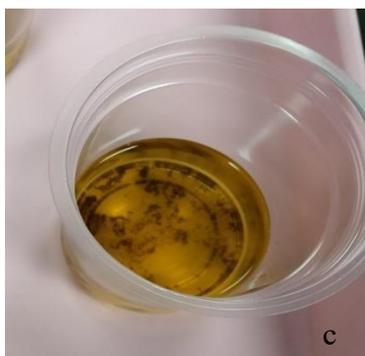
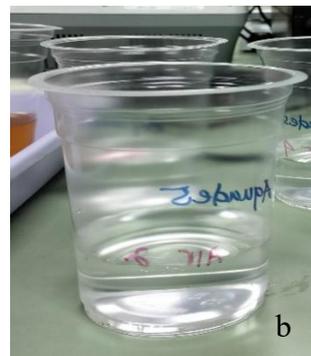


HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengamatan Mortalitas Larva *Culex quinquefasciatus* Say

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh terhadap kematian larva *Culex quinquefasciatus* Say ($P \leq 0.05$). Kematian larva tercatat enam, dua belas, delapan belas, dua puluh empat, tiga puluh, tiga puluh enam, empat puluh dua dan empat puluh delapan jam setelah pengobatan. Jika dibandingkan dengan kelompok lain pada waktu pengamatan yang berbeda, temuan mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* Say pada kelompok kontrol positif terlihat jauh berbeda, yaitu 100% kematian pada 48 jam pasca perlakuan ($P \leq 0,05$). Kelompok yang menerima ekstrak lidah buaya konsentrasi 2% menunjukkan variasi yang mencolok ($P \leq 0.05$). Selain itu, kelompok ini mengungguli kelompok kontrol positif dalam mortalitas *Culex quinquefasciatus* Say ($P \geq 0.05$). Dari semua konsentrasi, kelompok yang menerima ekstrak lidah buaya 4% memiliki hasil kematian terbaik terhadap *Culex quinquefasciatus* Say ($P \leq 0.05$).



Gambar 4.1 a) Gambar larva selama 6 jam pertama inkubasi dengan gelas plastik yang berisi temephos. b) Gambar larva selama 6 jam pertama inkubasi dengan gelas plastik berisi aquades. c) Gambar larva selama 6 jam pertama inkubasi dengan gelas plastik berisi ekstrak 2%. d) Gambar larva selama 6 jam pertama inkubasi dengan gelas plastik berisi ekstrak 4%.

Tabel 4.1 Rerata dan Standar Deviasi Mortalitas Larva *Culex quinquefasciatus* Say Pasca Perendaman dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Kelompok	24 jam	30 jam	36 jam	42 jam	48 jam
P(-) (Aquadest + ethanol 1%)	00±00 ^a	00±00 ^a	00±00 ^a	00±000 ^a	00±00 ^a
P1	00±00 ^a	4,33±57 ^b	8,67±1,15 ^b	12,67±1,15 ^b	17,67±57 ^c
P2	3,67±1,15 ^b	7,67±1,15 ^c	12,00±00 ^c	15,67±1,15 ^c	20,00±00 ^d
P(+) Temephos/abate	2,33±1,15 ^b	6,67±57 ^c	11,00±00 ^c	14,33±57 ^c	17,00±00 ^b

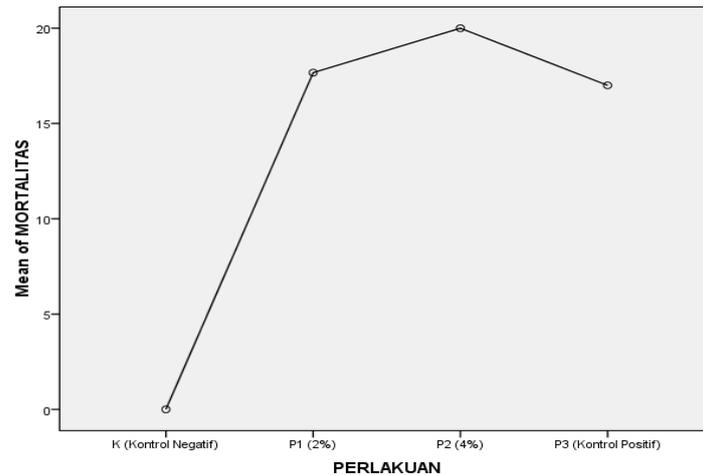
Superskrip yang berbeda menandakan perbedaan antara perlakuan ($P \leq 0,05$) dan sebaliknya.

Berdasarkan Tabel 4.1 pada kelompok kontrol positif (Aquades+ethanol 1%) tidak terdapat mortalitas larva, karena larva *Culex quinquefasciatus* Say dapat hidup di air bersih. Mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* Say pada ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 2% (P1) pada pengamatan 24 jam sebesar 0,00%; 30 jam 4,33%; 36 jam 8,67%; 42 jam 12,67% dan 48 jam sebesar 17,67%. Konsentrasi 4% (P2) rata-rata mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* Say pada pengamatan 24 jam 3,67%; 30 jam 7,67%; 36 jam 12,00%; 42 jam 15,67% dan 48 jam sebesar 100%. Pada kontrol negatif (P3) menunjukkan bahwa rata-rata mortalitas larva *Culex quinquefasciatus* Say pada pengamatan 24 jam 2,33%; 30 jam 6,67%; 36 jam 11,00%; 42 jam 14,33% dan 48 jam sebesar 17,00%.

Tabel tersebut menggambarkan peningkatan konsentrasi ekstrak daun lidah buaya seiring dengan nilai kematian jentik nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say. Hal ini menunjukkan dan memvalidasi toksisitas ekstrak daun lidah buaya. Terapi ini diharapkan mempunyai dampak yang paling besar, oleh karena itu dipilih konsentrasi 2% dan 4%.

Jumlah kematian larva pada setiap dosis dapat digunakan untuk menghitung konsentrasi mematikan 50% dan 90%, yang digunakan untuk mengukur toksisitas berbagai jenis pestisida. Konsentrasi yang diperlukan untuk membunuh 50% larva uji yang digunakan pada setiap

perlakuan disebut nilai LC50, dan konsentrasi yang diperlukan untuk membunuh 90% larva uji yang digunakan pada setiap perlakuan disebut nilai LC90. Waktu yang diperlukan untuk membunuh 50% larva yang mati pada kelompok perlakuan pada konsentrasi tertentu disebut dengan nilai LT50, dan waktu yang diperlukan untuk membunuh 90% larva pada kelompok perlakuan pada konsentrasi tertentu disebut dengan nilai LT90. (CCOHS, 2023).



Gambar 4.2 Grafik rata-rata kematian larva pada berbagai kelompok perlakuan. Tingkat kematian larva uji meningkat seiring dengan waktu pemaparan dan konsentrasi, seperti terlihat pada gambar grafik di atas. Pada waktu 42 jam, tingkat kematian larva uji sebesar 12,67% pada konsentrasi 2%, 15,67% pada konsentrasi 4%, 14,33% pada kelompok kontrol positif yang menggunakan temephos. Hal ini menunjukkan efektivitas membunuh larva *Culex quinquefasciatus* Say pada konsentrasi hanya 2%.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak lidah buaya konsentrasi 2% dan 4% dapat membunuh larva *Culex quinquefasciatus* Say pada semua kelompok perlakuan. Lamanya waktu dan tinggi konsentrasi yang digunakan untuk mengukur perbedaan mortalitas menunjukkan bahwa laju kematian larva meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak. Hasil pengamatan selama 48 jam serupa dengan kematian larva dengan temephos pada perlakuan negatif (P3). Sebaliknya, larva tidak dibunuh dengan air karena tidak memiliki efek larvasida. Air atau aquades tidak mengandung bahan berbahaya dan berfungsi sebagai rumah bagi jentik nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dapat berfungsi sebagai larvasida alami untuk larva *Culex quinquefasciatus* Say. Bila konsentrasi maksimal tercapai, terlihat 48 jam setelah larva mati mencapai 100%. Jumlah ekstrak lidah buaya yang diberikan dan lamanya waktu pemaparan dapat dibandingkan dengan kematian larva. Hal ini menunjukkan bahwa dampak pembunuhan larva terlihat pada konsentrasi yang lebih tinggi.



Gambar 4.3 Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) yang dimeserasi dengan pelarut etanol 96%.

4.2 Pembahasan

Sejumlah variabel, termasuk suhu air yang digunakan untuk penetasan, ketersediaan makanan, cahaya, kepadatan larva, dan kondisi kehidupan di mana telur disimpan, mempengaruhi bagaimana telur nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say berkembang menjadi larva. Makanan harus diberikan pada saat larva *Culex quinquefasciatus* Say sedang dibesarkan untuk berkembang dari instar I hingga instar III untuk mencegah kematian larva sebelum diberikan perlakuan.

Larva *Culex quinquefasciatus* Say instar ketiga digunakan dalam penelitian ini karena memiliki mekanisme pertahanan yang lebih baik oleh karena itu digunakan sebagai larva uji. Dosis yang dapat membunuh larva instar III diyakini juga akan membunuh instar I dan II karena lebih lemah dibandingkan instar III dan tidak dapat digunakan sebagai larva uji. Larva

ditempatkan dalam larutan ekstrak dengan konsentrasi tertentu untuk melakukan uji toksisitas. Dengan begitu, jentik nyamuk akan terpapar senyawa berbahaya dari ekstrak daun lidah buaya ke seluruh tubuhnya. Karena larva sering makan dari lingkungannya, zat beracun yang terdapat pada lidah buaya dapat masuk melalui dinding tubuh dan mulut larva. Pada serangga, bagian tubuh yang disebut dinding tubuh mempunyai kapasitas untuk menyerap racun berbahaya dalam jumlah besar (Sastrodiharjo, 1979).

Tumbuhan alam mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Tanaman ini biasanya mempunyai bau yang tidak sedap, rasa agak pedas, dan rasa khas pahit yang mengandung alkaloid. Karena hama jarang menyerang tanaman ini, tanaman ini sering digunakan sebagai ekstrak pestisida nabati dalam pertanian organik. Bahan kimia metabolik sekunder yang ditemukan dalam ekstrak lidah buaya mungkin berkontribusi terhadap kematian larva *Culex quinquefasciatus* Say pada kelompok perlakuan (Jasril, 2019). Flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol steroid merupakan beberapa komponen yang terdapat pada lidah buaya (Wijaya, 2013).

Flavonoid mempunyai kemampuan meracuni sistem pernafasan atau menghambat saluran pernafasan. Larva perlu disentuh agar dapat bergerak karena bahan kimia flavonoid memperlambat waktu reaksi dan motilitasnya. Padahal flavonoid mengganggu sistem pernafasan jentik nyamuk dengan masuk ke dalam tubuhnya melalui siphon (saluran pernafasan) (Marini *et al.*, 2018).

Enzim protease akan menjadi kurang aktif dalam mengubah asam amino akibat adanya senyawa tanin. Ada kemungkinan proses metabolisme sel larva terganggu sehingga larva kehilangan makanannya. Selain itu, tanin akan mengikat protein yang dibutuhkan larva untuk berkembang di saluran pencernaan. Larva akan mati jika dibiarkan terus menerus (Tandi, 2010).

Menurut Marini dkk. (2018), saponin mungkin dapat menyebabkan kerusakan dan pecahnya sel dengan mengubah struktur sel. Karena selaput lendir yang melapisi sistem pencernaan memiliki tegangan permukaan yang lebih kecil ketika saponin memasuki tubuh larva, maka selaput lendir tersebut dapat rusak. Hal ini akan merugikan tubuh larva dan memperlambat mobilitasnya (Martini *et al.*, 2018). Bahan kimia polifenol pada lidah buaya berpotensi menjadi racun bagi lambung larva dan jika masuk ke dalam mulut akan menjadi racun pernafasan sehingga dapat membunuh larva (Pratama *et al.*, 2009).

Larva uji menunjukkan tanda-tanda kegelisahan yang merupakan salah satu indikator keracunan senyawa alkaloid. Jika disentuh, zat tersebut menyebabkan larva bergerak lebih lambat dan selalu menekuk tubuhnya. Berbeda dengan kelompok kontrol, dimana larva menunjukkan keadaan istirahat dengan berada di permukaan pada sudut tertentu, tanda-tanda kegelisahan terlihat jelas sepanjang pengamatan. Selain itu, adanya bahan kimia alkaloid menyebabkan tubuh larva berubah warna dan menjadi lebih bening.