

## EFEKTIFITAS DAUN MINT, DAUN KEMANGI DAN KULIT NANAS SEBAGAI BIOLARVASIDA NYAMUK AEADES AEGYPTI

Pocut Sarah Sabitah<sup>1</sup>, Nurmahni Harahap<sup>2</sup>, Halimatus Sakdiah Hasibuan<sup>3</sup>  
[pocutsarah10@gmail.com](mailto:pocutsarah10@gmail.com)<sup>1</sup>, [mahniharahap21@gmail.com](mailto:mahniharahap21@gmail.com)<sup>2</sup>, [halimatus168@gmail.com](mailto:halimatus168@gmail.com)<sup>3</sup>  
MTsN 1 Banda Aceh

### ABSTRAK

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti* dan menjadi masalah kesehatan saat musim pancaroba di Indonesia. Gejala paling umum dalam DBD adalah demam mendadak, nyeri otot, ruam merah dan lainnya. Pencegahan DBD biasanya dilakukan dengan metode 3M (menguras, menutup, mendaur ulang) dan penggunaan larvasida kimia. Namun, penggunaan larvasida kimia dapat menimbulkan efek negatif bagi Kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk menguji seberapa efektif daun mint, daun kemangi, dan kulit buah nanas sebagai biolarvasida terhadap larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. metode penelitian meliputi pembuatan ekstrak, pengujian biolarvasida, pengamatan, dokumentasi serta pengolahan dan analisis data, hasil penelitian menyatakan bahwasanya kombinasi antara daun mint, daun kemangi dan kulit buah nanas merupakan bahan yang dapat menghasilkan biolarvasida yang efektif dengan tingkat mortalitas yang tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif larvasida bagi masyarakat luas, serta mendukung upaya menurunkan angka kasus demam berdarah dengue. Harapan kedepannya agar masyarakat dapat membuat larvasida sendiri dan pihak pemerintah dapat memberikan edukasi bagi masyarakat.

**Kata Kunci:** Larvasida, Daun Mint, Daun Kemangi, Kulit Buah Nanas, Nyamuk *Aedes Aegypti*.

### PENDAHULUAN

DBD adalah salah satu penyakit sering berada di Indonesia. Penyakit ini dapat disebabkan karena adanya gigitan nyamuk jenis *Aedes aegypti*. saat musim hujan atau cuaca tidak menentu, kasus DBD cenderung meningkat secara drastis dikarenakan banyaknya nyamuk yang berkembang biak. Walaupun nyamuk ini banyak berkembang biak saat musim pancaroba, nyamuk ini juga dapat berkembang biak disaat kita tidak menjaga lingkungan.

Berdasarkan informasi dari KEMENKES Indonesia, terdapat 131.265 kasus DBD pada tahun 2022 dengan jumlah kematian mencapai 1.183 orang. Dalam rentang Januari hingga Juli 2023, terdapat 42.690 kasus DBD yang menyebabkan kematian 317 orang. Ini menegaskan bahwa walaupun telah ada banyak usaha untuk mengendalikan penyebaran penyakit tersebut, DBD tetap menjadi ancaman yang signifikan bagi masyarakat (supanji, 2023).

Gejala DBD dapat bervariasi, mulai dari yang ringan hingga terberat, tergantung pada seberapa parah infeksinya. Biasanya, penderita akan merasa suhu badan naik secara mendadak, disertai dengan sakit kepala parah, nyeri di belakang mata, dan nyeri di sendi dan otot. Selain itu, penderita juga ada terdapat bercak merah dengan titik-titik kecil pada kulit. Selain itu, gejala umum lainnya yaitu mual, muntah, dan pembengkakan kelenjar. Dalam situasi yang lebih serius, pasien dapat mengalami pendarahan di dalam tubuh yang ditunjukkan dengan kehadiran darah dalam urine, tinja, atau muntah. Tanpa penanganan yang efektif, DBD dapat berujung pada kematian (Fadli, 2024).

Umumnya, tanda-tanda ini sering dianggap sebagai gejala flu atau demam biasa, oleh karena itu, penting bagi masyarakat untuk lebih waspada terhadap penyakit ini, terutama saat musim pancaroba. Jika penyakit ini tidak diobati di awal, kondisi ini dapat

merusak pembuluh darah dan organ tubuh lainnya, yang pada akhirnya mengakibatkan kematian. Untuk mencegah DBD, masyarakat melakukan berbagai cara agar dapat melindungi dirinya dan orang tersayang. Pencegahan DBD dapat dilakukan dengan berbagai cara, beberapa orang memakai metode 3M yaitu menguras tempat penampungan, menutup tempat penampungan air dengan rapat agar tidak ada nyamuk yang masuk, dan mendaur ulang barang – barang bekas yang dapat menampung air (Kurniawati & Ekawati, 2020). Selain memakai metode 3M tadi, ada pula orang yang memakai obat pembasmi nyamuk (larvasida) dikarenakan ada beberapa orang yang sangat sibuk hingga tidak sempat mengurus rumah atau ingin memakai pembasmi yang lebih ramah.

Larvasida merupakan serbuk yang dibuat untuk membasmi jentik-jentik nyamuk. Namun, pemakaian biolarvasida secara terus menerus dapat memberikan dampak negatif berupa terganggunya kualitas dan keseimbangan lingkungan hidup akibat adanya organisme yang ikut mati walaupun bukan hama yang ingin dibunuh. Selain itu, efek negatif bagi manusia seperti kanker, cacat tubuh, hingga kematian akibat keracunan (Syamsul & Purwanto, 2014).

Daun mint adalah salah satu bahan yang sering kali digunakan. Daun mint mengandung zat alami yang dapat membunuh larva nyamuk tanpa menimbulkan efek samping berbahaya pada manusia atau lingkungan. Daun kemangi juga memiliki sifat yang mirip dengan daun mint. Daun kemangi memiliki senyawa yang dapat menghambat siklus hidup larva nyamuk dan mencegahnya tumbuh menjadi nyamuk dewasa.

Penelitian lain telah menemukan bahwa kulit buah nanas memiliki potensi sebagai bahan larvasida alami. Enzim bromelain dalam kulit nanas toksik bagi larva nyamuk *Aedes aegypti* dan bisa dipakai untuk menghentikan perkembangbiakan nyamuk tersebut. Hanya sedikit penelitian yang telah dilakukan untuk mengeksplorasi efek kombinasi dari ketiga bahan tersebut, meskipun sudah terbukti efektifnya masing-masing.

Walaupun telah terbukti bahwa daun mint, daun kemangi, dan kulit nanas memiliki potensi sebagai larvasida alami, belum ada penelitian yang menguji efektivitas kombinasi ketiga bahan tersebut. Meskipun demikian, karena ketiga bahan tersebut memiliki sifat larvasida yang kuat, mencampurkannya dapat menghasilkan efek yang lebih optimal daripada hanya menggunakan salah satu bahan saja.

Pengkajian lebih lanjut mengenai pencampuran tersebut sangat penting, terutama untuk menempatkan proporsi yang sesuai dari setiap komponen. Sehingga, peneliti akan melakukan sebuah penelitian yang berjudul “Efektifitas daun mint, daun kemangi, dan kulit nanas sebagai biolarvasida nyamuk *aedes aegypti*”.

## **METODE PENELITIAN**

### **Pengolahan dan Analisis Data**

#### **1. Pengolahan data**

Data diperoleh dari berapa persen jentik-jentik nyamuk yang mati dalam kurun waktu 2 jam.

#### **2. Analisis data**

Analisa data dilaksanakan dengan metode kuantitatif dan kualitatif. Analisis data kuantitatif dipakai untuk menganalisis uji kelayakan larvasida dan analisis data kualitatif digunakan untuk memaparkan hasil penelitian dengan cara deskriptif yaitu dipaparkan dalam tabel.

- a. Analisis data potensi larvasida dari campuran ekstrak daun mint, daun kemangi, dan kulit nanas terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*. Data yg diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan hasilnya dipaparkan dalam tabel.

- b. Analisis probit. Untuk mengetahui persentase larvasida dari campuran ekstrak daun mint, daun kemangi, dan kulit nanas terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* memakai rumus:

$$P = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

- $P$  = persentase kematian
- $R$  = total larva yang mati
- $N$  = total keseluruhan larva yang dipakai

Kategori nilai persentase:

0-20%: sangat tidak efektif 21-40%: kurang efektif

41-60%: cukup efektif

61-80%: efektif

80-100%: sangat efektif

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian telah selesai dilaksanakan pada hari Sabtu, 27 April 2023. Hasil yang didapatkan dari penelitian ditulis dalam tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Penelitian

No	Total jumlah Larva yang tersisa (sebelum pengujian berjumlah 180 ekor)	Durasi waktu (dimulai dari 14.30)	P <sub>0</sub> (Negatif)			P <sub>1</sub> (10%)			P <sub>2</sub> (20%)			P <sub>3</sub> (30%)		
			U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>
1	180	0 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	179	1 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
3	177	2 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
4	177	3 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
5	177	4 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
6	177	5 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
7	177	6 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
8	177	7 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
9	177	8 jam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
10	27	9 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	18	18	20	19
11	27	10 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	18	18	20	19
12	27	11 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	18	18	20	19
13	27	12 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	18	18	20	19
14	27	13 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
15	27	14 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
16	27	15 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
17	27	16 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
18	27	17 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
19	27	18 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
20	27	19 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
21	27	20 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
22	27	21 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
23	27	22 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
24	27	23 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
25	27	24 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
26	27	25 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
27	27	26 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
28	27	27 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
29	27	28 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
30	27	29 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
31	27	30 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
32	27	31 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19
33	27	32 jam	-	-	-	16	15	18	15	14	19	18	20	19

34	16	33 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
35	16	34 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
36	16	35 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
37	16	36 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
38	16	37 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
39	16	38 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
40	16	39 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
41	16	40 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
42	16	41 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
43	16	42 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
44	16	43 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
45	16	44 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
46	16	45 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
47	16	46 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
48	16	47 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
48	16	48 jam	-	-	-	16	15	18	17	18	20	20	20	20
	Jumlah mortalitas dan persentase rata - rata		0	0	0	16	15	18	17	18	20	20	20	20
			0%			82%			92%			100%		
	Kategori		tidak efektif			sangat efektif			sangat efektif			sangat efektif		

Berdasarkan pada tabel 1, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah populasi nyamuk yang digunakan adalah 180 ekor. Peneliti memakai metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam mengamati jumlah mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 3 kali pengulangan dan membandingkannya dengan yang memakai biolarvasida dan tidak memakai biolarvasida. Jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan pada setiap perlakuan adalah 20 ekor. Peneliti melakukan pengamatan setiap satu jam setelah ditambahkan campuran dari ekstrak daun mint (*Mentha piperita* L.), daun kemangi (*Ocimum bacilicum* L.), dan kulit buah nanas (*Ananas comosus*) masing - masing sebanyak 10 ml pada pengulangan 1, 20 ml pada pengulangan 2 dan 30 ml pada pengulangan 3. Adapun data yang didapatkan yaitu pada P<sub>0</sub> atau P negatif (tanpa memakai biolarvasida) tidak ada jentik – jentik yang mati baik pada pengulangan pertama maupun ketiga. Pada P<sub>1</sub> pengulangan pertama, ada 16 ekor jentik – jentik yang mati pada jam ke 9 dan tidak ada penambahan jumlah kematian hingga jam ke 48. Pada pengulangan kedua ada 15 yang mati pada jam ke 9 dan tidak ada penambahan jumlah kematian hingga jam ke 48. Pada pengulangan ketiga, ada 18 jentik – jentik yang mati pada jam ke 9 dan tidak ada penambahan jumlah kematian hingga jam ke 48.

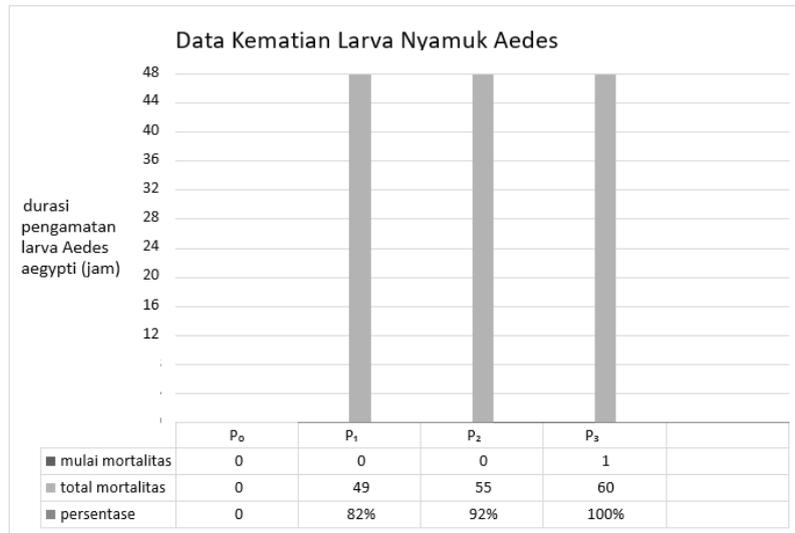
Pada P<sub>2</sub> pengulangan pertama, ada 15 ekor jentik – jentik yang mati pada jam ke 9 dan ada penambahan 2 ekor yang mati pada jam ke 33 sehingga jumlah mortalitas pada pengulangan pertama berjumlah 17 ekor. Pada pengulangan kedua, ada 14 ekor yang mati pada jam ke 9 dan terdapat penambahan sejumlah 4 ekor pada jam ke 33 sehingga jumlah mortalitas pada pengulangan kedua berjumlah 18 ekor. Pada pengulangan ketiga, ada 19 ekor yang mati pada jam ke 9 dan terdapat penambahan 1 ekor pada jam ke 33 sehingga total kematian pada pengulangan ketiga adalah 20 ekor.

Pada P<sub>3</sub> pengulangan pertama, ada 18 ekor yang mati pada jam ke 9 dan ada penambahan 2 ekor pada jam ke 33 sehingga jumlah jentik – jentik yang mati berjumlah 20 ekor. Pada pengulangan kedua, ada 1 jentik – jentik yang mati pada jam ke 3 dan ada penambahan berjumlah 19 ekor pada jam ke 9 sehingga jumlah jentik – jentik yang mati berjumlah 20 ekor. Pada pengulangan ketiga, ada 1 nyamuk yang mati pada jam ke 1 dan ada penambahan sebanyak 1 ekor pada jam ke 3 dan ada penambahan 17 ekor pada jam ke 9 dan penambahan sebanyak 1 ekor pada jam ke 33 sehingga jumlah nyamuk yang mati yaitu 20 ekor. persentase kematian yang diperoleh yaitu pada P<sub>0</sub> berjumlah 0%, pada P<sub>1</sub>

berjumlah 82%, pada P<sub>2</sub> berjumlah 92% dan pada P<sub>3</sub> berjumlah 100%.

Berdasarkan uraian di atas terdapat perbedaan jumlah kematian pada setiap jam. Perbedaan ini dipengaruhi oleh jumlah campuran ekstrak daun mint, daun kemangi dan kulit nanas yang diberikan setiap perlakuan. Perbedaan jumlah kematian dapat dilihat dari lamanya waktu terkena paparan biolarvasida, semakin besar konsentrasi ekstrak yang diberikan semakin cepat dan tinggi pula jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Adapun waktu kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* yaitu 48 jam, dengan P<sub>1</sub> (10%), P<sub>2</sub> (20%), P<sub>3</sub> (30%) dan negatif (tanpa memakai biolarvasida) yang tertera dalam tabel berikut:

Tabel 2. Data mortalitas larva



## Pembahasan

Pada masa kini, pemakaian larvasida sintesis sudah menjadi kebiasaan umum untuk menghentikan penyebaran demam berdarah dengue (DBD). Namun, pemakaian larvasida sintesis secara berlebihan dapat menimbulkan dampak bagi lingkungan sekitarnya, seperti pencemaran lingkungan, peningkatan kekebalan target serangga, meningkatnya kematian hewan sekitar lingkungan yang bukan termasuk target, dan dapat meninggalkan zat berbahaya yang sulit terurai secara alami. (Pasinggi, Erlani, & Haderiah, 2022)

Pencampuran ekstrak daun mint, daun kemangi, dan kulit nanas sangat efektif sebagai larvasida terhadap kematian jentik – jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Berdasarkan pengamatan yang telah dilaksanakan selama 2 hari atau 48 jam, campuran ekstrak tersebut memiliki efek larvasida yang sangat efektif dengan rata – rata persentase kematian jentik – jentik sebesar 91%. Sedangkan P<sub>0</sub> tidak memiliki efek larvasida sehingga tidak membuat jentik jentik tersebut mati, karena P<sub>0</sub> tidak terdapat larvasida dan hanya terdapat aquades (air) yang merupakan habitat jentik – jentik. Hal ini didukung oleh penelitian (F.O & S, 2014) yang mengatakan bahwa daun kemangi memiliki Flavonoid dan saponin dapat digunakan sebagai insektisida dan larvasida. Senyawa saponin dapat merusak membran sel jentik nyamuk sehingga menyebabkan kematian, sedangkan flavonoid merupakan senyawa yang bersifat toksik terhadap serangga. begitu pula dengan penelitian (Nasution, Harahap, Sinaga, & Harahap, 2023). Penelitian tersebut telah mengungkapkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, dan saponin yang terkandung dalam daun mint, yaitu senyawa fitokimia yang mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dalam kulit nanas terdapat enzim bromelin dan flavonoid yang terkandung dari dalam ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L.) (juariah & pratiwi, 2017). Enzim bromelin bersifat proteolitik yang akan mendegradasi dan memecahkan membran sel dinding kulit

larva dan saluran pencernaan larva sehingga larva nyamuk (Onesiforus, Rinihapsari, & Fatmasari, 2023).

Penggunaan biolarvasida sangatlah baik untuk menggantikan larvasida kimia karena lebih aman, mudah didapatkan serta memberikan dampak positif bagi manusia (Kolo, Fallo, & Neno, 2018) dan biolarvasida alami juga dapat membantu mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti* penyebab demam berdarah (Anthonio T, Warsiyah, & Warniningsih, 2020). Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah sebuah penyakit yang diakibatkan adanya gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini identik dengan musim hujan, karena banyaknya tempat yang berpotensi tergenang air sehingga menyebabkan pertumbuhan nyamuk akan sangat mudah dan berkembang biak dengan sangat baik (Siregar, Harahap, Pratama, & Purba, 2023). *Aedes aegypti* adalah salah satu pembawa penyakit ini dengan cara menggigit mangsanya dan menyebarkan virus Dengue.

DBD memiliki gejala yaitu flu, tifus, demam tinggi, adanya bintik – bintik kemerahan, buang air besar dengan lendir darah dalam kotorannya, dan lainnya (Hadi, -). Untuk saat ini, belum ada obat spesifik yang berhasil membunuh virus dengue, sehingga untuk menghindari penyakit ini kita hanya bisa melakukan pencegahan. Cara yang paling umum yang digunakan masyarakat Indonesia untuk mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti* adalah dengan memakai larvasida kimia (Shofiyanta & Rachmawati, 2021), namun pemakaian larvasida kimia secara terus menerus dapat memberikan dampak buruk bagi manusia sehingga kita membutuhkan larvasida alami. (Riyadi, Julizar, & Rahmatini, 2018). Bahan untuk larvasida alami atau biolarvasida bisa kita temukan disekitar kita. Beberapa diantaranya daun mint, daun kemangi dan kulit nanas. Daun mint memiliki flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan terpenoid. Selain itu juga terdapat kandungan menthol dan menthol yang dapat berfungsi untuk membunuh serangga dengan cara menghambat proses sintesis protein (Aseptianova, Wijayanti, & Nuraini, 2017). Daun kemangi diketahui memiliki senyawa tanin, eugenol, flavonoid, minyak atsiri, asam heksanoat, saponin, pentosa, xilosa, asam metal homosiat, mulludistin, asam ursolat dan methyl clavical (Tamtama, Wardani, Almanfaluthi, & Hikmawati, -). Dan kulit buah nanas memiliki kandungan tanin, saponin, flavonoid, dan fenol. Flavonoid bekerja sebagai racun pernapasan jentik – jentik. Saponin dapat menurunkan aktivitas enzim protease dan penyerapan makanan jentik – jentik sehingga energi yg masuk menjadi kurang dan lama kelamaan menjadi mati. Tanin dapat mengganggu sistem pencernaan makanan sehingga pertumbuhannya menjadi berkurang (Hidayatullah, Aisyah, Bestari, & Sintowati, -).

## **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah daun mint, daun kemangi dan kulit buah nanas merupakan bahan yang efektif digunakan sebagai biolarvasida nyamuk *Aedes aegypti* karena dapat menyebabkan kematian bagi larva tersebut.

## **Saran**

Berdasarkan dari hasil penelitian serta kesimpulan dalam penelitian ini, maka saran dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti yang hendak meneliti lebih lanjut tentang hal dapat menambahkan gabungan dari bahan lain atau memakai populasi jentik – jentik yang berbeda.
2. Bagi Masyarakat diharapkan mampu membuat biolarvasida secara mandiri memakai bahan yang mudah ditemukan dan ramah lingkungan.
3. Bagi pemerintah dapat memberikan edukasi lebih lanjut tentang biolarvasida agar Masyarakat dapat membuatnya secara mandiri (workshop pembuatan larvasida ataupun sosialisasi tentang tanaman yang dapat digunakan sebagai biolarvasida).

4. Bagi para investor dapat bekerja sama dengan lembaga kesehatan dapat memproduksi biolarvasida secara massal agar mencegah naiknya angka DBD dalam musim pancaroba yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anthonio T, R. W., Warsiyah, & Warniningsih. (2020). Uji Efektivitas Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Dengan Menggunakan Berbagai Jenis Larvasida. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 10.
- Aseptianova, Wijayanti, T. F., & Nuraini, N. (2017). Efektifitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk Mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit Dbd. *Bioeksperimen*, 11.
- F.O, K., & S, I. (2014). Efek Larvasida Ekstrat Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn) Terhadap Larva Instar Iii *Aedes Aegypti*. *Jkki*, 38-44.
- Fadli, D. (.). Demam Berdarah. Retrieved December 5, 2023, From Halodoc.Com: <https://www.halodoc.com/kesehatan/demam-berdarah>
- Hadi, U. K. (-). Penyakit Tular Vektor: Demam Berdarah Dengue. -, 2.
- Hidayatullah, W. F., Aisyah, R., Bestari, R. S., & Sintowati, R. (-). Daya Bunuh Air Perasan Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Terhadap Kematian Larva *Anopheles Aconitus*. -, 1267.
- Husmilawati, S., Syuhriatin, Fitasari, B. D., & Andini, A. S. (2019). Pengaruh Filtrat Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* Sp. *Lombok Journal Of Science*, 33.
- Juariah, S., & Pratiwi, M. (2017). Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr) Terhadap Larva Nyamuk *Culex* Sp. *Unnes Journal Of Public Health*, 233-235.
- Kolo, S. M., Fallo, G., & Neno, S. D. (2018). Aktivitas Biolarvasida Ekstrak Daun Sirsak Dan Serai Wangi Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 13.
- Kurniawati, R. D., & Ekawati. (2020). Analisis 3m Plus Sebagai Upaya Pencegahan Penularan. *Universitas Bhakti Kencana*, 2.
- Nasution, A. N., Harahap, M. Y., Sinaga, A. E., & Harahap, S. B. (2023). Uji Perbandingan Efektifitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum*) Dan Daun Mint (*Mentha Arvensis*) Sebagai Insektisida Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 968-972.
- Ni Luh Made Yuli Indra Yuni, N. L., & Yulihastuti, D. A. (2020). Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum × Africanum* Lour.) Dan Efektivitasnya Sebagai Lotion. *Directory Of Open Access Journals*, 255-256.
- Onesiforus, B. Y., Rinihapsari, E., & Fatmasari, D. (2023). Perbandingan Efektivitas Seduhan Kulit Nanas (*Ananas Comosus*) Dengan Temephos 1% Sebagai Biolarvasida Nyamuk *Culex* Sp. *Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 2.
- Riyadi, Z., Julizar, & Rahmatini. (2018). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Biji Rambutan (*Nephelium Lappaceum* L.) Sebagai Larvasida Alami Pada Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Fk Unand*, 234.
- Shofiyanta, M., & Rachmawati, E. (2021). Penelusuran Pustaka Senyawa Yang Berpotensi Aktivitas Larvasida Dari Tanaman Suku Rutaceae Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Journal Riset Farmasi*, 82.
- Siregar, P. A., Harahap, R. S., Pratama, M. R., & Purba, F. A. (2023). Analisis Pengetahuan Masyarakat Sekitar Tentang Penyakit Demam Berdarah Dengue (Dbd). *Jk : Jurnal Kesehatan*, 26.
- Supanji, T. H. (2023, Agustus 29). Pemerintah Soroti Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue. Retrieved From [Kemenkopmk.Go.Id: https://www.kemendiknas.go.id/Pemerintah-Soroti-Penularan-Penyakit-Demam-Berdarah-Dengue#:~:Text=Kasus%20dbd%20di%20indonesia%20terus,DBd%20dan%20317%20orang%20meninggal](https://www.kemendiknas.go.id/Pemerintah-Soroti-Penularan-Penyakit-Demam-Berdarah-Dengue#:~:Text=Kasus%20dbd%20di%20indonesia%20terus,DBd%20dan%20317%20orang%20meninggal).

- Syamsul, E. S., & Purwanto, E. N. (2014). Uji Aktivitas Perasan Buah Mentimun (*Cucumis Sativus* L) Sebagai Biolarvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* L. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 1.
- Tamtama, O. D., Wardani, D. P., Almanfaluthi, M. L., & Hikmawati, I. (-). Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* Linn) Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti*. -, 168.