

PUBLICATION MANUSCRIPT

NASKAH PUBLIKASI

**EFFECTIVENESS OF CITRUS LEAF EXTRACT ON THE DEATH OF AEDES AEGYPTI
LARVAE IN RT 01 OF RAWA MAKMUR SUB DISTRICT AT
PALARAN DISTRICT IN SAMARINDA CITY**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS TERHADAP KEMATIAN JENTIK
AEDES AEGYPTI DI RT 01 KELURAHAN RAWA MAKMUR KECAMATAN**

PALARAN KOTA SAMARINDA

Aji Mulyani¹, Erni Wingki Susanti², Lisa Wahidatul Oktaviani³



DI AJUKAN OLEH

AJI MULYANI

12.113082.4.0227

**PROGRAM STUDI ILMU KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
MUHAMMADIYAH SAMARINDA
2016**

Persetujuan Publikasi

Kami dengan ini mengajukan surat persetujuan untuk publikasi penelitian dengan judul;

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS TERHADAP KEMATIAN JENTIK AEDES AEGYPTI DI RT 01 KELURAHAN RAWA MAKMUR KECAMATAN PALARAN KOTASAMARINDA

Bersama dengan surat persetujuan ini kami lampirkan naskah publikasi

Pembimbing I



Erni Wingki Susanti, S.KM.,M.Kes
NIDN. 1119068702

Pembimbing II



Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM.,MPH
NIDN. 1108108701

**Mengetahui,
Koordinator Mata Ajar Skripsi**



Lisa Wahidatul Oktaviani, S.KM.,MPH
NIDN. 1108108701

Peneliti



AJI MULYANI
NIM 1211.3082.4.0227

**Efektivitas Ekstrak Daun Jeruk Nipis Terhadap Kematian Jentik Aedes Aegypti di
RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran
Kota Samarinda**

Aji Mulyani¹, Erni Wingki Susanti², Lisa Wahidatul Oktaviani³

INTISARI

Latar Belakang: Tanaman jeruk nipis memiliki senyawa *limonoida* yang mengandung zat kimia beracun yang bisa digunakan sebagai insektisida sehingga dapat membantu dalam pengendalian hama serangga. *limonoida* dapat ditemukan di daun, kulit dan biji tumbuhan jeruk nipis. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk Aedes (Ae). Nyamuk aedes aegypti dan albopictus merupakan vektor penular demam berdarah dengue di Indonesia dan di berbagai Negara lainnya.

Tujuan Penelitian: Mengetahui efektivitas ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik di RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran Kota Samarinda.

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap dan sampel penelitian adalah jentik aedes aegypti. Cara pengambilan sampel penelitian adalah Purposive sampling. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Kruskal Wallis.

Hasil Penelitian: Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan uji kruskalwallis P value yaitu 0,01 lebih kecil dari taraf signifikansi yaitu 0,05. Pada penelitian ini konsentrasi yang efektif yaitu 0,75% dengan kematian jentik 90%.

Kesimpulan: Ekstrak daun jeruk nipis efektif dalam membunuh jentik Aedes aegypti di RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran Kota Samarinda.

Kata Kunci: Ekstrak daun jeruk nipis, Kematian jentik.

Keterangan: ¹Mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Peminatan Epidemiologi, STIKES Muhammadiyah Samarinda ^{2,3}Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat

Effectiveness of Citrus Leaf Extract on the Death of *Aedes Aegypti* Larvae In RT 01 of Rawa Makmur Sub District at Palaran District in Samarinda City

Aji Mulyani¹, Erni Wingki Susanti², Lisa Wahidatul Oktaviani³

ABSTRACT

Background: Lime has limonoida compounds that containing chemicals toxic which can be used as an insecticide that can help control the insect pests. Limonoida can be found in the leaves, bark and seeds of citrus. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease caused by dengue virus that is transmitted by person to person through the bite of *Aedes* (*Ae*). *Aedes aegypti* and *albopictus* is a vector-borne of dengue fever in Indonesia and other countries.

Objective: To know the effectiveness of a lime leaf extract on the death of larva in RT 01 of Rawa Makmur sub district at Palaran district of Samarinda city.

Method: This kind of research was a Completely Randomized Design and the research sample were larvae of *Aedes aegypti*. The sampling method of this research was purposive sampling. The test used was Kruskal Wallis test.

Results: Based on the study findings that had been done with kruskal wallis test using a P value of 0.01 was smaller than the significance level of 0.05. In this research the effective concentration was 0.75% with the death of larvae was 90%.

Conclusion: The lime leaf extract is effective in killing the larvae of *Aedes aegypti* in RT 01 of Rawa Makmur sub district at Palaran district of Samarinda city.

Keywords: lime leaf extract, death of larvae

Description: ¹Undergraduate student of Public Health of Epidemiology Specialization, STIKES Muhammadiyah Samarinda ².Public Health Undergraduate Study Program

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) ini yang endemik di lebih dari 100 negara di wilayah WHO. Kasus di Amerika, Asia Tenggara dan Pasifik Barat melebihi 1,2 juta pada tahun 2008 dan lebih dari 3,2 juta pada tahun 2015 (berdasarkan data resmi yang disampaikan oleh Negara Anggota) (WHO, 2016). Indonesia adalah daerah endemis DBD di Asia Tenggara. Provinsi dengan angka kesakitan DBD tertinggi tahun 2014 adalah Bali (IR : 204,22), Kalimantan Timur (IR : 135,46) dan Kalimantan Utara (IR : 128,51) per

100.000 penduduk (Kemenkes RI, 2015).

Kalimantan Timur adalah Salah satu provinsi yang terletak di bagian timur Indonesia. Angka penemuan kasus Demam Berdarah Dengue meningkat dari tahun 2012 sebanyak 2.724 kasus menjadi 3.694 kasus pada tahun 2013. Pada tahun 2014 tercatat 4.797 kasus, tahun 2015 tercatat 6.458 kasus DBD dan pada bulan April 2016 tercatat 6.101 kasus DBD. (Profil Kesehatan Kalimantan Timur 2016). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kota (DKK) Samarinda pada tahun 2013 terdapat

654 kasus DBD dan meningkat pada tahun 2014 yaitu 1.923 kasus, kemudian menurun pada tahun 2015 menjadi 1.541 kasus, kembali meningkat pada Juni 2016 menjadi 1.607 kasus DBD.

Berdasarkan data yang telah di dapat dari puskesmas palaran, di Kelurahan Rawa Makmur selama 5 bulan terakhir yaitu dari bulan Januari 2016 sampai bulan Mei 2016 kasus DBD yang selalu ada pada RT.01. Kasus DBD pada bulan Januari terdapat (3 kasus), di bulan Februari (4 kasus) DBD, bulan Maret meningkat menjadi (7 kasus) dan kembali menurun pada bulan April menjadi (1 kasus), kemudian meningkat di bulan Mei menjadi (2 kasus) DBD. (Puskesmas Palaran, 2016).

Peneliti menggunakan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai larvasida karena tanaman jeruk nipis dapat dimanfaatkan sebagai larvasida *aedes aegypti*. Pencegahan perkembangan nyamuk menjadi sangat esensial untuk menekan insiden infeksi *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu cara untuk menekan transmisi nyamuk yaitu dengan pemberantasan larva menggunakan abatesasi dimana larvasida abate merupakan berbahan dasar kimia, namun penggunaan abate secara terus menerus dapat mencemarkan kondisi air. Banyaknya efek negatif membuat hal ini mendorong perkembangan larvasida ke arah yang lebih alami. Salah satunya dengan menggunakan biopestisida yang aman bagi tubuh manusia, mudah di dapat dan ramah lingkungan dengan menggunakan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Lebih dari 2400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 255 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida, salah satunya adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Jeruk nipis mengandung bahan beracun yang disebut limonoida (Kardinan, 2001). Senyawa dengan golongan terpenoid yaitu limonoida yang berfungsi sebagai larvasida (Ferguson, 2002 ; Rina, 2014).

Kelebihan pestisida nabati dibandingkan dengan pestisida sintetik adalah pada senyawa yang terkandung di dalamnya. Dalam suatu ekstrak tumbuhan, selain beberapa senyawa aktif utama biasanya juga banyak terdapat senyawa lain yang kurang aktif, tetapi keberadaannya dapat meningkatkan aktivitas ekstrak secara keseluruhan (sinergi). Hal ini memungkinkan serangga tidak mudah menjadi resisten, karena kemampuan serangga membentuk sistem pertahanan terhadap beberapa senyawa yang berbeda secara bersamaan lebih kecil dari pada senyawa insektisida tunggal.

Komponen yang terdapat di dalam daun jeruk nipis setelah diambil minyak yang terkandung di dalamnya adalah acetaldehyde, α penen, sabinen, myrcene, octano, talhinen, limonoida, T trans-2 hex-1 ol, terpinen, trans ocimen, cymeno, terpinolene, cis-2 pent-1 ol. Senyawa organik yang terdapat di dalamnya antara lain vitamin, asam amino, protein, steroid, alkaloid, senyawa larut lemak, senyawa tak larut lemak. Senyawa yang khas adalah senyawa golongan terpenoid yaitu senyawa limonoida. Senyawa ini yang berfungsi sebagai larvasida (Ferguson,2002).

Sebagai racun perut *limonoid* dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *aedes aegypti*. masuk ke pencernaan melalui rendaman konsentrasi ekstrak yang termakan. Insektisida akan masuk ke organ pencernaan serangga dan di serap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah yang akan mengganggu metabolisme tubuh nyamuk sehingga akan kekurangan energi untuk aktivitas hidupnya yang akan mengakibatkan nyamuk itu kejang dan akhirnya mati.

Berdasarkan hasil uji penelitian terdahulu yang telah dilakukan di (B2P2VRP) didapatkan hasil tidak ada kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) 0 ml (kontrol), pada konsentersasi 0,1 ml terdapat 5 kematian larva nyamuk, pada

konsentrasi 0,2 ml sebanyak 12 kematian larva, konsentrasi 0,3 ml sebanyak 19 kematian larva, konsentrasi 0,4 ml sebanyak 24 kematian larva, dan pada konsentrasi 0,5 ml sebanyak 25 kematian larva (Rina, 2014).

Selain itu, berdasarkan penelitian (Rina, 2014), bahwa ada pengaruh ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* ($p = 0,000$). Dan didapat konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 0,55% yang merupakan konsentrasi terkecil yang dapat membunuh larva sebanyak 100%.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin mengetahui efektifitas ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan konsentrasi 0,55%, 0,60%, 0,65%, 0,70% dan 0,75% terhadap kematian jentik *aedes aegypti* di RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran Kota Samarinda.

TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan umum
Mengetahui efektifitas ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap kematian jentik aedes aegypti di RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran Kota Samarinda.
2. Tujuan Khusus
 - a. Untuk mengetahui kematian jentik nyamuk aedes aegypti tanpa penambahan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)
 - b. Untuk mengetahui kematian jentik nyamuk aedes aegypti dengan penambahan dosis ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*)
 - a) Konsentrasi 0,55%
 - b) Konsentrasi 0,60%
 - c) Konsentrasi 0,65%
 - d) Konsentrasi 0,70%
 - e) Konsentrasi 0,75%

- c. Untuk mengetahui efektifitas ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan berbagai macam konsentrasi terhadap kematian jentik nyamuk aedes aegypti.

METODE PENELITIAN

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen atau percobaan. Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang dilakukan dengan memanipulasi atau mengintervensi sejumlah variabel dari subyek penelitian, dengan cara mengobservasi efek dari manipulasi atau intervensi tersebut (Imron, 2010). Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

Penelitian ini melakukan analisis data secara univariat, selanjutnya dilakukan analisis data secara bivariat untuk mengidentifikasi pengaruh antara variabel independen dan dependen yang dilakukan perhitungan dengan menggunakan uji Kruskal Wallis.

- a. Karakteristik Jenis Jentik
Distribusi Jentik DBD berdasarkan sampel rumah positif jentik di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran di RT 01 Kota Samarinda tahun 2016 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.1 Distribusi Jentik DBD berdasarkan Sampel Rumah Positif Jentik Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol di RT 01 Kota Samarinda Tahun 2016

No	Jenis Jentik	F	(%)
1	Jentik <i>Ae. Aegypti</i>	18	36,7%
2	Jentik lain	31	63,3%
	Total	49	100%

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.1 diatas, diketahui bahwa jentik *Aedes aegypti* berada di 18 rumah (36,7%) dari 49 rumah, dan jentik lain berada di 31 rumah (63,3%).

1. Analisis univariat

Analisa univariat dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang di teliti, dalam penelitian ini variabel independen yaitu efektifitas ekstrak daun jeruk nipis dan variabel dependen adalah kematian jentik *Aedes aegypti*.

a. Efektifitas ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*
Hasil analisis univariat untuk variabel ekstrak daun jeruk nipis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel. 4.2 Distribusi Ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik Pretest Posttest dengan konsentrasi 0,75% di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Konsentrasi 0,75%	Pre Test	Post Test	Jentik Mati	Persentase Kematian (%)
1	5	0	5	100
2	5	1	4	80
3	5	1	4	80
4	5	0	5	100
Total	20	2	18	90

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.2 diketahui bahwa jumlah jentik nyamuk sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan konsentrasi 0,75% mengalami kematian sebesar 90% dari 20 jentik menjadi 2 jentik yang hidup.

Tabel. 4.3 Distribusi Ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik Pretest Posttest dengan konsentrasi 0,70% di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Konsentrasi 0,70%	Pre Test	Post Test	Jentik Mati	Persentase Kematian (%)
1	5	1	4	80
2	5	2	3	60
3	5	2	3	60
4	5	3	2	40

Total	20	8	12	60
-------	----	---	----	----

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa jumlah jentik nyamuk sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan konsentrasi 0,70% mengalami kematian sebesar 60% dari 20 jentik menjadi 8 jentik yang hidup.

Tabel. 4.4 Distribusi Ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik Pretest Posttest dengan konsentrasi 0,65% di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Konsentrasi 0,65%	Pre Test	Post Test	Jentik Mati	(%)
1	5	2	3	60
2	5	3	2	40
3	5	3	2	40
4	5	4	1	20
Total	20	12	8	40

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.4 diketahui bahwa jumlah jentik nyamuk sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan konsentrasi 0,65% mengalami kematian sebesar 40% dari 20 jentik menjadi 12 jentik yang hidup.

Tabel. 4.5 Distribusi Ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik Pretest Posttest dengan konsentrasi 0,60% di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Konsentrasi 0,60%	Pre Test	Post Test	Jentik Mati	Persentase Kematian (%)
1	5	4	1	20
2	5	4	1	20
3	5	4	1	20
4	5	5	0	0
Total	20	17	3	15

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.5 diketahui bahwa jumlah jentik nyamuk sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan konsentrasi 0,60% mengalami kematian sebesar 15% dari 20 jentik menjadi 17 jentik yang hidup.

Tabel. 4.6 Distribusi Ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik Pretest Posttest dengan konsentrasi 0,55% di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Konsentrasi 0,55%	Pre Test	Post Test	Jentik Mati	Persentase Kematian (%)
1	5	5	0	0
2	5	5	0	0
3	5	5	0	0
4	5	5	0	0
Total	20	20	0	0

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.6 diketahui bahwa jumlah jentik nyamuk sebelum dan setelah diberikan perlakuan dengan konsentrasi 0,55% tidak mengalami kematian sebesar 0% yaitu 20 jentik yang hidup.

Tabel. 4.7 Distribusi Ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik Pretest Posttest dengan tanpa konsentrasi di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Tanpa Konsentrasi	Pre Test	Post Test	Jentik Mati	Persentase Kematian (%)
1	5	5	0	0
2	5	5	0	0
3	5	5	0	0
4	5	5	0	0
Total	20	20	0	0

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.7 diketahui bahwa

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.
Konsentrasi	.912	24	.039
Posttes	.848	24	.002

jumlah jentik nyamuk sebelum dan setelah diberikan perlakuan tanpa konsentrasi atau kontrol tidak mengalami kematian sebesar 0% yaitu 20 jentik yang hidup

Tabel. 4.8 Distribusi Efektifitas ekstrak daun jeruk nipis dengan berbagai konsentrasi terhadap

kematian jentik di Rt 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Konsentrasi	Persentase rata-rata kematian	Keterangan
0,75%	90%	Efektif (komite pestisida, 1995 dan WHO, 2005)
0,70%	60%	Efektif (WHO, 2005)
0,65%	40%	Efektif (WHO, 2005)
0,60%	15%	Tidak efektif
0,55%	0	Tidak efektif
Tanpa Ekstrak (kontrol)	0	Tidak efektif

Sumber : Data Primer

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas

Uji pertama yang dilakukan adalah uji normalitas untuk menghitung sebaran data dari data yang diperoleh pada penelitian. Penelitian ini menggunakan jumlah sampel sebanyak 49 rumah yang memiliki jentik nyamuk di tempat penampungan air sehingga uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk karena sampel dalam penelitian ini < 50 (Dahlan, 2011). Hasil dari uji normalitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Efektifitas ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes Aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran RT 01 Kota Samarinda Tahun 2016

Sumber : Data Primer

Data hasil uji normalitas menunjukkan hasil yang diperoleh berupa nilai $p > 0,05$ pada kelompok konsentrasi dan diperoleh nilai $p < 0,05$ pada kelompok posttes yang memiliki arti bahwa

distribusi data tidak normal. Distribusi data dianggap normal apabila pada semua kelompok memiliki nilai $p > 0,05$ (Dahlan, 2011). Selanjutnya dilakukan uji alternatif *Kruskal-Wallis* karena syarat untuk uji *One way ANOVA* (distribusi data normal, varians sama) tidak terpenuhi (Dahlan, 2011).

b. Uji Kruskal-Wallis

Selanjutnya dilakukan uji *Kruskal wallis* untuk mengetahui ada tidaknya hubungan ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*. Uji *Kruskal-Wallis* adalah uji nonparametrik yang merupakan uji alternatif untuk data numerik dengan kelompok lebih dari 2, tidak berpasangan dan memiliki distribusi data yang tidak normal (Dahlan, 2011).

Berdasarkan perhitungan Software Statistik didapatkan hasil uji berikut :

Tabel 4.10 Hasil Uji Kruskal Wallis Efektifitas ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes Aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran RT 01 Kota Samarinda Tahun 2016

	posttes
Df	5
Asymp. Sig	.001

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4.9 diketahui nilai P Value ditunjukkan oleh nilai **Asymp. Sig** di bawah batas kritis dari 0,05 yaitu P Value 0,01 yang berarti H_a di terima atau ada pengaruh ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes Aegypti*.

c. Lethal Concentration (LC50)

LC50 adalah konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% dari larva uji. LC50 digunakan untuk menilai toksisitas dari larvasida. Nilai LC50 ditentukan berdasarkan jumlah kematian larva uji yang didapatkan pada masing-masing konsentrasi. Berikut disajikan nilai LC50 pada tiap konsentrasi pengamatan berdasarkan analisis probit.

Tabel 4.11 Nilai LC50 larva *aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi pengamatan dalam waktu 3 jam

Replika si	Jumlah Konsentrasi				
	0,5 5%	0,6 0%	0,6 5%	0,7 0%	0,7 5%
1	0	1	3	4	5
2	0	1	2	3	4
3	0	1	2	3	4
4	0	0	1	2	5
Pengha mbatan	0	3	8	12	18
%	0%	15 %	40 %	60 %	90 %
Hargta Probit	-	3,9 6	4,7 5	5,2 5	6,2 8

Sumber : Data Primer

Tabel 4.12 Persamaan regresi

Log Konsentrasi	Harga Probit
- 0,259	-
-0,221	3,96
-0,187	4,75
-0,154	5,25
-0,124	6,28

Perhitungan:

Diketahui

$$a = 11,933$$

$$b = 41,723$$

$$r = 0,921$$

Dicari

$$y = a + b.x$$

$$5,00 = 11,933 + 41,723.x$$

$$5,00 - 11,933 = 41,723.x$$

$$-6,933 = 41,723.x$$

$$X = \frac{6,933}{41,723}$$

$$X = -0,166$$

$$Lc50 = \text{antilog } x$$

$$= \text{antilog } -0,166$$

$$= 0,682\%$$

Data yang diperoleh dari perhitungan diatas menunjukkan nilai LC50 adalah 0,682% yaitu terletak diantara konsentrasi 0,65% dan 0,70%. Hal ini menunjukkan bahwa dapat diketahui pada konsentrasi 0,682% sudah dapat membunuh 50% dari larva uji dalam waktu 3 jam.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian dari variabel ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Rt 01 Kota Samarinda. Adapun penjelasannya dapat dilihat sebagai berikut :

1. Kandungan aktif pada daun jeruk nipis

Penelitian ini menggunakan larvasida nabati yaitu ekstrak daun jeruk nipis yang mengandung senyawa golongan terpenoid yaitu senyawa *limonoida*. Senyawa *limonoida* dapat mempengaruhi suatu proses dari metabolisme serangga sebagai racun perut yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui alat pencernaan serangga. Senyawa *limonoida* masuk ke pencernaan melalui rendaman konsentrasi ekstrak yang termakan. Insektisida akan masuk ke organ pencernaan serangga dan di serap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah yang akan mengganggu metabolisme tubuh nyamuk sehingga akan kekurangan energi untuk aktivitas hidupnya yang akan mengakibatkan nyamuk itu kejang dan akhirnya mati. Pada penelitian ini diduga terjadi mekanisme yang sama seperti yang telah diuraikan, sehingga larva uji yang terpajan oleh kandungan ekstrak daun jeruk nipis mengalami kematian.

2. Perbedaan kandungan *limonoida* pada biji, daun, kulit dan buah tanaman jeruk nipis

Limonoida aglycones dibagi lagi menjadi 4 golongan yaitu *limonin*, *colamin*, *ichangensin* dan *7a-acetate limonoida*. Diantara empat golongan tersebut yang paling dominan dan menyebabkan rasa pahit pada jeruk dan mempunyai efek larvasida paling potensial adalah *limonoida*. Kandungan senyawa *limonoida* paling tinggi pada tanaman jeruk didapatkan pada bagian biji yaitu 927 µg/100 mg, pada bagian daun tanaman adalah 36,6 µg/100mg, pada bagian kulit 2,5 µg/100 mg, dan yang

paling sedikit pada buah yaitu hanya 0,7 µg/100mg (Gunawan *et al.*, 2004).

Insektisida dapat masuk kedalam tubuh serangga melalui berbagai cara antara lain :

- a. Sebagai racun perut (*stomach poison*) yang masuk ke dalam tubuh serangga melalui alat pencernaan serangga.
- b. Sebagai racun kontak (*contact poisoning*) yang masuk melalui kulit atau dinding tubuh.
- c. Melalui pernapasan atau *fumigant* yang masuk kedalam tubuh serangga melalui sistem pernapasan.

Sebagai racun perut *limonoid* dapat masuk kedalam tubuh larva nyamuk *aedes aegypti*. masuk ke pencernaan melalui rendaman konsentrasi ekstrak yang termakan. Insektisida akan masuk ke organ pencernaan serangga dan di serap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah yang akan mengganggu metabolisme tubuh nyamuk sehingga akan kekurangan energi untuk aktivitas hidupnya yang akan mengakibatkan nyamuk itu kejang dan akhirnya mati.

3. Hasil penelitian efektifitas ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik aedes aegypti

Acuan yang dipakai adalah WHO *Guidlines For Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvacides* tahun 2005. Maksimal persentase yang paling efektif dalam penelitian larvasida adalah sebesar 1%. Selain itu, WHO juga merekomendasikan lama waktu pengamatan yaitu 4320 menit (72 jam atau 3 hari).

Hasil dari penelitian ini terlihat adanya kematian larva uji, yaitu pada kelompok yang diberikan ekstrak daun jeruk nipis pada berbagai konsentrasi, sedangkan pada kontrol tidak menimbulkan kematian larva uji. Kematian larva uji pada masing-masing kelompok sudah dapat terlihat dalam waktu 3 jam. Berdasarkan hasil penelitian,

konsentrasi 0,682% sudah memberikan efek kematian larva 50% dalam waktu 3 jam. Senyawa dengan golongan terpenoid yaitu *limonoida* yang berfungsi sebagai larvasida (Ferguson, 2002 ; Rina, 2014). Berdasarkan penelitian, senyawa organik yang terdapat di dalam daun jeruk nipis antara lain vitamin, asam amino, protein, steroid, alkaloid, senyawa larut lemak, senyawa tak larut lemak. Senyawa yang khas adalah senyawa golongan terpenoid yaitu senyawa *limonoida*. Senyawa ini yang berfungsi sebagai larvasida melalui mekanisme racun perut dan racun pernafasan (Ferguson,2002).

Menurut WHO (2005), konsentrasi ekstrak dianggap memiliki efek kematian larva uji sebesar 10-95% sedangkan Komisi Pestisida (1995) menyatakan bahwa penggunaan larvasida dikatakan efektif apabila dapat mematikan 90-100% larva uji. Pada pengamatan terlihat bahwa pada konsentrasi 0,75% ekstrak daun jeruk nipis mampu membunuh 90% larva uji sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak daun jeruk nipis memiliki efektivitas sebagai larvasida pada konsentrasi 0,75% jika dibandingkan dengan konsentrasi lainnya yang lebih rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Dio Prijadi (2010) mengenai efek pemberian larvasida ekstrak daun jeruk nipis dalam menghambat pertumbuhan *Aedes* yang mengandung zat beracun *limonoida* menunjukkan adanya pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak Citrus aurantifolia yang paling efektif pada konsentrasi 1000 ppm dengan mortalitas sebesar 67%. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rina Murdani (2014) mengenai efektivitas ekstrak daya bunuh daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mengandung zat beracun *limonoida* menunjukkan konsentrasi yang paling efektif sebagai larvasida adalah 0,55% dengan persentase kematian larva sebesar 100% dalam waktu 12 jam. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun jeruk nipis memiliki efektivitas

sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan uji Kruskal Wallis diperoleh nilai P-value sebesar 0,01 nilai ini lebih kecil dari taraf signifikansi yaitu 0,05 sehingga disimpulkan bahwa terdapat pengaruh ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Rt 01 Kota Samarinda.

Insektisida nabati atau insektisida botani adalah bahan alami yang berasal dari tumbuhan bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relative aman bagi manusia karena residunya mudah hilang. Senyawa biokatif yang terdapat pada tanaman dapat dimanfaatkan seperti layaknya insektisida sintetik. Senyawa yang terkandung pada tumbuhan dan diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah golongan sianida, saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, minyak atsiri dan steroid (Naria, 2005).

Di wilayah RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran Kota Samarinda, tumbuhan jeruk nipis sendiri tidak terlalu banyak, dari observasi yang peneliti lakukan, terdapat 6 rumah yang memiliki tumbuhan jeruk nipis yang di tanam di pekarangan rumah warga, sedangkan daun jeruk nipis yang biasa di peroleh warga didapatkan dari pasar-pasar tradisional yang ada. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti, dapat ditarik kesimpulan bahwa masih kurangnya pemahaman dan kesadaran warga di wilayah RT 01 Kelurahan Rawa Makmur tentang manfaat dan pentingnya menanam tumbuhan jeruk nipis itu sendiri, warga menanam tumbuhan jeruk nipis hanya dipergunakan untuk kebutuhan memasak. Hasil dari penelitian ini terbukti bahwa ekstrak daun jeruk nipis efektif untuk membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektifitas ekstrak daun jeruk nipis terhadap kematian jentik *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Rt 01 Kota Samarinda tahun 2016 diperoleh kesimpulan adalah sebagai berikut :

1. Jumlah kematian jentik tanpa penambahan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) tidak ada yang mati yaitu 0%.
2. Jumlah kematian jentik sebelum dan setelah diberikan perlakuan ekstrak daun jeruk nipis dengan berbagai konsentrasi yaitu konsentrasi 0,75% mengalami kematian sebesar 90%; 0,70% sebesar 55%; 0,65% sebesar 40%; 0,60% sebesar 15%; 0,55% tidak mengalami kematian yaitu 0%.
3. Ekstrak daun jeruk nipis efektif dalam mematikan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di RT 01 Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Palaran.

Saran

- a. Bagi Puskesmas Palaran Kota Samarinda
 1. Diharapkan Puskesmas Palaran dapat mensosialisasikan manfaat dari daun jeruk nipis yang dapat efektif dalam membunuh larva *aedes aegypti* kepada masyarakat sekitar.
 2. Diharapkan Petugas Puskesmas Palaran dapat mengajarkan praktik pembuatan ekstrak daun jeruk nipis agar dapat dipergunakan sebagai larvasida nabati.
- b. Bagi Responden
 1. . Ekstrak daun jeruk nipis terbukti efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* masyarakat disarankan untuk memperbanyak menanam tanaman jeruk nipis diwilayahnya agar dapat dipergunakan sebagai larvasida.
 2. Diharapkan masyarakat dapat bekerja sama dengan pihak Puskesmas agar dapat dibantu dalam pembuatan ekstrak daun jeruk nipis tersebut.
- c. Bagi STIKES Muhammadiyah Samarinda

1. Diharapkan Stikes Muhammadiyah Samarinda dapat memperbanyak referensi mengenai penelitian, sehingga mempermudah mahasiswa dalam mendapatkan informasi yang diperlukan.
 2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan dan sebagai pedoman dalam melakukan penelitian selanjutnya.
- d. Bagi peneliti selanjutnya

Bagi penelitian selanjutnya agar meneliti variabel-variabel lain yang berkaitan dengan penyakit demam berdarah dengue sehingga dapat menurunkan angka kesakitan mengenai demam berdarah dengue.

DAFTAR PUSTAKA

Agoes, Goeswin. (2009). *Teknologi Bahan Alam*. Bandung : ITB.

Arikunto. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Pt. Rinaka Cipta.

Dahlan, Muhammad sopiyudin. (2009). *Statistik untuk kedokteran kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika.

Dalimartha, Setiawan. (2000). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta : Trubus Agriwidya.

Dinkes Privinsi Kalimantan Timur. (2016). *Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue*. Bidang P2PL. Kaltim.

Dinkes Kota Samarinda. (2016). *Jumlah Kasus Demam Berdarah Dengue*. Samarinda.

<http://www.depkes.go.id/article/view/16030700001/wilayah-klb-dbd-ada-di-11-provinsi.html>
diakses 26 Februari 2016.

Ferguson. (2002). *Medicinal Use Of Citrus Scienses Departmenr. Cooperative Extension Services Institute Of Food Agricultural Science, University Of Florida, Gainesville.*
<http://edis.ifas.ufl.edu/bodychi96>.
diakses pada 2 Maret 2016.

Gunawan, Didik dan Sri Mulyani. (2004). *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*. Jakarta : Penebar Swadaya.

Irianto, Koes. (2014). *Epidemiologi Penyakit Menular & Tidak Menular Panduan Klinis*. Bandung : Alfabeta.

Kemenkes RI. (2014). *Waspada DBD di musism Pancaroba.*
<http://www.depkes.go.id/article/view/15010200002/waspada-dbd-di-musim-pancaroba.html#sthash.zAdj2mqE.dpuf>
diakses 26 Februari 2016.

Kemenkes RI. (2015). *Demam Berdarah Biasanya Mulai Meningkat di Januari.*
<http://www.depkes.go.id/article/view/15011700003/demam-berdarah-biasanya-mulai-meningkat-di-januari.html#sthash.JmAitqX0.dpuf>
diakses pada 26 Februari 2016.

Kemenkes RI. (2016) *Wilayah KLB DBD ada di 11 Provinsi.*