

# EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN TEMBELEKAN DENGAN PENAMBAHAN DAUN CENGKEH DALAM BENTUK *SPRAY* SEBAGAI INSEKTISIDA NABATI TERHADAP MORTALITAS NYAMUK

Devita Nur Cahyani<sup>1</sup>, Aminah Asngad<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Kampus 1 Gedung C. Jl. Ahmad Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57162, Jawa Tengah  
Email: ncdevita48@gmail.com

## Abstrak

Upaya pengendalian dan pemberantasan nyamuk saat ini banyak dilakukan, salah satunya dimulai dari tahap larva nyamuk dengan menggunakan insektisida kimia. Penggunaan insektisida kimia secara berkelanjutan dapat memberikan dampak negatif bagi manusia dan bahkan dapat menyebabkan larva nyamuk menjadi resisten. Telah diketahui bahwa daun tanaman tembelean mengandung *flavonoid* yang berpotensi menjadi insektisida. Selain itu, daun tanaman cengkeh juga berpotensi sebagai insektisida karena memiliki kandungan *eugenol*. Untuk membuktikan hal tersebut dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelean Dengan Penambahan Daun Cengkeh Dalam Bentuk *Spray* Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Nyamuk Dengan Berbagai Konsentrasi. Penelitian eksperimen yang menggunakan rancangan acak lengkap ini dilakukan maserasi dengan etanol 70% dan 96 % dengan 3 konsentrasi, yaitu 25% : 75%, 50% : 50%, 75% : 25%, untuk kemudian di destilasi agar diperoleh ekstrak kental dilanjutkan dengan proses waterbath guna menghilangkan kandungan etanol. Jadi terdapat 6 perlakuan yang berbeda, yaitu  $K_1P_1$ ,  $K_2P_1$ ,  $K_3P_1$ ,  $K_1P_2$ ,  $K_2P_2$ ,  $K_3P_2$ . Hasil penelitian menunjukkan bahwa Mortalitas larva nyamuk selama 120 menit menunjukkan hasil > 50%. Dari ke-enam perbandingan perlakuan, mortalitas larva nyamuk tertinggi pada perlakuan  $K_3P_1$  dan  $K_1P_2$ . Dapat disimpulkan bahwa Ekstrak daun tembelean dengan penambahan Ekstrak daun cengkeh dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati ramah lingkungan yang efektif membunuh larva nyamuk.

**Kata Kunci** : Tembelean, Cengkeh, etanol 70%, etanol 96%, larva nyamuk, insektisida nabati (larvasida)

## 1. PENDAHULUAN

Nyamuk termasuk ke dalam kelompok serangga (Insecta) berukuran kecil tetapi memiliki dampak luar biasa yang disebabkan oleh gigitannya. Nyamuk dapat menimbulkan berbagai macam penyakit berbahaya yang dapat mengancam nyawa manusia, misalnya Penyakit Demam berdarah dan Malaria. Salah satu cara untuk membasmi nyamuk yaitu dengan membasmi larva nyamuk menggunakan Insektisida.

Insektisida merupakan senyawa beracun yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama, seperti serangga. Meningkatnya jenis insektisida kimia yang beredar di pasaran secara tidak langsung akan menimbulkan dampak negatif pada manusia yang menggunakannya. Kandungan yang ada pada insektisida kimia diantaranya Fumigant DEET, Piretroid, Propoksur. Menurut penelitian Aseptianova (2017) Insektisida kimia dapat menimbulkan efek toksik baik lokal maupun sistemik pada tubuh manusia. Selain memberikan dampak negatif bagi manusia, penggunaan obat anti nyamuk berbahan dasar kimia juga dapat menyebabkan nyamuk-nyamuk menjadi resisten. Pernyataan tersebut sejalan dengan penelitian Kusumastuti (2016) Penggunaan Insektisida secara terus menerus selama 2-20 tahun dapat meningkatkan resistensi terhadap serangga sasaran.

Untuk dapat mengurangi dampak negatif dari insektisida kimia, maka diperlukan suatu alternatif dalam pengendalian larva nyamuk. Larvasida nabati sendiri adalah insektisida dari tanaman yang memiliki kandungan beracun terhadap serangga pada stadium larva Pemanfaatan tanaman untuk pembasmian larva nyamuk lebih dikenal dengan istilah insektisida nabati (larvasida). Senyawa yang terkandung pada tumbuhan, dapat dimanfaatkan sebagai Insektisida nabati karena dapat membantu dalam pengendalian larva nyamuk yang ramah lingkungan. Beberapa jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan insektisida nabati diantaranya serai, pandan, lavender. Tanaman lain yang memiliki potensi sebagai insektisida nabati pengendali nyamuk yaitu tembelean dan cengkeh

Tanaman tembelean (*Lantana camara*) memiliki bau yang tidak sedap, sehingga tanaman ini dibiarkan tumbuh secara liar di lingkungan tempat tinggal. Kandungan yang dimiliki yaitu berbagai senyawa aktif diantaranya flavonoid, tanin, saponin, dan minyak atsiri. Hal tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Sharma (2015) Pada bunga dan daun mengandung flavonoid dan saponin, sedangkan pada batang, buah, dan akar mengandung senyawa saponin dan tanin. Flavonoid dapat bertindak sebagai racun perut, apabila senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva nyamuk, maka alat pencernaan larva nyamuk akan terganggu.

Aroma daun tembelean yang kurang sedap dapat diatasi dengan penambahan ekstrak daun cengkeh. Tanaman Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki aroma yang khas dan kuat. Aroma ini ditimbulkan oleh senyawa eugenol yang dimiliki tanaman. Pernyataan tersebut didukung oleh Dalimarta (2015), Daun tanaman cengkeh memiliki kandungan bahan aktif Eugenol, Flavonoid, saponin, dan tanin. Kandungan senyawa eugenol pada tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati karena dapat menjadi zat penolak (*repellent*) terhadap larva nyamuk. Menurut penelitian Yuniarto (2017) Mekanisme kerja ekstrak daun cengkeh sebagai larvasida adalah dengan cara merusak membran sel atau mengganggu proses metabolisme larva dan sebagai *stomach poisoning* atau racun perut.

Kombinasi antara beberapa tumbuhan dalam pembuatan insektisida nabati merupakan cara yang tepat, hal tersebut karena senyawa aktif dalam tumbuhan dapat bekerja lebih efektif. Daun tembelean berfungsi sebagai racun perut, apabila senyawa ini masuk ke dalam tubuh nyamuk dapat menyebabkan alat pencernaan nyamuk terganggu. Sedangkan daun cengkih efektif untuk mematikan nyamuk dengan cara menyerang sistem sarafnya (Neurotoksik) sehingga larva nyamuk menjadi tidak aktif bergerak, dan tubuhnya terasa lunak dan lemas.

Untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan tanaman tembelean dan tanaman cengkeh sebagai bahan baku insektisida nabati pembasmi larva nyamuk, maka dilakukan penelitian mengenai "Efektivitas Ekstrak Daun Tembelean Dengan Penambahan Daun Cengkeh Dalam Bentuk *Spray* Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas Nyamuk".

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Alat dan Bahan

Seperangkat alat destilasi, waterbath, gelas ukur, beaker glass, blender, timbangan, pengaduk kaca, pipet, gelas perlakuan, kertas saring, daun tembelean, daun cengkeh, etanol 70% dan 96%, larva nyamuk.

### 2.2. Tahap Persiapan

Sampel daun tembelean dan daun cengkeh di kering anginkan. Kedua sampel kering masing-masing ditimbang sebanyak 150 gr kemudian dihaluskan dengan blender. Sampel yang telah halus di maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96% sebanyak 600 ml selama 3x24 jam. Hasil filtrat dievaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental menggunakan alat destilasi. Filtrat yang telah di destilasi diuapkan menggunakan waterbath untuk mengurangi kadar etanol sehingga diperoleh ekstrak yang siap digunakan.

### 2.3. Tahap Pelaksanaan

Masing-masing ekstrak diukur menggunakan gelas ukur sesuai dengan konsentrasi yang diperlukan dengan perbandingan 25 : 72, 50 : 50, 75 : 25. Memasukkan 20 ekor larva nyamuk ke dalam gelas uji yang telah berisi 100 ml air. Kemudian menuangkan masing-masing perbandingan larutan sebanyak 10 ml. Menghitung jumlah larva nyamuk yang mati dalam waktu 120 menit pengamatan.

## 2.4. Tahap Analisis

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis secara statistic menggunakan Aplikasi SPSS for windows dengan uji statistik parametrik Two Way Anova yang dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significat Difference*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

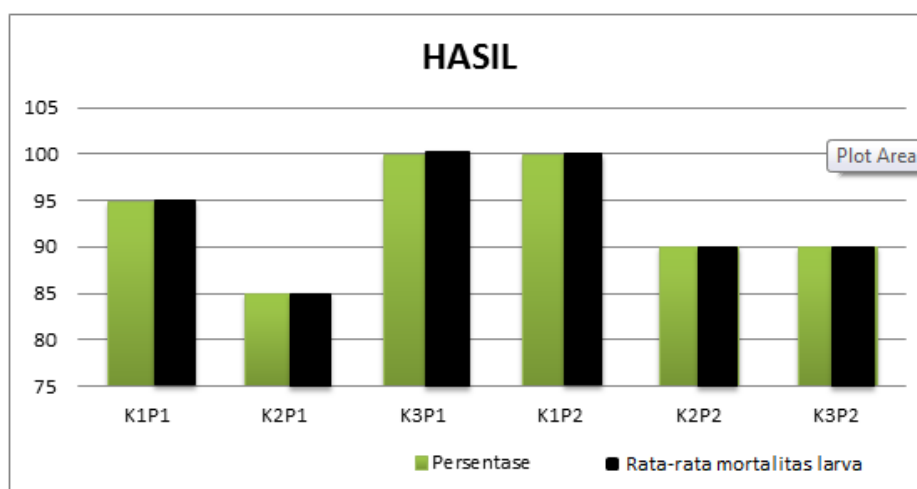
Berdasarkan diagram 4.1, hasil pengujian hipotesis menunjukkan adanya pengaruh pemberian perlakuan larvasida alami terhadap kematian larva nyamuk. Dari ke-enam perbandingan perlakuan, mortalitas larva nyamuk tertinggi pada perlakuan  $K_3P_1$  dan  $K_1P_2$ . Semakin tinggi mortalitas larva uji, semakin baik pula kualitas larutan yang digunakan. Kematian larva uji ini dapat disebabkan karena kandungan senyawa kimia yang ada pada ekstrak daun tembelean dan ekstrak daun cengkeh yang digunakan.

**Tabel 4.1.** Hasil Penelitian mortalitas larva nyamuk

Perlakuan	Hasil Rata-Rata (ekor)			
	30 menit	60 menit	90 menit	120 menit
$K_1P_1$	9,5	14,5	18,5	19
$K_2P_1$	8,5	12	16	17
$K_3P_1$	9	17	19,5	20
$K_3P_1$	14	17	20	20
$K_3P_1$	13	16	18	18
$K_3P_2$	14,5	16	18	18

**Ket:**

- $K_1P_1$  : Ekstrak Daun tembelean 25% dengan penambahan ekstrak daun cengkih 75% yang dilarutkan dengan etanol 70%.
- $K_2P_1$  : Ekstrak Daun tembelean 50% dengan penambahan Ekstrak daun cengkih 50% yang dilarutkan dengan etanol 70%.
- $K_3P_1$  : Ekstrak Daun tembelean 75% dengan penambahan Ekstrak daun cengkih 25% yang dilarutkan dengan etanol 70%.
- $K_1P_2$  : Ekstrak Daun tembelean 25% dengan penambahan Ekstrak daun cengkih 75% yang dilarutkan dengan etanol 96%.
- $K_2P_2$  : Ekstrak Daun tembelean 50% dengan penambahan Ekstrak daun cengkih 50% yang dilarutkan dengan etanol 96%.
- $K_3P_2$  : Ekstrak Daun tembelean 75% dengan penambahan Ekstrak daun cengkih 25% yang dilarutkan dengan etanol 96%.



**Gambar 4.1.** persentase mortalitas larva nyamuk

Perlakuan  $K_3P_1$  adalah kombinasi antara 75% ekstrak daun tembelean dengan penambahan 25% ekstrak daun cengkeh. Mortalitas larva nyamuk sangat optimal pada

perlakuan ini, dikarenakan kandungan senyawa pada daun tembelean diantaranya flavonoid dan saponin yang memiliki potensi untuk membunuh larva nyamuk. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Sharma (2015) Pada bunga dan daun tembelean mengandung flavonoid dan saponin, sedangkan pada batang, buah, dan akar mengandung senyawa saponin dan tanin. Flavonoid dapat bertindak sebagai racun perut, apabila senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva nyamuk, maka alat pencernaan larva nyamuk akan terganggu. Selain flavonoid dan saponin, daun tembelean memiliki kandungan minyak atsiri lain yaitu alkaloid. Apabila flavonoid, saponin, dan alkaloid bergabung menjadi satu maka mortalitas larva nyamuk akan semakin tinggi. Sejalan dengan penelitian Adnyani (2016), Kandungan zat aktif dalam ekstrak daun tembelean yaitu minyak atsiri, flavonoid, alkaloid dan saponin yang masuk dan bereaksi ke dalam tubuh larva yang mempengaruhi kematian larva *Aedes aegypti*. Dimana konsentrasi terendah dari ekstrak daun tembelean yang efektif membunuh larva *Aedes aegypti* adalah 0,025% dan tertinggi 0,8%.

Perlakuan  $K_1P_2$  adalah kombinasi 25% ekstrak daun tembelean dengan penambahan 75% ekstrak daun cengkeh. Mortalitas larva nyamuk juga sangat optimal pada perlakuan ini, dikarenakan kandungan senyawa eugenol pada daun cengkeh memiliki efek toksisitas tinggi yang menyerang bagian sel saraf larva nyamuk. Selain eugenol, terdapat juga kandungan flavonoid dan saponin seperti kandungan pada daun tembelean. Pernyataan tersebut didukung dengan penelitian Pamungkas (2017) Dalam daun cengkeh terkandung beberapa zat kimia, diantaranya adalah eugenol, flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa eugenol yang ada pada daun cengkeh memiliki cara kerja mempengaruhi sistem saraf pada serangga. Selain merusak sistem saraf, senyawa eugenol juga dapat merusak membran sel pada larva nyamuk, sehingga larva nyamuk akan mudah mati. Menurut penelitian Yuniarto (2017) Mekanisme kerja ekstrak daun cengkeh sebagai larvasida adalah dengan cara merusak membran sel atau mengganggu proses metabolisme larva dan sebagai *stomach poisoning* atau racun perut.

Kandungan senyawa yang berpotensi menjadi larvasida pada ekstrak daun tembelean dan ekstrak daun cengkeh adalah flavonoid, saponin, dan eugenol. Pernyataan tersebut dikuatkan dengan penelitian Mursito (2016) tanaman tembelean mengandung suatu senyawa flavonoid dan saponin yang berpotensi menjadi larvasida. Ekstrak daun cengkeh selain memiliki kandungan eugenol yang tinggi juga memiliki kandungan minyak atsiri lain yaitu senyawa flavonoid dan saponin yang dapat mempengaruhi sistem pencernaan pada larva nyamuk. Pernyataan tersebut dikuatkan dengan penelitian Arivia (2017) Selain eugenol kandungan lain pada minyak atsiri daun cengkeh adalah saponin dan flavonoid. Kedua senyawa ini mempengaruhi kerja sistem pencernaan pada larva *A. aegypti* sehingga larva mengalami keracunan perut yang mengakibatkan kematian pada larva.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Daun tembelean dengan penambahan Daun cengkeh yang di ekstrak menggunakan etanol 70% dan etanol 96% dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati ramah lingkungan yang efektif membunuh larva nyamuk. Mortalitas larva nyamuk selama 120 menit menunjukkan hasil > 50%. Dari ke-enam perbandingan perlakuan, mortalitas larva nyamuk tertinggi pada perlakuan  $K_3P_1$  dan  $K_1P_2$ . Saran untuk penelitian ini perlu menggunakan variasi jenis tanaman yang berbeda, menggunakan organ lain pada tanaman selain daun untuk mengetahui organ apa saja yang berpotensi sebagai larvasida, serta Perlu adanya penelitian uji fitokimia daun cengkeh untuk mengetahui kandungan spesifik dari daun cengkeh.

**5. DAFTAR PUSTAKA**

- Adnyani, I Gusti A. P., Sudarmaja, I Made. 2016. "Pengaruh Konsentrasi Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*". E-Jurnal Medika. 5(8).
- Arivia, S., Kurniawan, B., Zuraida, R. 2017. Efek larvasida ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap larva *aedes aegypti* instar III. *Medical Journal of Lampung University*, 137–146
- Aseptianova., Wijayanti, Tutik Fitri., dan Nuraini, Nita. 2017. "Efektivitas Pemanfaatan Tanaman Sebagai Insektisida Elektrik Untuk mengendalikan Nyamuk Penular Penyakit DBD". *Jurnal Bioeksperimen*.3(2).
- Dalimarta, S. dan Hembing, W. 2015. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia jilid ke-3*. Jakarta : Pustaka Kartini.
- Kusumastuti, NH. 2016. "Penggunaan Rumah Tangga Antinyamuk di Desa Pangandaran, Kabupaten Pangandaran". *Widyariset*. 17(3).
- Lolodatu, Y., Jati, W.N., dan Zahdia, F. 2019. "Pemanfaatan Ekstrak Daun Tembelean dan Daun Pepaya sebagai pengendali Ulat Grayak (*Spodoptera litura F.*) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)". *Jurnal Biota*. 4(2).
- Mursito, Bambang., Prihmantoro, Heru. 2016. *Tanaman Hias Berkhasiat Obat*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pamungkas, Ridzmullah W., Syafei, Neneng S., & Soeroto, Arto Y. 2017. "Perbandingan Efek Larvasida Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium araticum L.*) Varietas Zanzibar dengan Temephos terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*". 4(1).
- Sharma, S.K., V.K. Srivastava and R.V. Jasra. 2015. "Selective double bond isomerization of allyl phenylmethers catalyzed by ruthenium metal complexes". *Journal of Molecular Catalysis A*. 1(1).
- Yuniarto, Prayoga F., Kasimo, Alfred R., W, Andan Diyah., & Aminatul, Siti E. 2017." Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 95% dan N-Heksana Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum L.*) Sebagai Larvasida Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.