

Efektifitas Ekstrak Bunga Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Bioinsektisida terhadap Kematian Lalat di TPA Ganet, Kota Tanjungpinang

Iwan Iskandar*, Hevi Horiza*, Saiful Bahri*

*Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang
email: iwan_kkp_tpi@yahoo.com

Abstract

*Flies are insect vectors of several types of diseases for humans, such as diarrhea. The number of diarrheal disease sufferers in Tanjungpinang City in 2016 was 2.868. One of flies controlling method is by using bioinsecticide made from papaya (*Carica papaya*) flower which contains secondary metabolites such as flavonoids, tannins and steroids-triterpenoids. This post-test only designed pre-experiment study was aimed to determine the effectiveness of papaya flower extract as a bio-insecticide against the number of fly deaths. The data were analyzed with one way anova test at 95% confidence level. The number of flies as the study object were 270, which were allocated equally to three different concentration of the papaya flower (25%, 50% and 75%) i.e. each contained 30 flies and repeated three times. The results show that the lowest percentage of flies deaths was 76.67% (23 flies) at concentration of 25%, and the highest was 96.67% (28 flies) at concentration of 75%. The results of the one way anova test obtained a p-value less than 0,001. Therefore, it can be concluded that papaya flower extract is effective as bioinsecticide for flies.*

Keywords: papaya (*Carica papaya*) flower, bioinsecticide

Intisari

*Lalat merupakan serangga penular beberapa jenis penyakit bagi manusia, seperti diare. Penderita penyakit diare di Kota Tanjungpinang pada tahun 2016 sebanyak 2.868 orang. Salah satu bentuk pengendalian lalat adalah dengan menggunakan bioinsektisida dari bunga pepaya (*Carica papaya*) yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tannin dan steroid-triterpenoid. Penelitian pra-eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak bunga pepaya sebagai bioinsektisida terhadap jumlah kematian lalat, dengan menggunakan desain post-test only. Data dianalisis menggunakan uji one way anova pada tingkat kepercayaan 95%. Lalat obyek yang digunakan sebanyak 270 ekor, yang dibagi ke dalam tiga perlakuan dengan konsentrasi berbeda (25%, 50% dan 75%), yaitu masing-masing 30 lalat dan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kematian lalat yang terendah adalah 76,67% (23 lalat) pada konsentrasi 25% dan tertinggi 96,67% (28 lalat) pada konsentrasi 75%. Hasil analisis menghasilkan nilai $p < 0,001$ yang dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga pepaya efektif sebagai bioinsektisida bagi lalat.*

Kata Kunci: bunga pepaya (*Carica papaya*), bioinsektisida

PENDAHULUAN

Ilmu kesehatan lingkungan merupakan bagian dari ilmu kesehatan masyarakat yang menitik-beratkan perhatiannya pada perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, pengawasan, pengkoordinasian dan penilaian dari semua faktor pada lingkungan fisik manusia yang diperkirakan ada hubungan atau berhubungan dengan perkembangan fisik, kesehatan ataupun kelangsungan hidup manusia, sehingga derajat kesehatan dapat lebih ditingkatkan²⁾.

Salah satu penyakit yang dapat ditimbulkan oleh lingkungan adalah penyakit yang ditularkan melalui vektor. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 374/Menkes/Per/111/2010 tentang Pengendalian Vektor, vektor didefinisikan sebagai artropoda yang dapat menularkan, memindahkan dan menjadi sumber penular penyakit terhadap manusia, salah satunya adalah jenis lalat.

Lalat mulai mengganggu kenyamanan dan kesehatan manusia bila kepadatannya tinggi. Hal ini disebabkan karena

tingkat reproduksi lalat yang cepat dan kondisi sanitasi lingkungan buruk seperti pada tumpukan sampah dan tinja. Penularan penyakit akibat lalat dapat terjadi secara mekanis, yaitu kulit tubuh dan kaki-kakinya yang kotor merupakan tempat menempel mikroorganisme penyebab penyakit yang dapat menempel pada makanan ketika lalat hinggap.

Beberapa jenis penyakit yang ditularkan oleh lalat antara lain diare, disentri, kolera, typhus dan lain-lain. Kasus penyakit diare banyak ditemui di seluruh dunia. Menurut WHO, penyakit diare menjadi masalah paling utama dibandingkan dengan penyakit berbasis lingkungan lainnya karena setiap tahun meningkat sebanyak dua milyar kasus serta dapat menyebabkan kematian. Yang paling banyak terserang diare adalah balita.

Menurut Kementerian Kesehatan RI, angka kematian pada saat KLB diare di Indonesia cukup tinggi, yaitu 2,47%⁵⁾. Data dari profil Dinas Kesehatan Provinsi Kepulauan Riau tahun 2013, kasus diare yang terjadi di Kota Tanjungpinang sebanyak 2.976 dan menempati urutan ke-tiga dari tujuh kabupaten dan kota di provinsi ini. Jumlah penderita penyakit diare di Kota Tanjungpinang pada tahun 2016 sebanyak 2.868 orang penderita, terdiri dari 1.455 laki-laki dan 1.413 perempuan.

Puskesmas Tanjungpinang Kota menempati urutan tertinggi kasus penyakit diare, yaitu sebanyak 605 orang penderita. Puskesmas Kampung Bugis berada pada urutan kedua dengan 486 penderita, Puskesmas Sei Jang posisi ketiga dengan 401 penderita dan Puskesmas Batu 10 di posisi keempat dengan 399 penderita. Kasus penderita penyakit diare yang terjadi di Kota Tanjungpinang pada tahun 2016, yang tertinggi terjadi pada bulan Agustus³⁾.

Menurut Permenkes RI No. 374/Menkes/Per/111/2010 tentang Pengendalian Vektor, metode pengendalian yang dapat dilakukan adalah secara fisik, biologis dan kimia. Metode pengendalian lalat secara kimia salah satunya adalah penggunaan insektisida, baik sintetis maupun alami.

Penggunaan insektisida sintetis dikenal sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis tetapi berdampak negatif terhadap lingkungan hidup⁹⁾. Dampak negatif tersebut, di antaranya adalah kematian musuh alami dari organisme pengganggu, kematian organisme yang menguntungkan dan mengganggu keseimbangan lingkungan hidup akibat adanya residu, serta timbulnya resistensi pada hewan sasaran. Pengurangan dampak pencemaran oleh insektisida sintetis, dapat dilakukan dengan pencegahan dan pengurangan penggunaannya serta menggunakan insektisida alami atau bioinsektisida berbahan dasar tumbuhan yang toksik terhadap serangga tetapi mudah terurai di alam⁴⁾.

Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bioinsektisida adalah pepaya (*Carica papaya*). Ekstrak bunga pepaya merupakan salah satu contoh bioinsektisida. Berdasarkan suatu penelitian yang pernah dilakukan¹⁾, hasil telaah fitokimia bunga pepaya menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid, tanin dan steroid-triterpenoid. Senyawa-senyawa ini yang dipercaya berfungsi sebagai insektisida nabati¹⁾.

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Flavonoid mempunyai efek *anti-feedant* yang menyebabkan serangga berhenti makan. Menurut Utami, rotenon merupakan senyawa golongan flavonoid yang mempunyai efek mematikan pada serangga¹¹⁾. Menurutnya pula, rotenon bekerja sebagai racun respirasi sel, racun kontak dan racun perut untuk mengendalikan serangga. Adapun steroid juga dikenal sebagai senyawa yang memiliki efek toksik dan menghambat perkembangan serangga. Sementara itu, tanin bersifat anti mikroba dan memiliki rasa yang pahit sehingga dapat menyebabkan mekanisme penghambatan makan pada serangga¹⁶⁾.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan studi mengenai efektifitas ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) sebagai bioinsektisida terhadap kematian lalat di TPA (tempat pemrosesan akhir) Ganet di Kota Tanjungpinang.

METODA

Jenis penelitian yang dilakukan adalah pra-eksperimen dengan desain penelitian *post-test only*, atau sering disebut sebagai *the only shot case study*. Hasil dari desain penelitian ini hanya memberikan informasi yang bersifat deskriptif. Penelitian dilakukan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Tanjungpinang dan di TPA Ganet Kota Tanjungpinang pada bulan Januari hingga Juni 2017.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *fly trap*, *counter*, alat tulis, timbangan, *blender*, saringan toples kaca, oven, botol semprot, botol kaca. Adapun bahan yang digunakan meliputi: lalat, udang, bunga pepaya, etanol 96% dan akuades.

Cara pembuatan ekstrak adalah: bunga pepaya segar seberat 1000 gram dicuci bersih lalu di-*blender* halus. Setelah itu, bunga pepaya dimaserasi dengan penambahan etanol 96% sebanyak 1000 ml selama satu minggu dan diaduk setiap hari. Setelah satu minggu, larutan dipisahkan dari bunga pepaya dengan menggunakan saringan hingga diperoleh filtrat dan endapan. Kemudian, sebanyak 1000 ml filtrat yang dihasilkan dari perendaman dengan etanol 96% selama satu minggu tersebut diuapkan dengan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 50 °C untuk menghilangkan etanol di dalamnya, sehingga diperoleh ekstrak pekat bunga pepaya (100%) sebanyak 850 ml. Selanjutnya, larutan ekstrak pekat bunga pepaya diencerkan dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% (v/v). Setelah tercampur, larutan ekstrak lalu dimasukkan ke dalam botol semprot dan siap untuk diuji-cobakan ke lalat.

HASIL

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, sebagaimana tersaji pada Tabel 1, terlihat bahwa persentase kematian lalat dari tiga konsentrasi yang dipakai, setelah dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali tidak ada yang kurang dari 50%. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*)

pada konsentrasi 25% sudah mampu membunuh lalat. Konsentrasi ekstrak bunga pepaya yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 75%, dengan persentase kematian 96,67% dari 30 sampel uji lalat setelah diberikan perlakuan selama 3 jam. Perbedaan nilai persentase kematian lalat didasari pada konsentrasi ekstrak yang digunakan sebagai perlakuan yaitu 25%, 50% dan 75%. Pada penelitian ini lalat yang digunakan sebagai sampel uji sebanyak 270 ekor, yaitu masing-masing 30 lalat pada setiap konsentrasi yang diberikan.

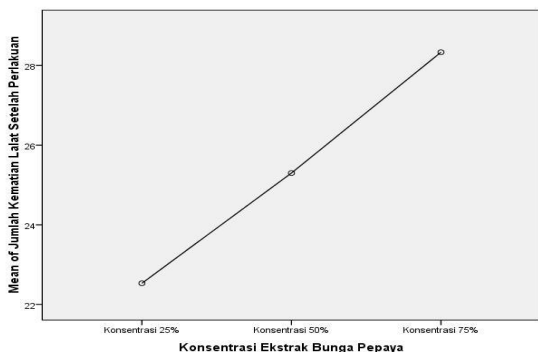
Tabel 1.
Jumlah kematian lalat pada pemberian ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) konsentrasi 25%, 50% dan 75%

Ulangan	Jumlah lalat (n)	Rata-rata kematian lalat dalam waktu 3 jam pada masing-masing konsentrasi ekstrak		
		25%	50%	75%
I	30	23	25	29
II	30	23	25	28
III	30	22	26	28
Jumlah	90	68	76	85
Rerata		23	25	28
%		76,67	83,33	96,67

Untuk melihat normalitas data dilakukan uji *Kolmogorov Smirnov Test*, dan diperoleh nilai p sebesar 0,934 yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji *one way anova* untuk menguji apakah ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) efektif terhadap jumlah kematian lalat, dan diperoleh nilai p lebih kecil dari 0,001 yang menunjukkan secara statistik bahwa perbedaan jumlah kematian di antara ketiga konsentrasi bunga pepaya yang digunakan, adalah signifikan secara statistik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) efektif sebagai insektisida nabati bagi lalat pada konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

Analisis *post hoc test* pada Grafik 1 menggambarkan titik konsentrasi ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) yang paling efektif terhadap kematian lalat.

Grafik 1.
Grafik post hoc test



Grafik 1 memperlihatkan titik yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 75% dengan rerata kematian sebanyak 28 ekor (96,67%), sedangkan pada konsentrasi 50% rata-rata kematian sebanyak 25 ekor (83,33%) dan pada konsentrasi 25% yang merupakan titik terendah, dengan rata-rata kematian sebanyak 23 ekor (76,67%). Pada grafik tersebut terlihat bahwa bertambahnya konsentrasi ekstrak bunga pepaya menyebabkan meningkatnya jumlah kematian lalat. Hal ini membuktikan bahwa kematian lalat disebabkan oleh sifat toksik dari ekstrak bunga pepaya.

PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan oleh Iman dalam Astuti ¹⁾, menyebutkan bahwa bunga pepaya (*Carica papaya*) mengandung senyawa flavonoid, tanin dan steroid-triterpenoid yang dapat berfungsi sebagai insektisida nabati terhadap lalat. Hal tersebut didukung oleh penelitian Sinaga, yang menyatakan bahwa senyawa flavonoid dan triterpenoid yang ada di dalam daun mindi dapat menghambat daya makan larva dengan bertindak sebagai racun perut. Karena itu, apabila senyawa-senyawa tersebut masuk kedalam tubuh serangga, maka dapat mengganggu saluran pencernaan melalui penghambatan enzim pencernaan serangga.

Berdasarkan hasil amatan yang dilakukan, respon awal lalat saat pertama kali disemprotkan ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) pada setiap konsentrasi yang diberikan, yaitu lalat bergerak se-

makin cepat dan berkumpul pada satu tempat. Pada pengamatan jam pertama, lalat yang terkena semprotan ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) terlihat mulai sulit untuk terbang dan kemudian jatuh, akan tetapi masih ada beberapa lalat yang bisa terbang kembali. Hal ini dapat terjadi karena penyemprotan yang tidak merata, sehingga menyebabkan ekstrak tidak mengenai tubuh lalat secara keseluruhan serta daya tahan tubuh lalat yang berbeda mengakibatkan beberapa lalat dapat terbang kembali.

Pada pengamatan jam kedua, lalat yang tubuhnya terkena semprotan mulai tidak aktif bergerak dan diam pada dasar perangkap. Setelah tiga jam perlakuan, ditemukan adanya lalat yang mati dengan tubuh kaku dan tidak bergerak saat disentuh karena efek dari semprotan ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*). Kematian lalat selama pemberian ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) terjadi karena senyawa yang terkandung didalamnya memiliki aktifitas yang dapat mempengaruhi lalat. Beberapa diantaranya adalah flavonoid, tanin dan steroid-triterpenoid. Sifat toksik senyawa tanaman terhadap serangga dapat berbentuk *antifeedant* (penghambat makan), *repellent* (penolak), mengganggu perkembangan dan reproduksi serta menyebabkan kematian ⁶⁾.

Hal tersebut didukung oleh penelitian Wiratno ¹⁵⁾, yang menjelaskan bahwa penggunaan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dapat memutuskan atau menggagalkan metamorfosis serangga yang memiliki metamorfosis sempurna seperti lalat. Selain itu, adanya senyawa flavonoid, tanin dan steroid-triterpenoid di dalam bunga pepaya (*Carica papaya*) mampu bekerja sebagai racun saraf yang dapat menyebabkan lalat mengalami penurunan aktivitas gerak, kelumpuhan otot serta kelayuan saraf ⁷⁾.

Hal tersebut didukung pula oleh penelitian Setiawan, yang menyatakan bahwa senyawa flavonoid dapat menimbulkan kerusakan saraf serta kerusakan pada spirakel yang mengakibatkan serangga tidak bisa bernapas dan akhirnya mati. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini didukung oleh penelitian Wibi-

sana¹²⁾, yang membuktikan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki potensi sebagai racun terhadap mortalitas lalat buah pada konsentrasi 1,86%. Serta didukung oleh penelitian Swastika¹⁰⁾, yang menyatakan bahwa ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 100%.

Pada penelitian ini, jumlah lalat yang mati, berbeda-beda pada setiap konsentrasi perlakuan. Namun demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa tinggi rendahnya konsentrasi yang diberikan akan berpengaruh terhadap jumlah lalat yang mati. Perolehan rata-rata jumlah lalat yang mati setelah disemprotkan ekstrak sebanyak 10 kali semprotan meningkat secara signifikan, yaitu pada konsentrasi 25% sebanyak 23 lalat, pada konsentrasi 50% sebanyak 25 lalat dan pada konsentrasi 75% sebanyak 28 lalat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa jumlah kematian lalat dengan menggunakan ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) pada konsentrasi 25%, 50% dan 75%, secara berturut-turut adalah sebanyak 23 ekor (76,67%), 25 ekor (83,33%), dan 28 ekor (96,67%). Konsentrasi ekstrak bunga pepaya (*Carica papaya*) yang paling efektif sebagai bioinsektisida bagi lalat adalah 75%, dengan rata-rata kematian yang dihasilkan sebanyak 28 ekor.

SARAN

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan penambahan konsentrasi di atas 75% untuk melihat apakah konsentrasi yang lebih tinggi menghasilkan efektifitas yang lebih baik atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Radji Astuti, S. D. (2009). *Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (Carica papaya Linn.) terhadap aktivitas AST & ALT pada Tikus Galur Wistar Setelah Pemberian Obat Tuberculosis (Isoniazid & Rifampisin)*, Skripsi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
2. Azwar, A. Diposkan 22 November 2011 oleh Kesehatan Lingkungan.
3. Data Dinas Kesehatan Kota Tanjungpinang, 2016. *Angka Kejadian Penyakit Diare Kota Tanjungpinang*.
4. Hasanah, M. I. M. T., dan Jammaluddin, S., 2012. Daya insektisida alami kombinasi perasan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) dan ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum* L). *Journal Penelitian Pendidikan Kimia/FKIP*, Universitas Tadulako.
5. Kementerian Kesehatan RI, 2015. *Profil Kesehatan Indonesia*, Jakarta
6. Lina, E. C., Dadang, Manuwoto, S., & Syahbirin, G., 2015. Gangguan fisiologi dan biokimia *Crociodolomia pavonana* F (Lepidoptera: Crambidae) akibat perlakuan ekstrak campuran *Tephrosia vogelli* dan *Piper aduncum*. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 12 (2): 100-107.
7. Nindatu, M., Thumury, N. L., Kaihena, M., 2011. Pengembangan ekstrak etanol daun lavender (*Lavandula angustifolia*) sebagai anti nyamuk vektor filariasis *Culex sp*, *Maria Moluca Medica*, 4:19-27.
8. *Permenkes Republik Indonesia No. 374/Permenkes/111/2010*.
9. Sudrajat, 2010. Bioprospeksi tumbuhan sirih hutan (*Piper aduncum* L) sebagai bahan baku obat larvasida nyamuk *Aedes aegypti*, *Bioprospek*, 7 (2).
10. Swastika, D., 2015. Pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* Linn) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2 (2).
11. Utami, S., dkk, 2010. Daya racun ekstrak kasar daun bintaro (*Cerbera odollam Gaertn*) terhadap larva *Spodoptera Litura Fabricius*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 15 (2):96-100

12. Wibisina, B. R., 2016. *Uji Potensi Ekstrak Metanol Daun Pepaya (Carica papaya Linn.) terhadap Mortalitas Lalat Buah (Bactrocera Spp.)*
13. Fakultas Teknobiologi, Program Studi Biologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
14. Widawati, M., dan Prasetyowati, H., 2013. Efektivitas ekstrak buah *Beta vulgaris* L. (Buah Bit) dengan berbagai fraksi pelarut terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*, *Jurnal Aspirator* 5: 23-29.
15. Wiratno, 2010. Beberapa formula pestisida nabati dari cengkeh, *Jurnal Agritek*, 13 (1): 6-12.
16. Yunita, E. A., N. H. Suprpti, J. S. Hidayat, (2009. Ekstrak daun teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. *Bioma* 11 (1): 11-17.