

Efektivitas Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai Larvasida *Aedes sp*

Ety Rahmawati, Yuyun Ahmad*

*Program Studi Sanitasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Article Info

Keyword:

Ekstrak
Daun sukun
Aedes sp

Corresponding Author:

Ety Rahmawati
Poltekkes Kemenkes Kupang
ety.rahmawati@gmail.com
Yuyun Ahmad
yuyunahmad0400@gmail.com

ABSTRACT

Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan virus Dengue, yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk, *Aedes sp*, merupakan vektor epidemi yang paling utama, dan *Aedes albopictus* dianggap sebagai vektor sekunder. Kasus DBD di Kota Kupang pada tahun 2018 terdapat 234 kasus dengan jumlah meninggal sebanyak 4 orang (*Case Fatality Rate* = CFR 1,7%). Pada tahun 2019 terdapat 681 kasus DBD dan meninggal sebanyak 8 orang (CFR=1,2%). Pada tahun 2020 terdapat 821 kasus DBD dan 8 orang meninggal (CFR=1,0%). Pengendalian vektor DBD dapat dilakukan dengan cara kimiawi, yaitu menggunakan insektisida nabati dengan memanfaatkan daun sukun sebagai larvasida yang mengandung senyawa alkaloid, flavanoid dan tanin yang dapat mematikan jentik *Aedes sp*. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap kematian jentik *Aedes sp*.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is caused by the Dengue virus, which is transmitted from one person to another through the bite of the Aedes sp mosquito, which is the main epidemic vector and Aedes albopictus is considered a secondary vector. DHF cases in Kupang city in 2018 reached 234 cases and 4 people died (Case Fatality Rate = CFR 1.7%). In 2019 there were 681 cases of D HF and 8 people died (CFR=1.2%). In 2020 there were 821 cases of DHF and 8 people died (CFR=1.0%). DHF vector control can be done chemically, such as using vegetable insecticides by extracting breadfruit leaves as larvicides containing alkaloids, flavonoids and tannins so that they can kill Aedes sp. The purpose of this study is to determine the effectiveness of breadfruit leaf extract (Artocarpus altilis) for the mortality of Aedes sp.

PENDAHULUAN

Nyamuk termasuk dalam subfamili Culicinae, famili Culicidae (Nematocera: Diptera) merupakan vektor atau penular utama dari penyakit-penyakit arbovirus (demam berdarah, chikungunya, demam kuning, encephalitis, dan lain-lain), serta penyakit-penyakit nematoda (filariasis), riketsia, dan protozoa (malaria) (Depkes RI, 2006, h. 49).

Demam Dengue (DD) dan Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan virus Dengue yang termasuk kelompok B *Arthropoda Virus (Arbovirosis)* yang sekarang dikenal sebagai genus *Flavivirus*, famili *Flaviviride*, dan mempunyai 4 jenis serotipe, yaitu: Den -1, Den-2, Den-3, Den-4. Infeksi salah satu serotipe akan menimbulkan antibodi terhadap serotipe yang bersangkutan, sehingga tidak dapat memberikan perlindungan yang memadai terdapat serotipe lain tersebut (Depkes RI, 2006, h. 1).

Virus *Dengue* ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes (Ae)*. *Ae. aegypti* merupakan vektor epidemi yang paling utama, dan spesies lain seperti *Ae. albopictus*, *Ae. Polynesiensis*, *Ae. scutellaris* dan *Ae. niveus* juga dianggap sebagai vektor sekunder. Meskipun *Ae. albopictus*, *Ae. Polynesiensis*, *Ae. scutellaris* dan *Ae. niveus* merupakan *host* yang sangat baik untuk virus dengue, biasanya vektor sekunder ini merupakan vektor epidemi yang kurang efisien dibanding *Ae. aegypti* (Kemenkes RI, 2015, h. 44-45).

Kota Kupang termasuk daerah endemis DBD karena selalu ditemukan kasus DBD setiap tahunnya. Menurut Data Dinas Kesehatan Kota Kupang pada tahun 2018 terdapat 234 kasus DBD dengan jumlah meninggal sebanyak 4 orang *Case Fatality Rate* (CFR) adalah 1,7%. Pada tahun 2019 terdapat 681 kasus DBD dengan jumlah meninggal sebanyak 8 orang (CFR=1,2%). Pada tahun 2020 terdapat 821 kasus DBD dan 8 orang meninggal (CFR=1,0%). Berdasarkan data kasus tersebut menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kasus DBD dan CFR pada tiap tahunnya di Kota Kupang (Dinkes Prov NTT, 2021).

Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan pengelolaan lingkungan secara fisik atau mekanis, penggunaan agen biotik, kimiawi, baik terhadap vektor maupun tempat perkembangbiakan dan perubahan perilaku masyarakat serta dapat mempertahankan dan mengembangkan kearifan lokal sebagai alternatif

(Marlik, 2017, h. 7). Metode yang dianggap paling efektif digunakan untuk memberantas penyakit DBD yaitu dengan cara mematikan jentik-jentik nyamuk *Aedes sp* (Nurhasanah, 2001). Cara alternatif yang aman adalah dengan menggunakan bahan alami dari tumbuhan (Pestisida nabati), yaitu metode kimiawi dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang ramah lingkungan dan mudah didapatkan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy (2017) hasil tersebut didapatkan bahwa uji metabolit sekunder pada ekstrak metanol daun sukun menunjukkan lebih efektif pada uji alkaloid, flavonoid, dan tanin, ekstrak metanol daun sukun sebagai larvasida *Aedes aegypti* memiliki efek paling besar pada konsentrasi 7,5%. Ekstrak metanol sukun pada konsentrasi 1,5% sampai 7,5% memiliki aktifitas sebagai larvasida, namun lebih lemah jika dibandingkan dengan temefos.

Menurut Suhardjo (Maharani, *et al*, 2014), terdapat senyawa kimia yang dapat mematikan jentik *Aedes sp* yaitu, alkaloid, flavonoid dan tanin. Kelebihan daun sukun dibandingkan daun lainnya dalam membunuh jentik yaitu senyawa yang ada di daun sukun telah terbukti memiliki efek menghambat pertumbuhan jentik nyamuk dengan cara menghambat hormon pertumbuhan, mengganggu sistem pernapasan, serta menghambat reseptor perasa pada mulut larva.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan di Laboratorium Entomologi Program Sanitasi, diperoleh hasil dari ekstrak daun sukun dengan dosis 10 ml, 15 ml, 20 ml dan kontrol, terdapat jumlah kematian jentik pada waktu papir 24 jam dengan dosis 10 ml sebanyak 25 ekor (100%), dosis 15 ml sebanyak 5 ekor (20%) dan dosis 20 ml sebanyak 5 ekor (20%). Setelah meneliti beberapa dosis untuk mengetahui LD₅₀ ekstrak daun sukun, sehingga peneliti menentukan dosis 10 ml sebagai dasar dalam menentukan besar dosis yang akan digunakan dalam penelitian sesungguhnya, yaitu dosis 6 ml, dosis 8 ml, dosis 10 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp*. Alasan penggunaan daun sukun yaitu karena daun sukun mudah didapatkan di masyarakat serta merupakan kekayaan lokal terutama di Kota Kupang.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *experimen* dengan rancangan *Desain Control Group Pretest-Posttest*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah yaitu ekstrak daun sukun dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml, dengan variabel terikat yang digunakan adalah jumlah kematian jentik *Aedes sp*. Obyek perlakuan pada penelitian ini adalah jentik *Aedes sp* instar III sebanyak 25 ekor dalam setiap untuk setiap perlakuan dengan tiga ekstrak dosis yaitu 6 ml, 8 ml, 10 ml dan satu control. Perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Tahapan penelitian diawali dengan pembuatan ekstrak daun sukun yaitu dengan cara (1) Daun sukun muda yang sudah dipetik lalu dicuci menggunakan air mengalir, setelah itu dijemur pada suhu ruangan selama 7 hari sampai kering, (2) Setelah 7 hari daun sukun diblender, selanjutnya serbuk daun sukun ditimbang sebanyak 15 gram, kemudian dimasukan ke dalam beaker glass dan ditambahkan 1000 ml alkohol 70% dan diaduk. Setelah itu ditutup dengan menggunakan kertas aluminium foil dan direndam (maserasi) selama 24 jam. (3) Hasil rendaman (maserasi) disaring menggunakan corong yang sudah dilapisi kertas saring. (4) Hasil penyaringan dipanaskan (ekstraksi) dengan menggunakan *hot plate*, dengan suhu 100⁰C dan kecepatan 122 rpm selama 3 hari sampai tersisa 72 ml, (5) Ekstrak daun sukun yang dihasilkan siap digunakan untuk diuji.

Tahap selanjutnya yaitu pengambilan jentik *Aedes Sp* instar III dari lapangan kemudian dibawa ke Laboratorium Entomologi Prodi Sanitasi. Jentik lalu dipindahkan ke dalam beaker glas yang sudah disediakan air dan dibiarkan selama 24 jam untuk proses adaptasi.

Tahap akhir atau tahap pengujian dilakukan dengan cara, (1) menyiapkan empat beaker glass berisi air masing-masing 1000 ml dan 25 ekor jentik *Aedes sp* instar III untuk setiap perlakuan, (2) isi tiga beker glas untuk perlakuan masing-masing dengan ekstrak daun sukun dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml, dan sisakan beker glass keempat untuk kontrol tanpa ekstrak daun sukun, (2) Pengamatan dan menghitung jumlah kematian jentik masing-masing dosis ekstrak daun sukun dilakukan setelah waktu kontak 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam. (3) seluruh proses tahap pengujian ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, kemudian dianalisa secara statistik menggunakan Uji Anova (*analysis of variance*) dengan nilai α 5%. (Rahmawati, 2017, h. 31). Jika nilai sig > nilai α maka Ho diterima, artinya tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun dengan dosis 6 ml, 8 ml, 10 ml dan kontrol sebagai larvasida *Aedes sp*. Jika nilai sig < nilai α maka Ha diterima, artinya ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun dengan dosis 6 ml, 8 ml, 10 ml dan kontrol sebagai larvasida *Aedes sp*.

HASIL**1. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml sebagai larvasida *Aedes sp.***

Rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 6 ml pada pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1
Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 6 ml

Waktu kontak	Σ Jentik uji	Σ Kematian jentik						suhu (°C)	pH
		Dosis 6 ml			Kontrol				
		Σ KJ	RKJ	%	Σ KJ	RKJ	%		
1 jam	75	5	1,67	6,67	0	0	0,00	28	7
2 jam		14	4,67	18,67	0	0	0,00		
4 jam		57	19,00	76,00	0	0	0,00		
24 jam		67	22,33	89,33	0	0	0,00		

Keterangan

RKJ : Rata-rata kematian jentik tiga kali pengulangan

Σ KJ : Jumlah kematian jentik pada tiga kali pengulangan

Tabel 1 menunjuk bahwa rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml. Pada pengamatan setelah terpapar selama 1 jam sebanyak 1,67 ekor (6,67%), 2 jam sebanyak 4,67 ekor (18,67%), 4 jam sebanyak 19,00 ekor (76,00%), dan 24 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

2. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml sebagai larvasida jentik *Aedes sp.*

Rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 8 ml pada pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2
Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 8 ml

Waktu kontak	Σ Jentik uji	Σ Kematian jentik						suhu (°C)	pH
		Dosis 8 ml			Kontrol				
		Σ KJ	RKJ	%	Σ KJ	RKJ	%		
1 jam	75	9	3,00	12,00	0	0	0,00	28	7
2 jam		18	6,00	24,00	0	0	0,00		
4 jam		46	15,33	61,33	0	0	0,00		
24 jam		70	22,33	89,33	0	0	0,00		

Keterangan

RKJ : Rata-rata kematian jentik tiga kali pengulangan

Σ KJ : Jumlah kematian jentik pada tiga kali pengulangan

Tabel 2 menunjuk bahwa rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml. Pada pengamatan setelah terpapar selama 1 jam sebanyak 3,00 ekor (12,00%), 2 jam sebanyak 6,00 ekor (24,00%), 4 jam sebanyak 15,33 ekor (61,33%), dan 24 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

3. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml sebagai larvasida jentik *Aedes sp.*

Rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 10 ml pada pengamatan 1 jam, 2 jam, 4 jam dan 24 jam pada tiga kali pengulangan dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3 menunjuk bahwa rata-rata kematian jentik *Aedes sp.* setelah terpapar dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml. Pada pengamatan setelah terpapar selama 1 jam sebanyak 3,00 ekor (12,00%), 2 jam sebanyak 19,33 ekor (77,33%), 4 jam sebanyak 22,33 ekor (89,33%), dan 24 jam

sebanyak 24,67 ekor (98,67%). Tidak ada kematian pada kelompok kontrol pada setiap jam pengamatan. Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

Tabel 3
Rata-rata kematian jentik *Aedes sp* setelah terpapar ekstrak daun sukun dosis 10 ml

Waktu kontak	Σ Jentik uji	Σ Kematian jentik						suhu (°C)	pH
		Dosis 10 ml			Kontrol				
		ΣKJ	RKJ	%	ΣKJ	RKJ	%		
1 jam	75	9	3,00	12,00	0	0	0,00	28	7
2 jam		58	19,33	77,33	0	0	0,00		
4 jam		67	22,33	89,33	0	0	0,00		
24 jam		74	24,67	98,67	0	0	0,00		

Keterangan

RKJ : Rata-rata kematian jentik tiga kali pengulangan

ΣKJ : Jumlah kematian jentik pada tiga kali pengulangan

4. Perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida jentik *Aedes sp*. berdasarkan waktu paparan

Perbedaan antar kelompok dosis ekstrak daun sukun berdasarkan waktu dapat dilihat pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4
Perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun sebagai larvasida *Aedes sp* berdasarkan waktu paparan

Waktu paparan	α	Sig	Kesimpulan
1 jam	0,05	0,357	Ho diterima
2 jam		0,000	Ha diterima
4 jam		0,034	Ha diterima
24 jam		0,134	Ho diterima

Berdasarkan tabel 5, bahwa tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun sebagai larvasida *Aedes sp*. (Ho diterima) pada waktu paparan 1 jam dan 24 jam, dan ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp*. (Ha diterima) pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam.

Perbedaan antara kelompok dosis ekstrak daun sukun pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam berdasarkan Nilai beda nyata terkecil (BNT) dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5
Perbedaan antara kelompok dosis ekstrak daun sukun berdasarkan waktu paparan

Waktu paparan	Dosis		Sig	Kesimpulan
2 jam	6 ml	10 ml	0,000	Ha diterima
	8 ml	10 ml	0,000	Ha diterima
4 jam	8 ml	10 ml	0,012	Ha diterima

Berdasarkan tabel 6, menunjuk bahwa *Least Significance Different* (LSD) atau beda nyata terkecil (BNT) pada waktu paparan 2 jam, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kelompok dosis 6 ml dengan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp*. (nilai sig =0,000 < nilai $\alpha=0,05$) dan dosis 8 ml dengan 10 ml (nilai sig =0,000 < nilai $\alpha=0,05$). Pada waktu paparan 4 jam, ada perbedaan efektivitas dosis 8 ml dengan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp*. (nilai sig=0,012 < nilai $\alpha=0,05$).

PEMBAHASAN

1. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml terhadap kematian jentik *Aedes sp*.

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml sebagai larvasida *Aedes sp* dengan waktu paparan 1 jam (6,68%), 2 jam (18,68%), 4 jam (76%) dan 24 jam (89,32%). Pada kelompok kontrol tidak terdapat jentik yang mati. Pada setiap jam pengamatan, Suhu

air 28°C dan pH air adalah 7. Menurut Yahya (2019, h. 26), pertumbuhan jentik akan berhenti sama sekali bila temperatur < 10°C atau > 40°C dan pertumbuhan jentik secara optimal adalah pH 6,0-7,5 dengan kisaran pH air perindukan 7 (netral) jentik nyamuk akan berkembang biak dengan baik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti tersebut, maka kematian jentik *Aedes sp.* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air. Kematian jentik *Aedes sp.* diakibatkan oleh ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang mengandung racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml efektif untuk mematikan jentik *Aedes sp.* dalam waktu paparan 4 jam sebesar kematian 76% dan 24 jam sebesar 89,32%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melebihi standar *Lethal Dose* (LD₅₀), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%.

2. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml sebagai larvasida *Aedes sp.*

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml, terhadap kematian jentik dengan waktu paparan 1 jam (12%), 2 jam (24%), 4 jam (61,32%) dan 24 jam (90,68%). Hasil penelitian pada kelompok kontrol tidak terdapat jentik yang mati. Pada setiap jam pengamatan, Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti tersebut, maka kematian jentik *Aedes sp.* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air, karena suhu air optimum perkembangan jentik berkisaran 26°C-28°C, sedangkan pertumbuhan jentik secara optimal terjadi pada kisaran pH air 6,0-7,5. Kematian jentik *Aedes sp.* diakibatkan oleh ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang mengandung racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml efektif untuk mematikan jentik *Aedes sp.* dalam waktu paparan 4 jam sebesar kematian 61,32% dan 24 jam sebesar 90,68%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melebihi standar *Lethal Dose* (LD₅₀), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%.

3. Efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.*

Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml, terhadap kematian jentik dengan waktu paparan 1 jam (12%), 2 jam (77,32%), 4 jam (89,32%) dan 24 jam (98,68%) pada kelompok kontrol tidak terdapat jentik yang mati. Pada setiap jam pengamatan, Suhu air 28°C dan pH air adalah 7.

Dari hasil penelitian yang dilakukan peneliti tersebut, maka kematian jentik *Aedes sp.* tidak berkaitan dengan suhu dan pH air. Kematian jentik *Aedes sp.* diakibatkan oleh ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang mengandung racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa

yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Hasil penelitian yang dilakukan, ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml efektif untuk mematikan jentik *Aedes sp.* dalam waktu paparan 4 jam sebesar kematian 89,32% dan 24 jam sebesar 98,68%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa melebihi standar *Lethal Dose* (LD_{50}), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%.

4. Perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.* berdasarkan waktu paparan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.* pada waktu paparan 1 jam dan 24 jam, sedangkan pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam, terdapat perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun sebagai larvasida *Aedes sp.*

Hasil penelitian yang dilakukan pada dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml menunjukkan efektivitas yang melebihi standar *Lethal Dose* (LD_{50}), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 50%. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) 6 ml, 8 ml, dan 10 ml efektif terhadap mematikan jentik *Aedes sp.* oleh karena itu dapat disarankan untuk menggunakan dosis 6 ml karena lebih efisien dan efektif sebagai larvasida yang dapat mematikan jentik *Aedes sp.*

Pada penelitian ini peneliti menggunakan serbuk daun sukun dengan rendaman etanol 70% hasil rendaman (maserasi), disaring hingga mendapatkan 950 ml dan dipanaskan menggunakan *hot plate* dengan suhu 100°C dan kecepatan 122 rpm selama 3 hari sampai tersisa 72 ml. Hasil ekstrak daun sukun dituangkan ke dalam beaker glass yang sudah di ada jentik *Aedes sp.* sebanyak 20 ekor. Selanjutnya jentik dibiarkan kontak dengan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) selama 24 jam untuk proses metabolisme larva dan sebagai racun.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alfarizy *et, al* (2017), bahwa senyawa yang terdapat pada daun sukun (*Artocarpus altilis*) yaitu senyawa Alkaloid, Flavonoid, dan Tanin. Senyawa kimia alkaloid ini dapat bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada jentik, senyawa flavonoid dapat berkerja sebagai kelemahan saraf dan kerusakan pada saluran pernafasan pada jentik dan senyawa tanin terdapat dua cara yang dapat memasuki tubuh jentik, yaitu dengan menembus dinding tubuh jentik dan masuk melalui saluran pencernaan. Menurut peneliti Wandani, 2018, h. 11, senyawa yang terdapat di daun pare mengandung senyawa kimia yaitu, flavonoid yang dapat berkerja sebagai inhibitor pernafasan (Agnetha, 2008). Maka dari senyawa tersebut dapat menghambat hormon pertumbuhan jentik yang mengakibatkan jentik tidak dapat melakukan metamorfosis dan menyebabkan kematian terhadap jentik.

Penelitian ini dapat menurunkan angka kasus DBD, sehingga cara pengendalian vektor dapat dilakukan dengan cara alternatif yang aman dan ramah lingkungan, yaitu dengan cara menggunakan bahan insektisida alami dengan menggunakan ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) yang dapat mematikan jentik *Aedes sp.* Sehingga penelitian ini dapat memutuskan perkembangbiakan mata rantai nyamuk *Aedes sp.*

Kelemahan dari penelitian ekstrak daun sukun ini, yaitu ekstrak daun sukun dapat merubah kualitas air bersih seperti berwarna, berbau dan berasa. Oleh karena itu, saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah meneliti bentuk formula ekstrak daun sukun yang aman dan tidak mengubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa. Sebaiknya meneliti ekstrak daun sukun dengan menguji efektivitas daun sukun (*Artocarpus altilis*) dengan menggunakan standar *Lethal dose* (LD_{90}), yaitu kemampuan ekstrak daun sukun terhadap kematian jentik *Aedes sp.* minimal 90%, Saran untuk institusi, yaitu untuk mengembangkan keilmuan dan pengetahuan tentang tanaman yang dapat dijadikan sebagai larvasida dengan bahan alami antara lain ekstrak daun sukun. Selain itu saran yang dapat diberikan untuk masyarakat yaitu dapat membudidayakan tanaman sukun di sekitar lingkungan rumah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml efektif sebagai larvasida *Aedes sp.* sebesar 89,33 % setelah terpapar selama 24 jam; Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 8 ml efektif sebagai larvasida *Aedes sp.* sebesar 89,33% setelah terpapar selama 24 jam; Ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 10 ml efektif sebagai larvasida *Aedes sp.* sebesar 98,67% setelah terpapar selama 24 jam; Ada perbedaan efektivitas ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dosis 6 ml, 8 ml, dan 10 ml sebagai larvasida *Aedes sp.* pada waktu paparan 2 jam dan 4 jam.

Saran Bagi peneliti lain sebaiknya ekstrak daun sukun menggunakan standar *Lethal dose* (LD₉₀) dengan menguji kemampuan ekstrak daun sukun dengan minimal kematian jentik *Aedes sp.* 90%. selain itu sebaiknya bentuk formula ekstrak daun sukun aman dan tidak merubah kualitas air bersih seperti tidak berwarna, tidak berbau dan tidak berasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizy, Iimiawan, Andriani, Muhammad, 2017. *Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Daun Sukun (Artocarpus altilis F.) Sebagai Larvasida Aedes aegypti*. Tanjungpura Kalimantan Barat: Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran, Universitas, <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jfk/article/view/39474>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2006, *Tata Laksana Demam Berdarah Dengue Di Indonesia*, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan: Jakarta
- Dinas Kesehatan Prov NTT, 2021, *Rekapitulasi Penyakit DBD Tahun 2021*, Kupang
- Rahmawati Ety, 2017. *Buku Panduan Statistik Kesehatan*, Politeknik Kesehatan Kupang Program Studi Kesehatan Lingkungan : Kupang
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015, *Pedoman Pengendalian Demam Berdarah Dengue Di Indonesia* : Jakarta.
- Maharani, Mukoramah, & Farabi, 2014, *Uji Fitokimia Ekstra Daun Sukun Kering (Artocarpus altilis)*, <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/1263>
- Marlik, 2017, *Monograf Temu Kunci Sebagai Biolarvasida Aedes aegypti*, Provinsi Jawa Timur, diakses tanggal 19 Mei 2021, <http://digilib.poltekkesdepkes-sby.ac.id/public/POLTEKKESBY-Books-2217-monografaedesmarlikpoltekkeskemenkessurabaya.pdf>
- Nurhasanah, S, 2001, *Penjegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Ditjen P2PL
- Wandani, 2018, *Uji Efektivitas Sari Daun Pare (Momordica charantia) Dalam Menghambat Pertumbuhan Larva Aedes sp Instar III*, diakses tanggal 19 Mei 2021, <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id>
- Yahya, Ritawati, & Rahmiati, 2019, *Pengaruh Suhu Ruangan, Kelembapan Udara, pH Dan Suhu Air Terhadap Jumlah Pupa Aedes aegypti Strain LIVERPOOL (LVP)*, Vol. 11 No. 1, h. 16-28, diakses tanggal 19 Mei 2021, <https://ejournal2.litbang.kemkes.go.id/index.php/spirake1/article/view/1366>