

ANALISIS EFEKTIFITAS PENGHAMBAT PERTUMBUHAN LARVA *Aedes Aegypti* DENGAN MENGGUNAKAN CARICA PAPAYA *LINNAEUS*

Elsusi Martha*¹

^{1,2}STIKes Ibnu Sina Batam; Jl. Raya Teuku Umar

^{1,2}Program Studi Kesehatan Lingkungan, STIKes Ibnu Sina, Batam

e-mail: *¹martha.elsusi2306@gmail.com

Abstrak

Demam berdarah dengue adalah penyakit demam berdarah akut yang dapat mengakibatkan kematian. Sehingga perlu memutus rantai penularan nyamuk *Aedes aegypti*. Obat tradisional telah dikenal dan digunakan oleh masyarakat, pemanfaatan obat tradisional umumnya untuk menjaga kesehatan meskipun juga sebagai pengobatan suatu penyakit. Karena itu perlu kita pikirkan bagaimana cara kita dapat mencegah penyakit demam berdarah dengue dengan menggunakan obat-obatan tradisional. Dalam hal ini pencegahan yang paling efektif dilakukan adalah dengan membunuh larva dari vektor. Membandingkan efektivitas antara Biji Pepaya dengan abate dalam menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini bersifat eksperimental, desain yang digunakan adalah desain paralel dengan matching. Dalam penelitian ini menggunakan 9 kontainer yang diberi Biji Pepaya dan 9 kontainer yang diberi abate, masing-masing berisi 20 larva instar III/IV. Data yang diperoleh diuji dengan uji Kolmogorof-Smirnov kemudian dilanjutkan dengan uji t-independent. Ada perbedaan yang bermakna pada kematian larva oleh larvasida Biji Pepaya dengan kematian larva akibat larvasida abate. Rata-rata kematian larva pada kontainer berisi Biji Pepaya sebesar 20,000, sedangkan pada kontainer berisi abate sebesar 7,0000. Dengan uji independent t-test didapatkan signifikansi $p = 0,002$. Rerata kematian larva *Aedes aegypti* pada kontainer berisi abate lebih banyak dibandingkan Biji Pepaya.

Kata kunci— Larva *Aedes aegypti*, Biji Pepaya, abate

1. PENDAHULUAN

Pembangunan di bidang kesehatan merupakan bagian integral dari pembangunan nasional yang bertujuan meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan hidup sehat bagi setiap orang agar terwujud derajat kesehatan masyarakat yang optimal.ⁱ Hal ini diwujudkan dalam misi dan visi rencana strategi Depkes Tahun 2010-2014 yaitu menjadikan “Masyarakat Sehat Yang Mandiri dan Berkeadilan”. Visi ini dituangkan dalam 4 (empat) misi yaitu (1) Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, termasuk swasta dan masyarakat madani, (2) Melindungi kesehatan masyarakat dengan menjamin tersedianya upaya kesehatan dan paripurna, merata, bermutu dan berkeadilan (3) Menjamin ketersediaan dan pemerataan sumberdaya kesehatan, serta (4) Menciptakan tata kelola pemerintahan yang baik.ⁱⁱ

Untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan tersebut dilakukan upaya-upaya kesehatan. Salah satu upaya kesehatan yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan derajat kesehatan yang optimal adalah program pencegahan dan pemberantasan penyakit menular. Penyakit menular sampai saat ini masih menjadi program pemerintah diantaranya adalah program pemberantasan penyakit Demam Berdarah *Dengue* yang bertujuan untuk mencegah

terjadinya penyakit DBD, menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat penyakit DBD. Penyakit DBD masih merupakan masalah kesehatan bagi masyarakat Indonesia. Hal ini disebabkan masih tingginya angka kesakitan serta menimbulkan kematian terutama pada bayi dan balita dan anak. Selain itu, Penyakit DBD ini selalu ada di setiap wilayah Indonesia dan selalu terjadi di musim penghujan.

Pada tahun 1953-1954 penyakit DBD pertama kali ditemukan di *Manila (Philippine)* dimulai dengan laporan *Quintos* tentang adanya epidemi suatu penyakit dengan gejala – gejala panas, perdarahan akut dan *shock*. Ia menemukan 58 anak tergeletak dengan gejala yang sama, dan 28 diantaranya meninggal dunia. Beberapa tahun kemudian, penyakit ini mulai menyebar hampir di berbagai Negara di Asia seperti Thailand pada tahun 1958, Vietnam Utara pada tahun 1958, Singapura pada tahun 1960, Laos pada tahun 1962 dan India pada tahun 1963.ⁱⁱⁱ

Pada tahun 1968 Penyakit Demam Berdarah Dengue pertama kali ditemukan di Indonesia bagian tengah tepatnya di Propinsi Jawa Timur yaitu di kota Surabaya. Sejak saat itu penyakit DBD menyebar ke berbagai daerah. Kejadian Luar Biasa terbesar pertama kali terjadi pada tahun 1998, dengan *incidence rate* 35,19% per 100.000 penduduk dengan *case fatality rate* 2% diseluruh wilayah Indonesia. Pada tahun 2004 penyebaran penyakit diseluruh propinsi di Indonesia mencapai 79.840 kasus dan jumlah kematian 800 orang, dengan kasus tertinggi di Propinsi DKI Jakarta dengan jumlah kasus 11.534 orang. Angka kematian *case fatality* terdapat di Propinsi Nusa Tenggara Timur dengan angka 3,96%. Pada tahun 2014, sampai pertengahan bulan Desember tercatat penderita DBD di 34 provinsi di Indonesia sebanyak 71.668 orang, dan 641 diantaranya meninggal dunia. Angka tersebut lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya, yakni tahun 2013 dengan jumlah penderita sebanyak 112.511 orang dan jumlah kasus meninggal sebanyak 871 penderita.^{iv}

Berdasarkan data Dinas kesehatan (Dinkes) Kota Batam Tahun 2015 mencatat jumlah kasus DBD mengalami peningkatan di bandingkan tahun 2014. Pada tahun 2014 jumlah penderita DBD sebanyak 394 kasus DBD dan 3 orang diantaranya meninggal dengan *incident rate* 34,7 %. Sedangkan ditahun 2015 menjadi 639 kasus dengan *incident rate* per 100.000 penduduk sebesar 53,7 % atau dengan kasus meninggal tujuh orang.^v

Berdasarkan hasil yang dilihat dari Tujuh belas Puskesmas yang ada di Kota Batam, Angka kesakitan penyakit DBD yang paling tinggi terjadi di Puskesmas Baloi permai. Hasil laporan bulanan dari Puskesmas Baloi permai pada tahun 2016. Kasus DBD terjadi pada bulan Januari sampai dengan bulan Desember sebanyak 89 Kasus DBD dan satu orang diantaranya Meninggal dunia.^{vi}

Kecamatan Batam Kota merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kota Batam. Dalam pembangunan dibidang Kesehatan, salah satu upaya yang dilakukan adalah melaksanakan pemberantasan penyakit menular dan penyehatan lingkungan pemukiman. Upaya ini perlu dilakukan secara terencana, terpadu, dan terarah, sehingga kegiatan yang dilakukan dapat lebih efektif dan efisien. Wilayah kerja Puskesmas Baloi Permai memiliki satu kecamatan yaitu Kecamatan Batam kota yang terdiri dari lima kelurahan, yaitu Kelurahan Baloi Permai, Kelurahan Taman Baloi, Kelurahan Sungai Panas, Kelurahan Teluk Tering dan Kelurahan Sukajadi.

Kelurahan Sungai Panas merupakan kelurahan yang berada di Kecamatan Batam Kota yang terdiri dari 17 RW Dan 66 RT dan penyakit yang sangat meresahkan masyarakat Kelurahan Sungai Panas adalah Penyakit DBD yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Di tahun 2016 tercatat satu warga meninggal dunia dikarenakan penyakit DBD, warga yang berusia 28 tahun yang mengalami demam tinggi selama dua hari yang terjadi di bulan April 2016. Nyamuk penular penyakit DBD berkembang biak oleh keadaan wilayah Kelurahan Sungai Panas merupakan daerah Perumahan yang padat penduduknya dan banyak rumah kontrakan yang ditinggalkan oleh penghuninya dalam keadaan tempat penampungan air seperti bak mandi, drum plastik, vas bunga dan penimbunan ban-ban bekas yg masih berisi air sehingga menjadi tempat perindukan nyamuk (*Larva*). Antisipasi masyarakat terhadap penularan penyakit DBD dengan tindakan 3M plus, *fogging* dan Abatisasi.^{vii}

Berdasarkan wawancara dengan masyarakat yang tinggal di wilayah Kelurahan Sungai Panas, yang paling efektif dan efisien sampai saat ini adalah kegiatan pemberantasan Sarang nyamuk (PSN) dengan cara 3M plus. Antara lain yaitu dengan 1. Menguras / membersihkan tempat yang sering dijadikan tempat penampungan air seperti bak mandi, ember dan lain sebagainya 2. Menutup rapat-rapat tempat penampungan air, 3. Mengubur barang-barang bekas yang memiliki potensi untuk jadi tempat perkembangbiakan nyamuk penular DBD. Adapun yang dimaksud dengan Plus adalah menaburkan bubuk larvasida pada tempat penampungan air yang sulit dibersihkan. *Fogging* yang dilakukan rutin setiap tiga bulan sekali dan selanjutnya menaburkan bubuk *abate* (*abatesasi*). *Abatesasi* ini lebih sering dilaksanakan sendiri oleh masyarakat untuk mengendalikan telur (*larva*) nyamuk dan dosis yang dipakai cenderung lebih rendah dengan alasan air yang ditaburi *abate* berbau kurang sedap, karena ini memang adalah salah satu kelemahan formulasi *temefos SG* (*Bubuk abate*), lebih tingginya frekuensi *abatesasi* ini dapat lebih mendorong resistensi pada populasi *Aedes aegypti* sehingga tingkat kematian Larva lebih rendah di wilayah Puskesmas Baloi Permai.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimen (*Experimental*). Penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (*experiment*), yang bertujuan untuk mengetahui gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan tertentu atau eksperimen tersebut. Ciri khusus dari penelitian eksperimen adalah adanya percobaan atau *trial* atau *intervensi*.^{viii}

Uji Komunitas (*Community trial*) Berupa studi eksperimental yang ditujukan pada sekelompok masyarakat (bukan perorangan) untuk mengetahui efisiensi suatu obat atau prosedur dalam menurunkan frekuensi penyakit yang terjadi dimasyarakat.^{ix}

Adapun jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True-exsperiment* dengan desain penelitian *Posttest Only Control Design* Dengan rancangan ini, memungkinkan peneliti mengukur perlakuan (*Intervensi*) pada kelompok eksperimen dengan cara membandingkan kelompok tersebut dengan kelompok kontrol. Tetapi rancangan ini tidak memungkinkan peneliti untuk menentukan sejauh mana atau seberapa besar perubahan itu terjadi, sebab *pretest* tidak dilakukan untuk menentukan data awal.⁸

Populasi penelitian adalah kontainer yang berisi larva instar III/IV yang telah diberi larvasida. Besar sampel adalah 18 kontainer, masing-masing berisi 20 larva instar III/IV, terdiri dari 9 kontainer yang diberi *abate* (100 mg/1 L air) dan 9 kontainer yang diberi Biji Pepaya (100 mg/1 L air), konsentrasi berdasarkan pada dosis efektif *abate* yaitu 1 ppm atau 10 gram (± 1 sendok makan) untuk tiap 1 liter air. Untuk mengetahui bahwa larva yang dipakai adalah larva sehat, ditambahkan 2 kontainer sebagai kontrol, masing-masing kontainer berisi larva yang berasal dari wadah yang sama dengan perlakuan.

Sampel diambil sesuai dengan kriteria inklusi yaitu larva sehat instar yang telah mencapai instar III/IV agar mudah diamati, sedang kriteria yang menjadi eksklusinya adalah larva yang belum mencapai instar III/IV dan larva yang telah berubah menjadi pupa ataupun menjadi nyamuk dewasa. Waktu yang diperlukan untuk larva berubah menjadi tingkat instar berikutnya memerlukan waktu ± 2 hari, waktu yang sama juga diperlukan oleh larva instar IV menjadi pupa, begitu pula pupa menjadi nyamuk dewasa. Variabel bebas atau *independent variable* dalam penelitian ini adalah jenis larvasida, yaitu *abate* dengan dosis efektif 1 ppm dan Biji Pepaya yang konsentrasinya disamakan dengan dosis efektif *abate* yaitu 1 ppm.

Variabel terikat atau *dependent variable* yang diduga akan mengalami variasi akibat perlakuan variabel bebas dalam penelitian ini adalah efektivitas larvasida, yang diukur berdasarkan jumlah larva yang mati. Data yang dikumpulkan adalah dengan menghitung jumlah larva yang mati pada setiap kontainer. Penghitungan larva yang mati dilakukan setiap 15 menit selama 1 jam pertama, yaitu 15 menit, 30 menit, 45 menit lalu 1 jam. Kemudian setelah 24 jam dan terakhir pada 48 jam. Larva yang mati merupakan larva yang mengambang pada kontainer

dan sudah tidak menunjukkan tanda-tanda kehidupan. Pengolahan data dilakukan secara bertahap meliputi *editing, coding, tabulating, dan entry data*. Data yang diperoleh dari 2 kelompok sampel akan dianalisa dengan menggunakan program *SPSS 13.0 for windows*, yaitu dengan menggunakan uji *Kolmogorof- Smirnov* untuk uji distribusi (normal/tidak normal) dan dilanjutkan dengan menggunakan uji *t independent*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian “Perbandingan efektivitas abate dengan Biji Pepaya dalam menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti*” ditunjukkan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1: Jumlah kematian larva pada kontainer berisi Biji Pepaya (20 larva/kontainer)

No	Dosis	Waktu / Menit	Jumlah Larva Sebelum di Lakukan Perlakuan	Jumlah Larva Setelah di Lakukan Perlakuan
			Hidup	Mati
1	10 ml	10	20	12
2	20 ml	15	20	17
3	30 ml	25	20	18
4	40 ml	30	20	20
Total			80	67
Rata-rata			20	20

Tabel 2 : Jumlah kematian larva pada kontainer berisi abate (20 larva/kontainer)

No	Dosis	Waktu / Menit	Jumlah Larva Sebelum di Lakukan Perlakuan	Jumlah Larva Setelah di Lakukan Perlakuan
			Hidup	Mati
1	10 ml	10	20	0
2	20 ml	15	20	0
3	30 ml	25	20	9
4	40 ml	30	20	20
Total			80	29
Rata-rata			20	7

Tabel 3 : Jumlah Larva Yang Mati Dengan Waktu Uji Efektivitas Ekstrak Biji Pepaya Pemaparan 24 jam.

No	Dosis Optimal	Waktu / Jam	Jumlah Larva Sebelum di Lakukan Perlakuan	Jumlah Larva Setelah di LakukanPerlakuan			
			Hidup	Mati			
				a	b	c	d
1	40 ml	1 Jam	20	2	3	1	2
		12 Jam	20	10	13	12	10
		24 Jam	20	2	20	20	20
2	Control	1 Jam	20	0	20	20	20
		12 Jam	20	0	20	20	20
		24 Jam	20	0	20	20	20
Total							
Rata-rata			20	100			

Dengan uji *independent t-test* didapatkan signifikansi $p=0,002$ ($p<0,05$), berarti ada perbedaan bermakna diantara kematian larva yang disebabkan oleh Biji Pepaya dengan abate.

Selama ini, cara yang paling efektif untuk mencegah penularan demam berdarah adalah dengan pemberantasan vektor penyakitnya. Cara yang paling mudah adalah dengan membunuh jentik-jentik (larva) dari nyamuk *Aedes aegypti*. Selama ini yang kita gunakan adalah bubuk abate dengan cara menaburkannya pada tempat penampungan air. Tapi, bagaimana jika kita tidak punya abate? Karena itu pada penelitian ini akan membahas Biji Pepaya (ekstrak daun pepaya) untuk memberantas jentik-jentik (larva) dari nyamuk *Aedes aegypti*. Dalam kamus pengobatan Tradisional Cina Biji Pepaya (pepaya) dapat menekan hingga membunuh sel-sel kanker, tumor, bakteri jahat, baksil dan lain-lain. Biji Pepaya adalah suatu enzim putih telur hydrolysis hasil dari proses penyulingan dan pemurnian dari buah pepaya dengan teknologi biokimia, adalah suatu jenis enzim yang alami dan aman.

Enzim Biji Pepaya merupakan biokatalitik protease yang dihasilkan dari ekstraksi getah papaya dan tergolong dalam sulfidril protease. Diduga efek protease yang dimiliki oleh Biji Pepaya itulah yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Sebab Biji Pepaya akan memecah protein-protein penting yang diperlukan untuk perkembangan larva *Aedes aegypti*. Pada penelitian ini, hasil uji *independent t-test* antara Biji Pepaya dan abate dalam menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti* didapatkan signifikansi $p=0,002$ ($p<0,05$), berarti ada perbedaan bermakna diantara kematian larva yang disebabkan oleh Biji Pepaya dengan abate. Abate terbukti efektif sebagai larvasida dari larva *Aedes aegypti*. Toksisitas abate yang rendah baik terhadap mamalia, burung, ikan maupun serangga lainnya menyebabkan abate aman dipakai pada tempat-tempat penyimpanan air kebutuhan sehari-hari.

Abate merupakan senyawa fosfat organik yang mengandung gugus *phosphorothioate* seperti halnya senyawa-senyawa fosfat organik lainnya, abate juga bersifat *anticholinesterase* yang kerjanya menghambat enzim *cholinesterase* baik pada vertebrata maupun invertebrata sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya *acetylcholin* pada ujung syaraf tersebut. Hal inilah yang mengakibatkan kematian. Penetrasi abate ke dalam larva berlangsung sangat cepat dimana lebih dari 99% abate dalam medium diabsorpsi dalam waktu satu jam setelah perlakuan. Keracunan fosfat organik pada serangga diikuti oleh ketidaktenangan, hipereksitasi, tremor dan konvulsi, kemudian kelumpuhan otot (paralisa), pada larva nyamuk kematiannya disebabkan oleh karena tidak dapat mengambil udara untuk bernafas.

Disini abate sebagai larvasida sintetis tetap mempunyai efektifitas yang lebih baik dibandingkan dengan larvasida alami Biji Pepaya. Hal ini dimungkinkan karena, dosis Biji Pepaya yang diberikan kurang karena belum diketahuinya dosis efektif Biji Pepaya, waktu yang diperlukan untuk membunuh larva tidak secepat abate, banyaknya faktor pengganggu, dan faktor-faktor lain yang mungkin tidak dapat dikendalikan.

4. SIMPULAN

Rerata kematian larva *Aedes aegypti* pada kontainer berisi abate lebih banyak dibandingkan Biji Pepaya. Abate lebih efektif dibanding Biji Pepaya dalam menghambat pertumbuhan larva *Aedes aegypti*.

5. SARAN

Penelitian ini masih banyak kelemahannya, diantaranya adalah tidak diketahuinya dosis efektif dari Biji Pepaya, dan banyaknya faktor pengganggu yang sulit untuk disamakan pada tiap kontainer. Karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mencari dosis efektif Biji Pepaya.

DAFTAR PUSTAKA

Undang – Undang Nomor 36 Tahun 2009

Depkes RI. *Visi dan Misi Pembangunan Kesehatan*. 2010. Diakses dari (<http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin%20dbd%202016.pdf> . Diakses 2 Maret 2017)

World Health Organization, 2011

Departemen Kesehatan RI, 2014

Profil Dinas Kesehatan Kota Batam Tahun 2015

Data Pemberantasan Penyakit Demam Berdarah Dengue puskesmas Baloi Permai Tahun 2016

Data Puskesmas Pembantu Baloi Permai, 2017

Notoatmodjo, Soekidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2010.

Chandra. B (Ed). *Metodeologi Pendidikan Kesehatan*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC. 2008.
