

Uji *In vitro* Aktivitas Antiparasit Minyak Esensial *Chamomile* (*Anthemis nobilis L.*) terhadap Tungau *Otodectes cynotis*

In vitro Test of Antiparasitic Activity of Chamomile Essential Oil (*Anthemis nobilis L.*) against *Otodectes cynotis*

Shafira Permata Putri Ruchiyat¹, Pranyata Tangguh Waskita², Ita Krissanti³, Shafia Khairani⁴,
Andi Hiroyuki⁶, Aziiz Mardanarian Rosdi⁰anto*

Departemen Ilmu Kedokteran Dasar, Program Studi Kedokteran Hewan, Fakultas Kedokteran,
Universitas Padjadjaran, Jawa Barat, Indonesia
*Corresponding author; Email: a.m.rosdianto@unpad.ac.id

Naskah diterima: 12 Juli 2023, direvisi: 6 Januari 2025, disetujui: 29 April 2025

Abstract

Parasitic otitis is an ear disease that is commonly found in small animals, including cats. This condition is brought on by *Otodectes cynotis*. There are natural alternatives that can be used to treat otitis in cats, including chamomile (*Anthemis nobilis l.*) essential oil (CEO), which is effective as an antiparasitic, antibacterial, and antifungal. The purpose of this study was to determine the effectiveness of CEO as an antiparasitic, particularly against *O. cynotis*. This research was conducted in an in vitro test to determine the optimal concentration to eliminate the *O. cynotis*. CEO antiparasitic activity test revealed the best concentration of CEO is 5% with result treatment inhibited egg hatching (62.50%), mortality rate of *O. cynotis* in the larval (90%), nymphal (90%), and adult stages (82.50%). This demonstrates that 5% chamomile essential oil has a potential as antiparasitic.

Keywords: chamomile (*anthemis nobilis l.*) essential oil; *otodectes cynotis*; parasitic otitis

Abstrak

Parasitic otitis adalah penyakit pada telinga yang biasa ditemukan pada hewan kecil, salah satunya adalah kucing. Penyakit ini disebabkan oleh *Otodectes cynotis*. Terdapat pengobatan alami yang bisa dijadikan peluang sebagai alternatif lain dalam membantu mengatasi penyakit otitis pada kucing yang salah satunya adalah minyak esensial *chamomile* (*Anthemis nobilis l.*) (MEC) karena memiliki efektifitas sebagai antiparasit, antibakteri, dan antijamur. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui potensi MEC sebagai antiparasit khususnya terhadap *O. cynotis* serta mengetahui konsentrasi MEC yang berpotensi untuk menangani kasus *parasitic otitis* pada kucing. Penelitian ini dilakukan uji *in vitro* berupa uji aktivitas antiparasit untuk menentukan konsentrasi terbaik yang berpotensi membunuh *O. cynotis*. Hasil uji aktivitas antiparasit didapatkan konsentrasi MEC terbaik yaitu 5% dengan hasil daya hambat tetas telur (62,5%), persentase mortalitas *O. cynotis* pada siklus larva (90%), nimfa (90%), dan dewasa (82,50%). Hal ini menunjukkan bahwa MEC 5% memiliki potensi sebagai antiparasit.

Kata kunci: minyak esensial *chamomile* (*anthemis nobilis l.*); *otodectes cynotis*; *parasitic otitis*.

Pendahuluan

Otitis merupakan kondisi peradangan pada saluran telinga dan termasuk ke dalam penyakit yang sering dijumpai pada hewan, terutama pada hewan kecil, salah satunya adalah kucing (Kennis, 2013). Hal tersebut didukung dari data prevalensi otitis di berbagai negara mencapai 55,1% di Italia Utara (Perego *et al.*, 2014), 19% di Inggris, 2% di Rumania (Bollez *et al.*, 2017) dan 21% di Malaysia (Wan Norulhuda, *et al.*, 2017). Di Indonesia dan di Kota Bogor dilaporkan bahwa angka prevalensi kasus otitis pada kucing dapat mencapai 40% (Waljannah & Siagian, 2021) dan 48,27% (Siagian *et al.*, 2021).

Otitis pada kucing dapat disebabkan oleh berbagai jenis mikrorganisme seperti jamur, bakteri, dan tungau. Sekitar 27% kasus otitis disebabkan oleh jamur, terutama oleh *Malassezia pachydermatis* (Ebani *et al.* 2017), 75% oleh bakteri *Staphylococcus* spp. (Hiblu *et al.*, 2020), dan sekitar 84% disebabkan oleh *O. cynotis* (Acar & Yipel, 2016). *Otodectes cynotis* menjadi penyebab utama otitis pada kucing (Brame & Cain, 2021). Obat yang biasa digunakan sebagai antiparasit untuk membantu mengatasi otitis pada kucing adalah *selamectin* yang penggunaannya secara topikal (Simpson, 2021) dan *ivermectin* baik secara topikal maupun subkutan. Akan tetapi, terkadang penggunaan obat tersebut menyebabkan efek samping berupa muntah, suhu tubuh menurun, tremor otot, pruritus (gatal), eritema, lesu, dan lain-lain (Papich, 2016).

Terdapat pengobatan alami lain yang bisa dijadikan sebagai alternatif dalam membantu mengatasi penyakit otitis pada kucing, yang salah satunya telah direkomendasikan oleh beberapa dokter hewan dengan menggunakan minyak esensial (Ebani *et al.*, 2017). Salah satu minyak esensial yang memiliki peluang untuk membantu mengatasi penyakit otitis pada kucing adalah *Roman chamomile* (*Anthemis nobilis l.*) karena dianggap aman dan tidak mengandung senyawa beracun atau menunjukkan toksisitas akut baik bagi manusia maupun hewan (Hajaji *et al.*, 2018). Senyawa aktif yang terkandung dalam minyak esensial *chamomile* (MEC) memiliki aktivitas sebagai antiparasit, antibakteri, dan antijamur (El Mihyaoui *et al.*, 2022).

Peluang MEC sebagai kandidat obat dalam mengatasi otitis didukung oleh pernyataan Ebani (2017), yang menunjukkan bahwa MEC terbukti efektif terhadap bakteri dan jamur patogen penyebab otitis eksterna pada anjing dan kucing. Meskipun minyak esensial tersebut memiliki salah satu aktivitas sebagai antiparasit, saat ini belum ditemukan adanya penelitian mengenai potensi MEC sebagai antiparasit. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui potensi MEC sebagai antiparasit dan konsentrasi MEC yang berpotensi menyembuhkan penyakit *parasitic otitis* pada kucing.

Materi dan Metode

Alat yang diperlukan adalah *cover glass*, *cotton swab*, *object glass*, pipet tetes, mikroskop cahaya, mikroskop stereo, cawan petri, pinset kecil, gelas ukur 10 mL. Bahan yang diperlukan adalah *agarose* konsentrasi 1%, air deionisasi, minyak mineral atau KOH 10%, MEC 100% dalam bentuk komersil yang selanjutnya akan diencerkan menjadi konsentrasi 5%, 0,5%, dan 0,05%, *Virgin coconut oil* (VCO) 100%, dan *ivermectin* 0,02% (Vet Otic®).

Metode yang dilakukan adalah uji *in vitro* berupa uji aktivitas antiparasit pada siklus telur, larva, nimfa, hingga dewasa. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan, yaitu pada kelompok kontrol positif (+) menggunakan *ivermectin* 0,02% (Vet Otic®), tidak diberikan perlakuan apapun pada kelompok kontrol negatif (-), kelompok A (MEC 5%), kelompok B (MEC 0,5%), kelompok C (MEC 0,05%) dengan masing-masing 4 kali pengulangan.

Sampel telinga hewan uji diambil dan diperiksa dibawah mikroskop untuk dijadikan bahan uji *in vitro*. Pemeriksaan sampel telinga hewan uji dilakukan untuk memastikan bahwa tungau yang ada pada sampel adalah *O. cynotis*. Setelah terbukti tungau tersebut adalah *O. cynotis*, dilakukan pengelompokan setiap siklusnya (telur, larva, nimfa, dewasa). Pengujian siklus telur akan dilakukan uji daya tetas telur dengan menyiapkan agarosa 1% dalam air deionisasi, kemudian dimasukkan ke dalam 10 cawan sebanyak 1mL/cawan. Ambil telur tungau yang sebelumnya diamati dalam mikroskop cahaya sebanyak 10 telur/cawan menggunakan pinset. Beri perlakuan kepada

masing-masing kelompok sebanyak 2 tetes *ivermectin* 0,02% (Vet Otic®) kepada kelompok kontrol positif, tidak diberi perlakuan kepada kelompok negatif, dan 0,5 mL (10 tetes) MEC kepada masing-masing kelompok A (5%), B (0,5%), dan C (0,05%). Masing-masing kelompok dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 28°C, kemudian diamati setiap hari (24 jam) selama 6 hari dengan menggunakan mikroskop stereo. Hitung jumlah telur yang menetas setiap harinya dengan rumus:

$$\% \text{ Penetasan telur} = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah total telur dalam cawan}} \times 100\%$$

Setelah perlakuan selesai dilakukan, pada hari keenam dilakukan perhitungan daya hambat tetas telur pada kelompok A, B, dan C dengan menggunakan rumus berikut:

$\% \text{ Daya hambat tetas telur} =$

$$\frac{(\% \text{ Penetasan telur kontrol positif} - \% \text{ Penetasan telur kelompok})}{\% \text{ Penetasan telur kontrol positif}} \times 100\%$$

Pengujian siklus larva, nimfa, dan tungau dewasa dilakukan menggunakan uji mortalitas tungau. Masing-masing siklus dimasukkan ke dalam cawan sebanyak 10 buah/cawan menggunakan pinset. Beri perlakuan kepada masing-masing kelompok sebanyak 2 tetes *ivermectin* 0,02% (Vet Otic®) kepada kelompok kontrol positif, tidak diberi perlakuan kepada kelompok negatif, dan 0,5 mL (10 tetes) MEC kepada masing-masing kelompok A (5%), B (0,5%), dan C (0,05%). Masing-masing kelompok dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 28°C, kemudian diamati pada setiap 12 dan 24 jam menggunakan mikroskop stereo apakah terdapat pergerakan dari tungau atau tidak. Hitung persentase mortalitas tungau dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Mortalitas \%} = \frac{\text{Jumlah tungau yang mati}}{\text{Jumlah total tungau}} \times 100\%$$

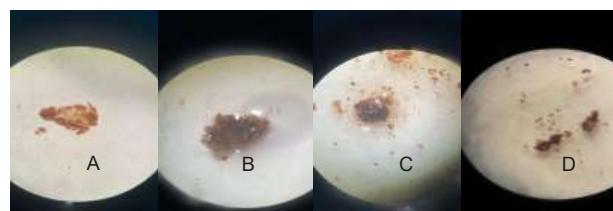
Persentase mortalitas tungau dikategorikan ≤ 70% disebut mortalitas tungau kurang efektif, 71-80% disebut mortalitas efektif, dan mortalitas 81-100% disebut sangat efektif. Pastikan cawan berada dalam suhu 28°C dan disimpan dalam keadaan tutup cawan sedikit terbuka.

Data uji aktivitas antiparasit MEC di analisis menggunakan metode *One-Way Analysis of Varians* (ANOVA) untuk membandingkan variasi konsentrasi MEC dan dilanjutkan

dengan uji Tukey untuk membandingkan rata-rata seluruh perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Telur, larva, nimfa, serta siklus dewasa *O. cynotis* diperoleh dari sampel telinga hewan uji, kemudian diamati dibawah mikroskop. Berdasarkan Gambar 1. dapat diamati bahwa terdapat *O. cynotis*.



Gambar 1. Siklus *O. cynotis* (A) Telur; (B) Larva; (C) Nimfa; (D) Dewasa perbesaran 2,5x dibawah mikroskop stereo

Tabel 1. Persentase Hasil Penetasan Telur *O. cynotis*

Perlakuan	%Penetasan telur (Per hari)					
	1	2	3	4	5	6
K ₍₊₎ U ₁	0%	0%	0%	40%	40%	80%
K ₍₊₎ U ₂	0%	0%	10%	10%	10%	20%
K ₍₊₎ U ₃	0%	0%	0%	10%	10%	20%
K ₍₊₎ U ₄	0%	0%	20%	10%	10%	10%
Rata-rata	0%	0%	7,5%	17,5%	17,5%	32,5%
K ₍₋₎ U ₁	0%	0%	0%	0%	10%	10%
K ₍₋₎ U ₂	0%	10%	20%	30%	40%	50%
K ₍₋₎ U ₃	0%	0%	0%	20%	60%	60%
K ₍₋₎ U ₄	0%	0%	10%	20%	30%	50%
Rata-rata	0%	2,5%	7,5%	17,5%	35%	42,5%
AU ₁	0%	0%	0%	10%	20%	40%
AU ₂	0%	0%	0%	0%	0%	10%
AU ₃	0%	10%	10%	10%	20%	20%
AU ₄	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Rata-rata	0%	2,5%	2,5%	7,5%	12,5%	17,5%
BU ₁	0%	0%	0%	00%	20%	30%
BU ₂	0%	20%	40%	40%	40%	40%
BU ₃	0%	0%	0%	30%	30%	30%
BU ₄	0%	0%	20%	0%	20%	20%
Rata-rata	0%	5%	10%	17,5%	27,5%	30%
CU ₁	0%	10%	30%	40%	40%	40%
CU ₂	0%	0%	10%	30%	30%	40%
CU ₃	0%	0%	0%	10%	10%	30%
CU ₄	0%	10%	10%	20%	40%	50%
Rata-rata	0%	5%	12,5%	25%	30%	40%

Keterangan : K₍₊₎ = Kontrol positif (*ivermectin* 0,02%); K₍₋₎ = Kontrol negatif (tidak ada perlakuan); A = MEC 5%; B = MEC 0,5%; C = 0,05%; U = Pengulangan

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa telur *O. cynotis* menetas pada waktu yang berbeda-beda. Terdapat telur yang sudah mulai menetas pada hari kedua, namun telur paling banyak menetas pada hari keempat. Hasil penetasan telur pada kelompok kontrol positif tidak jauh berbeda dengan kelompok kontrol negatif, B, dan C. Namun, hasil penetasan telur kelompok kontrol positif sangat berbeda dengan kelompok A. Kelompok kontrol negatif memperoleh persentase penetasan telur tertinggi (42,5%), diikuti kelompok C (40%), sedangkan penetasan telur terendah adalah kelompok A (17,5%).

Siklus telur diawali dengan adanya proses perkawinan antara *O. cynotis* jantan dengan betina. Saat tungau betina bertelur, tungau tersebut akan meletakkan telur sebanyak 15 hingga 20 telur pada bagian epidermis saluran telinga kucing (Marchiondo, 2019). Telur akan diinkubasi dalam lapisan epidermis saluran telinga selama 4 hari dan akan menyerap protein yang berasal dari inang untuk memperkuat korion yang melindungi serta mendukung embriogenesis (Morgan *et al.*, 2016). Penetasan telur dipengaruhi oleh suhu, kelembaban, dan ketersediaan protein. Suhu ideal penetasan sekitar 28°C. Faktor lingkungan yang tidak sesuai atau paparan senyawa tertentu dapat menghambat proses penetasan. Berdasarkan Tabel 1 tersebut, selanjutnya dapat dilakukan perhitungan uji daya hambat tetas telur dengan hasil yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pada Tabel 2, menunjukkan bahwa kelompok A rata-rata dapat menghambat penetasan telur (62,50%), sedangkan pada kelompok B rata-rata (-46,88%) dan C rata-rata (-125%) tidak bisa menghambat penetasan telur sehingga telur tetap dapat menetas. Kelompok B dan C, seluruh pengulangan 2, 3, serta 4 diperoleh hasil negatif. Hal ini dikarenakan pada pengulangan tersebut, jumlah penetasan telur kelompok perlakuan B dan C lebih besar dibandingkan dengan jumlah penetasan telur kontrol positif. Nilai negatif menandakan bahwa dengan diberikannya MEC pada konsentrasi 0,5% (perlakuan kelompok B) dan 0,05% (perlakuan kelompok C) tidak menunjukkan penghambatan terhadap penetasan telur, sehingga angka penetasan telur

Tabel 2. Hasil Persentase Daya Hambat Tetas Telur

Perlakuan	% Daya Hambat Tetas Telur
AU ₁	50%
AU ₂	100%
AU ₃	0%
AU ₄	100%
Rata-rata	62,50%
BU ₁	62,50%
BU ₂	-100%
BU ₃	-50%
BU ₄	-100%
Rata-rata	-46,88%
CU ₁	50%
CU ₂	-100%
CU ₃	-500%
CU ₄	-4000%
Rata-rata	-125%

Keterangan : A = MEC 5%; B = MEC 0,5%; C = MEC 0,05%; U = Pengulangan; Nilai positif menggambarkan kemampuan daya hambat; Nilai negatif menggambarkan ketidakmampuan daya hambat

pada kelompok B dan C masih tergolong tinggi yaitu 30% dan 40%, sedangkan pada kelompok A hanya mencapai penetasan telur sebesar 17,5% saja.

Dalam penelitian ini menggunakan kontrol positif yang dijadikan sebagai acuan. Berdasarkan data yang dilampirkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada kelompok B dan C pengulangan perlakuan 2, 3, dan 4 didapatkan hasil persentase penetasan telur lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol positif pengulangan 2, 3, dan 4. Hal tersebut menandakan bahwa kelompok B dan C belum memenuhi standar dan seharusnya memiliki hasil lebih baik dibandingkan dengan kontrol positif. Kelompok B dan C dinyatakan tidak bisa menghambat penetasan telur *O. cynotis*, maka data tersebut tidak memenuhi syarat data untuk dilakukan analisis statistik uji. Hanya pada kelompok A (perlakuan MEC 5%) yang mampu menghambat penetasan telur *O. cynotis* sebesar 62,5%. Berdasarkan hasil tersebut, aktivitas antiparasit MEC terhadap siklus penetasan telur pada konsentrasi 5%, yang masih mampu menghambat daya tetas telur *O. cynotis*.

Minyak esensial *chamomile* (*Anthemis nobilis* L.) dapat bekerja menghambat penetasan telur dengan cara merusak interaksi lipid-protein

yang ada pada telur *O. cynotis*. Seperti diketahui bahwa protein yang terdapat dalam telur tersebut memiliki fungsi sebagai embriogenesis yang membantu dalam pertumbuhan telur menjadi larva (Romero *et al.*, 2012). Selanjutnya pada Tabel 3, 4, dan 5 akan ditampilkan hasil persentase mortalitas *O. cynotis* pada siklus larva, nimfa dan dewasa.

Tabel 3. Hasil Persentase Mortalitas *O. cynotis* Siklus Larva

Perlakuan	%Mortalitas <i>O. cynotis</i> Siklus Larva (Per Jam)		
	0	12	24
K ₍₊₎	0,00 ± 0,00	80,00 ^b ± 8,17	90,00 ^b ± 8,17
K ₍₋₎	0,00 ± 0,00	5,00 ^a ± 5,77	7,50 ^a ± 5,00
A	0,00 ± 0,00	82,50 ^b ± 12,58	90,00 ^b ± 8,17
B	0,00 ± 0,00	7,50 ^a ± 9,57	87,50 ^b ± 9,57
C	0,00 ± 0,00	5,00 ^a ± 5,77	75,00 ^b ± 19,15

Keterangan : K₍₊₎ = Kontrol positif (*ivermectin* 0,02%); K₍₋₎ = Kontrol negatif (tidak ada perlakuan); A = MEC 5%; B = MEC 0,5%; C = 0,05%; Nilai rata-rata ± Standar deviasi; Signifikansi CI 95%.

Tabel 4. Hasil Persentase Mortalitas *O. cynotis* Siklus Nimfa

Perlakuan	%Mortalitas <i>O. cynotis</i> Siklus Nimfa (Per Jam)		
	0	12	24
K ₍₊₎	0,00 ± 0,00	15,00 ^a ± 5,77	85,00 ^b ± 10,00
K ₍₋₎	0,00 ± 0,00	5,00 ^a ± 10,00	7,50 ^a ± 9,55
A	0,00 ± 0,00	80,00 ^b ± 11,55	90,00 ^b ± 14,14
B	0,00 ± 0,00	12,50 ^a ± 12,58	75,00 ^b ± 17,32
C	0,00 ± 0,00	10,00 ^a ± 14,14	70,00 ^b ± 14,14

Keterangan : K₍₊₎ = Kontrol positif (*ivermectin* 0,02%); K₍₋₎ = Kontrol negatif (tidak ada perlakuan); A = MEC 5%; B = MEC 0,5%; C = 0,05%; Nilai rata-rata ± Standar deviasi; Signifikansi CI 95%.

Tabel 5. Hasil Persentase Mortalitas *O. cynotis* Siklus Dewasa

Perlakuan	%Mortalitas <i>O. cynotis</i> Siklus Dewasa (Per Jam)		
	0	12	24
K ₍₊₎	0,00 ± 0,00	22,50 ^{ab} ± 9,57	82,50 ^c ± 9,57
K ₍₋₎	0,00 ± 0,00	5,00 ^a ± 5,77	10,00 ^a ± 11,55
A	0,00 ± 0,00	55,00 ^b ± 36,97	82,50 ^c ± 15,00
B	0,00 ± 0,00	12,50 ^{ab} ± 15,00	52,50 ^b ± 20,62
C	0,00 ± 0,00	10,00 ^a ± 14,14	47,50 ^b ± 17,08

Keterangan : K₍₊₎ = Kontrol positif (*ivermectin* 0,02%); K₍₋₎ = Kontrol negatif (tidak ada perlakuan); A = MEC 5%; B = MEC 0,5%; C = 0,05%; Nilai rata-rata ± Standar deviasi; Signifikansi CI 95%.

Rata-rata persentase mortalitas *O. cynotis*

siklus larva, nimfa, dan tungau dewasa yang tertinggi terdapat pada kelompok A sebesar 90% (± 8,17), 90% (± 14,14), dan 82,50% (± 15,00). Siklus larva tidak terdapat perbedaan persentase angka mortalitas antara kelompok kontrol positif dengan kelompok A. Siklus nimfa terdapat perbedaan persentase angka kematian antara kelompok kontrol positif dengan kelompok A, dimana kelompok A menunjukkan hasil yang lebih tinggi persentase angka kematian dibandingkan dengan kelompok kontrol positif. Siklus tungau dewasa, terdapat sedikit perbedaan antara kelompok A dengan kelompok kontrol positif, yaitu rata-rata persentase angka mortalitas pada kelompok kontrol positif mencapai 82,50% (± 9,57). Meskipun begitu, kelompok A pada siklus tungau dewasa memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol positif.

Menurut Umezu (2017), senyawa utama yang paling sering ditemukan pada MEC adalah *isobutyl angelate* (44,84%) dan *isoamyl angelate* (27,40%). Sedangkan, senyawa utama pada MEC yang digunakan mengandung ester alkil berupa *2-(Decanoyloxy)propane-1,3-diyl dioctanoate* (35,45%) dan ester trigliserida berupa *Glycerol tricaprylate* (33,29%). Dugaan perbedaan hasil peneliti dan Umezu (2017) disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya perbedaan geografi area tanam (salah satunya unsur hara tanah), kondisi iklim, dan faktor musim maupun lingkungan yang keseluruhannya mempengaruhi keberadaan senyawa aktif dalam tanaman (Heywood, 2002). Perbedaan sumber asal *chamomile* yang digunakan tampak jelas dalam penelitian ini. Meski menggunakan Roman *Chamomile*, Umezu (2017) menggunakan yang berasal dari United Kingdom (UK), sedangkan peneliti menggunakan yang berasal dari Indonesia.

Kematian yang terjadi pada siklus larva, nimfa, dan tungau dewasa diakibatkan oleh MEC yang merusak lapisan kutikula, sel otot, dan saluran pencernaan parasit (Romero *et al.*, 2012). Diketahui bahwa pada bagian luar *O. cynotis* terdapat eksoskeleton yang terdiri dari sejumlah lapisan kutikula yang disekresikan oleh satu lapisan sel terluar tubuh (epidermis). Lapisan kutikula dan epikutikula sebagian

besar tersusun atas protein yang membentuk glikoprotein kompleks dan menyebabkan kutikula menjadi fleksibel serta berwarna pucat. Lapisan selanjutnya adalah eksokutikula luar dan endokutikula yang terdiri dari protein dan polisakarida yang disebut sebagai kitin yaitu biopolimer yang mirip dengan selulosa (Patel & Vashi, 2015). Sistem sirkulasi tungau terdiri atas serangkaian *central cavities* atau sinus yang disebut sebagai *hemocoel*. *Hemocoel* yang mengandung darah disebut sebagai *haemolymph* yaitu cairan encer yang terdiri atas larutan encer dari ion anorganik, lipid, gula, asam amino, protein, asam organik, dan senyawa lainnya (Baxter et al., 2017).

Berdasarkan hasil pada Tabel 6, menunjukkan bahwa konsentrasi MEC yang terbaik yaitu pada konsentrasi 5%. Minyak esensial *chamomile* (*Anthemis nobilis* L.) 5% dapat menghambat daya tetas telur *O. cynotis* (62,5%) maupun membunuh tungau dimulai dari siklus larva (90%), nimfa (90%), dan tungau dewasa (82,50%). Konsentrasi MEC terbaik berdasarkan hasil sudah terpenuhi dengan rentang 80 - 100%.

Tabel 6. Hasil Uji Aktivitas Antiparasit Minyak Esensial *Chamomile* Adaptasi Kemal et al., (2020)

Perlakuan	Keterangan Daya Hambat Tetas Telur		Keterangan Mortalitas <i>O. cynotis</i>	
	Telur	Larva	Nimfa	Dewasa
A	Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif
B	Kurang Efektif	Sangat Efektif	Efektif	Kurang Efektif
C	Kurang Efektif	Efektif	Kurang Efektif	Kurang Efektif

Keterangan : A = MEC 5%; B = MEC 0,5%; C = MEC 0,05%; mortalitas tungau kurang efektif = $\leq 70\%$; mortalitas tungau efektif = 71 – 80%; mortalitas tungau sangat efektif = 81 – 100%

Kesimpulan

Berdasarkan keseluruhan hasil penelitian tahapan pengujian *in vitro* diperoleh kesimpulan bahwa diketahui MEC memiliki potensi sebagai antiparasit khususnya terhadap *O. cynotis* serta konsentrasi Minyak esensial *chamomile* (*Anthemis nobilis* L.) yang berpotensi untuk menangani kasus *Parasitic Otitis* pada kucing adalah 5%.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih saya ucapkan kepada Dr. Drh. Pranyata Tangguh Waskita, M. Biotek dan Pak Dr. Aziiz Mardanarian Rosdianto, S.Kep., Ners., M.H.(Kes.), M.Si., AIF selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan menyemangati penulis. Kepada Drh Ita Krissanti, M.Si, Dr. Shafia Khairani, drh., M.Si, dan drh. Andi Hiroyuki, M.Si selaku dosen yang memberikan banyak masukan untuk keberhasilan riset ini.

Daftar Pustaka

- Acar, A., & Yipel, F.A. (2016). Factors related to the frequency of cat ear mites (*Otodectes cynotis*). *Kafkas Universitesi Vet Fakultesi Dergisi*, 22, 75-78.
- Baxter, R. H., Contet, A., & Krueger, K. (2017). Arthropod innate immune systems and vector-borne diseases. *Biochemistry*, 56(7), 907–918. <https://doi.org/10.1021/acs.biochem.6b00870>
- Brame, B., & Cain, C. (2021). Chronic otitis in cats clinical management of primary, predisposing and perpetuating factors. USA: *J of Feline Med and Surgery*, 23, 433-446
- Bollez, A., de Rooster, H., Furcas, A., Vandenabeele, S. (2017). Prevalence of external ear disorders in Belgian stray cats. *J of Feline Med and Surgery*, doi:10.1177/1098612X17700808
- Ebani, V. V., Nardoni, S., Bertelloni, F., Najar, B., Pistelli, L., & Mancianti, F. (2017). Antibacterial and Antifungal Activity of Essential oils against Pathogens Responsible for Otitis Externa in Dogs and Cats. *Med (Basel, Switzerland)*, 4(2), 21. <https://doi.org/10.3390/medicines4020021>
- El Miyyaoui, A., Esteves da Silva, J., Charfi, S., Candela Castillo, M. E., Lamarti, A., & Arnao, M. B. (2022). Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): A Review of Ethnomedicinal Use, Phytochemistry and Pharmacological Uses. *Life (Basel, Switzerland)*, 12(4), 479. <https://doi.org/10.3390/life12040479>

- Hajaji, S., Alimi, D., Jabri, M., Abuseir, S., Gharbi, M., & Akkari, H. (2018). Anthelmintic activity of Tunisian chamomile (*Matricaria recutita L.*) against *Haemonchus contortus*. *J of helminthol*, 92(2), 168-177. doi:10.1017/S0022149X17000396
- Heywood. V.H. (2002). The conservation of genetic and chemical diversity in medicinal and aromatic plants. In B.Şener (Ed.), *Biodiversity: Biomolecular aspects of biodiversity and innovative utilization* (pp. 13–22). New York: Springer.
- Hiblu, M. A., Ellraiss, O. M., Karim, E. S., Elmishri, R. A., Duro, E. M., Altaeb, A., & Bennour, E. M. (2020). Otodectic and bacterial etiology of feline otitis externa in Tripoli, Libya. *Open vet j*, 10(4), 377–383. <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i4.4>
- Kemal, J., Zerihun, T., Alemu, S., Sali, K., Nasir, M., Abraha, A., & Feyera, T. (2020). *In vitro* acaricidal activity of selected medicinal plants traditionally used against ticks in Eastern Ethiopia. *J of parasitol res*, <https://doi.org/10.1155/2020/7834026>
- Kennis. R. A. (2013). Feline otitis: diagnosis and treatment. *The Vet clinics of North America. Small animal practice*, 43(1), 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2012.09.009>
- Marchiondo, A. A. (2019). Parasiticide Screening, Volume 1: Arachnida. *United Kingdom: Elsevier Sci*, 257–377. doi:10.1016/B978-0-12-813890-8.00004-3
- Morgan, M. S., Arlian, L. G., Rider, S. D., Jr, Grunwald, W. C., Jr, & Cool, D. R. (2016). A Proteomic Analysis of Sarcoptes scabiei (Acari: Sarcoptidae). *J of med entomol*, 53(3), 553–561. <https://doi.org/10.1093/jme/tjv247>
- Papich, G. M. (2016). *Saunders Handbook of Veterinary Drugs Small and Large Animal*. *Elsevier inc*, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-24485-5.00508-8>
- Patel, H., & Vashi, T. R. (2015). Characterization and Treatment of Textile Wastewater: Chapter 6 – Use of Naturally Prepared Coagulants for the Treatment of Wastewater from Dyeing Mills. *Elsevier*, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802326-6.00006-X>
- Perego, R., Proverbio, D., Bagnagatti De Giorgi, G., Della Pepa, A., Spada, E. (2014). Prevalence of otitis externa in stray cats in northern Italy. *J of Feline Med and Surgery*, 16(6), 483–490. doi:10.1177/1098612X13512119
- Romero, María del Carmen & Valero, Adela & Martin-Sánchez, Joaquina & Navarro-Moll, María.(2012). Activity of *Matricaria chamomilla* essential oil against anisakiasis. *Phytomedicine: international j of phytotherapy and phytopharmacol*. 19. 520-3. 10.1016/j.phymed.2012.02.005.
- Siagian, B. T., Siregar, R. A. (2021). Ectoparasite infestation prevalence in cats (*Felis domestica*) at the teaching animal hospital of FKH IPB. Bogor: *J. ternak*, 12(2).
- Simpson A. C. (2021). Successful treatment of otodemodicosis due to *Demodex cati* with sarolaner/selamectin topical solution in a cat. *JFMS open reports*, 7(1), <https://doi.org/10.1177/2055116920984386>
- Waljannah, R.A., Siagian, B. T. (2021). Prevalensi Otodectes cynotis pada kucing di Klinik Hewan Dunia Satwa Batusangkar, Sumatera Barat. Bogor: *ARSHI Vet Lett*, 5(1) : 7-8
- Wan Norulhuda, W.A.W., Kamarudin, T. N., Syamimi, I. N. N., Norlida, O., Bahari, A. R. S. (2017). A Survey Of Ear Mites (*Otodectes cynotis*) In Stray Cats In Kota Bharu, Kelantan, West Malaysia. *Malaysian J of Vet Res*, 173-136