

UJI EFEKTIVITAS KOMBINASI EKSTRAK BUNGA DAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA ALAMI TERHADAP MORTALITAS KUTU KUCING (*Ctenocephalides felis*)

*A Study on the Efficacy of a Combination of Papaya (*Carica papaya* L.) Flower and Leaf Extracts as a Natural Bioinsecticide Against Cat Flea (*Ctenocephalides felis*) Mortality*

Adiska^{1 *}, Sama' Iradat Tito^{1 **}, Ari Hayati^{1 ***}

^{1,2,3} Program Studi Biologi Fakultas MIPA, Universitas Islam Malang, Indonesia

ABSTRAK

Kutu kucing (*Ctenocephalides felis*) merupakan salah satu parasit yang umum ditemukan pada tubuh kucing. Sebagai alternatif untuk mengendalikan populasi kutu kucing, yaitu dengan penggunaan insektisida dari sumber nabati. Salah satu tanaman herbal yang sedang diteliti adalah daun dan bunga pepaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas kombinasi bunga dan daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap mortalitas kutu kucing (*Ctenocephalides felis*). Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan yang masing-masing dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan. Dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui jenis uji beda yang cocok digunakan. Selanjutnya Uji Kruskal-Wallis, jika terdapat beda signifikan maka dilanjut dengan Uji Mann-Whitney. Data pengujian toksisitas didapatkan melalui analisis nilai LC₅₀ dengan menggunakan uji probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase mortalitas kutu kucing menggunakan ekstrak daun pepaya tertinggi dengan rata-rata 3,33 pada konsentrasi 50%. Nilai LC₅₀ ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 5000 ppm menghasilkan mortalitas 48%. Perlakuan menggunakan ekstrak bunga pepaya rata-rata kematian tertinggi yaitu 3,33 pada konsentrasi 50% dan nilai LC₅₀ pada konsentrasi 5000 ppm menghasilkan mortalitas 48%. Perlakuan kombinasi bunga dan daun pepaya rerata kematian tertinggi yaitu 6,67 pada konsentrasi 50% dan nilai LC₅₀ pada konsentrasi 3000 ppm menghasilkan mortalitas 76% dan konsentrasi 5000 ppm mortalitas 95%.

kunci: bunga pepaya, daun pepaya, ekstrak, insektisida, kutu

ABSTRACT

Cat fleas (*Ctenocephalides felis*) are one of the most common parasites found on cats. An alternative method for controlling cat flea populations involves the use of plant-based insecticides. One herbal plant currently being studied is the papaya (*Carica papaya* L.)—specifically its leaves and flowers. The objective of this study was to determine the effectiveness of a combination of papaya flowers and leaves (*Carica papaya* L.) on the mortality of cat fleas (*Ctenocephalides felis*). The study employed a randomized block design with four treatments, each repeated three times. A normality test was conducted to determine the appropriate type of comparison test. Next, the Kruskal-Wallis test was performed; if significant differences were found, the Mann-Whitney test was conducted. Toxicity test data were analyzed using the LC₅₀ value via the probit test. The results of the study showed that the mortality rate of cat fleas treated with papaya leaf extract was highest, with an average of 3.33 at a concentration of 50%. The LC₅₀ value of papaya leaf extract at a concentration of 5,000 ppm resulted in a

^{*}) Adiska, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp 0341551932 e-mail: 22201061007@unisma.ac.id

^{**}) Dr. Sama' Iradat Tito, S.Si., M.Si., Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp 0341551932 e-mail: sama_iradat_tito@unisma.ac.id

^{***}) Dr. Dra. Ari Hayati, M. P., Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang, Jl. Mayjen Haryono 193 Malang, Jawa Timur 65144, Telp 0341551932 e-mail: ari.hayati@unisma.ac.id

mortality rate of 48%. The treatment using papaya flower extract had the highest average mortality rate of 3.33 at a 50% concentration, and the LC50 value at a concentration of 5,000 ppm resulted in a mortality rate of 48%. The combined treatment of papaya flowers and leaves had the highest average mortality rate of 6.67 at a 50% concentration, and the LC50 value at a concentration of 3,000 ppm resulted in 76% mortality, while at a concentration of 5,000 ppm, mortality was 95%..

Keywords: extract, fleas, insecticide, papaya flowers, papaya leaves

Pendahuluan

Kucing lokal adalah hewan yang cepat menyesuaikan diri dan mampu berkembang biak dengan baik. Kucing lokal banyak ditemukan di berbagai lokasi, khususnya di kawasan perkotaan, pasar tradisional, terutama di lokasi tempat pembuangan sampah. Populasi kucing lokal di Indonesia cenderung meningkat. Kenaikan populasi kucing lokal disebabkan oleh kemampuan kucing untuk berkembang biak dengan cepat. Lonjakan populasi kucing lokal ini berpotensi tinggi dalam penyebaran penyakit antara kucing satu dengan yang lainnya [1].

Salah satu penyakit yang muncul akibat infestasi ektoparasit pada kucing lokal. Ektoparasit adalah makhluk yang hidup sebagai parasit di permukaan tubuh inangnya seperti kulit, rambut, dan kuku. Jenis ektoparasit yang sering menginfestasi kucing lokal antara lain tungau, kutu, dan pinjal. *Ctenocephalides felis* merupakan salah satu ektoparasit yang umum ditemukan pada kucing [2]. Kutu penggigit kerap terdapat pada kucing lokal [3].

Saat ini, terdapat berbagai opsi pengobatan yang mampu membantu kucing terbebas dari kutu. Namun, sering kali obat-obatan ini mengandung bahan kimia yang berisiko berbahaya. Jika penggunaan obat kimia tersebut terus dilakukan, hal ini dapat menyebabkan beragam respon terhadap kucing terutama apabila digunakan dalam jangka waktu yang lama. Sebagai solusi, terdapat cara lain untuk pengendalian yang dapat mengurangi eksposur terhadap bahan kimia, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memanfaatkan insektisida berbahan dasar tumbuhan. Tanaman yang dipilih merupakan tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder [4].

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tumbuhan yang sering ditemukan di Indonesia. Tanaman yang termasuk dalam keluarga *Caricaceae* ini memiliki hampir semua bagiannya yang dapat dimanfaatkan oleh manusia baik sebagai makanan maupun untuk tujuan pengobatan tradisional, termasuk buah, akar, bunga, dan daun. Daun pepaya juga memiliki metabolit sekunder seperti saponin, alkaloid karpain, dan flavonoid [5]. Papain adalah enzim hidrolase yang terkandung dalam getah pepaya [6]. Enzim papain berfungsi untuk memasuki tubuh serangga dengan sifat toksiknya. Sedangkan bunga pepaya mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid atau triterpenoid, serta karbohidrat [7].

Mengacu pada tingginya jumlah kasus infestasi *Ctenocephalides felis* pada kucing dan keterbatasan pemakaian insektisida berbasis kimia yang dapat mengakibatkan efek berbahaya bagi hewan serta lingkungan, dibutuhkan solusi pengendalian yang lebih aman, efisien, dan berkelanjutan. Banyak studi mengungkapkan bahwa daun dan bunga dari pepaya mengandung zat metabolit sekunder

yang memiliki sifat insektisida, tetapi kajian tentang efektivitas gabungan keduanya, khususnya terhadap kutu kucing, masih sangat minim. Oleh sebab itu, penelitian ini perlu dilakukan sebagai dasar dalam pemanfaatan tanaman pepaya sebagai insektisida nabati untuk hewan.

Material dan Metode

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan bahan berupa kutu kucing dewasa, daun pepaya tua, bunga pepaya jantan, ethanol 96%, aquadest.

Alat digunakan sebagai berikut: sisir untuk menyisir kutu di badan kucing, *rotary evaporator*, oven, mikroskop, tabung ukur, enlenmeyer, kertas saring, ayakan, botol kaca hitam, blender, timbangan analitik, *shaker*, *moisture analyze*, sendok, *thinwall*, kapas, pinset, botol semprot.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2026 – Juni 2026. Pembuatan ekstrak dilakukan pada bulan Januari. Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Terpadu Halal Center (THC) Universitas Islam Malang. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 3 kali pengulangan pada setiap perlakuan. Setiap perlakuan menggunakan 7 ekor kutu kucing (*Ctenocephalides felis*) yang akan disemprot dengan insektisida alami ekstrak kombinasi daun dan bunga pepaya (*Carica papaya* L.). pengumpulan sampel kutu kucing (*Ctenocephalide felis*) dikerjakan secara manual menggunakan sisir dengan cara menyisir bulu-bulu yang terdapat pada badan kucing [8].

Analisis Data

Dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui jenis uji beda yang cocok digunakan. Selanjutnya Uji Kruskal-Walis, jika terdapat beda signifikan maka dilanjut menggunakan Uji Mann-Whitney untuk mengidentifikasi pasangan kelompok yang memiliki perbedaan signifikan. Data pengujian toksisitas didapatkan melalui analisis nilai LC50 menggunakan uji probit. Analisis probit merupakan variasi tertentu dari regresi analisis yang digunakan untuk variabel respons biner, yakni variabel yang memiliki dua kemungkinan hasil (positif atau negatif).

Cara Kerja

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan sampel bunga dan daun pepaya yang ditimbang sebanyak 5 kg. Kemudian dikeringkan menggunakan oven suhu 65°C selama 1 × 24 jam. Sampel yang telah dikeringkan selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak sampai mendapatkan simplisia yang halus. Simplisia bunga dan daun pepaya ditimbang sebanyak 500 gram dan dimasukkan ke dalam botol gelap dan dilarutkan menggunakan Ethanol 96% dengan perbandingan 1:10. Dikocok botol secara perlahan dan diletakkan di atas

shaker dengan kecepatan 160 selama 2 jam sampai larutan homogen. Setelah itu, botol di letakkan di tempat yang terlindung dari cahaya selama 3×24 jam. Filtrat yang sudah dimaserasi disaring menggunakan corong lab yang sudah dialasi kertas saring. Filtrat dibiarkan menetes ke dalam Enlenmeyer sampai semua filtrat tersaring. Filtrat bunga dan daun pepaya dimasukkan ke dalam labu alas bulat, kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan cara menuang secara bertahap ke dalam labu alas bulat disuhu 55-60°C. Proses evaporasi dihentikan setelah diperoleh ekstrak yang cukup pekat, yang ditandai dengan tidak adanya lagi tetesan pelarut ke dalam labu penampung.

Ekstrak daun, bunga, dan kombinasi bunga dan daun pepaya dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 10%, 30%, dan 50%, dan konsentrasi 0% dengan menggunakan aquadest sebagai kontrol. Rumus menghitung konsentrasi ekstrak: $\% = \frac{b}{v} \times 100\%$ [9]. Konsentrasi 10% yaitu 1 gram ekstrak + 10 ml aquadest, 30% yaitu 3 gram ekstrak + 10 ml aquadest, dan konsentrasi 50% yaitu 5 gram ekstrak + 10 ml aquadest.

Pengaplikasian ekstrak pada kutu kucing yaitu dengan cara kutu kucing diambil dari 3 ekor kucing dengan menggunakan sisir. Kutu yang diperoleh dimasukkan ke dalam wadah *Thinwall* yang sudah dialasi kapas. Kutu dengan jumlah sebanyak 196 ekor dimasukkan kedalam 1 wadah *thinwall* yang kemudian dibagi rata untuk setiap 1 wadah *thinwall* berisi 7 ekor kutu kucing. Ekstrak yang sudah diencerkan kemudian dipindahkan ke dalam botol semprot yang telah dilabeli berdasarkan konsentrasinya dan diaplikasikan pada setiap unit percobaan (8 kali semprot). Pengamatan terhadap mortalitas kutu kucing dilakukan selama 24 jam.

Hasil dan Pembahasan

Mortalitas Kutu Kucing

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil pengamatan penggunaan ekstrak daun pepaya, bunga pepaya, dan kombinasi ekstrak bunga dan daun pepaya dapat diamati pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil rata-rata mortalitas kutu kucing

Ekstrak			
Daun pepaya	Rata-rata	Standar deviasi	Notasi
10%	2,33	0,57735	a
30%	2,33	0,57735	a
50%	3,33	0,57735	a
Bunga pepaya			
10%	1,67	0,577350269	b
30%	2,33	0,57735	ab
50%	3,33	0,57735	ab
Kombinasi			

10%	3,33	0,57735027	b
30%	5,33	0,57735	a
50%	6,67	0,57735	a
Kontrol	-	-	-

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa mortalitas kutu nampaknya meningkat seiring dengan bertambahnya kadar ekstrak di semua perlakuan. Untuk ekstrak daun pepaya, kadar 10% dan 30% menunjukkan rata-rata kematian yang sama, yaitu 2,33, sementara pada kadar 50% angkanya meningkat menjadi 3,33. Ekstrak bunga pepaya memperlihatkan rata-rata kematian sebesar 1,67 pada kadar 10%, kemudian naik menjadi 2,33 pada kadar 30% dan 3,33 pada kadar 50%. Di sisi lain, kombinasi ekstrak daun dan bunga pepaya menghasilkan angka tertinggi, dengan 3,33 pada kadar 10%, 5,33 pada 30%, dan 6,67 pada 50%. Nilai deviasi standar di semua perlakuan terpantau cukup konsisten (sekitar 0,577), yang mengindikasikan data antar ulangan memiliki variasi yang rendah. Menurut analisis uji lanjut, kombinasi ekstrak pada kadar 30% dan 50% terklasifikasi dalam kelompok yang berbeda dibandingkan kadar 10%, sedangkan untuk ekstrak daun pepaya, semua kadar tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Tanda-tanda awal yang muncul ketika kutu kucing terpapar dengan ekstrak adalah penurunan aktivitas kutu. Sebelum perlakuan, kutu kucing bergerak aktif dan terbang, tetapi setelah perlakuan kutu kucing menjadi pasif dengan penurunan aktivitas terbang. Biasanya, kutu kucing hanya menunjukkan aktivitas pergerakan terbatas pada permukaan dan dinding wadah *thinwall* uji, bahkan cenderung mengalami imobilitas. Hal ini terjadi karena terdapatnya komponen zat aktif pada ekstrak daun pepaya dan bunga pepaya [10].

Daun pepaya telah terbukti mempunyai senyawa seperti flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, terpenoid, serta papain. Saponin yang berinteraksi dengan lipid dapat menghasilkan micelle yang efektif dalam merusak kutikula kutu kucing [11]. Saponin juga berkontribusi pada tingkat kematian kutu dengan merusak sel-sel saraf yang mengakibatkan berkurangnya nafsu makan dan melemahkan tubuh kutu kucing. Saponin bekerja dengan cara mengiritasi mukosa saluran pencernaan pada kutu. Tanaman pepaya diketahui memiliki kadar tinggi enzim papain dalam daunnya yang merupakan enzim proteolitik yang berfungsi memecah jaringan ikat. Ketika enzim papain masuk ke dalam tubuh kutu kucing berpotensi memengaruhi aktivitas metabolisme melalui reaksi biokimia yang dapat menyebabkan terhambatnya sintesis hormon pertumbuhan [12].

Ekstrak dari bunga pepaya kaya akan alkaloid, saponin, fenol, dan flavonoid. Fenol diketahui sebagai bahan berbahaya yang bisa berfungsi sebagai insektisida karena kemampuannya merusak sel-sel kutu yang kemudian menyebabkan kematian bagi serangga tersebut [13]. Turunan dari senyawa fenol bereaksi dengan sel kutu melalui mekanisme adsorpsi yang mencakup pembentukan interaksi hidrogen. Pada konsentrasi rendah, terbentuklah interaksi zat protein dengan fenol yang memiliki ikatan dengan kekuatan rendah disertai dengan masuknya senyawa fenol ke dalam sel yang memicu terjadinya

pengendapan komponen seluler dan perubahan struktur protein akibat gangguan pada susunan molekulnya terhadap organ kutu kucing. Sedangkan pada konsentrasi tinggi, fenol dapat memicu penggumpalan protein yang menyebabkan kerusakan hingga pecahnya membran sel [14]. Alkaloid berfungsi sebagai racun bagi sistem pencernaan dan menghalangi aktivitas enzim kolinesterase di dalam kutu.

Kombinasi ekstrak daun dan bunga pepaya didapatkan lebih efektif dalam meningkatkan mortalitas kutu kucing (*Ctenocephalides felis*). Kondisi tersebut disebabkan oleh gabungan antara zat yang terkandung pada daun pepaya dan bunga pepaya. Senyawa insektisida alami yang masuk ke dalam tubuh kutu daun dapat mengganggu kebiasaan makan dan menyebabkan kurangnya asupan nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan kutu kucing. Di sisi lain, racun yang terdapat dalam enzim papain bersifat sebagai racun kontak, sehingga mampu membunuh kutu kucing. Selain itu, enzim papain ikut berperan sebagai enzim protease yang mampu mendegradasi serta menghancurkan unsur yang menyusun kutikula kutu kucing.

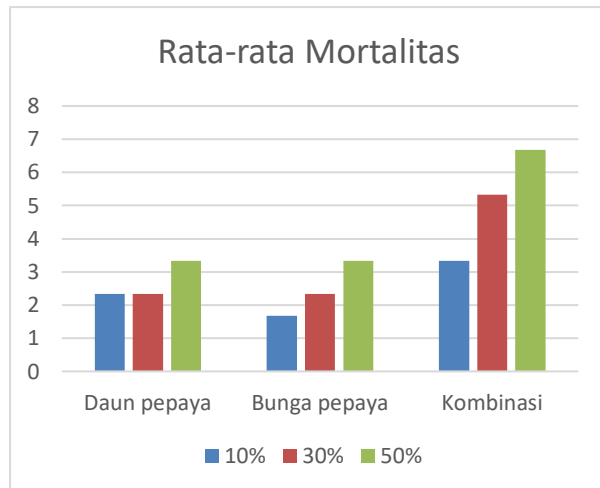
Enzim papain berperan sebagai zat toksik kontak yang menembus masuk ke dalam badan kutu melalui celah-celah di badan kutu kucing. Setelah memasuki tubuh kutu, senyawa toksik akan didistribusikan ke berbagai bagian tubuh dan bekerja pada sistem saraf sehingga dapat mengganggu aktivitas fisiologis kutu. Selain itu, enzim papain dapat memiliki kemampuan sebagai enzim protease yang mampu mendegradasi serta menguraikan bagian-bagian yang membentuk kutikula pada serangga [15].

Saponin berfungsi sebagai racun yang langsung menyerang kutu kucing. Saponin memiliki kemampuan biologis yang bekerja dengan membentuk kompleks dalam membran plasma yang mengakibatkan kerusakan pada karakteristik permeabilitas pada dinding sel yang kemudian menyebabkan kerusakan sel di dalam kutu kucing. Flavonoid diketahui memiliki kemampuan menyebabkan kelumpuhan pada sistem saraf dan gangguan pada lubang spirakel yang mengakibatkan kutu kucing tidak dapat bernapas dan pada akhirnya mengalami kematian [16]. [17] mengungkapkan bahwa ekstrak dari daun pepaya kaya akan senyawa papain yang memiliki potensi sebagai insektisida terhadap lalat rumah dengan cara menyerang sistem saraf pada kutu kucing. [18] juga menambahkan bahwa senyawa tanin, flavonoid, terpenoid, dan saponin yang terkandung dalam bunga pepaya berpotensi sebagai bioinsektisida terhadap kematian lalat.

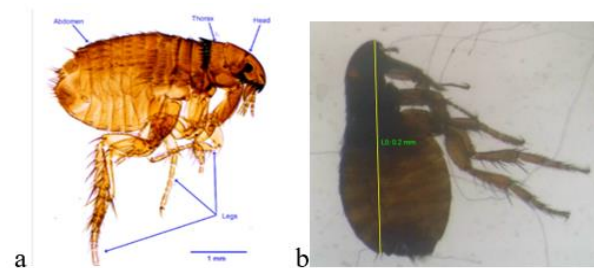
Mortalitas kutu kucing pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak yang diuji bekerja sebagai racun kontak. Hal ini ditunjukkan setelah kutu kucing terpapar langsung dengan ekstrak. Racun kontak berfungsi dengan menembus ke dalam tubuh kutu lewat kulit, celah, atau lubang alami seperti trakea yang terdapat di tubuhnya. Mekanisme operasi bioinsektisida tipe racun kontak berlangsung dengan cepat dan efisien sebab kutu tidak perlu menyerap zat berbahaya agar dapat merasakan dampaknya [19].

Jika dibandingkan dengan kontrol menggunakan aquadest yang tidak menyebabkan mortalitas kutu, sedangkan seluruh ekstrak menyebabkan kematian kutu maka dapat dipastikan mortalitas kutu diakibatkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak bunga dan daun pepaya.

Grafik mortalitas kutu kucing menggunakan ekstrak daun pepaya, bunga pepaya, dan kombinasi bunga dan daun pepaya dapat diamati pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik mortalitas kutu kucing



Gambar 2. Morfologi kutu kucing

Analisis LC₅₀

Hasil analisis LC₅₀ dari ekstrak daun pepaya, bunga pepaya, dan kombinasi bunga dan daun pepaya dapat dilihat pada tabel 2.

Konsentrasi ekstrak (%)	ppm	log ppm	probit	%mati	Mortality	Total
Daun pepaya						
10%	1000	3	4,56	33%	7	21
30%	3000	3,477	4,56	33%	7	21
50%	5000	3,699	4,95	48%	10	21
Bunga pepaya						
10%	1000	3	4,29	24%	5	21
30%	3000	3,477	4,56	33%	7	21
50%	5000	3,699	4,95	48%	10	21
Kombinasi						
10%	1000	3	4,95	48%	10	21
30%	3000	3,477	5,71	76%	16	21
50%	5000	3,699	6,65	95%	20	21

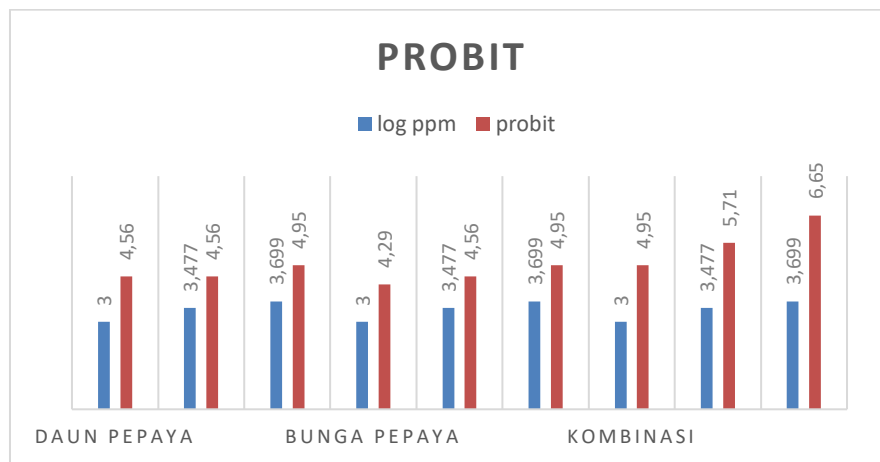
Berdasarkan pada tabel 2 dapat dilihat bahwa setiap variasi konsentrasi ekstrak daun pepaya pada penelitian ini memperlihatkan pengaruh yang berbeda terhadap mortalitas kutu kucing (*Ctenocephalides felis*). Konsentrasi 1000 ppm dan 3000 ppm dengan kematian kutu sebesar 33% dan nilai probit 4,56, konsentrasi 5000 ppm kematian kutu 48% dan nilai probit 4,95. Tidak ditemukan 50% kematian kutu kucing (*Ctenocephalides felis*) pada semua konsentrasi ekstrak daun pepaya. Analisis LC₅₀ ekstrak bunga pepaya dapat diketahui bahwa pada Konsentrasi 1000 ppm dengan nilai probit 4,29

dan mortalitas 24%, konsentrasi 3000 ppm nilai probit 4,56 mortalitas 33%, dan konsentrasi 5000 ppm dengan nilai probit 4,95 mortalitas 48%. Pada semua konsentrasi ekstrak daun pepaya tidak ditemukan 50% kematian kutu kucing (*Ctenocephalides felis*).

Pada konsentrasi 1000 ppm nilai probit 4,95 dan mortalitas 48%, konsentrasi 3000 ppm nilai probit 5,71 mortalitas 76%, dan konsentrasi 5000 nilai probit 6,65 mortalitas 95%. Ekstrak kombinasi daun dan bunga pepaya mampu mematikan 50% atau setengah dari total populasi seluruh hewan uji pada konsentrasi 3000 ppm. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi yang akan menghasilkan lebih banyak zat aktif. Jumlah zat aktif yang meningkat akan meningkatkan kekuatan racun yang membuat kutu kucing cepat mati. Semakin besar kadar ekstrak yang digunakan dan semakin lama waktu interaksi antara ekstrak dengan kutu kucing, semakin tinggi pula potensi ekstrak dalam menghancurkan atau mematikan kutu kucing. Ini disebabkan oleh tingginya konsentrasi ekstrak yang mengandung banyak racun, sehingga angka kematian kutu kucing (mortalitas) juga meningkat [20].

Berdasarkan data yang tersedia, meningkatnya konsentrasi ekstrak biasanya disertai dengan nilai probit yang lebih tinggi serta persentase kematian kutu yang meningkat. Untuk ekstrak daun pepaya, baik pada konsentrasi 10% (1000 ppm) maupun 30% (3000 ppm) menghasilkan nilai probit yang sama yakni 4,56, dengan tingkat kematian sebesar 33% atau 7 ekor dari total 21 kutu. Di sisi lain, pada konsentrasi 50% (5000 ppm), nilai probit meningkat menjadi 4,95 dengan mortalitas yang mencapai 48% atau 10 ekor kutu. Untuk ekstrak bunga pepaya, pada konsentrasi 10% terdeteksi nilai probit terendah, yaitu 4,29, dengan mortalitas 24% (5 ekor), yang kemudian meningkat pada konsentrasi 30% menjadi probit 4,56 dengan mortalitas 33% (7 ekor), dan mencapai 4,95 dengan mortalitas 48% (10 ekor) pada konsentrasi 50%. Perlakuan kombinasi dari ekstrak daun dan bunga pepaya memberikan tingkat efektivitas yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan aplikasi ekstrak tunggal. Pada konsentrasi 10%, nilai probit yang diperoleh adalah 4,95 dengan mortalitas 48% (10 ekor), kemudian meningkat menjadi probit 5,71 dengan tingkat kematian 76% (16 ekor) pada konsentrasi 30%, dan mencapai nilai probit maksimal sebesar 6,65 dengan mortalitas 95% (20 ekor) pada konsentrasi 50%. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan jika kombinasi dari ekstrak daun dan bunga pepaya menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dalam meningkatkan kematian kutu jika dibandingkan dengan penggunaan ekstrak tunggal, yang terlihat dari nilai probit yang lebih tinggi dan persentase kematian yang lebih signifikan pada setiap level konsentrasi.

Grafik probit dari ekstrak daun pepaya, bunga pepaya, dan kombinasi ekstrak bunga dan daun pepaya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Probit Mortalitas Kutu Kucing Menggunakan Ekstrak Daun Pepaya, Bunga Pepaya, Dan Kombinasi Ekstrak Bunga Dan Daun Pepaya

Kesimpulan

Pengaruh ekstrak daun pepaya mampu meningkatkan mortalitas kutu kucing. Pada konsentrasi 50% dengan rata-rata kematian sebesar 3,33, konsentrasi 30% dan 10% menunjukkan rata-rata kematian sebesar 2,33. Ekstrak bunga pepaya menunjukkan efektivitas terhadap mortalitas kutu kucing dengan rerata kematian paling tinggi pada konsentrasi 50% adalah 3,33, konsentrasi 30% sebesar 2,33, dan konsentrasi 10% sebesar 1,67. Kombinasi ekstrak daun dan bunga pepaya merupakan perlakuan paling efektif dalam meningkatkan mortalitas kutu kucing. Konsentrasi 50% menghasilkan rata-rata kematian tertinggi sebesar 6,67, konsentrasi 30% sebesar 5,33, dan konsentrasi 10% sebesar 3,33.

Uji LC50 ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 5000 ppm menghasilkan mortalitas 48% dan nilai probit (4,95), sehingga belum mencapai kematian 50% dari total populasi hewan uji. Uji LC50 ekstrak bunga pepaya pada konsentrasi 5000 ppm menghasilkan mortalitas 48% dengan nilai probit (4,95), sehingga juga belum mencapai kematian 50% dari populasi hewan uji. Uji LC50 ekstrak kombinasi mampu mencapai mortalitas 76% pada konsentrasi 3000 ppm dengan nilai probit (5,71), dan 95% pada 5000 ppm dengan nilai probit (6,65). Nilai LC50 tercapai pada konsentrasi 3000 ppm karena telah mampu mematikan lebih dari 50% total populasi kutu kucing.

Daftar Pustaka

- [1] Maharani, R., Mahatma, R., & Titrawani. (2016). Ektoparasit Pada Kucing (*Felis Domestica*, Linnaeus 1758) Di Kota Pekanbaru. Repository Fmipa Universitas Riau, 1–11.
- [2] Rust, M.K. (2017). The Biology And Ecology Of Cat Fleas And Advancements In Their Pest Management: A Review. *Insects* 8, 118. <https://doi.org/10.3390/insects8040118>.
- [3] ESCCAP. (2022). 3 Control of ectoparasites in dogs and cats. <https://www.esccap.org/uploads/docs/u7zga5g0_3.5c_Notoedres_cati_life_cycle_WM.pdf>.

- [4] Kusbiantoro, D. (2018). Pemanfaatan Kandungan Metabolit Sekunder Pada Tanaman Kunyit Dalam Mendukung Peningkatan Pendapatan Masyarakat. *Jurnal kultivasi*, 17(1), 4. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i1.15669>
- [5] Nuridanti, L., Subarna, S. S., Suhendy, H., Yuliana, A., & Setiawan, F. (2020). Perbandingan Formula Sediaan Gel Hand Sanitizer Dengan Zat Aktif Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica folium* L) dan Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica Semen* L) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacopolium*, 3(3).
- [6] Muksin, I. K. (2017). Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L .) Dan Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D . C) Sebagai Insektisida. Program Studi Biologi. pp. 1–36.
- [7] Frendy G. T. J. A. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga dan Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus* L) yang hiiperglikemik. *jurnal ilmiah sains*, 143-152. <https://doi.org/10.35799/jis.17.2.2017.17681>
- [8] Purwanti, N. L. L., Ningtyas, N. S. I. I., & Atma, C. D. (2024). Deteksi Dan Prevalensi Ektoparasit Pada Kucing Kampung (*Felis Silventris Catus*) Di Pasar Tradisional Kota Mataram. *Mandalika Veterinary Journal*, 4(1), 8-14. <https://doi.org/10.33394/mvj.v4i1.9752>
- [9] Salsabila, N., Budiarti, L. Y., & Kaidah, S. (2021). Aktivitas Cairan Kulit dan Biji Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dalam Menurunkan Jumlah Koloni Bakteri Hasil Rekultur Swab Tangan. *Homeostasis*, 4(3), 575-584.
- [10] Jati, N. K., Prasetya, A. T., & Mursiti, S. (2019). Isolasi, Identifikasi, Dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid Pada Daun Pepaya. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*, 42(1), 1-6.
- [11] Saraswati, D.R., Rahayu, T. and Hayati, A., 2016. Kajian Pemberian Kolkisin dengan Metode Tetes terhadap Profil Poliploiditi Tanaman Zaitun (*Olea europaea*). *BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)*, 2(2), hal. 24-29.
- [12] Pricilia S, Astuti W, Marlina E. 2018. Skrining Bakteri Endofit Penghasil Amilase, Lipase Dan Protease Dari Daun *Macaranga hullettii* King ex Hook.f. *Jurnal Atomik* 3(2), 102-105.
- [13] Hernani, Yuliani, S., & Rahmini. (2021). Natural biopesticide from liquid rice hull smoke to control brown planthopper. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/733/1/012067>
- [14] Fauziah, W. N. (2015). Uji aktivitas antimikroba ekstrak etanol daun, kulit dan biji kelengkeng (*Euphoria longan* L.) terhadap pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* dan *Lactobacillus plantarum* penyebab kerusakan nira siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

- [15] Trizelia. (2001). Pemanfaatan *Bacillus thuringiensis* untuk Pengendalian *Crocidolomia binotalis*, Zell (*Lepidoptera: Pyralidae*). *Jurnal Agrikultura*, 19 (3), 184-190.
- [16] Fauzah. (2021). Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Hama Kutu Daun (*Aphis Gossypii*) Pada Tanaman Giri Matang (*Citrus Maxima* L.). *Jurnal Sains Pertanian*. 4(1), 1-4. <https://doi.org/10.51179/jsp.v5i1.1700>
- [17] Piri, M., Sumampouw, H. M., Moko, E. M., Kamagi, D. W., & Lawalata, H. J. (2022). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Insektisida Alami Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Bios Logos* Vol. 12,114-121. <https://doi.org/10.35799/jbl.v12i2.41034>
- [18] Maftukhah, N., & Wulandari, A. (2026). Efektivitas Ekstrak Bunga Pepaya Efektivitas Ekstrak Bunga Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Bioinsektisida Terhadap Kematian Lalat. *Journal Health Applied Science and Technology*, 4(1), 7-14. <https://doi.org/10.52523/jhast.v4i1.92>
- [19] Souto, A. L., Sylvestre, M., Tölke, E. D., Tavares, J. F., Barbosa-Filho, J. M., & Cebrián Torrejón, G. (2021). Plant-Derived Pesticides as an Alternative to Pest Management and Sustainable Agricultural Production : Prospects, Applications and Challenges. *Molecules*, 26(1), 4835. <https://doi.org/10.3390/molecules26164835>
- [20] Jannah, N. A. M., & Yuliani, Y. (2021). Keefektifan Ekstrak Daun *Pluchea Indica* dan *Chromolaena odorata* Sebagai Bioinsektisida Terhadap Mortalitas Larva *Plutella xylostella*. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 10(1), 33-39. <https://doi.org/10.26740/lenterabio.v10n1.p33-39>