

SKRIPSI_20820079_MEYZI STASYA NATALIA GARE (1)

by FKH UWKS

提交日期: 2024年06月26日 04:52下午 (UTC+0530)

作業提交代碼: 2408919285

文檔名稱: SKRIPSI_20820079_MEYZI_STASYA_NATALIA_GARE_1_.docx (1.6M)

文字總數: 4564

字符總數: 28036

EFEKTIVITAS EKSTRAK LIDAH BUAYA (*Aloe vera*) SEBAGAI LARVASIDA TERHADAP LARVA

Culex quinquefasciatus Say

Meyzi Stasya Natalia Gare

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say. Menggunakan 80 larva *Culex quinquefasciatus* Say instar III dengan 4 perlakuan yaitu P(-) kontrol negatif yang berisi aquades dan etanol 1%, P(+) kontrol positif yang berisi temephos, P(1) yaitu perlakuan yang berisi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 2% dan P(2) yaitu perlakuan yang berisi ekstrak lidah buaya dengan konsentrasi 4%. Observasi dilakukan selama 48 jam setiap 6 jam sekali larva dipindahkan ke cawan petri, lalu larva diamati dan dihitung jumlah larva *Culex quinquefasciatus* Say yang mati. Hasil Penelitian ini membuktikan bahwa efek ekstrak lidah buaya dapat mengakibatkan kematian pada larva *Culex quinquefasciatus* Say pada semua kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan pada jam ke 36 dengan konsentrasi ekstrak 2% LC₅₀ larva yang mati sebanyak 8,67% dan pada jam ke 48 dengan konsentrasi ekstrak 4% LC₉₀ larva yang mati sebanyak 20,00%. Perbedaan kematian dapat dilihat dari lamanya waktu paparan konsentrasi. Semakin besar konsentrasi yang diberikan maka semakin cepat tingkat kematian pada larva. Pada kontrol negatif tidak ada larva yang mati karena habitat dari larva *Culex quinquefasciatus* Say yaitu air bersih.

Kata kunci : Lidah buaya, Ekstrak lidah buaya, Larva *Culex quinquefasciatus* Say, dan Larvasida

***EFFECTIVENESS OF ALOE VERA (Aloe vera) EXTRACT
AS A LARVICIDE AGAINST LARVAE
Culex quinquefasciatus Say***

Meyzi Stasya Natalia Gare

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effectiveness of aloe vera extract as a larvicide against *Culex quinquefasciatus* Say larvae. Using 80 *Culex quinquefasciatus* Say instar III larvae with 4 treatments, namely p(-) negative control containing distilled water and 1% ethanol, p(+) positive control containing temephos, P(1) namely treatment containing aloe vera extract with a concentration of 2% and P(2) namely the treatment containing aloe vera extract with a concentration of 4%. Observations were carried out for 48 hours, every 6 hours the larvae were transferred to petri dishes, then the larvae were observed and the number of dead *Culex quinquefasciatus* Say larvae counted. The results of this study prove that the effect of aloe vera extract can cause death in *Culex quinquefasciatus* Say larvae in all treatment groups. The results showed that at the 36th hour with an extract concentration of 2% LC₅₀, 8,67% of the larvae died and at the 48th hour with an extract concentration of 4% LC₉₀, 20.00% of the larvae died. The difference in mortality can be seen from the length of time exposure to the concentration. The greater the concentration given, the faster the death rate of the larvae. In the negative control, no larvae died because the habitat of *Culex quinquefasciatus* Say larvae is clean water.

Keywords: *Aloe vera, Aloe vera extract, Culex quinquefasciatus* Say larvae and Larvicide.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dibandingkan dengan spesies nyamuk lain seperti *Aedes spp.* (penyebab demam berdarah) dan *Anopheles* (penyebab malaria), *Culex spp.* merupakan salah satu yang kehadirannya dikenal luas oleh masyarakat. Terdapat sekitar 82 spesies *Culex* di Indonesia, dan beberapa di antaranya merupakan pembawa penyakit filariasis (kaki gajah) dan *Japanese encephalitis* (JE). Dalam sejarah hidupnya, *Culex* tergolong dalam serangga yang cukup tua keberadaannya di dunia. *Culex* ada sejak 26 – 38 juta tahun yang lalu. Seperti jenis nyamuk lain, *Culex* termasuk jenis serangga yang paling adaptif. Mampu beradaptasi pada berbagai lingkungan, *Culex* tercatat ada 751 spesies nyamuk yang dideskripsikan dan diidentifikasi (Singgih, 2006).

Nyamuk merupakan vektor utama virus zoonosis penyebab *Japanese encephalitis* (JE). Arbovirus, atau virus yang ditularkan melalui arthropoda, yang menyebabkan penyakit ini adalah anggota keluarga flavivirus dan menargetkan sistem saraf pusat (*central neural system*). Virus ini mungkin hidup di tubuh hewan lain, terutama babi, dan burung liar seperti bangau. Penyakit saraf yang serius pada manusia dapat disebabkan oleh infeksi (Anonymous, 2006). Penyakit yang dikenal sebagai filariasis, atau penyakit kaki gajah, disebabkan oleh cacing filaria, atau mikrofilaria. Nyamuk berperan sebagai vektor virus ini. Jika tidak

diobati, filariasis adalah kondisi kronis yang dapat menyebabkan kerusakan parah (Riskasdas, 2014).

Nyamuk jenis *Culex sp* tersebar luas di daerah tropis dan subtropis, khususnya di Indonesia. *Culex sp.* ditemukan di seluruh Indonesia, meskipun prevalensinya terutama di Sumatera, Jawa, Sulawesi, Kalimantan, Nusa Tenggara Timur, dan Irian Jaya. Karena *Culex sp.* yang hidup di daerah kumuh dan persawahan diketahui merupakan vektor penyakit utama *Japanese Encephalitis*, *Filariasis*, dan *Chikungunya*, hal ini menyebabkan berkembangnya penyakit *Culex sp.* nyamuk di seluruh Indonesia. (Eman dkk., 2016)

Penggunaan larvasida untuk mengendalikan vektor merupakan salah satu upaya memutus rantai penularan nyamuk *Culex sp.* Saat ini, masyarakat umum banyak menggunakan larvasida, namun larvasida tersebut membahayakan lingkungan karena mengandung bahan kimia yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Oleh karena itu, penting untuk menciptakan larvasida baru dengan menggunakan larvasida biologis yang aman dan ramah lingkungan. Tumbuhan merupakan sumber komponen utama. Karena larvasida tumbuhan terurai dengan cepat di alam, larvasida ini lebih aman dan selektif (Lestari dkk., 2014).

Lidah buaya merupakan tanaman hias dengan komponen yang bermanfaat bagi kesehatan. Tanaman lidah buaya tumbuh di dataran rendah, pegunungan, serta daerah beriklim panas dan dingin. Tanaman lidah buaya memang indah dan bisa ditanam dimana saja (Noordia dan Nurita, 2018). Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan tanaman dengan beberapa manfaat dan khasiat bagi kesehatan yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan manusia. Lidah buaya (*Aloe*

vera) mengandung selulosa, senyawa pektik, lignin, dan mannan, yang semuanya diketahui menawarkan sejumlah manfaat kesehatan bagi manusia (Siregar *et al.*, 2014).

Karena ekstrak lidah buaya mengandung bahan kimia metabolit sekunder yang beracun bagi jentik nyamuk, ekstrak lidah buaya mungkin memiliki sifat larvasida. Ekstrak metabolit sekunder lidah buaya tersusun dari flavonoid, glikosida, alkaloid, saponin, dan tanin. Di dalam perut makhluk pemakan darah, seperti nyamuk, terdapat racun yang disebut saponin. Saponin mempunyai kemampuan membuat dinding pencernaan larva menjadi lebih korosif dengan menurunkan permeabilitas membran permukaan saluran pencernaan. Saponin mempunyai kemampuan memblokir fungsi enzim sehingga menyebabkan serangga mengonsumsi lebih sedikit protein dan aktivitas pencernaannya berkurang (Lubis *et al.*, 2018).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana *Lethal Concentration* 50% dari ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say?
2. Bagaimana *Lethal Concentration* 90% dari ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say?

1.3 Tujuan

1. Untuk Mengetahui *Lethal Concentration* 50% dari ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say

2. Untuk Mengetahui *Lethal Concentration* 90% dari ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say

1.4 Hipotesis

H₀: Adanya efektivitas dari pemberian ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say.

H₁: Tidak adanya efektivitas dari pemberian ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai efektivitas ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say yang bisa digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dalam manfaat tanaman dan efek yang bisa ditimbulkan oleh ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say dan lingkungan.

36

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lidah Buaya (*Aloe vera*)

6

Lidah buaya termasuk tanaman yang efisien dalam penggunaan air, karena dari segi fisiologis tumbuhan, tanaman tersebut masuk dalam jenis CAM (*Crassulace acid metabolism*) dengan sifat yang tahan kering. Dalam kondisi gelap, terutama malam hari, stomata atau mulut daun lidah buaya terbuka, sehingga uap air dapat masuk (Furmawanthi, 2003).

9

2.1.1 Morfologi Lidah Buaya



Gambar 2.1 Tanaman Lidah Buaya (Artanti dkk., 2006)

19

Lidah buaya mempunyai kemampuan menyebar dari daerah dataran rendah hingga daerah pegunungan. Tingkat adaptasinya begitu besar sehingga meluas ke seluruh belahan dunia, mulai dari zona tropis hingga subtropis. Tanah subur, kaya bahan organik dan gembur, yang dikehendaki lidah buaya. Karena akar tanaman tidak stabil, maka diperlukan gangguan tanah minimal 30 cm. Jenis pohon ini dapat tumbuh dengan baik pada daerah gambut tanah yang pH-nya rendah

25

(Novitasari, 2018). Lidah buaya adalah tanaman semak tahunan. Tinggi sekitar 30 hingga 50 cm. Bulat, warna putih, tidak berkayu batangnya. Panjang daun 30-50 cm, lebar 3-5 cm, bergetah kuning, hijau, berdaging tebal. Benang sari enam, putik menyembul keluar atau menempel pada pangkal kepala batang sari, tangkai putik bentuk benang, kepala putik kecil, ujung tajuk melebar berwarna jingga atau merah. Bunga majemuk, bentuk malai di ujung. Daun pelindung panjang 8-15 mm. Buahnya kotak, berkatub, warna hijau keputih-putihan, panjang 14-22 cm. Warnanya sedikit hitam. Serabut akarnya berkerut (Rohmawati, 2009).

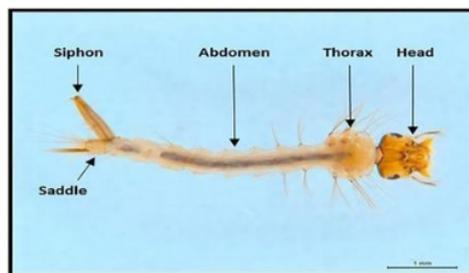
2.1.2 Kandungan Lidah Buaya

Lidah buaya mengandung polifenol steroid, tanin, flavonoid, dan saponin. Kelas fenol yang disebut flavonoid ditemukan pada tumbuhan hijau dan diduga mengandung metabolit sekunder. Flavonoid pada lidah buaya mempunyai sifat antimikroba, antioksidan, dan penghambat pendarahan kulit (Wijaya, 2013). Protein diikat atau diendapkan oleh tanin, yang merupakan polifenol tanaman yang pahit dan bersifat astringen. Glikosida triterpenoid, atau steroid, seperti saponin memiliki rasa yang kuat, pahit, dan dapat mengiritasi membran mukosa (Arfiantama, 2018). Salah satu bahan kimia metabolik sekunder yang dihasilkan oleh metabolisme glukosa adalah polifenol. Menurut Towaha (2014), gugus hidroksil yang terdapat pada cincin benzena senyawa polifenol berfungsi sebagai antioksidan. Kelas molekul yang dikenal sebagai steroid terdiri dari struktur yang disebut inti steroid, yang memiliki empat cincin. Susunan kimia steroid yang berbeda (Samejo dkk., 2013).

2.2 Nyamuk *Culex*

Salah satu spesies nyamuk yang mengganggu manusia di malam hari adalah *Culex* yang berburu makanan. Dimanapun ada air yang tidak bersih, larva *Culex* akan berkembang biak di dalamnya. Nyamuk *Culex* diketahui menularkan filariasis dan menyebabkan penyakit antara lain *Japanese encephalitis* dan radang otak (Mayasari, 2011). Berbeda dengan nyamuk *Aedes aegypti* yang tumbuh subur di air bersih, nyamuk *Culex* lebih menyukai air yang tidak bersih dan sungai yang banyak dipenuhi sampah. (Soedarto, 2011).

2.2.1 Morfologi *Culex* spp



Gambar 2.2 Fase aquatik Larva *Culex quinquefasciatus* Say (Mathews dkk., 2017).

Nyamuk *Culex sp* berukuran kecil, berukuran antara 4 hingga 13 mm, dan memiliki tubuh yang halus. Ada belalai halus di kepala, dan lebih panjang dari kepala itu sendiri. Pada nyamuk betina, belalainya digunakan untuk mengambil darah; pada nyamuk jantan, digunakan untuk mengambil cairan dari tumbuhan, buah, dan keringat. Di kanan dan kiri belalai terdapat dua pasang antena yang berjumlah lima belas ruas, serta palpus beruas lima. Nyamuk betina jarang mempunyai bulu (*pilose*), sedangkan nyamuk jantan sering mempunyai bulu tebal (*plumose*) pada antenanya (Sutanto, 2011). Mesonotum atau dada yang terlihat,

sebagian besar ditutupi dengan rambut-rambut kecil. *Scutellum*, atau tiga lengkungan, terletak di belakang mesonotum (*trilobes*). Sayap nyamuk panjang dan tipis, dengan urat sepanjang sayap dan sisik sayap diposisikan sesuai dengan urat. Pada bagian pinggir sayap terdapat deretan bulu-bulu atau yang biasa disebut dengan pinggiran. Sepuluh ruas yang menyusun perut menyerupai tabung, dengan dua ruas terakhir berfungsi sebagai alat kelamin. Masing-masing dari tiga pasang kaki nyamuk terhubung ke dada dan terdiri dari satu tulang paha, satu tulang kering, dan lima segmen tarsus. (Hoedojo, 2008).

2.2.2 Siklus Hidup *Culex sp*

Nyamuk *Culex* memiliki siklus hidup yang ideal, melibatkan perkembangan telur, larva, pupa, dan nyamuk dewasa. Nyamuk dewasa memasuki fase terestrial setelah keluar dari tahap telur hingga pupa. (Wulandari, 2014).

a. Telur

Nyamuk *Culex sp.* menyimpan telur-telurnya secara berkelompok di permukaan air dan menggabungkan kekuatan untuk membuat rakit yang memungkinkan mereka mengapung. Biasanya berlangsung enam bulan, satu siklus bertelur menghasilkan seratus telur. Telur akan menetas menjadi larva dalam waktu sekitar dua hari (Astuti, 2011).



Gambar 2.3 Telur Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say (CDC, 2022)

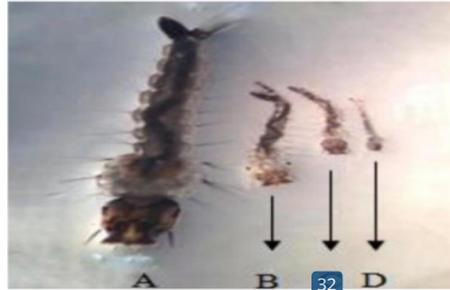
b. Larva

Saat telur menetas menjadi larva, kandungan organik air memberikan makanan bagi larva. Larva nyamuk menggunakan siphon untuk bernapas. Berbeda dengan siphon jentik nyamuk *Aedes* yang bulunya banyak, siphon jentik nyamuk *Culex* jauh lebih panjang dan ramping. Lebar kepala dan dada jentik nyamuk *Culex sp* hampir sama (Portunasari *et al.*, 2016)



Gambar 2.4 Larva Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say (CDC, 2022)

- 7 1. Larva instar pertama berukuran paling kecil; ukurannya 1-2 mm atau 1-2 hari pasca penetasan. Baik saluran pernafasan pada siphon maupun duri (spinal) pada dada masih belum jelas.
- 15 2. Larva instar kedua, berukuran 2,5–3,5 mm atau dua hingga tiga hari setelah telur menetas. Corong kepala mulai menghitam, dan durinya masih belum terlihat jelas.
- 7 3. Larva instar ketiga, berukuran 4-5 mm atau muncul 3-4 hari dari telur. Saluran pernafasan berwarna coklat kehitaman, dan duri dada mulai terlihat tembus.
- 3 4. Larva IV yang berkepala hitam dan berukuran paling besar dengan ukuran 5–6 mm atau 4-6 hari setelah telur menetas (Astuti, 2011).



Gambar 2.5. Tahap Perkembangan Larva L4(A), Larva L3(B), Larva L2(C) dan Larva L1(D) (Yohanes dkk., 2021)

c. Pupa

Fase pupa mengikuti fase larva. Pupa memiliki kepala yang besar dan tubuh yang melengkung. Setelah satu sampai dua hari, sebagian kecil tubuh yang bersentuhan dengan permukaan air dan tampak seperti terompet panjang dan ramping akan berubah menjadi nyamuk *Culex* (Astuti, 2011). Ia tidak memerlukan makanan pada saat ini, dan ia akan terus mengembangkan sayapnya hingga dapat terbang. Selama satu atau dua hari, tahap kepompong berlangsung. Setelah melalui fase ini, pupa tidak melakukan aktivitas makan apapun. Sebaliknya, ia muncul dari larva dan berkembang menjadi nyamuk yang bisa terbang keluar dari air. Nyamuk memerlukan waktu dua hingga lima hari untuk menyelesaikan fase ini dan berkembang menjadi nyamuk dewasa (Shidqon, 2016).



Gambar 2.6 Pupa Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say (CDC, 2022)

d. Imago (Dewasa)

Nyamuk dewasa mempunyai ³ kepala berwarna hitam dengan dada berwarna putih di ¹⁰ ujungnya, dan terdapat garis-garis putih di sepanjang tubuhnya. Dua garis putih berbentuk kurva terletak pada bagian dada (Astuti, 2011). Saat nyamuk keluar dari pupa, nyamuk jantan dan betina akan kawin. Setelah nyamuk jantan membuahi nyamuk betina, nyamuk betina akan mulai menghisap darah dalam waktu 24 hingga 36 jam. Darah merupakan sumber protein paling penting untuk proses pematangan sel telur. Dari telur hingga dewasa, pertumbuhan nyamuk membutuhkan waktu sekitar sepuluh hingga dua belas hari (Shidqon, 2016).



Gambar 2.7 Nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say dewasa (CDC, 2022)

2.3 Ekstraksi

Proses ekstraksi tumbuhan obat melibatkan pemisahan komponen inert atau tidak aktif dari unsur aktif tumbuhan, seperti alkaloid, flavonoid, terpen, saponin, steroid, dan glikosida. Protokol perlakuan ekstraksi harus diikuti saat memisahkan komponen aktif ini. Tanaman dapat diekstraksi menggunakan berbagai teknik, termasuk sokhletasi, perkolasi, dan meserisasi. Jenis bahan tanaman, pelarut yang

digunakan, pH pelarut, dan suhu semuanya mempengaruhi proses ekstraksi yang digunakan (Abubakar dan Haque, 2020).

Meserasi melibatkan perendaman zat dalam pelarut organik pada suhu tertentu untuk memisahkannya (Karina *et al*, 2016). Selain murah dan mudah dilakukan, proses meserasi juga sangat efektif untuk mengisolasi senyawa alami karena pada saat sampel tumbuhan direndam, perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luar sel menyebabkan dinding membran sel rusak. melarutkan metabolit sekunder dalam sitoplasma dalam pelarut (Umah, 2016).

Penggunaan metode maserasi adalah proses yang cepat dan sederhana serta memerlukan sedikit usaha. Pelarut etanol sering digunakan dalam proses meserasi karena memiliki sejumlah keunggulan, antara lain mudah ditemukan, memiliki dampak lingkungan yang rendah, lebih terjangkau, dan memiliki sifat polar yang kuat sehingga lebih mudah menarik senyawa polar. Prosesnya juga hanya membutuhkan peralatan yang relatif dasar (Purwaningsih dan Apriandini, 2020).



Gambar 2.8 Tanaman Lidah Buaya (Artanti dkk., 2006)

III. MATERI DAN METODE

3.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Lembaga Penyakit Tropis Universitas Airlangga dan pembuatan ekstrak dilakukan di Fakultas Kedokteran Hewan Laboratorium Farmakologi Universitas Airlangga, penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2024

3.2 Materi Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan analitik, Botol, corong gelas, penyaring, toples tertutup, erlenmeyer, beaker glass, Batang pengaduk, stopwatch, gelas ukur, gelas plastik sebanyak 20 buah sebagai container, pipet, thermometer, vacuum rotary evaporator, spidol dan kertas label sebagai penanda.

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*), larva *Culex quinquefasciatus* Say instar III, Aquades, temephos dan etanol 96%.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian in vitro. Rancangan ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dan percobaan ini menggunakan bahan perlakuan ganda yaitu ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) yang terdiri dari dua

konsentrasi antara lain 2% dan 4%. Terdapat kontrol positif dengan menggunakan temephos dan kontrol negatif menggunakan larutan aquades.

3.3.2 Variable Penelitian

Konsentrasi ekstrak lidah buaya dijadikan sebagai variabel independen dalam penelitian ini. Variabel terikatnya adalah jumlah jentik nyamuk *Culex* yang mati, sedangkan faktor kontrolnya adalah suhu dan waktu pengamatan..

3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Populasi yang menjadi subjek penelitian ini adalah larva *Culex quinquefasciatus* Say yang di peroleh dari Institute of Tropical Disease Universitas Airlangga pada bulan januari 2024 sedangkan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Lidah Buaya (*Aloe vera*) yang dibeli di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Pembuatan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Ekstrak lidah buaya terbuat dari lidah buaya segar yang telah dibersihkan secara menyeluruh, dipotong dadu, dan dipanggang dalam oven. Dengan menggunakan blender, lidah buaya kering yang digiling dibuat menjadi bubuk. Seribu gram bubuk lidah buaya ditimbang, dimasukkan ke dalam wadah, diencerkan dengan empat liter pelarut etanol 96%, ditutup rapat, dan dibiarkan selama tiga hari berturut-turut sambil diaduk setiap hari. Setelah menggunakan kertas saring untuk menyaring serbuk hasil meserasi, kumpulkan serat dalam labu *Erlenmeyer*. *Rotary evaporator* yang beroperasi pada 45 rpm dan 50°C digunakan

untuk menguapkan serat yang diperoleh. Serat dikurangi volumenya hingga terbentuk ekstrak kental (Hindun dkk., 2017).

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

Untuk menentukan berbagai konsentrasi yang diperlukan dapat menggunakan rumus :

$$\% \text{Volume} = \frac{\text{Volume total terlarut}}{\text{Volume total}} \times 100 \%$$

Perhitungam konsentrasi ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

a. Konsentrasi 2% ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

$$\% \text{Volume} = \frac{\text{Volume total terlarut}}{\text{Volume total}} \times 100\%$$

$$2\% = \frac{\text{Volume total terlarut}}{1000} \times 1$$

$$0,02 = \frac{\text{Volume total terlarut}}{1000} \times 1$$

$$\begin{aligned} \text{Volume Total Terlarut} &= 0,02 \times 1000 \text{ ml} \\ &= 20 \text{ ml} \end{aligned}$$

Sebanyak 20 ml ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dicampur dengan 980 ml aquades untuk mendapatkan konsentrasi 2%

b. Konsentrasi 4% ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

$$\% \text{Volume} = \frac{\text{Volume total terlarut}}{\text{Volume total}} \times 100\%$$

$$4\% = \frac{\text{Volume total terlarut}}{1000} \times 1$$

$$0,04 = \frac{\text{Volume total terlarut}}{1000} \times 1$$

$$\begin{aligned}\text{Volume total terlarut} &= 0,04 \times 1000 \\ &= 40 \text{ ml}\end{aligned}$$

Sebanyak 40 ml ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) di campur dengan 960 ml aquades untuk mendapatkan konsentrasi 4%

3.5.2 Pembagian Kelompok Perlakuan

Setiap kelompok perlakuan dibagi menjadi empat perlakuan masing-masing 2¹ ulangan yang terdiri dari 20 larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say.

- a) P- : Kelompok Larva *Culex quinquefasciatus* Say dengan pemberia Aquades.
- b) P+ : Kelompok larva *Culex quinquefasciatus* Say dengan pemberian temephos
- c) P1 : Kelompok larva *Culex quinquefasciatus* Say dengan pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebanyak 2%⁸
- d) P2 : Kelompok larva *Culex quinquefasciatus* Say dengan pemberian ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebanyak 4%

3.5.3 Observasi Larva *Culex quinquefasciatus* Say²²

Observasi pada larva *Culex quinquefasciatus* Say¹ dilakukan selama 48 jam setiap 6 jam sekali larva dipindahkan pada tabung penelitian. Larva diamati dan dihitung jumlah larva *Culex quinquefasciatus* Say yang mati (Handayani dkk., 2022).

3.6 Parameter Penelitian

3.6.1 Kontrol Positif

Larva *Culex quinquefasciatus* Say yang berada pada gelas plastik sebanyak 20 ekor yang berisi air sebanyak 100 ml, lalu siapkan alat penguji kematian larva (pipet) dan temephos. Dalam air 100 ml diberi perlakuan temephos sebanyak 10 mg, kemudian amati larva yang mati setiap 6 jam sekali selama 48 jam.

3.6.2 Kontrol Negatif

Larva *Culex quinquefasciatus* Say yang berada dalam gelas plastik sebanyak 20 ekor yang berisi aquades sebanyak 100 ml, lalu siapkan alat penguji kematian (pipet). Kemudian amati larva yang mati setiap 6 jam sekali selama 48 jam.

3.6.3 Perlakuan dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)

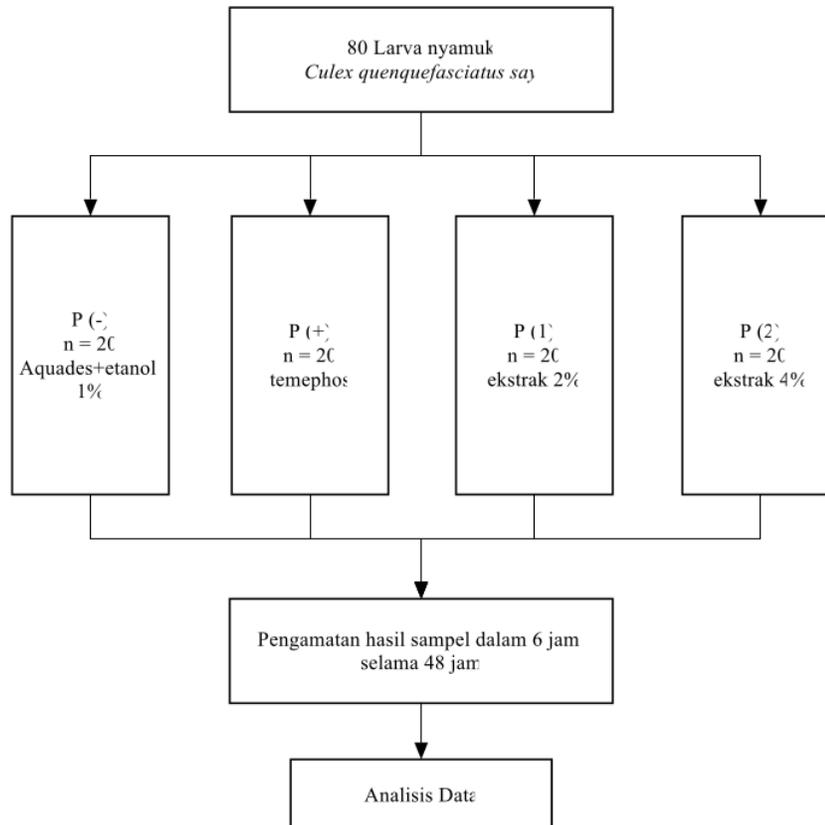
Dua puluh larva *Quinquefasciatus Culex* Say ditempatkan pada wadah plastik dengan dosis konsentrasi P1 (2%) dan P2 (4%), konsentrasi ekstrak *Aloe Vera*. Setelah itu selama 48 jam dilakukan pengecekan larva yang mati setiap 6 jam sekali.

30

3.7 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan yang menggunakan pola rancangan acak lengkap (RAL) lalu dianalisis dengan uji *One Way* ANOVA.

3.8 Kerangka Penelitian

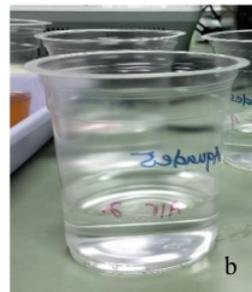


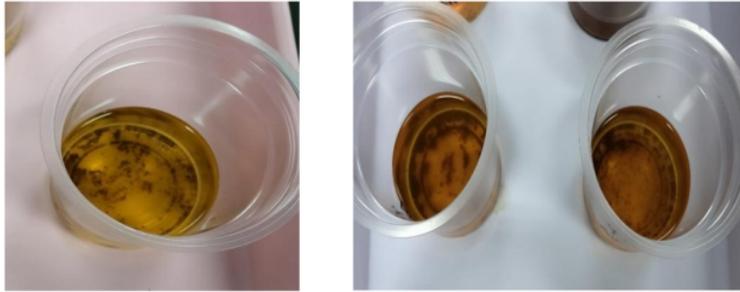
Gambar 3.1 ⁴³ Kerangka Penelitian

IV. 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, ¹⁶delapan belas, dua puluh empat, tiga puluh, tiga puluh, empat puluh, 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 farva 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 ¹ **Rerata dan Standar Deviasi Mortalitas Larva *Culex quinquefasciatus* Say Pasca Perendaman dengan Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*)**

35

Kelompok	24 jam	30 jam	36 jam	42 jam	48 jam
K kontrol negatif (Aquades + ethanol 1%)	00±000 ^a	00±000 ^a	00±000 ^a	00±000 ^a	00±000 ^a
P1	00±000 ^a	4,33±577 ^b	8,67±1,155 ^b	12,67±1,155 ^b	17,67±577 ^c
P2	3,67±1,155 ^b	7,67±1,155 ^c	12,00±000 ^c	15,67±1,155 ^c	20,00±000 ^d
P3 kontrol negatif	2,33±1,155 ^b	6,67±577 ^c	11,00±000 ^c	14,33±577 ^c	17,00±000 ^b

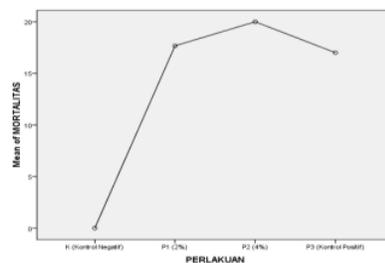
Superskrip yang berbeda menandakan perbedaan antara perlakuan ($P \leq 0,05$) dan sebaliknya.

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. (Anonim, 2008).



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 mekanisme pertahanannya yang lebih baik sehingga cocok 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 atau tumbuhan yang berasal dari tumbuhan 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.

⁴ V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efisiensi ekstrak lidah buaya sebagai larvasida terhadap larva *Culex quinquefasciatus* Say, maka ⁸ dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ekstrak daun lidah buaya (*Aloe vera*) berpengaruh ²² terhadap kematian larva *Culex quinquefasciatus* Say.
2. Konsentrasi terbaik untuk membunuh larva *Culex quinquefasciatus* Say adalah konsentrasi mematikan 90%.

5.2 Saran

Beberapa rekomendasi ⁵ dapat diberikan sehubungan dengan penelitian yang telah dilakukan, antara lain:

Untuk mencapai tingkat kematian larva 100% dalam waktu kurang dari 48 jam, ⁴¹ penelitian lebih lanjut harus dilakukan untuk menentukan dosis maksimum yang diperlukan untuk membunuh larva *Culex quinquefasciatus* Say.

原創性報告

24%

相似度指數

21%

網際網絡來源

9%

出版物

7%

學生文稿

主要來源

1	erepository.uwks.ac.id 網際網絡來源	5%
2	id.123dok.com 網際網絡來源	2%
3	repository.ub.ac.id 網際網絡來源	1%
4	repo.poltekkes-medan.ac.id 網際網絡來源	1%
5	123dok.com 網際網絡來源	1%
6	tekim.umj.ac.id 網際網絡來源	1%
7	repositori.unsil.ac.id 網際網絡來源	1%
8	jurnal.untan.ac.id 網際網絡來源	1%
9	pdfcoffee.com 網際網絡來源	1%

10	warungbidan.blogspot.com 網際網絡來源	1 %
11	Submitted to UIN Raden Intan Lampung 學生文稿	<1 %
12	repository.unair.ac.id 網際網絡來源	<1 %
13	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan 學生文稿	<1 %
14	repository.poltekkespim.ac.id 網際網絡來源	<1 %
15	Submitted to Universitas Diponegoro 學生文稿	<1 %
16	docplayer.info 網際網絡來源	<1 %
17	www.scribd.com 網際網絡來源	<1 %
18	Yogi Khoirul Abror, Evy Diah Woelansari, Suhariyadi Suhariyadi. "Immunomodulator of Ethanol Extracts of The Leaves Azadirachta indica Against Macrophage Peritoneal Cell in Mice Induced The Vaccine BCG", Jurnal Teknologi Laboratorium, 2018 出版物	<1 %
19	www.slideshare.net 網際網絡來源	

<1 %

20

ejournal.uin-suka.ac.id

網際網絡來源

<1 %

21

Sasono Handito, Endah Setyaningrum, Tundjung Tripeni Handayani. "UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) SEBAGAI BAHAN DASAR OBAT NYAMUK ELEKTRIK CAIR TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*", Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati, 2014

出版物

<1 %

22

eprints.undip.ac.id

網際網絡來源

<1 %

23

pustaka.unimal.ac.id

網際網絡來源

<1 %

24

repo.itera.ac.id

網際網絡來源

<1 %

25

repository.ipb.ac.id

網際網絡來源

<1 %

26

Submitted to Poltekkes Kemenkes Pontianak

學生文稿

<1 %

27

David Richard Hendaro, Dina Rotua Valentina Banjarnahor. "PENGARUH METODE FERMENTASI DAN PENAMBAHAN URINE

<1 %

KELINCI TERHADAP KUALITAS PUPUK
ORGANIK CAIR", Jurnal Teknik Pertanian
Lampung (Journal of Agricultural
Engineering), 2021

出版物

28

digilib.unila.ac.id

網際網絡來源

<1 %

29

repo.stikesicme-jbg.ac.id

網際網絡來源

<1 %

30

vdocuments.com.br

網際網絡來源

<1 %

31

ejournal2.litbang.kemkes.go.id

網際網絡來源

<1 %

32

ejurnal.undana.ac.id

網際網絡來源

<1 %

33

hes-gotappointment-newspaper.icu

網際網絡來源

<1 %

34

idoc.tips

網際網絡來源

<1 %

35

media.neliti.com

網際網絡來源

<1 %

36

pdffox.com

網際網絡來源

<1 %

37

Sabariah Sabariah, Herlinawati Herlinawati.
"EFEKTIVITAS EKTRAK DAUN BUNI (Antidesma

<1 %

Bunius L) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI Salmonella typhi", JURNAL
KEDOKTERAN, 2020

出版物

38

eprints.ums.ac.id

網際網絡來源

<1 %

39

mafiadoc.com

網際網絡來源

<1 %

40

mvdw.org

網際網絡來源

<1 %

41

1library.net

網際網絡來源

<1 %

42

A. I. Syafrudin, E. Pangestu, M. Christiyanto.
"Nilai Total Digestible Nutrient pada Bahan
Pakan By- Product Industri Pertanian sebagai
Pakan Kambing yang Diuji secara In Vitro",
Jurnal Sain Peternakan Indonesia, 2020

出版物

<1 %

43

pt.scribd.com

網際網絡來源

<1 %

44

repository.untag-sby.ac.id

網際網絡來源

<1 %

45

ucinata.blogspot.com

網際網絡來源

<1 %

46

Brigita Michelle Luntungan, Defny S.
Wewengkang, Erladys Rumondor. "UJI

<1 %

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAN FRAKSI SPONS Mycale Vansoesti DARI PERAIRAN PULAU MANTEHAGE MINAHASA UTARA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI Escherichia coli DAN Staphylococcus aureus", PHARMACON, 2021

出版物

47

Mutia Annada, Mohammad Zulkarnain. "PENGARUH PERENDAMAN RESIN AKRILIK POLIMERISASI PANAS YANG DITAMBAHKAN SERAT KACA DALAM EKSTRAK DAUN LIDAH BUAYA (ALOE VERA) TERHADAP KEKUATAN IMPAK", B-Dent: Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah, 2021

出版物

<1 %

48

Sonnia J. Giroth, Janno B. B. Bernadus, Angle M. H. Sorisi. "Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Serai (Cymbopogon citratus) terhadap Tingkat Mortalitas Larva Nyamuk Aedes sp.", Jurnal e-Biomedik, 2021

出版物

<1 %

49

etheses.uin-malang.ac.id

網際網絡來源

<1 %

排除引述

關閉

排除相符處

關閉

排除參考書目

關閉

SKRIPSI_20820079_MEYZI STASYA NATALIA GARE (1)

第 1 頁

第 2 頁

第 3 頁

第 4 頁

第 5 頁

第 6 頁

第 7 頁

第 8 頁

第 9 頁

第 10 頁

第 11 頁

第 12 頁

第 13 頁

第 14 頁

第 15 頁

第 16 頁

第 17 頁

第 18 頁

第 19 頁

第 20 頁

第 21 頁

第 22 頁

第 23 頁

第 24 頁

第 25 頁

第 26 頁

第 27 頁

第 28 頁
