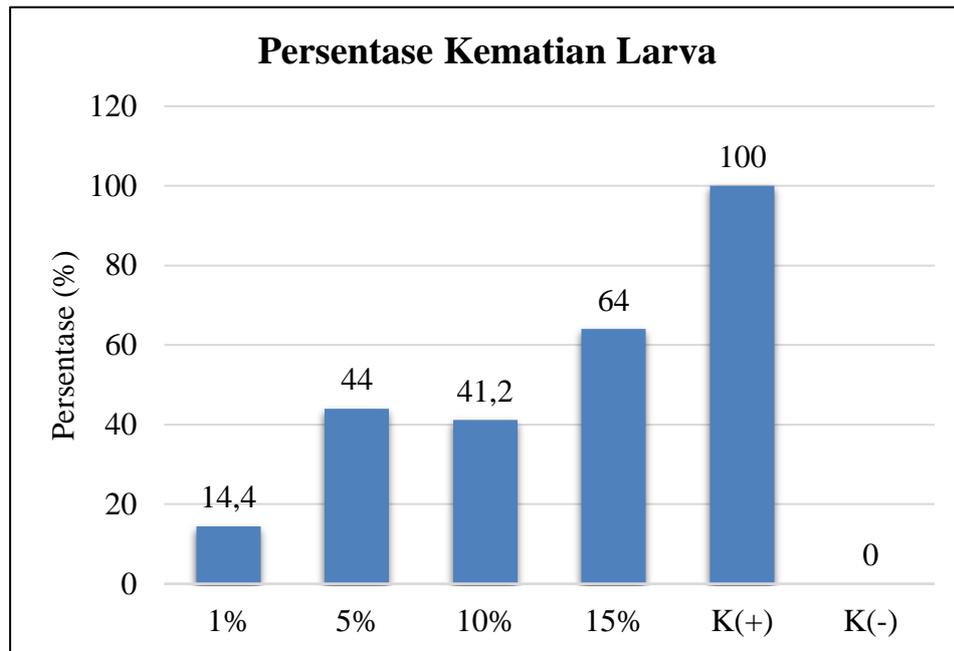


## BAB V

### PEMBAHASAN

#### A. Pengujian Analisis Larvasida

Berdasarkan hasil pengujian analisis larvasida di dapatkan persentase kematian larva sebagai berikut:



**Gambar Bagan 5. 1 Persentase Kematian Larva**

Berdasarkan diagram tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kematian larva pada konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15% dan kematian larva yang paling efektif yaitu pada konsentrasi 15% setelah perlakuan 24 jam pada 3 kali pengulangan, sedangkan pada kontrol positif abate (temephos) menunjukkan rata-rata kematian 100%. Tidak ada kematian pada kelompok kontrol negatif pada setiap perlakuan.

Kematian larva setelah diberi perlakuan pada pengulangan pertama mati pada jam pertama. Selama 24 jam terjadi perbedaan kematian larva antara konsentrasi dan perlakuan pertama, kedua, dan ketiga. Pada konsentrasi 1% perlakuan pertama hanya mampu membunuh 4 ekor larva dari 25 larva nyamuk dan perlakuan kedua hanya mampu membunuh 2 ekor nyamuk dari 25 larva nyamuk dan pada perlakuan ketiga hanya mampu membunuh 5 ekor larva dari 25 larva nyamuk.

Pada konsentrasi 5% larva setelah diberikan perlakuan pada pengulangan pertama mati pada jam pertama dan pengulangan kedua dan ketiga pada jam kedua dan jam keempat. Selama 24 jam terjadi perbedaan kematian larva antara konsentrasi dan perlakuan pertama, kedua, dan ketiga pada konsentrasi 5% perlakuan pertama hanya mampu membunuh 20 ekor larva dari 25 larva nyamuk, perlakuan kedua hanya mampu membunuh 6 ekor larva dari 25 larva nyamuk, perlakuan ketiga hanya mampu membunuh 7 ekor larva dari 25 larva nyamuk.

Pada konsentrasi 10% larva setelah diberikan perlakuan pada pengulangan pertama mati pada jam pertama dan pengulangan kedua dan ketiga pada jam keempat. Selama 24 jam terdiri perbedaan kematian larva antara konsentrasi dan perlakuan pertama, kedua, dan ketiga pada konsentrasi 10% pertama hanya mampu membunuh 18 ekor larva dari 25 ekor larva, perlakuan kedua hanya mampu membunuh 6 ekor larva dari 25 larva nyamuk, perlakuan ketiga hanya mampu membunuh 7 ekor larva dari 25 larva nyamuk.

Pada konsentrasi 15% larva setelah diberikan perlakuan pengulangan pertama dan kedua mati pada jam pertama dan pengulangan ketiga mati pada jam ketiga. Selama 24 jam terdiri perbedaan kematian larva antara konsentrasi dan perlakuan pertama, kedua, ketiga pada konsentrasi 15% pertama hanya mampu membunuh 22 ekor larva dari 25 larva nyamuk, perlakuan kedua hanya mampu membunuh 19 ekor larva dari 25 larva nyamuk, perlakuan ketiga hanya mampu membunuh 7 ekor larva dari 25 larva nyamuk.

Kematian larva uji disebabkan oleh adanya kandungan senyawa kimia tumbuhan seperti alkaloid, flavonoid, triterpenoid/steroid, saponin, dan tanin yang terdapat pada ekstrak batang Tendani, senyawa tersebut pada tumbuhan berperan sebagai insektisida. Larva mengonsumsi makanan yang mengandung senyawa aleokimia beracun maka larva tersebut tidak bisa mencapai ambang batas kritis menjadi pupa. Hal ini terjadi karena larva mengalami penurunan laju metabolisme dan sekresi pada enzim pencernaan sehingga terjadinya kekurangan energi untuk pertumbuhan larva menjadi berkurang (Diah et al. 2014). Pemanfaatan senyawa-senyawa tersebut di atas relatif aman untuk lingkungan, manusia dan hewan karena sifatnya yang dapat terurai di lingkungan (biodegradable) sehingga residunya mudah hilang dengan cepat. Dikarenakan sifat biodegradabilitasnya, maka insektisida jenis ini tidak mudah menimbulkan resistensi. (Musdalifah, 2016).

## **B. Uji Larva pada Pengulangan Berbeda**

Pengulangan pada uji larvasida sebanyak tiga kali dengan waktu yang berbeda, tempat dan cuaca yang berubah.

1. Pengulangan pertama dilakukan di rumah yang beralamat jalan KH. Harun Nafsi, Samarinda pada jam 20.13 malam sampai jam 02.13 pagi cuaca di luar lingkungan tidak panas karena berawan. Namun di ruangan tersebut lumayan panas karena udara yang langsung masuk, larva mati pada jam pertama tepat di semua konsentrasi 1%, 5%, 10% dan 15% dan diamati selama 6 jam pengaruh kematian larva ini diakibatkan adanya suhu dan kelembaban di luar ruangan.
2. Pengulangan kedua dilakukan di rumah yang beralamat jalan KH. Harun Nafsi, Samarinda pada jam 15.50 sampai jam 21.50. cuaca di luar lingkungan panas dan sedikit berawan. Namun di luar ruangan lumayan panas karena adanya udara yang masuk ke dalam ruangan, larva mati pada jam pertama pada konsentrasi 1% dan 15% sedangkan untuk konsentrasi 5% dan 10% mati pada jam keempat dan diamati selama 6 jam pengaruh kematian larva ini diakibatkan adanya suhu dan kelembaban di ruangan tersebut.
3. Pengulangan kedua dilakukan di rumah yang beralamat jalan Teuku Umar RT 035, Sungai Kunjang pada jam 11.08 sampai jam 18.08 cuaca di luar lingkungan panas dan sedikit berawan. Namun di luar ruangan lumayan panas karena adanya udara yang masuk ke dalam ruangan, larva mati pada jam ketiga pada konsentrasi 15% sedangkan untuk konsentrasi 5% dan 10% larva mati pada jam keempat dan 1% larva mati pada dua puluh empat jam dan diamati selama 6 jam pengaruh kematian larva ini diakibatkan adanya suhu dan kelembaban di ruangan tersebut.

### **C. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Batang *Goniothalamus macrophyllus* dan Temephos Terhadap Kematian Larva**

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak etanol batang Tendani yang paling efektif dalam membunuh larva 15% dengan persentase kematian yaitu 60%, sedangkan persentase kematian larva diberikan temephos 0,012 mg/L sebesar 100%.

Temephos 0,012 mg/L dijadikan sebagai kontrol positif pada penelitian ini. Pemberian temephos untuk kontrol positif pada penelitian ini sebesar 0,012 mg/L mengakibatkan kematian larva 98- 100% termasuk dalam kategori rentan dengan persentase kematian dengan dosis yang telah ditetapkan WHO yaitu 100%.

Pada hasil uji penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Irene Amelia dkk (2023) yang mengatakan bahwa larva aedes aegypti dikelurahan Sesetan Denpasar Selatan belum mengalami resistensi terhadap temephos 0,012 mg/L maka larva mengalami kematian sebesar 100% atau mati semua.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Kelurahan Baros, Sriwedari, dan Nangeleng Kota Sukabumi yang menunjukkan bahwa larvasida temephos 0,012 mg/l dapat membunuh larva dengan persentase 100%. Penelitian lain yang dilakukan di Kota Padang juga menunjukkan bahwa temephos 0,012 mg/l efektif membunuh larva Aedes aegypti dengan persentase kematian 100%. Penelitian di Kelurahan Mayang Mangurai Kota Jambi juga menunjukkan hasil serupa, yakni persentase kematian sebesar 100% pada larva Aedes aegypti terhadap perlakuan temephos dengan dosis diagnostik 0,012 mg/l.

#### **D. Perbandingan Efektivitas Ekstrak Etanol *Goniothalamus macrophyllus* dan Temephos Terhadap Kematian Larva**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, konsentrasi 15% lebih efektif dibandingkan konsentrasi lainnya. Temephos 0,012 mg/L masih lebih efektif jika dibandingkan dengan ekstrak etanol batang.

#### **E. Fitokimia pada Kematian Larva**

Alkaloid terdapat pada daun, biji, ranting, dan kulit tanaman. Kadar pada alkaloid dari tanaman dapat mencapai 10-15%. Beberapa jenis tumbuhan mengandung bahan yang berkhasiat sebagai obat dan belum ada batasan yang jelas sehingga pemanfaatan tumbuhan obat perlu hati-hati agar tidak menimbulkan efek yang fatal bagi yang menggunakannya (Kardinan dan Taryono, 2004).

Alkaloid memiliki cara kerja dengan menghambat daya makan larva jentik dan sebagai racun perut. Keracunan pada larva ditandai dengan adanya gangguan pada susunan saraf pusat yang mengakibatkan kerusakan saraf dan menghantarkan hasil integrasi ke otot yang merupakan reaksi dari racun yang masuk ke dalam tubuh, sehingga dapat menyebabkan kematian.

Flavonoid merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat insektisida yang dapat menyerang beberapa organ vital pada serangga, sehingga menyebabkan melemahnya syaraf, seperti pernafasan dan timbulnya kematian. Flavonoid bekerja sebagai penghambat pernapasan.

Ketika senyawa flavonoid masuk ke dalam mulut larva, maka dapat menyebabkan kelemahan pada saraf dan kerusakan pada spirakel sehingga larva tidak dapat bernafas dan akhirnya mati (Vitaningrum, 2015). Selain itu, flavonoid

juga mempengaruhi sistem pernapasan pada serangga, flavonoid yang masuk ke dalam tubuh serangga dapat melumpuhkan saraf pernapasan serangga sehingga mengakibatkan kematian (Salehdkk., 2017; Sulaksana dkk., 2011).

Triterpenoid berfungsi mengikat sterol bebas pada pencernaan makanan dimana sterol memiliki peran sebagai prekursor hormon ecdison, sehingga penurunan jumlah sterol bebas akan mengganggu jalannya proses pergantian kulit pada serangga, selain itu triterpenoid juga dapat mengakibatkan penurunan aktivitas enzim pencernaan dan mempengaruhi proses penyerapan makanan.

Saponin merupakan senyawa terpenoid yang memiliki aktivitas mengikat sterol bebas di dalam sistem pencernaan, sehingga terjadi penurunan jumlah sterol bebas dan mempengaruhi proses molting pada larva. Saponin banyak ditemukan pada bagian tanaman seperti akar, daun, batang. Saponin memiliki senyawa aktif yang dapat membentuk busa ketika dikocok dengan air dan menghasilkan rasa pahit yang dapat menurunkan tegangan permukaan sehingga dapat merusak membran sel pada serangga.

Saponin memiliki kemampuan untuk merusak bagian luar tubuh serangga (kutikula) secara fisik, seperti membersihkan lapisan lilin yang berfungsi melindungi tubuh serangga dan mengakibatkan kematian karena hilangnya cairan tubuh. Saponin juga dapat masuk melalui organ pernapasan dan menyebabkan membran sel rusak atau proses metabolisme terganggu (Arivia et al., 2018).

Tanin, senyawa polifenol yang menyebabkan rasa sepat pada bagian tanaman, dapat masuk melalui dinding tubuh dan menyebabkan terganggunya otot-otot larva.

Larva akan mengalami kelemahan pada ototnya dan pergerakannya akan melambat. Hal ini terlihat pada saat pengamatan larva uji yang dipapar dengan konsentrasi bahan uji tertentu mengalami kelemahan. Selain itu, tanin juga masuk melalui saluran pencernaan larva yang dapat menyebabkan terganggunya penyerapan protein pada usus larva dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan sehingga larva kekurangan nutrisi dan dapat berakhir dengan kematian. Tanin mampu menurunkan kemampuan mencerna makanan pada serangga melalui penurunan aktivitas enzim pencernaan (protease dan amilase) dan mengganggu aktivitas protein pada usus. Serangga yang memakan tanaman dengan kandungan tanin tinggi akan mendapatkan lebih sedikit makanan, sehingga pertumbuhannya menurun. Reaksi larva terhadap kandungan senyawa ini yaitu terjadi penurunan laju pada pertumbuhan dan gangguan nutrisi (Haditomo, 2010).

#### **F. Kelemahan Penelitian**

Adapun kelemahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini menggunakan ekstrak batang *Goniothalamus macrophyllus* dimana pada saat pengujian ekstrak tersebut teksturnya mengeras karena setelah diproses ekstraksi didiamkan dan belum digunakan harus diencerkan dengan menggunakan aquades, sehingga kelemahan pada ekstrak batang ini ketika ingin melakukan pengujian lebih baik digunakan dalam keadaan yang sudah diencerkan agar mudah dalam penggunaannya.
2. Pada penelitian ini dilakukan 3 kali pengulangan, jentik nyamuk yang cepat mati kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu tempat yang berada di

ruang terbuka bukan tertutup yang mengakibatkan kelembaban yang tinggi sehingga menyebabkan jentik menjadi lemas dan cepat mati.

3. Pada penelitian ini menggunakan jentik nyamuk, apabila jentik lambat untuk diuji maka jentik nyamuk dapat dengan cepat berubah menjadi pupa.
4. Tidak melakukan uji LD (Lethal Dose) yang efektif dalam membunuh jentik.