., Gallo, F. R., Multari, G., Federici, E., and Palazzino, G. 2012. The modern analytical determination of botanicals and similar novel natural products by the HPTLC fingerprint approach. *Stud. Nat. Prod. Chem.* 37, 217–258
- National Research Council. 1992. *Neem: A Tree For Solving Global Problems*. National Academy Press, Washington, D.C

- Ninci M. 1991. Prophylaxis and treatment of pediculosis with *Quassia amarga*. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba* 49(2):27–31 Abstract
- Picollo MI, Vassena CV, Casadio AA et al. 1998. Laboratory studies of susceptibility and resistance to insecticides in *Pediculus capitis* (Anoplura: Pediculidae). *J Med Entomol* 35(5):814–817
- Research CODEN (USA): *IJPRIF* Vol. 1 No. 3, pp.564-567. Public School NSW. 2013. Pilihan Pengobatan Kutu Kepala. Nitbusters Government.
- Sembel, D. T. 2009. *Entomologi kedokteran*. Ed. 1. Percetakan Andi. Yogyakarta.
- Soedarto. 2011. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran*. CV Sagung Seto. Jakarta
- Takano-Lee M, Velten RK, Edman JD et al. 2003. An automated feeding apparatus for in vitro maintenance of the human head louse, *Pediculus capitis* (Anoplura: Pediculidae). *J Med Entomol* 40(6):795–799
- Tomita T, Yaguchi N, Mihara M et al. 2005. Sodium channel point mutations associated with pyrethroid resistance in the head louse, *Pediculus humanus capitis*. *ACS Symp Ser: Environ Fate Safety Manage Agrochem* 899:234–243
- Vinoth B, Manivasagaperumal R, Rajaravindran M. 2012. Phytochemical analysis and antibacterial activity of *Azadirachta indica* A Juss. *International Journal of Research in Plant Science*. 2012; 2(3): 50-55.
- Yenie, E. 2013. Pembuatan Pestisida Organik Menggunakan Metode Ekstraksi Dari Sampah Daun Pepaya Dan Umbi Bawang Putih. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 10 (1):47.
- Yoon KS, Gao JR, Lee SH et al. 2004. Resistance and cross-resistance to insecticides in human head lice from Florida and California. *Pesticide Biochem Physiol* 80(3):192–201.