UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN DUKU (*Lansium domesticum*) TERHADAP KEMATIAN LARVA INSTAR III *Aedes aegypti*

Ismalia Husna¹, Dewi Chusniasih²

ABSTRACT

Disease Fever Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is one of the problems of health, including Indonesia. DHF is transmitted by *Aedes aegypti* as a vector. Prevention and eradication of p enyakit DHF can be done with the use of larvicides natural, one of each can be made from the leaves Duku (*Lansium domesticum*). This study aims to determine the effectiveness of duku leaf extract in killing *Aedes aegypti* III instar larvae, knowing LC50 values, and LC90 values from duku leaf extract (*Lansium domesticum*). The study used a completely randomized design with 5 concentrations were 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,25 %, 0,30 %, and 0% as controls. Observations are carried out until the 72nd hour. The results showed the effectiveness of duku leaf extract on larval mortality instar III *Aedes aegypti*. The LC50 value of this study is 0,6 %, while for the LC90 value is 1,3 %. Conclusion of this study is the extract of leaves duku as effective in causing the death of larvae III instar *Aedes aegypti*, and the concentration of extract the most effective was 0,3% during the 48 hours of exposure.

Keywords: *Lansium domesticum folium*, *Aedes aegypti*, DHF

ABSTRAK

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan termasuk Indonesia. Penyakit DBD ditransmisikan oleh *Aedes aegypti* sebagai vector. Pencegahan dan pemberantasan penyakit DBD dapat dilakukan dengan penggunaan larvasida alami, salah satunya dapat dibuat dari daun duku (*Lansium domesticum*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun duku dalam membunuh larva instar III *Aedes aegypti*, mengetahui nilai LC50, dan nilai LC90 dari ekstrak daun duku (*Lansium domesticum*). Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 5 konsentrasi yaitu 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,25 %, 0,30%, dan 0% sebagai kontrol. Pengamatan dilakukan hingga jam ke-72. Hasil penelitian menunjukkan adanya efektivitas ekstrak daun duku terhadap kematian larva instar III *Aedes aegypti*. Nilai LC50 dari penelitian ini adalah 0,6%, sedangkan untuk nilai LC90 adalah 1,3%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ekstrak daun duku memiliki efektivitas dalam menimbulkan kematian larva instar III *Aedes aegypti*, dan konsentrasi ekstrak yang paling efektif yaitu 0,3% selama 48 jam pemaparan.

Kata kunci: *Lansium domesticum folium*, *Aedes aegypti*, DBD.

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan, termasuk di Indonesia. Bandar Lampung

adalah salah satu kota di Indonesia yang tercatat beberapa kali mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) terhadap penyakit DBD ini. Tahun 2010 terdapat 762 kasus

1. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati
2. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

DBD dengan 16 jiwa meninggal, di tahun 2011 terdapat 399 kasus, sedangkan pada tahun 2012, hingga 17 Januari 2012, Dinas Kesehatan Propinsi Lampung mencatat 575 warga Lampung menderita penyakit DBD dan 4 diantaranya meninggal dunia (Lampung Post, 2012).

Penyakit DBD disebabkan oleh virus *dengue* yang disebarkan oleh vektor penyakit yaitu *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, dan kedua spesies tersebut mengalami perkembangbiakan yang optimal pada musim peralihan atau pancaroba. Pencegahan tersebarnya penyakit ini adalah dengan memberantas vektornya, dikarenakan belum ada obat dan vaksin untuk penyakit DBD (Kemenkes, 2015; Setiawan, 2005).

Penggunaan insektisida atau larvasida kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan resistensi terhadap vektor, sehingga penggunaan larvasida berbahan tanaman menjadi jalan keluar untuk pemberantasan larva *Aedes aegypti* ini (Kumar *et. Al.*, 2012). Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai larvasida alami adalah tanaman duku. Penelitian yang telah dilakukan oleh Isfaeni dkk (2012) menyatakan bahwa tanaman duku

mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, dan polifenol yang merupakan senyawa yang memiliki efek larvasida.

Penelitian ini akan menggunakan larva *Ae. aegypti* instar III karena pada stadium tersebut ukuran larva tidak terlalu kecil sehingga mudah untuk dilakukan pengamatan dan larva instar III merupakan larva pada stadium aktif makan dan bergerak pada media air (Wulandari *et. al.*, 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak daun duku terhadap kematian larva *Ae. aegypti* dan mengetahui nilai LC_{50} dan LC_{90} dari ekstrak tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan alat-alat seperti gelas ukur, bejana kaca, pengaduk, kertas saring, *vacum rotary evaporator*, nampan plastik, gelas plastik, pipet tetes. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun duku, larva instar III *Aedes aegypti*, metanol sebagai pelarut, dan twin 80 sebagai pengencer ekstrak.

Pembuatan ekstrak daun duku menggunakan metode yang digunakan oleh Harbone (1987). Daun duku segar sebanyak 1000

gram, kemudian dibersihkan dengan air dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 7x24 jam. Selanjutnya simplisia daun duku yang ada dimaserasi selama 24 jam dengan menggunakan larutan metanol. Setelah selesai maserasi, hasilnya disaring, kemudian maserat yang ada dipekatkan pada suhu 40°C –50°C di dalam *vacum rotary evaporator* sehingga dihasilkan 100 gram ekstrak pekat daun duku dengan konsentrasi 100%. Kemudian hasil ekstrak yang pekat diencerkan dengan tween 20 sebanyak lima kali pengenceran dengan masing-masing konsentrasi 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,25%, 0,30% dan 0% sebagai kontrol.

Kemudian larva instar III *Aedes aegypti* dimasukkan ke dalam gelas plastik yang telah berisi 200 ml campuran air dan ekstrak daun duku dengan masing-masing konsentrasi 0,10%, 0,15%, 0,20%, 0,25%, 0,30% dan 0% sebagai kontrol sebanyak 25 ekor larva dengan 4 kali pengulangan (Ferderer, 1967). Dan menurut WHO (2005), pengamatan dilakukan dengan menghitung larva yang mati pada tiap perlakuan dengan interval waktu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 24, 48, dan 72 jam.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANOVA. Nilai LC50 dan LC90 dianalisis menggunakan Uji Probit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa persentase kematian larva instar III *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun duku (*Lansium domesticum*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase kematian larva *Ae. aegypti* pada ekstrak daun duku

Kons (%)	Rata-rata kematian larva (%) pada jam ke-										
	1	2	3	4	5	6	7	8	24	48	72
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
0,20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	100
0,25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100
0,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	100

Tabel 1 menunjukkan persentase kematian larva *Ae. aegypti* di berbagai konsentrasi, dan terlihat pada konsentrasi 0,20% sudah dimulai kematian setelah 48 jam pemaparan ekstrak. Hal ini dapat disebabkan karena ekstrak daun duku memiliki senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin yang memiliki efek larvasida (Isfaeni dkk, 2012).

Alkaloid dan saponin dapat berperan sebagai racun perut yang

dapat masuk ke dalam tubuh larva karena adanya aktivitas makan. Racun dalam ekstrak daun duku ini masuk melalui makanan larva berupa pelet yang telah terkontaminasi dengan ekstrak yang kemudian masuk ke dalam organ pencernaan larva yang kemudian diserap oleh dinding usus, kemudian beredar bersama darah dan akan mengganggu metabolisme larva sehingga mengganggu pembentukan energi yang mengakibatkan kematian untuk larva *Ae. aegypti* tersebut (Rachim, 2013).

Sedangkan pada konsentrasi ekstrak daun duku sebesar 0,25% dan 0,30% terjadi kematian larva sebesar 9% setelah jam ke-48, hal ini dapat disebabkan karena ekstrak daun duku memiliki sifat racun kontak yaitu insektisida atau larvasida yang masuk kedalam tubuh serangga melalui kulit, celah/lubang alami pada tubuh (trakea) atau langsung mengenai mulut si serangga dan kebanyakan racun kontak adalah racun perut (Anggrek, 2014).

Tabel 2. Uji ANOVA terhadap persentase kematian larva *Ae. aegypti* pada berbagai konsentrasi ekstrak daun duku

ANOVA					
persentase kematian larva	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	833,091	5	166,618	,221	,952
Within Groups	45216,364	60	753,606		
Total	46049,455	65			

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa persentase kematian larva *Ae. aegypti* di berbagai konsentrasi ekstrak daun duku tidak berbeda bermakna karena nilai $p > 0,05$ yaitu 0,952. Hal ini dapat disebabkan karena pada berbagai konsentrasi ekstrak daun duku menimbulkan kematian larva pada jam yang sama yaitu ± 72 jam. Penelitian yang dilakukan oleh Fidiana dkk (2013) menunjukkan

bahwa konsentrasi ekstrak daun duku sebesar 7% mampu menimbulkan kematian larva *Ae. aegypti* 100% setelah dipaparkan selama 24 jam, hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin lama waktu yang diperlukan untuk menimbulkan kematian terhadap larva.

Nilai LC50 dan LC90 merupakan konsentrasi ekstrak daun duku yang dapat menimbulkan kematian 50% dan 90% larva dari keseluruhan larva uji. Berdasarkan data yang diperoleh, nilai LC50 pada penelitian ini adalah 0,6% pada jam ke-48, berbeda dengan penelitian Monzon *et al* (1994) yang menunjukkan nilai LC50 sebesar 16,3316% setelah 48 jam pemaparan. Hal tersebut diindikasikan karena penelitian Monzon *et al* (1994) menggunakan ekstrak air daun duku, sedangkan dalam penelitian ini digunakan pelarut metanol. Menurut Suryanto dan Wehantouw (2008), pelarut metanol dapat menarik hasil metabolit sekunder lebih baik sehingga senyawa aktif yang terdapat pada daun duku yang didapat lebih banyak dan menimbulkan efek yang maksimal dalam membunuh larva *Ae. aegypti*.

Sedangkan nilai LC90 pada penelitian ini adalah 1,3% yang artinya untuk membunuh larva sebesar 90% dari total larva yang diujikan maka dibutuhkan ekstrak daun duku dengan konsentrasi 1,3% dalam waktu 48 jam pemaparan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun duku (*Lansium domesticum*) memiliki efektivitas dalam membunuh larva instar III *Aedes aegypti*
2. Nilai LC50 dan LC90 ekstrak daun duku yang mampu menimbulkan kematian larva *Ae. aegypti* adalah 0,6% dan 1,3% dalam waktu 48 jam pemaparan

DAFTAR PUSTAKA

- Federer W. Experimental design theory and application. (1967). Oxford & IBH; New Delhi.
- Fidiana DF, Mifbakhudin, Nurullita U. (2013). Daya bunuh ekstrak kulit duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. *J Kesehatan Masy.* 8(2).
- Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Isfaeni H, Filani R, Pertiwi A. (2012). Repellency of *Lansium domesticum* peels extract to *Nilaparvata lugens* (Homoptera) on *Oryza sativa* IR 42. *Proc Soc Indon Biodiv Intl Conf.* 1(10):13220.
- Kemenkes. (2015). Demam berdarah biasanya mulai meningkat di Januari. Kemenkes, Hal:5-6.

- Kumar S, Wahab N, Mishra M, Warikoo R. (2012). Evaluation of 15 local plant species as larvicidal agents against an Indian strain of dengue fever mosquito, *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). *Front Physiol.* 3:1-6.
- Lampung Post. 2012. *Serangan DBD Makin Banyak pada Musim Hujan*. Terbit: Kamis, 06 Desember 2012
- Monzon RB, Alvior JP, Luczon LL, Morales AS, Mutuc FE. (1994). Larvicidal potential of five Philippine plants against *Aedes aegypti* (Linnaeus) and *Culex quinquefasciatus* (Say). *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 25(4): 755-9.
- Rachim, M. (2013). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Terhadap Kematian Larva Instar III Nyamuk *Aedes aegypti*. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang. Bandar Lampung.
- Setiawan, D. (2005). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Biji Srikaya (*Annona squamosa* L.) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.
- Suryanto E, Wehantouw F. (2008). Aktivitas penangkap radikal bebas dari ekstrak fenolik. *J Bahan Alam Indones.* 6(5):185-8.
- World Health Organization (WHO). (2005). *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvasides*.
- Wulandari, D. N., H. Soetjipto, dan S. P. Hastuti. (2006). *Skrining Fitokimia dan Efek Larvasida Ekstrak Biji Kecubung Wulung (Datura metel L.) Terhadap Larva Instar III dan IV Aedes aegypti*. *Berkala Ilmiah Biologi.* 5(2): 101-107.