

AKTIVITAS ANTICAPLAK SEDIAAN SPRAY YANG MENGANDUNG MINYAK ROSEMARY, BERGAMOT DAN CUKA APEL

Affan Aufar Ath-Thaariq, Bayu Febram Prasetyo*, Supriyono

Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia

*Penulis Koresponding: bayupr@apps.ipb.ac.id

Abstrak

Cuka apel dan minyak rosemary memiliki efek akarisida terhadap caplak *R. sanguineus*. Kedua bahan tersebut memiliki manfaat di bidang kesehatan. Penelitian ini bertujuan mengamati pengaruh pemberian sediaan spray yang mengandung cuka apel dan minyak rosemary dengan berbagai konsentrasi terhadap kematian caplak *R. sanguineus*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2025 sampai dengan bulan April 2025. Penelitian ini menggunakan 75 ekor caplak *R. sanguineus* yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing-masing kelompok tiga kali pengulangan. K1 sebagai kontrol negatif diberikan perlakuan akuades murni. K2 sebagai kontrol positif diberikan perlakuan Fipronil 3% dengan merk dagang Frontline. K3 diberikan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 5%, K4 diberikan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 10%, serta K5 diberikan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 15%. Setiap kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor caplak. Pengamatan dilakukan 3 periode yaitu 30, 60, 90, 120 dan 180 menit pasca kontak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelompok yang diberikan perlakuan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 15% mendapatkan hasil Lethal Time 50 (LT50) pada 106 menit.. Kesimpulan menunjukkan bahwa cuka apel dengan konsentrasi 15% paling sedikit waktu yang dibutuhkan untuk membunuh caplak..

Kata kunci: Bergamot, Cuka apel, *Rhipicephalus sanguineus*, Rosemary

Abstract

Apple cider vinegar and rosemary oil have an acaricidal effect on *R. sanguineus* ticks. Both ingredients offer health benefits. This study aimed to observe the effect of a spray preparation containing apple cider vinegar and rosemary oil at various concentrations on the mortality of *R. sanguineus* ticks. The study was conducted from February 2025 to April 2025. It used 75 *R. sanguineus* ticks, divided into 5 groups, with each group having three repetitions. K1, the negative control, was treated with pure distilled water. K2, the positive control, was treated with Fipronil 3% (Frontline brand). K3 was given bergamot oil 5%, rosemary oil 10%, and apple cider vinegar 5%. K4 was given bergamot oil 5%, rosemary oil 10%, and apple cider vinegar 10%. K5 was given bergamot oil 5%, rosemary oil 10%, and apple cider vinegar 15%. Each treatment group consisted of 5 ticks. Observations were made at 30, 60, 90, 120, and 180 minutes post-contact. The results showed that the group treated with bergamot oil 5%, rosemary oil 10%, and apple cider vinegar 15% achieved a Lethal Time 50 (LT50) at 106 minutes. The conclusion indicates that apple cider vinegar at a concentration of 15% required the least amount of time to kill the ticks

Keywords: Bergamot 1, Apple cider vinegar 2, *Rhipicephalus sanguineus* 3, Rosemary 4.

PENDAHULUAN

Anjing merupakan hewan kesayangan yang paling terkenal banyak dipelihara manusia. Anjing digunakan untuk membantu manusia berburu, kemudian saat manusia mulai menetap anjing mulai digunakan untuk menjaga hewan ternak dan rumah manusia. Pada era modern sekarang ini kebanyakan

orang memelihara anjing untuk dijadikan hewan kesayangan, bahkan bagi penyandang disabilitas anjing digunakan sebagai media terapi. Menurut Priasdhika (2014), prevalensi kejadian ektoparasit pada anjing cukup tinggi dengan data rata-rata 15,43% di Pondok Pengayom Satwa Jakarta. Berdasarkan rekam medik Pondok Pengayom Satwa Jakarta tahun 2012 sampai 2013, jenis

ektoparasit yang menyerang anjing adalah caplak (41,96%), kutu (23,94%), pinjal (21,48%), dan tungau (12,63%). Caplak anjing (*R. sanguineus*) adalah ektoparasit pada hewan anjing yang termasuk dalam famili *Ixodidae* atau lebih dikenal sebagai caplak keras. Caplak keras memiliki tubuh berbentuk bulat telur dengan integumen yang keras, di bagian dorsal caplak keras memiliki skutum atau perisai yang menutupi seluruh bagian dorsal caplak. Skutum dapat digunakan untuk menentukan jenis kelamin dari caplak dengan membedakan skutum betina yang hanya menutupi sepertiga bagian anterior tubuh dan skutum jantan yang menutupi seluruh bagian dorsal tubuh (Hadi dan Soviana 2017).

Jenis caplak yang sangat mengganggu dan sering dapat dijumpai di sekitar kita adalah jenis dari *R. sanguineus* yang banyak menginfestasi anjing. Caplak ini hidup dan bertahan pada daerah telinga, sela-sela jari, dan bagian tubuh tertentu yang menghasilkan panas lebih karena banyaknya vaskularisasi pembuluh darah dibawahnya (Hadi & Soviana 2017). Sahu *et al.* (2013) melaporkan, anjing liar memiliki nilai prevalensi terinfestasi oleh caplak yang lebih tinggi (58.33%) jika dibandingkan dengan anjing peliharaan. Anjing berumur kurang dari satu tahun juga memiliki nilai prevalensi yang lebih tinggi (56.25%) jika dibandingkan dengan anjing yang berumur lebih dari satu tahun (43.75%). Hadi *et al* (2016) menambahkan, ras maupun jenis kelamin tidak memiliki hubungan yang nyata terhadap infestasi caplak.

Gejala klinis yang dapat dilihat pada inang yang terinfestasi caplak dapat berupa anemia dan iritasi karena garukan yang dapat menyebabkan

infeksi sekunder oleh bakteri (Hadi & Soviana 2017)..Satu diantara gejala anemia yang terjadi karena caplak menghisap darah melalui pembuluh darah perifer di bawah kulit sehingga menyebabkan kerusakan eritrosit. Kerusakan eritrosit ini berpotensi mengakibatkan anemia hemolitik sehingga anjing akan tampak lemas dan terjadi penurunan nafsu makan (Anggraini *et al.* 2018).

Strategi pencegahan dan pengendalian telah dilakukan untuk mengatasi masalah infestasi ektoparasit seperti caplak pada anjing. Penggunaan ivermectin dan cypermethrin maupun kombinasi fipronil 9.8% dengan (S)-methoprene 8.8% dilaporkan efektif untuk mengeradikasi caplak (Ayodhya 2014; Nambi *et al.* 2016). Walaupun demikian, penyediaan obat-obatan terbaru yang lebih efektif dapat dikatakan penting karena ektoparasit mungkin saja sudah lebih toleran serta memiliki potensi untuk resisten terhadap obat-obatan yang umum digunakan saat ini (Coles & Dryden 2014). Beck *et al* (2013) menambahkan, obat anticaplak yang umum digunakan saat ini juga dinilai kurang ekonomis karena hanya memiliki durasi efektif yang singkat sehingga penggunaannya direkomendasikan untuk diulang pada interval waktu yang juga relatif singkat.

Cuka apel atau sering disebut apple vinegar terbuat dari bahan dasar apel dan gula yang mengalami proses bioteknologi (Fahey 2017). Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3711-1995 cuka fermentasi merupakan produk cair yang mengandung asam asetat dan diperoleh melalui proses fermentasi bahan bahan yang mengandung karbohidrat atau alkohol. Beberapa ilmuwan telah meneliti bahwa terdapat sebanyak 90 zat yang berbeda dalam cuka sari apel, 1/13

diantaranya merupakan jenis asam karbolik, 4 aldehida, 20 keton, 18 jenis alkohol, 8 etil asetat, 8 mineral, dan lain-lain. Selain itu, kandungan di dalam cuka sari apel kaya akan vitamin. seperti vitamin C, vitamin E, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin B6. Cuka sari apel mempunyai beberapa sifat antimikroba pada spesies mikroba yang berbeda, seperti mempengaruhi pertumbuhan mikroba, menekan sitokin mononuclear, dan respons fagositik (Itsa *et al.* 2018).

Menurut Zufar (2020) membuktikan cuka apel memiliki efek akarisisida terhadap caplak *R.sanguineus* yang resisten terhadap akarisisida komersil . efektivitas cuka apel terhadap caplak telah banyak didiskusikan pada berbagai forum untuk pengobatan anti caplak alternatif pada anjing. Hal ini menyebabkan peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas cuka apel terhadap caplak (*R. sanguineus*) pada anjing yang dilakukan secara in vitro

Rosemary (*Rosemarinus officinalis* L.) merupakan tanaman dari family Lamiaceae yang sudah banyak dimanfaatkan karena memiliki aroma yang kuat sehingga sering digunakan sebagai bahan tambahan masakan di Eropa dan Amerika. Selain itu, rosemary juga dimanfaatkan di bidang kesehatan konvensional karena mengandung antioksidan dan antimikroba. Rosemary memiliki kandungan minyak esensial yang dapat diekstraksi dari akar, batang, daun, bunga, dan bijinya. Minyak esensial rosemary atau ekstrak dari rosemary mengandung senyawa fitokimia yang memiliki sifat terapeutik maupun profilaktik. Senyawa fitokimia ini antara lain caffeic acid, canosic acid, chlorogenic acid, oleanolic acid, rosmarinic acid,

ursolic acid, alpha-pinene, camphor, carnosol, eucalyptol, rosmanol, eugenol, dan luteolin (de Oliveira *et al.* 2019). Menurut Singh *et al.* (2018) membuktikan minyak rosemary memiliki efek akarisisida terhadap caplak *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* yang resisten terhadap akarisisida komersil. Hal ini menyebabkan peneliti tertarik untuk meneliti efektivitas cuka apel dan rosemary terhadap caplak (*Rhipicephalus sanguineus*) pada anjing yang dilakukan secara in vitro.

Minyak atsiri bergamot adalah minyak berwarna kuning kecoklatan atau kehijauan dengan aroma khas dan rasa agak pahit. Buah bergamot tumbuh di pohon-pohon kecil yang mekar selama musim dingin, buah bergamot memiliki aroma pedas, lembut, ringan dan menyegarkan. Secara tradisional, minyak atsiri bergamot banyak dimanfaatkan untuk infeksi dan penyembuhan luka. minyak atsiri bergamot memiliki efek anti jamur terhadap beberapa spesies dermatophyta serta jamur *candida spp* (Romano *et al.* 2005). Efek antibakteri minyak atsiri bergamot juga aktif terhadap bakteri gram positif, *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* namun tidak efektif terhadap bakteri gram negatif. Senyawa paling berperan dalam aktifitas antimikroba dan antibakteri dalam minyak atsiri bergamot adalah senyawa linalool (Navarra *et al.* 2015). Aktifitas tersebut membuat minyak bergamot menjadi suatu alternatif bahan aktif alami pengganti alkohol yang cocok digunakan dalam formulasi sediaan spray.

Penelitian ini bertujuan mengamati pengaruh pemberian sediaan spray yang mengandung cuka apel dan minyak rosemary dengan berbagai konsentrasi terhadap kematian

caplak R. Sanguineus. Hasil penelitian sebagai sumber informasi ilmiah berkelanjutan mengenai pemanfaatan cuka apel dan minyak rosemary sebagai kandidat alternatif anti caplak.

METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2025 sampai dengan bulan April 2025 bertempat Asrama Mahasiswa Papua Dramaga Bogor dan Laboratorium Farmasi, Departemen Klinik Reproduksi dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.

2.2 Jenis Caplak yang Digunakan

Caplak R.sanguineus diperoleh secara selektif dari anjing yang positif terinfeksi caplak di Asrama Mahasiswa Papua Dramaga Bogor dan digunakan sebagai bahan dalam penelitian ini

2.3 Cara Pembuatan spray

Penelitian ini menggunakan Cuka apel murni, Minyak rosemary dan Minyak bergamot kemasan dilarutkan menggunakan akuades dengan tiga macam konsentrasi berbeda yang masing masing konsentrasi memiliki volume 30 ml larutan. Konsentrasi minyak bergamot 5%, minyak rosemary 10% dan cuka apel 5% terdiri dari 24 ml akuades di tambah 1,5 ml minyak bergamot, 3 ml minyak rosemary dan 1,5 ml cuka apel murni kemasan, Konsentrasi minyak bergamot 5%, minyak rosemary 10% dan cuka apel 10% terdiri dari 22,5 ml akuades di tambah 1,5 ml minyak bergamot, 3 ml minyak rosemary dan 3 ml cuka apel murni kemasan, Konsentrasi minyak bergamot 5%, minyak rosemary 10% dan cuka apel 15% terdiri dari 21 ml akuades di tambah 1,5 ml minyak bergamot, 3 ml minyak rosemary dan 4,5 ml cuka apel murni kemasan.

2.3 Jenis Penelitian dan Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Pada penelitian ini dilakukan pengujian larutan minyak bergamot, minyak rosemary dan cuka apel dengan konsentrasi bertingkat terhadap sampel caplak Rhipichepalus sanguineus. Tempat pengambilan sampel berlokasi Asrama Mahasiswa Papua Dramaga Bogor . Metode pengambilan sampel dengan cara selektif yaitu sampel yang didapat di Asrama Mahasiswa Papua Dramaga Bogor berasal dari anjing yang terinfeksi caplak. Caplak yang berasal dari anjing terinfeksi diambil menggunakan pinset lalu dimasukan ke dalam wadah. Jumlah sampel yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 75 ekor caplak Rhipichepalus sanguineus

2.4 Cara aplikasi dan Pengamatan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 75 ekor caplak R. sanguineus yang selanjutnya, Penelitian ini dibagi dalam lima kelompok (K1,K2,K3,K4,K5) dengan masing masing kelompok tiga kali pengulangan. meliputi K1 sebagai kontrol negatif diberikan perlakuan akuades murni. K2 sebagai kontrol positif diberikan perlakuan Fipronil 3% dengan merk dagang Frontline. K3 diberikan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 5%, K4 diberikan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 10%, serta K5 diberikan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 15%. Setiap kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor caplak dengan tiga kali pengulangan. Caplak pada setiap kelompok perlakuan diletakkan di dalam cawan petri dan diberi perlakuan sebanyak 0,5 mL sesuai kelompok perlakuan dan cawan petri ditutup

menggunakan kapas. Pengamatan dibagi menjadi 4 periode yaitu 30 menit, 60 menit, 120 menit, dan 180 menit, pasca kontak. Caplak diamati dan dihitung tiap terjadi kematian. Kematian caplak dicirikan dengan kondisi tubuh caplak kaku, tidak bergerak, tidak berespon terhadap rangsangan jika disentuh, dan posisi kaki tidak teratur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan melihat jumlah mortalitas akibat pengaruh paparan konsentrasi yang berbeda pada kombinasi minyak bergamot, rosemary, dan cuka apel terhadap mortalitas caplak

3.Hasil

3.1 Jumlak Kematian Caplak

Hasil penelitian uji efektivitas pemberian cuka apel terhadap waktu kematian caplak (*rhinicephalus sanguineus*) secara *in vitro* berdasarkan tiap periode dan pengulangan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah kematian cakpal setela perlakuan dengan minyak bergamod, minyak rosemary dan cuka apel

Perlakuan					
Ulangan 1	K-	K+	K1	K2	K3
Periode 1	0	1(20%)	0(0%)	1(20%)	0(0%)
Periode 2	0	1(20%)	0(0%)	1(20%)	1(20%)
Periode 3	0	3(60%)	1(20%)	1(20%)	2(40%)
Periode 4	0	4(80%)	3(60%)	3(60%)	4(80%)
Total	0%	4(80%)	3(60%)	3(60%)	4(80%)
Ulangan 2					
Periode 1	0	1(20%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Periode 2	0	1(20%)	0(0%)	1(20%)	1(20%)
Periode 3	0	2(40%)	2(40%)	3(60%)	4(80%)
Periode 4	0	3(60%)	3(60%)	4(80%)	5(100%)
Total	0%	3(60%)	3(60%)	4(80%)	5(100%)
Ulangan 3					
Periode 1	0	1(20%)	0(0%)	1(20%)	1(20%)
Periode 2	0	2(40%)	1(20%)	1(20%)	2(40%)

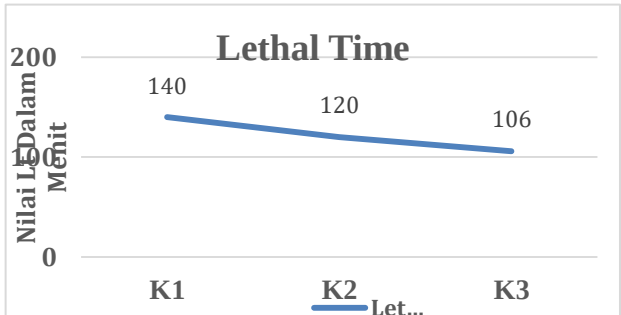
Periode 3	0	4(80%)	3(60%)	3(60%)
Periode 4	0	4(80%)	3(60%)	4(80%)
Total	0%	4(80%)	3(60%)	4(80%)

Keterangan : K-: Akuades, K+: Fibropil, K1: minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 5%, K2: minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 10, K3: minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 15%.

Periode 1: menit 0 sampai 30 setela kontak, Periode 2: 30 sampai 60 setelah kontak, Periode 3: menit 60 sampai 120 setela kontak, Periode 4: menit 120 sampai 180 setela kontak.

3.2 . Lethal Time 50 (LT 50)

Gambar 2. Grafik Lethal Time.



Gambar 1. Grafik Lethal Time.

Keterangan : K1: bergamot 5%, rosemary 10 % dan cuka apel 5%. K2: bergamot 5%, rosemary 10 % dan cuka apel 10%, K3: bergamot 5%, rosemary 10 % dan cuka apel 15%.

4. Pembahasan

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan kematian tertinggi terjadi pada kelompok perlakuan K3 yang berisi kombinasi minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 15%. Pengulangan dua dan tiga jumlah kematian K3 memiliki angka rata rata 5 kematian di dibandingkan K1 dan K2. Sementara perlakuan K1 yang berisi kombinasi

minyak bergamot 5%, rosemary 10 % dan cuka apel 5% setelah pengulangan dua dan tiga menunjukkan angka kematian terendah. Caplak yang mati dalam penelitian ini memiliki ciri-ciri mengalami paralisis, yang ditandai dengan struktur kaki yang meregang atau lurus sebelum mati dan setelahnya menekuk ke bagian abdomen. Hal ini seperti yang disampaikan oleh Levine (1978). Hadi dan Soviana (2017) dikatakan bahwa ciri-ciri caplak yang mati dan mudah untuk diidentifikasi adalah tidak Bergeraknya lagi kaki-kaki caplak dan menekuk ke bagian dalam ventral abdomen.

Kombinasi minyak bergamot dalam konsentrasi 5%, rosemary pada 10%, dan geranium sebanyak 15% telah terbukti memberikan efek yang paling signifikan dalam membunuh caplak. Minyak rosemary yang dikenal mengandung eugenol telah terbukti efektif sebagai agen akarisidal pada dosis tertentu. Senyawa eugenol dalam minyak rosemary bekerja dengan cara menghambat aktivitas enzim cytochrome P450, yang berperan penting dalam proses metabolisme caplak. Hal ini menyebabkan terhambatnya proses metabolisme, yang pada akhirnya menyebabkan kematian pada caplak (Shang *et al.* 2019). Minyak rosemary juga menghambat aktivitas AChE (Acetylcholinesterase), sebuah enzim yang berperan dalam transmisi saraf, sehingga terjadi gangguan pada sistem saraf caplak dan menghambat pergerakan caplak. Minyak rosemary yang mengandung senyawa utama seperti 1,8-cineole dan l-camphor, mampu membunuh lebih dari 85% larva *Rhipicephalus microplus* pada konsentrasi minyak 10% dan 20% (Martines *et al.* 2011). Tidak hanya memiliki sifat akarisidal yang kuat, minyak rosemary juga memiliki potensi lain sebagai

antiparasit, antijamur, dan antibakteri. Kandungan metanol yang ada dalam minyak rosemary diketahui mampu menghambat pertumbuhan sejumlah bakteri patogen, seperti *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus*, *E. coli*, *Salmonella choleraesuis*, serta beberapa bakteri lainnya yang dapat membahayakan kesehatan (Saeidi *et al.* 2019).

Minyak bergamot atau Citrus bergamia, memiliki ciri khas warna kecoklatan dan aroma yang cukup tajam, serta berperan utama sebagai bahan aromatik. Selain itu minyak bergamot juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri yang cukup efektif. Minyak bergamot mengandung berbagai senyawa aktif seperti β -pinene, limonen, terpinolen, α -pinene, linalool, 3,3,5-trimethylhexyl acetate, α -terpineol, bergamiol, α -sitral, α -terpineol acetate, dan geraniol acetate (Cayani dan Artiyani 2018). Beberapa senyawa seperti limonen dan linalool, yang terdapat dalam jumlah cukup tinggi, memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan, dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel mikroba, sehingga menciptakan lubang-lubang kecil pada membran sel bakteri dan akhirnya menghambat pertumbuhannya. Selain itu, minyak bergamot juga memiliki efek antifungal yang cukup baik, khususnya terhadap spesies *Candida* spp dan dermatofita, yang sering menjadi penyebab infeksi jamur pada manusia dan hewan. Keamanan penggunaan minyak bergamot dan aplikasi topikal minyak ini tidak menyebabkan iritasi kulit, sehingga aman untuk digunakan dalam pengobatan lokal (Romano *et al.* 2005).

Penelitian mengenai kandungan yang memiliki mekanisme membunuh caplak di larutan cuka apel masih belum banyak ditemui, kandungan bahan aktif dalam cuka apel berupa asam asetatlah yang

mempengaruhi kematian caplak dalam penelitian ini. Hal ini didukung oleh Brander *et al.* (1982) yang menyatakan bahwa reseptor pada parasit yang memiliki kepekaan terhadap asam hanya mampu berikatan dengan senyawa yang memiliki sifat asam yang sama atau lebih kuat untuk dapat mempengaruhi fungsinya. Beaker (2010) melaporkan kandungan senyawa fenol dan flavonoid sangat efektif sebagai anti bakteri, anti jamur, dan anti parasit. Flavonoid bekerja dengan menghambat impuls serabut saraf di bagian pusat saraf caplak sehingga caplak mengalami kelumpuhan, yang di ikuti dengan kematian. Roman *et al.* (2021) juga menyatakan bahwa senyawa ini mengganggu kinerja usus sehingga metabolisme caplak tidak bekerja dengan baik dan tidak bisa menghasilkan energi.

Lethal Time (LT) merupakan lama waktu yang dibutuhkan untuk membunuh caplak pada presentasi waktu tertentu. Perlakuan konsentrasi untuk mematikan populasi caplak anjing menghasilkan nilai lethal time yang berbeda beda terlihat dari Gambar 1. Pada penelitian ini digunakan LT50 dimana diperlukan untuk mematikan 50% populasi caplak terhadap minyak bergamot 5%, rosemary 10 % dan cuka apel 5%, 10%, dan 15%. Melihat dari diatas, hasil paparan minyak bergamot 5%, rosemary 10 % dan cuka apel 5% memerlukan lama waktu 140 menit untuk memusnahkan sebanyak 50% caplak, caplak paparan konsentrasi cuka apel 10% memerlukan waktu 120 menit dan caplak paparan konsentrasi cuka apel 15% memerlukan waktu 106 menit untuk memusnahkan 50% dari jumlah caplak yang diberikan perlakuan

Data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi Cuka Apel yang digunakan maka semakin kecil waktu yang di butuhkan untuk membunuh caplak, begitu juga sebaliknya, semakin rendah konsentrasi cuka apel yang digunakan maka semakin besar waktu yang dibutuhkan untuk membunuh caplak. Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi cuka apel semakin efektif manfaat dalam penggunaannya sehingga membuktikan cuka apel dengan konsentrasi 15% paling efektif untuk membunuh caplak

PENUTUP

Kesimpulan

Konsentrasi dan waktu pemaparan minyak esensial rosemary memiliki hubungan yang signifikan dengan mortalitas caplak. Kombinasi kandungan minyak bergamot 5%, rosemary 10%, dan cuka apel 15% pada hasil penelitian merupakan kombinasi paling efektif membunuh caplak dibandingkan 2 kombinasi lainnya. Kombinasi ini dapat digunakan sebagai alternatif bahan akarisida

Ucapan Terima kasih

Sebutkan nama pemberi dana dan pemberi fasilitas yang membantu selama kegiatan penelitian atau penulisan manuskrip, serta cantumkan nomor grant/ hibah jika ada. Judul “Ucapan Terima Kasih” ditulis menggunakan huruf Times New Roman 10pt dan bercetak tebal serta rata kiri. Isi dari ucapan terima kasih ditulis dengan rata kiri-kanan, satu spasi dan satu kolom menggunakan huruf Times New Roman 10pt maksimal 100 kata.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini NF, Khairunisa T, Bahar NW. Immune mediated haemolytic anemia pada anjing

- siberian husky. *ARSHI Vet. Lett.* 2018; 2(2):29–30.
- Ayodhya S. Management of tick infestation in dogs. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research.* 2014; 1(3):145-147.
- Beck S, Schein VE, Baldermann, Himmelstjerna G, Michniak-Kohn B, Samson G. Tick infestation and tick prophylaxis in dogs in the area of Berlin/Brandenburg-results of a questionnaire study. *Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift.* 2013; 126(1):69-76.
- Brander GCP, Bywater RJ. 1982. *Anthelmintics in Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics. 4th Ed.* London (UK): E.L.B.S. and Bailliere Tindall.
- Becker K. 2010. *Apicomplexan Parasites: Molecular Approaches toward Targeting Drug Development.* Weinheim (DE): Wiley-Blackwell.
- Cahyani IM, Artiyani R. Efektivitas Minyak Atsiri Kulit Jeruk Bergamot (Citrus bergamia) Dalam Masker Gel Peel-Off Sebagai Anti Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 29213. *J Ilm Manuntung.* 2018; 3(2):192
- Coles TB, Dryden MW. Insecticide/acaricide resistance in fleas and ticks infesting dogs and cats. *Parasites and Vectors.* 2014; 7(8):1-10. doi: 10.1186/17563305-7-8.
- De Oliveira JR, Camargo SEA, Oliveira LD. Rosmarinus officinalis L. (rosemary) as therapeutic and prophylactic agent. *Journal of Biomedical Science.* 2019; 26(5):1-22
- Fahey RL. Health Benefits of Apple Cider Vinegar and Other Common Vinegars. *Integrative Medicine Alert.* 2017; 20(6).
- Hadi UK, Soviana S. 2017. *Ektoparasit : Pengenalan, Identifikasi, dan Pengendaliannya. Ed ke-4.* Bogor (ID): IPB Pr.
- Hadi UK, Soviana S, Pratomo IRC. Prevalence of ticks and tick-borne diseases in Indonesian dogs. *Journal of Veterinary Science and Technology.* 2016; 7(3):1-7.
- Itsa NS, Sukohar A, Anggraini DI. Pemanfaatan Cuka Sari Apel Sebagai Terapi Antifungi Terhadap Infeksi Candida albicans (Kandidiasis). *Medical Journal of Lampung University.* 2018; 7(3):290-295.
- Levine MD. 1978. *Veterinary Parasitology. Minnesota (US):* Burger Publishing Company
- Martinez-Velazquez M, Rosario-Cruz R, Castillo-Herrera G, Flores-Fernandez JM, Alvarez AH, Lugo-Cervantes E. Acaricidal effect of Essential Oils from Lippia graveolens (Lamiales: Verbenaceae), Rosmarinus officinalis (Lamiales: Lamiaceae), and Allium sativum (Liliales: Liliaceae) Against Rhipicephalus (Boophilus) microplus (Acari: Ixodidae). *J Med entomol.* 2011; 48(4):822.
- Navvara M, Manucci C, Delbo M, Calapai G. Citrus Bergamia Esensial Oil From Basic Research to Clinical application. *Frontiers in Pharmacology.* 2015; 36(6):1-7.
- Priasdhika G. 2014. Studi Infestasi Ektoparasit pada Anjing di Pondok Pengayom Satwa Jakarta. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Romano L, Battaglia F, Masucci L, Sanguinetti M, Posteraro B, Plotti G. In vitro activity of bergamot natural essence and furocoumarin-free and distilled extracts, and their

- associations with boric acid, against clinical yeast isolates. *J Antimicrob Chemother.* 2005; 55(1):110–4.
- Roman BK, Laut MM, Almet J. Aktivitas bio-insektisida ekstrak daun maja (*Crengentia cujete* Linn.) terhadap *Rhipicephalus sanguineus* dari anjing lokal. *J. Kaji. Vet.* 2021; 9(3):203–212.
- Saeidi S, Forгани F, Javadian F, Javadian E. Effects of *Rosmarinus Officinalis* Plant Extract on *Trichomonas Vaginalis* Parasites and *Candida albicans* under Laboratory Conditions: An Experimental Study. *Gene, Cell Tissue.* 2019; 6(3):1-11.
- Sahu A, Mohanty B, Panda MR, Sardar KK, Dehuri M. Prevalence of tick infestation in dogs in and around Bhubaneswar. *Veterinary World.* 2013; 6(12):982-985.
- Singh NK, Miller RJ, Mklafke G, Goolsby JA, Thomas DB, Perez deLeon AA. In-vitro efficacy of a botanical acaricide and its active ingredients against larvae of susceptible and acaricide-resistant strains of *Rhipicephalus* (*Boophilus*) *microplus* Canestrini (Acari: Ixodidae). *Ticks and Tick-Borne Diseases.* 2018; 9(2):201-206
- Shang XF, Dai LX, Liu YQ, Zhao ZM, Li JC, Yang GZ. Acaricidal activity and enzyme inhibitory activity of active compounds of essential oils against *Psoroptes cuniculi*. *Vet parasitol.* 2019; 54(6):267
- Zufar A. 2020. Uji Efektifitas Pemberian Cuka Apel Terhadap Waktu Keematian Caplak (*Rhipicephalus sanguineus*) Secara In Vitro.[skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Kedokteran Hewan IPB University.