**KARYA TULIS ILMIAH**

**“KEMAMPUAN SERBUK TANAMAN SERAI *(Cymbopogon nardus L. Rendle)* DALAM MEMBUNUH LARVA**

**NYAMUK *Aedes aegypti*”**

Karya Tulis Ini Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan

Pendidikan Program Studi Diploma III

****

**OLEH:**

**RIANA JUNIANTY NAINGGOLAN**

**P00933016101**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN**

**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

**KABANJAHE**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL : KEMAMPUAN SERBUK TANAMAN SERAI *(Cymbopogon   
 nardus L. Rendle)* DALAM MEMBUNUH LARVA NYAMUK   
 *Aedes aegypti***

**NAMA : RIANA JUNIANTY NAINGGOLAN**

**NIM : P00933016101**

*Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji*

**Kabanjahe, Juli 2019**

**Menyetujui**

**Pembimbing**

**Desy Ari Apsari, SKM, MPH**

**NIP. 197404201998032003**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan**

**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Erba Kalto Manik, SKM, M. Sc**

**NIP. 196203261985021001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL : KEMAMPUAN SERBUK TANAMAN SERAI *(Cymbopogon   
 nardus L. Rendle)* DALAM MEMBUNUH LARVA NYAMUK   
 *Aedes aegypti***

**NAMA : RIANA JUNIANTY NAINGGOLAN**

**NIM : P00933016101**

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program

Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Tahun 2019

**Penguji I Penguji II**

**Nelson Tanjung, SKM, M.Kes Riyanto Suprawihadi, SKM, M.Kes**

**NIP. 196302171986031003 NIP. 196001011984031002**

**Ketua Penguji**

**Desy Ari Apsari SKM, MPH**

**NIP. 197404201998032003**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan**

**Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Erba Kalto Manik, SKM ,M.Sc**

**NIP. 196203261985021001**

**BIODATA PENULIS**

****

Nama : Riana Junianty Nainggolan

NIM : P00933016101

Tempat / Tgl.lahir : Medan, 14 Juni 1997

Jenis kelamin : Perempuan

Agama : Kristen Protestan

Anak ke : 3 (Ketiga) dari 4 (Empat) bersaudara

Alamat : Jl. Bambu Runcing no.6/13, Medan

Nama Ayah : Sulan Nainggolan

Nama ibu : Dingse Rukiah Sinaga

**RIWAYAT PENDIDIKAN**

1. SD ( 2004-2010) : SD RK BUDI LUHUR MEDAN
2. SMP ( 2010-2013) : SMP NEGERI 13 MEDAN
3. SMA (2013-2016) : SMA NEGERI 8 MEDAN
4. Mahasiswa (2016-2019) : Politeknik Kesehatan Medan Jurusan   
    Kesehatan Lingkungan Kabanjahe

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN KABANJAHE**

**KARYA TULIS ILMIAH , JULI 2019**

**RIANA JUNIANTY NAINGGOLAN**

**“KEMAMPUAN SERBUK TANAMAN SERAI *(Cymbopogon nardus L. Rendle)* DALAM MEMBUNUH LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*”.**

**Viii + 39 Halaman + Tabel + Gambar + Daftar Pustaka + Lampiran**

**ABSTRAK**

Upaya-upaya kesehatan tersebut sesuai dengan bab IV pasal 47 UU No.36 Tahun 2009 tentang kesehatan melipiti pencegahan penyakit (prefentif), peningkatan kesehatan (promotif), penyembuhan penyakit (kuratif), dan pemulihan kesehatan (rehabilitatif) (Depkes RI 2010).

Untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan tersebut, salah satunya harus menjaga kesehatan agar tidak berpengaruh negative terhadap kesehatan manusia serta dapat menekan angka kesakitan, dan salah satu masalah kesehatam yang menonjol yang dihadapi masyarakat dewasa ini adalah kematian yang disebabkan oleh penyakit menular seperti DBD yang diakibatkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti.*

Salah satu cara pengendaliannya yaitu dengan menggunakan insektisida alami. Insektisida alami tersebut berasal dari tanaman serai yang mengandung zat *sitronela.*

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa serbuk tanaman serai yang jumlah kematian larva nyamuknya paling tinggi diantara ketiga konsentrasi adalah konsentrasi 30 gr sebesar 4,78 (15,96%). Setelah 5 jam perlakuan. Dengan ini penulis menarik kesimpulan bahwa semakin banyak konsentrasi maka akan semakin tinggi juga tingkat kematian larva naymuk *Aedes aegypti* yang diperoleh.

**Kata Kunci : Tanaman serai, larva nyamuk *Aedes aegypti***

**MINISTRY OF HEALTH, REPUBLIC OF INDONESIA**

**MEDAN POLYTECHNIC OF HEALTH, MEDAN**

**DEPARTMENT OF HEALTH KABANJAHE**

**SCIENTIFIC WRITING, JULY 2019**

**RIANA JUNIANTY NAINGGOLAN**

**"CAPABILITY OF POWDER SERAI PLANT (Cymbopogon nardus L. Rendle) IN KILLING Aedes aegypti MOSQUITO LARVA".**

**Viii + 39 Pages + Tables + Pictures + Bibliography + Appendices**

**ABSTRACT**

These health efforts are under chapter IV article 47 of Law No.36 of 2009 concerning health including the prevention of diseases (preventive), health promotion (promotive), healing of diseases (curative), and restoration of health (rehabilitative) DepKes RI 2010).

  To achieve these health development goals, one must take care of health so as not to negatively affect human health and can reduce morbidity, and one of the prominent health problems faced by society today is deaths caused by infectious diseases such as DBD caused by bites Aedes aegypti mosquito.

   One way to control it is by using natural insecticides. The natural insecticide comes from lemongrass plants that contain citronella substances.

  The results showed that lemongrass powder with the highest number of mosquito larvae deaths among the three concentrations was 30 g concentration of 4.78 (15.96%). After 5 hours of treatment. With this, the authors conclude that the more concentration, the higher the mortality rate of Aedes aegypti mosquito larvae obtained.

**Keywords: Lemongrass plants, Aedes aegypti mosquito larvae**

**KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis ucapkan atas keagungan Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, Adapaun judul dari Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis adalah : **“Kemampuan Serbuk Tanaman Serai *(Cymbopogon nardus L. Rendle)* Dalam Membunuh Larva Nyamuk *Aedes aegypti*”.**

Adapun Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi dan melengkapi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan program studi Diploma III Politeknik Kemenkes Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, baik materi maupun moril. Untuk itu perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra.Ida Nurhayati M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
3. Ibu Desy Ari Apsari, SKM, MPH selaku pempimbing Karya Tulis Ilmiah saya yang sabar telah memberi arahan dan masukkan selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan.
4. Bapak Drs. Simeon Munthe, MKM selaku pembimbing akademik saya selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan
5. Bapak Nelson Tanjung, SKM, M.Kes dan Bapak Riyanto Suprawihadi,SKM, M.Kes
6. Dan Teristimewa untuk Kedua Orang Tua saya, Sulan Nainggolan dan Dingse Rukiah Sinaga yang saya kasihi dan saya sayangi yang telah banyak memberikan doa, dorongan, semangat, nasehat, kasih sayang yang tidak henti-hentinya, materi dan moril kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
7. Terkhusus juga buat Kedua Abang saya Rafael Nainggolan dan Jaliantor Nainggolan yang telah banyak memberi bantuan, semangat, doa, dan dukungan terhadap penulis
8. Dan juga kepada Adik saya Cetrin Nainggolan yang juga telah banyak memberikan semangat, doa, bantuan, dan dukungan terhadap penulis
9. Dan juga untuk keluarga saya yang telah memberikan semangat, bantuan, doa , dan juga dukungan terhadap penulis
10. Kepada Nantulang Maria dan Kak Aska, terima kasih atas bantuan, dukungan, dan doanya bagi penulis
11. Kepada Kak Joas, terima kasih atas tanaman serai gratisnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
12. Kepada Teman Seperjuangan/Keluarga dari asrama sampai sekarang satu kost yaitu Elisabet Siburian, Mesi Tambunan, Maria Hia, Peggy Sitorus, Olopiah Siburian, Rina Gultom, dan Sindy Hasibuan yang sudah memberikan bantuan, doa, dukungan, hiburan kepada penulis selama kuliah di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
13. Kepada teman kamar 3 yaitu Shinta Napitupulu, Dola Sormin, Balqis Nasution, Elisabet Susanto, Titania Brahmana ,Wiwi Purba yang telah memberi kami tumpangan untuk mandi kalo air di kost kami mati
14. Kepada Reka Sitorus terima kasih telah membantu penulis mencari jentik, Eincha Bangun, Corry Tarigan, Stepani Pasaribu, Anggraini Sembiring, Ita Liana, dan Hebriany Ginting.Terima Kasih untuk setiap bantuan, hiburan dan doanya kepada penulis
15. Kepada Teman satu bimbingan Mei Sianturi, dan Ghina Ginting, Terima kasih atas bantuannya dan doanya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah Ini
16. Kepada Kak Suryani,Kak Ophel, Kak Lely,dan Kak Yuli, terima kasih untuk setiap dukungan semangat, dan doanya kepada penulis
17. Kepada Adek Tingkat yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu, terima kasih untuk setiap dukungan semangat, dan doanya kepada penulis
18. Dan kepada teman seperjuangan semuanya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas dukungan dan doanya bagi penulis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat membutuhkan kritik dan saran yang membangun dan menambah pengetahuan penulis

Akhir kata semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak baik itu penulis maupun kepada pembacannya.

Kabanjahe, Juli 2019

**Penulis**

**Riana Junianty Nainggolan**

**NIM : P00933016101**

**DAFTAR ISI**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ABSTRAK i**

**KATA PENGANTAR ii**

**DAFTAR ISI v**

**DAFTAR GAMBAR vii**

**DAFTAR TABEL viii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1. Latar Belakang 1
2. Rumusan Masalah 3
3. Tujuan Penelitian 3
4. Tujuan Umum 3
5. Tujuan Khusus 3
6. Manfaat Penelitian 3

**BAB II TINJUAN PUSTAKA 4**

1. Pengertian Nyamuk Aedes aegypti 4
2. Ciri Morfologi Nyamuk Aedes aegypti 5
3. Siklus Hidup Dan Perilaku Nyamuk Aedes aegypti 5
4. Telur 5
5. Larva/Jentik 6
6. Pupa/Kepompong 7
7. Nyamuk Dewasa 8
8. Tempat Perkembangbiakan 9
9. Tinjauan Tentang Serai(Cymbopogon nardus L.Rendle) 9
10. Klasifikasi 9
11. Kandungan Kimia 10
12. Kerangka Konsep 11
13. Defenisi Operasional 12
14. Hipotesa 13

**BAB III METODE PENELITIAN 14**

1. Jenis Dan Desian Penelitian 14
2. Jenis Penelitian 14
3. Desian Penelitian 14
4. Lokasi Dan Waktu Penelitian 15
5. Lokasi 15
6. Waktu 15
7. Objek Penelitian 15
8. Jenis Dan Cara Pengumpulan Data 15
9. Prosedur Kerja 16
10. Pembuatan Ekstrak Tanaman Serai 16
11. Perlakuan Terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti 17
12. Pengolahan Dan Analisis Data 18
13. Cara Pengolahan Data 18
14. Cara Menganalisis Data 18

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20**

1. Hasil Penelitian 20
2. Pembahasan 37

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 39**

1. Kesimpulan 39
2. Saran 39

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR GAMBAR**

**GAMBAR 1. Siklus Hidup Aedes aegypti 5**

**GAMBAR 2. Panjang Telur Aedes aegypti 6**

**GAMBAR 3. Larva Instar I Aedes aegypti 6**

**GAMBAR 4. Larva Instar II Aedes aegypti 7**

**GAMBAR 5. Larva Instar III Aedes aegypti 7**

**GAMBAR 6. Larva Instar IV Aedes aegypti 7**

**GAMBAR 7. Pupa Aedes aegypti 8**

**GAMBAR 8. Nyamuk Aedes aegypti Dewasa 8**

**GAMBAR 9. Serai (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) 9**

**GAMBAR 10. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 28**

**GAMBAR 11. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 29**

**GAMBAR 12. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 30**

**GAMBAR 13. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 31**

**GAMBAR 14 Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 32**

**GAMBAR 15. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 33**

**GAMBAR 16. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 34**

**GAMBAR 17. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 35**

**GAMBAR 18. Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk**

***Aedes aegypti* 36**

**DAFTAR TABEL**

**TABEL 1. DATA PENGUKURAN SUHU AIR DALAM UJI PERLAKUAN SERBUK TANAMAN SERAI SEBELUM DAN SESUDAH DILAKUKAN PERLAKUAN 20**

**TABEL 2. DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 1 JAM PERLAKUAN 21**

**TABEL 3. DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 2 JAM PERLAKUAN 22**

**TABEL 4. DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 3 JAM PERLAKUAN 23**

**TABEL 5. DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 4 JAM PERLAKUAN 24**

**TABEL 6. DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 5 JAM PERLAKUAN 25**

**TABEL 7. HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL SETELAH 1 JAM 26**

**TABEL 8. HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL SETELAH 2 JAM 26**

**TABEL 9. HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL SETELAH 3 JAM 27**

**TABEL 10. HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL SETELAH 4 JAM 27**

**TABEL 11. HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL SETELAH 5 JAM 27**

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

1. **Latar Belakang**

Penyakit yang diakibatkan melalui vektor masih menyumbang angka kejadian penyakit infeksi di dunia. WHO (*World Health Organization*) melaporkan bahwa 17% dari penyakit infeksi disebabkan oleh vector. Nyamuk sendiri merupakan vector yang sangat berperan pada berbagai penyakit, diantaranya : Malaria, DBD (Demam Berdarah Dengue), Chikungunya. Didunia, Penyakit DBD setidaknya menjangkiti 50-100 juta jiwa pertahun dengan kematian hingga 20 ribu jiwa. Di Asia Tenggara penyebaran penyakit ini terus mengalami peningkatan penyebaran. Pada tahun 2003 tercatat hanya 8 negara pada region ini yang terinfeksi demam berdarah, namun pada 2004 bertambah menjadi 9 negara dan *hal* ini akan terus berlanjut.

Demam Berdarah Dengue adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus *dengue* yang masuk dalam peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk genus *Aedes. Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan vektor utama penularan penyakit DBD (KEMENKES,2014).

Berdasarkan data dari Ditjen P2PL, bahwa pada tahun 2010, Indonesia menempati urutan tertinggi kasus DBD di ASEAN dengan jumlah kasus sebanyak 156.086 kasus (KEMENKES,2015). Hal ini salah satunya disebabkan oleh lemahnya program pengendalian DBD.

Pada saat ini pemberantasan *Aedes aegypti* merupakan cara utama yang dilakukan untuk memberantas DBD, karena vaksin untuk mencegah dan obat untuk membasmi virusnya belom tersedia. Pemberantasan *Aedes aegypti* dapat dilakukan terhadap nyamuk dewasa atau jentiknya. Pemberantasan terhadap jentik dapat dilakukan dengan cara kimia, bologi, dan fisik (Rosdiani,2015).

Upaya pemberantasan DBD dititikberatkan pada penggerakan potensi masyarakat untuk dapat berperan serta dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui gerakan 3M plus (Menguras, Menutup, Mengubur, dan Menabur larvasida), penyebaran ikan pada tempat penampungan air serta kegiatan-kegiatan lainnya yang dapat mencegah/memberantas nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak (Harfriani,2012).

Pemberantasan dengan cara kimia saat ini dapat dilakukan dengan larvasida yang dikenal dengan istilah abatisasi. Larvasida yang biasa digunakan adalah *temefos. Temefos* merupakan jenis insektisida yang tergolong dalam *organofosfat*, namun penggunaan insektisida dari bahan kimia ternyata menimbulkan banyak masalah baru diantaranya adalah penecemaran lingkungan seperti pencemaran air dan resistensi serangga terhadap insektisida sehingga dampak negative dari penggunaan insektisida kimia maka perlu dicari alternative lain yang lebih aman. Salah satunya adalah dengan menggunakan insektisida alami.

Tanaman serai (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) merupakan tanaman daerah tropis yang sering ditemui, terutama di Indonesia. Masyarakat sering memanfaatkan tanaman ini sebagai salah satu bahan sup, salad, dan bahan minuman lainnya. Tanaman ini batang dan daunnya mengandung zat-zat seperti *geraniol, metil heptenon, terpenterpen, terpen-alkohol*, asam-asam organik dan terutama *sitronelal* yang bisa dimanfaatkan sebagai penghalau nyamuk (Sumi Arcani dkk,2017). Senyawa *sitronela* mempunyai sifat racun dehidrasi(desiccant), racun tersebut merupakan racun kontak yang dapat mengakibatkan kematian pada nyamuk karena kehilangan cairan secara terus menerus sehingga tubuh nyamuk kekurangan cairan (Abidillah,2007).

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui pengaruh dari bahan-bahan yang terkandung dalam serai dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebagai salah satu vektor penyakit demam berdarah. Sehingga diharapkan berdampak positif baik dari segi ekonomi, kesehatan, dan program kesehatan masyarakat khusunya dalam pengendalian vektor penyakit. Untuk itu penulis ingin meneliti hal tersebut dengan judul **“Kemampuan Serbuk Tanaman Serai *(Cymbopogon nardus L. Rendle)*** **Dalam Membunuh Larva Nyamuk *Aedes aegypti*”.**

1. **Rumusan Masalah**

Bagaimana kemampuan serbuk tanaman serai dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti.*

1. **Tujuan Penelitian**
2. Tujuan Umum :

Untuk mengetahui kemampuan serbuk tanaman serai dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1. Tujuan Khusus :
2. Untuk mengetahui perbedaan tingkat kematian larva nyamuk *Aedes aegpti* dengan konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dari serbuk tanaman serai .
3. Untuk mengetahui konsentrasi serbuk tanaman serai dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.
4. **Manfaat Penelitian**
5. Untuk institusi pendidikan, dapat dijadikan sebagai bahan ilmiah dalam pengendalian vektor.
6. Untuk masyarakat, masyarakat luas dapat memanfaatkan tanaman serai dalam membunuh larva nyamuk *Aedes Aegypti*.

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Pengertian Nyamuk *Aedes aegypti***

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah jenis nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyakit demam berdarah. Selain virus *dengue, Aedes aegypti* juga dapat membawa virus demam kuning (*yellowfever*) dan cikunguya. Penyebaran jenis ini sangat luas, meliputi hampir seluruh daerah tropis di seluruh dunia. *Aedes aegypti* merupakan pembawa utama (primary vector) dan bersama *Aedes albopictus* menciptakan siklus persebaran *dengue* di desa-desa dan perkotaan. Masyarakat diharapkan mampu mengenali dan mengetahui cara-cara mengendalikan DBD untuk membantu mengurangi persebaran penyakit demam berdarah (Anggraeni,2011).

Nyamuk *Aedes aegypti* betina menghisap darah manusia setiap 2 hari. Protein dari darah tersebut diperlukan untuk pematangan telur yang dikandungnya. Setelah menghisap darah, nyamuk ini akan mencari tempat hinggap (beristirahat). Tempat hinggap yang disenanginya ialah benda-benda yang tergantung, seperti : pakaian, kelambu atau tumbuh-tumbuhan di dekat berkembang biaknya. Biasanya di tempat yang agak gelap dan lembap. Setelah masa istirahat selesai, nyamuk itu akan meletakkan telurnya pada dinding bak mandi/WC, tempayan, drum, kaleng, ban bekas, dan lain-lainnya. Biasanya sedikit di atas permukaan air. Selanjutnya nyamuk akan mencari mangsanya (menghisap darah) lagi dan seterusnya (Depkes RI,2007). Dan juga nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Kelas : Insekta

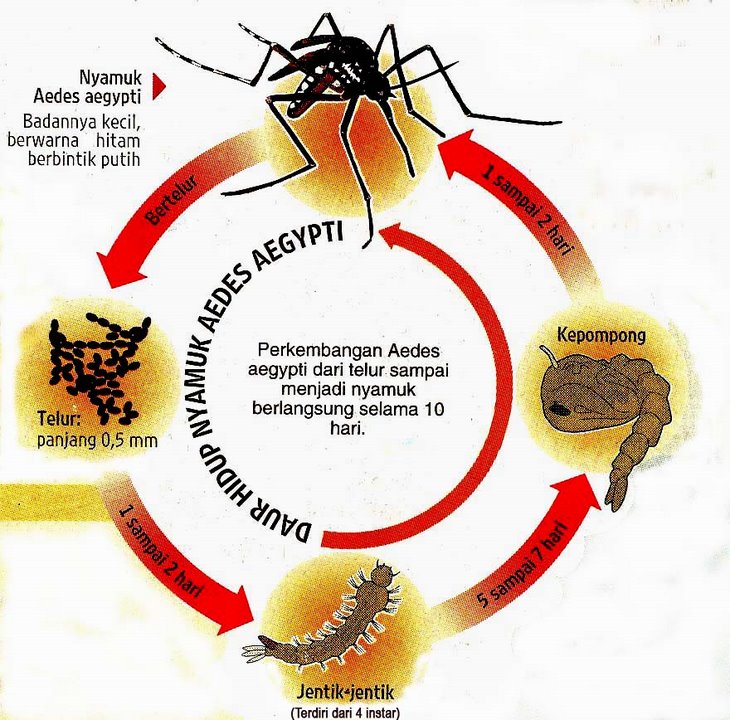
Ordo : Diptera

Family : Culicidae

Genus : Aedes

1. **Ciri Morfologi Nyamuk Aedes aegypti**
2. Nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan belang-belang (loreng) putih pada seluruh tubuhnya.
3. Hidup di dalam dan di sekitar rumah, juga ditemukan di tempat umum .
4. Mampu terbang sampai 100 meter.
5. Nyamuk betina aktif menggigit (menghisap) darah pada pagi hari sampai sore hari. Nyamuk jantan biasa menghisap sari bunga/tumbuhan yang mengandung gula.
6. Umur nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata 2 minggu, tetapi sebagian diantaranya dapat hidup 2-3 bulan (Anggraeni, 2010).
7. **Siklus Hidup dan Perilaku Nyamuk *Aedes aegypti***

Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* :



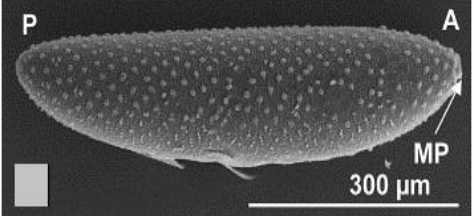
Gambar 1 .Siklus hidup Aedes aegypti

Berikut adalah penjelasan mengenai siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* :

1. **Telur**

Menurut Herms (2006), telur nyamuk *Aedes aegypti* berbentuk ellips atau oval memanjang, berwarna hitam, berukuran 0,5 - 0,8 mm, dan tidak memiliki alat pelampung. Nyamuk *Aedes aegypti* meletakkan telur-telurnya satu per satu pada permukaan air, biasanya pada tepi air di tempat-tempat penampungan air bersih dan sedikit di atas permukaan air. Nyamuk *Aedes aegypti* betina dapat menghasilkan hingga 100 telur apabila telah menghisap darah manusia. Telur pada 10 tempat kering (tanpa air) dapat bertahan sampai 6 bulan. Telur - telur ini kemudian akan menetas menjadi jentik setelah sekitar 1 - 2 hari terendam air.

Telur *Aedes aegypti* diperkirakan memiliki berat 0,0010 - 0,015 mg dan (Astuti dkk ,2004). Telur *Aedes aegypti* tidak memiliki pelampung. Pada permukaan luar dinding sel tersebar suatu struktur sel yang disebut *outer chorionic cell* (Suman dkk, 2011).



Gambar 2 .Panjang telur Aedes aegypti

1. **Larva/ Jentik**

Menurut Herms (2006), larva nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai ciri khas memiliki siphon yang pendek, besar dan berwarna hitam. Larva ini tubuhnya langsing, bergerak sangat lincah, bersifat fototaksis negatif dan pada waktu istirahat membentuk sudut hampir tegak lurus dengan permukaan air. Larva menuju ke permukaan air dalam waktu kira-kira setiap ½-1 menit, guna mendapatkan oksigen untuk bernapas. Larva nyamuk Aedes aegypti dapat berkembang selama 6 – 8 hari .

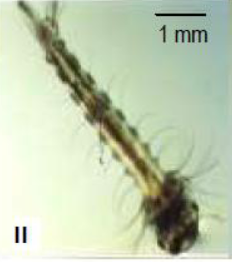
Berdasarkan data dari Depkes RI (2005), ada empat tingkat (instar) jentik sesuai dengan pertumbuhan larva tersebut, yaitu:

1. Larva instar I : berukuran paling kecil yaitu 1 - 2 mm atau satu sampai dua hari setelah telur menetas, duri-duri (spinae) pada dada belum jelas dan corong pernapasan pada siphon belum menghitam (Hoedojo, 1993).



Gambar 3. Larva Instar I Aedes aegypti

1. Larva instar II : berukuran 2,5 - 3,5 mm berumur dua sampai tiga hari setelah telur menetas, duri - duri dada belum jelas, corong pernapasan sudah mulai menghitam (Hoedojo, 1993).



Gambar 4. Larva Instar II Aedes aegypti

1. Larva instar III : berukuran 4 - 5 mm berumur tiga sampai empat harisetelah telur menetas, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman (Hoedojo, 1993).



Gambar 5. Larva Instar III Aedes aegypti

1. Larva instar IV : berukuran paling besar yaitu 5 - 6 mm berumur empat sampai enam hari setelah telur menetas dengan warna kepala gelap (Hoedojo, 1993).



Gambar 6. Larva Instar IV Aedes aegypti

1. **Pupa/Kepompong**

Pupa berbentuk koma, gerakan lambat, sering ada di permukaan air.Pada pupa terdapat kantong udara yang terletak diantara bakal sayap nyamuk dewasa dan terdapat sepasang sayap pengayuh yang saling menutupi sehingga memungkinkan pupa untuk menyelam cepat dan mengadakan serangkaian jungkiran sebagai reaksi terhadap rangsang.

Bentuk nyamuk dewasa timbul setelah sobeknya selongsong pupa oleh gelembung udara karena gerakan aktif pupa. Pupa bernafas pada permukaan air melalui sepasang struktur seperti terompet yang kecil pada toraks (Aradilla, 2009).



Gambar 7. Pupa Aedes aegypti

1. **Nyamuk Dewasa**

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa berukuran lebih kecil daripada ukuran nyamuk rumah (*Culex quinquefasciatus*) (Djakaria, 2006). Nyamuk *Aedes aegypti* dikenal dengan sebutan *black white mosquito* atau *tiger mosquito* karena tubuhnya memiliki ciri yang khas, yaitu dengan adanya garis-garis dan bercak-bercak putih keperakan di atas dasar warna hitam. Sedangkan yang menjadi ciri khas utamanya adalah ada 17 dua garis lengkung yang berwarna putih keperakan di kedua sisi lateral dan dua buah garis lengkung sejajar di garis median dari punggungnya yang berwarna dasar hitam (*lyre shaped marking*) (Soegijanto, 2006).



Gambar 8. Nyamuk Aedes aegypti dewasa

1. **Tempat Perkembangbiakan**
2. Tempat penampungan air (TPA) yaitu tempat menampung air guna keperluan sehari – hari seperti : drum, tempayan, bak mandi, bak WC dan ember.
3. Bukan tempat penampungan air (non TPA) yaitu tempat – tempat yang biasa digunakan untuk menampung air tetapi bukan untuk keperluan sehari – hari seperti tempat minum hewan peliharaan, kaleng bekas, ban bekas, botol, pecahan gelas, vas bunga dan perangkap semut.
4. Tempat penampungan air alami (TPA alami) seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, kulit kerang, pangkal pohon pisang dan potongan bambu.
5. **Tinjauan Tentang Serai (*Cymbopogon nardus L. Rendle*)**



Gambar 9. Serai (Cymbopogon nardus L. Rendle)

Tanaman serai *(Cymbopogon nardus L. Rendle)* menyukai tempat yang berada di dekat air dengan tanah yang gembur. Sehingga serai umumnya dapat ditemukan tumbuh liar di tepi sungai, rawa, atau saluran irigasi. *Cymbopogon nardus L. Rendle* umumnya digunakan sebagai rempah-rempah dan merupakan salah satu sari minuman rakyat yang ada di Jawa Barat yaitu Bandrek (Heyne, 1987 : 186).

1. **Klasifikasi**

Tumbuhan sereh memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Bangsa : Poales

Suku : Poaceae

Marga : Cymbopogon

Spesies : Cymbopogon nardus L. Rendle

1. **Kandungan Kimia**

Kandungan serai yang paling utama adalah minyak astiri dengan kommponen sitronelal 32 – 45%, geraniol 12 – 18%, sitronelol 11 -15%, geranil asetat 3 – 8% , sitronelil asetat 2 – 4%, sitral, kavikol, eugenol, elemol, kadinol, kadinen, vanillin, kamfen. Minyak serai mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelal, stronelol, dan geraniol (Wardani,2009). (*Cymbopogon nadrus L. Rendle*)mempunyai senyawa minyak atsiri yang disebut Oleum citronellae, sedangkan bahan aktif yang mematikan bagi hama adalah Geraniol dan Sitronelal.

1. **Kerangka Konsep**

Variabel Bebas Variabel Terikat

Jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*

Berbagai konsentrasi serbuk tanaman serai (*Cymbopogon nardus L. Rendle)* 10gr, 20gr, 30gr.

Variabel Pengganggu

Lama Kontak, dan Usia Larva

1. **Defenisi Operasional**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Variabel** | **Defenisi Operasional** | **Alat Ukur** | **Skala Ukur** |
| 1. | Serbuk Tanaman serai | Serbuk terbuat dari tanaman serai yang sudah dihaluskan dan dikeringkan dengan cara di angin-anginkan dan tidak boleh dikeringkan dibawah sinar matahari langsung | Timbangan | Rasio |
| 2. | Konsentrasi | Konsentrasi serbuk tanaman serai yang digunakan dalam membunuh larva nyamuk *Aedes* aegypti yaitu 1gr,3gr,dan 5gr. | Neraca Elekrik | Rasio |
| 3. | Jumlah kematian larva nyamuk Aedes aegypti | Jumlah larva nyamuk Aedes aegypti yang mati setelah diberi perlakuan | Mata | Nominal |

**Variabel Pengganggu**

1. Lama Kontak

Lama kontak yang diperlukan dalam pengamatan selama 5 jam, mulai dari meletakkan bag infuser yang berisikan serbuk tanaman serai kedalam botol mineral hingga terjadinya reaksi dan lama perendaman bag infuser yang berisikan serbuk tanaman serai kedalam botol mineral yang telah diberikan air dan larva *Aedes aegypti* selama 1 jam. Lalu untuk pencatatan kematian larva *Aedes aegypti* dilakukan setiap 1 jam sekali*.* Diukur menggunakan stopwatch, skala ukurnya rasio.

1. Suhu air

Suhu air diukur dan dicatat sebelum perlakuan,dan sesudah dilakukan perlakuan menggunakan thermometer,dan skala ukurnya interval. Suhu air tidak saya kendalikan.

1. Usia Larva

Usia larva tidak saya kendalikan dikarenakan saya mengambil larva *Aedes aegypti* dari kontainer-kontainer yang berisikan larva *Aedes aegypti*.

1. **Hipotesa**

Ho : Tidak ada perbedaan konsentrasi serbuk tanaman serai (10gr,   
 20gr, 30gr) dalam 1 liter air terhadap kematian larva *nyamuk   
 Aedes aegypti.*

Ha : Ada perbedaan konsentrasi serbuk tanaman serai(10gr, 20gr,   
 30gr) dalam 1 liter air terhadap kematian larva *Aedes aegypti.*

**BAB III**

**METODE PENELITIAN**

1. **Jenis dan Desain Penelitian**
2. **Jenis Penelitian**

Jenis eksperimen ini Quasi-Experimental Design (Rancangan Eksperimen Semu) yaitu untuk mengetahui kemampuan serbuk tanaman serai dalam membunuh larva *Aedes aegypti.*

1. **Desain Penelitian**

Desai Penelitian ini menggunakan metode post-test only control desain. Dimana objek dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu perlakuan diberikan pada salah satu kelompok, dan kelompok lain tidak diberikan perlakuan. Setelah waktu yang ditentukan kemudian di observasi, variable dicoba pada kedua kelompok tersebut. Perbedaan hasil antara kedua kelompok menjelaskan perlakuan. Desain perlakuan yang akan dilakukan sebagai berikut :

**R =**

Jumlah pengulangan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

(t-1) (r-1) ≥ 15

(3-1) (r-1) ≥ 15

2 (r-1) ≥ 15

2r – 2 ≥ 15

2r ≥ 15 + 2

2r ≥ 17/2

r ≥ 8,5

r ≥ 9

**Keterangan :**

t = banyak kelompok perlakuan

r = jumlah replikasi

R = replikasi

X123 = kelompok perlakuan

Xo = kelompok kontrol

O1 = jumlah larva nyamuk Aedes aegypti yang mati dari berbagai   
 variasi konsentrasi ekstrak tanaman serai

O2 = jumlah larva nyamuk Aedes aegypti yang mati tanpa   
 perlakuan

1. **Lokasi dan Waktu Penelitian**
2. **Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian dilakukan di Perumahan Rakyat Gg. Simalem, Kabanjahe.

1. **Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juli 2019

1. **Objek Penelitian**

Objek penelitian adalah 540 larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1. **Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan berupa data primer karena data di dapat melalui observasi langsung yang dilakukan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti.* Dan data yang di dapat berupa:

1. Hasil eksperimen berbagai macam konsetrasi serbuk tanaman serai dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*
2. Hasil jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mati
3. Hasil pengukuran suhu air
4. Hasil pengukuran lama kontak.
5. **Prosedur Kerja**
6. **Pembuatan Serbuk Tanaman Serai**

Alat :

1. Blender
2. Saringan/ ayakan
3. Timbangan
4. Pisau
5. Nampan
6. Thermometer
7. Stopwatch
8. Buku tulis
9. Pulpen
10. Spidol
11. Kertas label
12. Benang
13. 1 buah baskom untuk penampung larva nyamuk
14. 27 Buah botol minuman mineral yang 1500 ml untuk wadah perlakuan
15. 1 Buah botol mineral untuk wadah kontrol
16. Pipet tetes
17. Bag infu

Bahan:

1. Tanaman serai
2. Jentik nyamuk *Aedes aegypti*
3. Air bersih

Cara Kerja:

1. Timbang 2 kg tanaman serai(daun dan batangnya), lalu bersihkan
2. Kemudian batang dan daun serai tersebut di iris-iris kecil menggunakan pisau agar nantinya mudah diblender.
3. Masukkan tanaman serai yang sudah diiris kedalam blender.
4. Jemur hasil blender batang dan daun serai tersebut dengan cara diangin-anginkan dinampan dan tidak boleh dikeringkan di sinar matahari ± 3 hari sampai kadar airnya berkurang 50% (berat tanaman serai menjadi 1 kg)
5. Setelah itu ayak menggunakan saringan
6. Lalu hasil dari ayakan tanaman serai tersebut, timbang sesuai konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30 gr
7. Setelah ditimbang sesuai dengan konsentrasi lalu masukan kedalam bag infuser dan jangan lupa diikat menggunakan benang supaya serbuk tanaman serai tersebut tidak keluar.
8. **Perlakuan Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegpyti***
9. Sediakan larva nyamuk *aedes aegpyti*. Dengan cara mengambil larva nyamuk *Aedes aegypti* dari kontainer-kontainer yang berisikan larva ataupun tempat penampungan air bersih. Kumpulkan kedalam sebuah baskom penampungan larva
10. Lalu sediakan 27 botol mineral untuk wadah perlakukan dan 1 botol mineral untuk wadah kontrol, beri label dan tempelkan disetiap wadah
11. Kemudian isi 1 liter air untuk setiap botol mineral (untuk wadah perlakuan) dan isi juga 1 liter air untuk botol mineral (untuk wadah kontrol)
12. Lalu untuk botol mineral (wadah kontrol) dimasukkan larva nyamuk tanpa perlakuan
13. Kemudian masukkan 20 larva nyamuk menggunakan pipet tetes kedalam setiap botol mineral (wadah perlakuan) yang telah di isikan air
14. Sebelum melakukan percobaan terlebih dahulu ukur suhu air menggunakan thermometer
15. Kemudian ambil bag infuser yang telah berisikan serbuk tanaman serai, celupkan ke setiap botol mineral (wadah perlakuan) yang telah berisikan larva nyamuk
16. Perlakuan I : Celupkan bag infuser yang telah berisikan   
     serbuk tanaman serai dengan konsentrasi   
     10 gr kedalam wadah perlakuan
17. Perlakuan II : Celupkan bag infuser yang telah berisikan   
     serbuk tanaman serai dengan   
     konsentrasi 20 gr kedalam wadah perlakuan
18. Perlakuan III : Celupkan bag infuser yang telah berisikan   
     serbuk tanaman serai dengan   
     konsentrasi 30 gr kedalam wadah perlakuan
19. Waktu perendaman bag infuser selama 1 jam
20. Perlakuan I, II,III dilakukan masing- masing 9 kali pengulangan
21. Lalu amati larva nyamuk *Aedes aegpyti* yang mati setiap 1 jam sekali setelah dilakukan perlakuan sampai lama pengamatan selama 5 jam , dan catat hasilnya
22. Setelah mendapatkan hasil, lalu lakukan lagi pengukuran suhu air setelah selasai melakukan percobaan dan catat.
23. **Pengolahan dan Analisis Data**
24. **Cara Pengolahan Data**

Data diolah secara manual dan diolah dengan menggunakan komputer dan data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tulisan dan tabel.

1. **Cara Menganalisis Data**

Setelah pengumpulan dan pengolahan data dilakukan maka untuk menguji hipotesa jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada setiap perlakuan dilakukan uji statistic dengan menggunakan rumus *Analisa Of Variance (ANOVA)* pada tingkat kepercayaan 95%.

Rumus *Analisa Of Variance (ANOVA)* adalah sebagai berikut :

1. FK =
2. JK Perlakuan =
3. JK Total = ² - FK
4. JK Galat = JK Total – JK Perlakuan
5. KT Perlakuan =
6. KT Galat Acak =
7. F Hitung =

**Keterangan :**

Y = Jumlah hasil observasi pada perlakuan

Y1 = Jumlah hasil observasi ke-1 setiap perlakuan

Σ = Total keseluruhan observasi perlakuan

r = Jumlah pengulangan

t = Konsentrasi

n = Replikasi (pengulangan)

FK= Jumlah konsentrasi

JK= Jumlah kuadrat

KT= Kuadrat tengah (Sugianto,1994)

**BAB IV**

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Hasil Penelitian**
2. **Pengukuran Suhu Air**

Sebelum dan sesudah dilakukan uji perlakuan, terlebih dahulu dilakukan pengukuran suhu air pada setiap wadah. Untuk mengetahui kondisi air yang dapat mempengaruhi perkembangbiakan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

**TABEL 1**

**DATA PENGUKURAN SUHU AIR DALAM UJI PERLAKUAN SERBUK TANAMAN SERAI SEBELUM DAN SESUDAH DILAKUKAN PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variabel yang diukur** | **Sbelum dilakukan perlakuan** | **Setelah 1 jam dilakukan perlakuan** | **Setelah 2 jam dilakukan perlakuan** | **Setelah 3 jam dilakukan perlakuan** | **Setelah 4 jam dilakukan perlakuan** | **Setelah 5 jam dilakukan perlakukan** |
| Suhu air | 23˚C | 23˚C | 23˚C | 23˚C | 23˚C | 23˚C |

Berdasarkan table 1 diatas dapat diketahui sebelum dan sesudah perlakuan suhu air 23˚C. Pada siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* suhu optimum untuk pertumbuhan larva nyamuk adalah 20˚- 35˚C, berarti dalam penelitian ini suhu tidak mempengaruhi kematian larva nyamuk *Aedes aegypti.*

1. **Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Jumlah dan persentase kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, dan 5 jam perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 10 gr, 20 gr, 30 gr. Jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh sebagai berikut :

**TABEL 2**

**DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 1 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Replikasi | Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti | | | | | |
| 10 gr | % | 20 gr | % | 30 gr | % |
| 1 | 1 | 10% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 2 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 3 | 0 | 0% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 4 | 0 | 0% | 1 | 5% | 4 | 13,33% |
| 5 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 6 | 0 | 0% | 2 | 10% | 2 | 6,67% |
| 7 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 8 | 0 | 0% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 9 | 0 | 0% | 2 | 10% | 2 | 6,67% |
| Rata-rata | 0,11 | 1,11% | 1,22 | 6,11% | 2,44 | 8,15% |

Berdasarkan table 2 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang terendah setelah 1 jam perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 10 gr yaitu 0,11 (1,11%), dan rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 30 gr yaitu 2,44 (8,15%).

**TABEL 3**

**DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 2 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Replikasi | Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti | | | | | |
| 10 gr | % | 20 gr | % | 30 gr | % |
| 1 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 2 | 0 | 0% | 2 | 10% | 2 | 6,67% |
| 3 | 0 | 0% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 4 | 0 | 0% | 1 | 5% | 4 | 13,33% |
| 5 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 6 | 1 | 10% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 7 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 8 | 0 | 0% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| 9 | 0 | 0% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| Rata-rata | 0,11 | 1,11% | 1,33 | 6,66% | 2,55 | 8,52% |

Berdasarkan table 3 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang terendah setelah 2 jam perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 10 gr yaitu 0,11 (1,11%), dan rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 30 gr yaitu 2,55 (8,52%).

**TABEL 4**

**DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 3 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Replikasi | Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti | | | | | |
| 10 gr | % | 20 gr | % | 30 gr | % |
| 1 | 1 | 10% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 2 | 1 | 10% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 3 | 0 | 0% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| 4 | 1 | 10% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| 5 | 0 | 0% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| 6 | 0 | 0% | 2 | 10% | 4 | 13,33% |
| 7 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 8 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 9 | 0 | 0% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| Rata-rata | 0,33 | 3,33% | 1,44 | 7,22% | 2,78 | 9,26% |

Berdasarkan table 4 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang terendah setelah 3 jam perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 10 gr yaitu 0,33 (3,33%), dan rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 30 gr yaitu 2,78 (9,26%).

**TABEL 5**

**DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 4 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Replikasi | Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti | | | | | |
| 10 gr | % | 20 gr | % | 30 gr | % |
| 1 | 1 | 10% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 2 | 0 | 0% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 3 | 1 | 10% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 4 | 1 | 10% | 2 | 10% | 2 | 6,67% |
| 5 | 1 | 10% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| 6 | 0 | 0% | 1 | 5% | 2 | 6,67% |
| 7 | 1 | 10% | 1 | 5% | 3 | 10% |
| 8 | 1 | 10% | 2 | 10% | 3 | 10% |
| 9 | 0 | 0% | 2 | 10% | 4 | 13,33% |
| Rata-rata | 0,67 | 6,67% | 1,44 | 7,22% | 2,89 | 9,63% |

Berdasarkan table 5 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang terendah setelah 4 jam perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 10 gr yaitu 0,67 (6,67%), dan rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 30 gr yaitu 2,89 (9,63%).

**TABEL 6**

**DISTRIBUSI JUMLAH DAN PERSENTASE KEMATIAN LARVA NYAMUK SETELAH 5 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Replikasi | Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti | | | | | |
| 10 gr | % | 20 gr | % | 30 gr | % |
| 1 | 1 | 10% | 2 | 10% | 4 | 13,33% |
| 2 | 1 | 10% | 3 | 15% | 4 | 13,33% |
| 3 | 1 | 10% | 3 | 15% | 4 | 13,33% |
| 4 | 1 | 10% | 2 | 10% | 5 | 16,67% |
| 5 | 1 | 10% | 3 | 15% | 5 | 16,67% |
| 6 | 1 | 10% | 3 | 15% | 5 | 16,67% |
| 7 | 2 | 20% | 4 | 20% | 4 | 13,33% |
| 8 | 1 | 10% | 4 | 20% | 6 | 20% |
| 9 | 1 | 10% | 3 | 15% | 6 | 20% |
| Rata-rata | 1,11 | 11,11% | 3 | 15% | 4,78 | 15,96% |

Berdasarkan table 6 dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang terendah setelah 5 jam perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 10 gr yaitu 1,11 (11,11%), dan rata-rata jumlah kematian larva nyamuk yang tertinggi pada perlakuan dengan konsentrasi serbuk tanaman serai 30 gr yaitu 4,78 (15,96%).

1. **Hasil Yang Diperoleh Setelah Melihat F Tabel**

Berdasarkan untuk melihat adanya perbedaan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dari berbagai konsentrasi serbuk tanaman serai dapat dilihat dari F Table dengan kepercayaan 95%.

**TABEL 7**

**HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL**

**SETELAH 1 JAM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Ragam | DK | JK | KT | F Hitung | F Tabel 95% |
| Perlakuan | 2 | 24,52 | 12,26 | 45,40 | 3,40 |
| Galat | 24 | 6,67 | 0,27 |
| Total | 26 | 31,19 | 12,53 |

F Hitung > F Tabel, yaitu F Hitung (45,40) > F Tabel (3,40)

**TABEL 8**

**HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL**

**SETELAH 2 JAM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Ragam | DK | JK | KT | F Hitung | F Tabel 95% |
| Perlakuan | 2 | 26,88 | 13,44 | 46,34 | 3,40 |
| Galat | 24 | 7,11 | 0,29 |
| Total | 26 | 33,99 | 13,73 |

F Hitung > F Tabel, yaitu F Hitung (46,34) > F Tabel (3,40)

**TABEL 9**

**HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL**

**SETELAH 3 JAM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Ragam | DK | JK | KT | F Hitung | F Tabel 95% |
| Perlakuan | 2 | 26,97 | 13,48 | 42,12 | 3,40 |
| Galat | 24 | 7,78 | 0,32 |
| Total | 26 | 34,75 | 13,8 |

F Hitung > F Tabel, yaitu F Hitung (42,12) > F Tabel (3,40)

**TABEL 10**

**HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL**

**SETELAH 4 JAM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Ragam | DK | JK | KT | F Hitung | F Tabel 95% |
| Perlakuan | 2 | 22,88 | 11,44 | 39,44 | 3,40 |
| Galat | 24 | 7,12 | 0,29 |
| Total | 26 | 30 | 11,73 |

F Hitung > F Tabel, yaitu F Hitung (39,44) > F Tabel (3,40)

**TABEL 11**

**HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT F TABEL**

**SETELAH 5 JAM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sumber Ragam | DK | JK | KT | F Hitung | F Tabel 95% |
| Perlakuan | 2 | 60,53 | 30,26 | 70,37 | 3,40 |
| Galat | 24 | 10,44 | 0,43 |
| Total | 26 | 70,97 | 30,69 |

F Hitung > F Tabel, yaitu F Hitung (70,37) > F Tabel (3,40)

Untuk membuktikan apakah hipotesa a diterima atau ditolak maka dapat dilihat pada table diatas. Jika F Hitung > F Tabel dengan derajat kepercayaan 95% maka hipotesa a diterima dan sebaliknya jika F Hitung < F Tabel maka hipotesa ditolak.

1. **Jumlah Kematian Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

**GAMBAR 10**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 1 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-4 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 1 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 11**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 2 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-4 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 2 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 12**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 3 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-4 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 3 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 13**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 4 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-4 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-4 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-5 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 4 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 14**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 5 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-5 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 5 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 15**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 6 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-4 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-5 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 6 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 16**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 7 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-4 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 7 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 17**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 8 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-3 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-6 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 8 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

**GAMBAR 18**

**Grafik Jumlah Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Berdasarkan grafik replikasi 9 dapat diketahui dalam waktu 1 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-2 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 2 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 3 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-3 ekor larva nyamuk. Dalam waktu 4 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 0-4 ekor larva nyamuk. Dan dalam waktu 5 jam pada konsentrasi 10gr, 20gr, 30gr dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 1-6 ekor larva nyamuk. Pada replikasi ke 9 dengan konsentrasi 10gr, 20gr, dan 30gr grafik jumlah kematian larva yang tinggi terdapat pada waktu 5 jam.

1. **Pembahasan**

Salah satu cara pengendalian vektor demam berdarah adalah dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida sintesis khususnya larvasida menimbulkan beberapa efek, diantaranya pencemaran lingkungan. Untuk mengurangi efek tersebut, maka diupayakan penggunaan larvasida alami untuk mengendalikan larva nyamuk Aedes aegypti. Larvasida alami diartikan sebagai pestisida yang berbahan dari tumbuhan. Keuntungan dari penggunaan larvasida antara lain penguraiannya yang cepat dan mengurangi risiko pencemaran lingkungan.

Tanaman serai (*Cymbopogon nardus L. Rendle* merupakan salah satu tanaman yang berpotensi sebagai insektisida. Pada serai terkandung senyawa *sitronela* yang mempunyai sifat racun, menurut cara kerja racun ini seperti racun kontak yang dapat memberikan kematian karena kehilangan cairan secara terus menerus sehingga tubuh nyamuk kekurangan cairan.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dengan menggunakan berbagai konsentrasi yaitu 10gr, 20gr, 30gr dengan 9 kali pengulangan selama 5 jam maka hasil dari serbuk tanaman serai dengan konsentrasi terendah 10 gr sudah mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* 1,11% - 11,11%, kon1sentrasi 20 gr membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* 6,11% - 15%, dan konsentrasi 30 gr membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* 8,15% - 15,96% serta pada wadah control 0%. Dari ketiga konsentrasi yang paling tinggi jumlah kematian larva nyamuk adalah konsentrasi 30 gr yang dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* hingga 15,96% dengan lama kontak 5 jam. Karena semakin banyak konsentrasi serbuk tanaman serai maka semakin tinggi pula jumlah kematian larva nyamuk.

Karena F hitung dari waktu 1 jam (45,40), 2 jam (46,34), 3 jam (42,12), 4 jam (39,44), 5 jam (70,37) > F Tabel (3,40) maka hipotesa a diterima. Dengan demikian konsentrasi serbuk tanaman serai yang digunakan ada perbedaan terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam 1 liter air.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**

Dari hasil penelitian kemampuan serbuk tanaman serai dalam membunuh larva *Aedes aegypti* di dapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Senyawa *sitronela* yang terkandung dalam tanaman serai dapat digunakan dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* bila disesuaikan.
2. Serbuk tanaman serai dengan konsentrasi 10 gr dalam waktu 5 jam sudah dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.
3. Dalam penelitian ini serbuk tanaman yang jumlah kematian larva nyamuk yang paling banyak dari ketiga konsentrasi yaitu 30 gr dalam waktu 5 jam sebanyak 4,78 (15,96%).
4. Dari ketiga konsentrasi serbuk tanaman serai terlihat adanya perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti.*
5. Adanya perbedaan yang signifikan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dari berbagai konsentrasi (10gr, 20gr, 30gr) serbuk tanaman serai setelah 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, dan setelah 5 jam dalam perlakuan. Sehingga semakin banyak konsentrasi serbuk tanaman serai maka semakin tinggi pula jumlah kematian larva nyamuk
6. **Saran**

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Pemanfaatan serbuk tanaman serai dapat digunakan sebagai alternative penanggulangan dalam pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti*dan juga tanaman serai mudah ditemukan di wilayah Indonesia.
2. Diperlukan penelitian lanjutan untuk menghilangkan warna pada air
3. Di perlukan penelitian lebih lanjut untuk pengendalian vektor untuk jenis nyamuk yang berbeda seperti : nyamuk *Anopheles,culex* dan *Mansonia.*
4. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk konsentrasi yang lebih rendah dengan mencocokan volume air agar dapat membunuh larva nyamuk.
5. Dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk konsentrasi yang lebih tinggi dengan membandingkan volume air agar dapat digunakan oleh masyarakat.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andyana E, I Made. (1985). *Pemberantaan Serangga Penyebar Penyakit,Tanaman Liar dan Penggunaan Pestisida,Proyek pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Departemen Kesehatan.*

Depkes RI. (1995). *Pokok-Pokok Kegiatan Dan Pengolaan Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue.* Jakarta: Ditjen PPM dan PL.

Depkes RI. (2005). *Pencegahan dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia.* Jakarta: Dirjen PP&PL.

Kardinan. A. (2003). *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk.* Jakarta: Media Pustaka.

Ni Luh Komang Sumi Arcani.dkk. (2017). *Efektivitas Ekstrak Etanol Serai Wangi (Cymbopogon nardus L) Terhadap Aedes aegypti, Program Studi Kedokteran.* Jakarta.

Sariawan Apriangga. (2014). *Efektivitas Serai Dapur (Cymbopogon citratus) Sebagai Larvasida pada Larva Nyamuk Aedes.sp Instar III/IV, Skripsi, Universitas Islam Negeri.* Jakarta.

WHO. (2016). *Penyakit Yang Disebabkan Oleh Vektor.*

**LAMPIRAN**

**TABEL 13**

**DISTRIBUSI DAN JUMLAH KEMATIAN LARVA NYAMUK Aedes aegypti BERDASARKAN KONSENTRASI SERBUK TANAMAN SERAI**

**SETELAH 1 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Replikasi** | **Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti** | | | |
| **10gr** | **20gr** | **30gr** | Y |
| 1 | 1 | 1 | 2 |  |
| 2 | 0 | 1 | 2 |
| 3 | 0 | 1 | 3 |
| 4 | 0 | 1 | 4 |
| 5 | 0 | 1 | 2 |
| 6 | 0 | 2 | 2 |
| 7 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | 0 | 1 | 3 |
| 9 | 0 | 2 | 2 |
|  | 1 | 11 | 22 | 34 |
| Yi | 0,11 | 1,22 | 2,44 |  |

1. FK =

=

=

= 42,81

1. JK Perlakuan=

=

=

= 67,33 – 42,81

= 24,52

1. JK Total=

= () – 42,81

= 31,19

1. Jk Galat = JK Total – JK Perlakuan

= 31,19-24,52

= 6,67

1. KT Perlakuan =

=

1. KT Galat Acak =

=

=

1. F Hitung =

=

**TABEL 14**

**DISTRIBUSI DAN JUMLAH KEMATIAN LARVA NYAMUK Aedes aegypti BERDASARKAN KONSENTRASI SERBUK TANAMAN SERAI**

**SETELAH 2 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Replikasi** | **Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti** | | | |
| **10gr** | **20gr** | **30gr** | Y |
| 1 | 0 | 1 | 2 |  |
| 2 | 0 | 2 | 2 |
| 3 | 0 | 1 | 3 |
| 4 | 0 | 1 | 4 |
| 5 | 0 | 1 | 2 |
| 6 | 1 | 2 | 2 |
| 7 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | 0 | 2 | 3 |
| 9 | 0 | 2 | 2 |
|  | 1 | 12 | 23 | 36 |
| Yi | 0,11 | 1,33 | 2,55 |  |

1. FK =

=

=

= 48

1. JK Perlakuan=

=

=

= 74,89 – 48

= 26,89

1. JK Total=

= () – 48

= 34

1. Jk Galat = JK Total – JK Perlakuan

= 34 – 26,89

= 7,11

1. KT Perlakuan =

= ,44

1. KT Galat Acak =

=

=

1. F Hitung =

=

**TABEL 15**

**DISTRIBUSI DAN JUMLAH KEMATIAN LARVA NYAMUK Aedes aegypti BERDASARKAN KONSENTRASI SERBUK TANAMAN SERAI**

**SETELAH 3 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Replikasi** | **Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti** | | | |
| **10gr** | **20gr** | **30gr** | Y |
| 1 | 1 | 1 | 3 |  |
| 2 | 1 | 1 | 2 |
| 3 | 0 | 2 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 3 |
| 5 | 0 | 2 | 3 |
| 6 | 0 | 2 | 4 |
| 7 | 0 | 1 | 2 |
| 8 | 0 | 1 | 2 |
| 9 | 0 | 1 | 3 |
|  | 3 | 13 | 25 | 41 |
| Yi | 0,33 | 1,44 | 2,78 |  |

1. FK =

=

=

= 62,25

1. JK Perlakuan=

=

=

= 89,22 – 62,25

= 26,97

1. JK Total=

= () – 62,25

= 34,75

1. Jk Galat = JK Total – JK Perlakuan

= 34,75 – 26,97

= 7,78

1. KT Perlakuan =

= ,44

1. KT Galat Acak =

=

=

1. F Hitung =

=

**TABEL 16**

**DISTRIBUSI DAN JUMLAH KEMATIAN LARVA NYAMUK Aedes aegypti BERDASARKAN KONSENTRASI SERBUK TANAMAN SERAI**

**SETELAH 4 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Replikasi** | **Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti** | | | |
| **10gr** | **20gr** | **30gr** | Y |
| 1 | 1 | 1 | 3 |  |
| 2 | 0 | 1 | 3 |
| 3 | 1 | 1 | 3 |
| 4 | 1 | 2 | 2 |
| 5 | 1 | 2 | 3 |
| 6 | 0 | 1 | 2 |
| 7 | 1 | 1 | 3 |
| 8 | 1 | 2 | 3 |
| 9 | 0 | 2 | 4 |
|  | 6 | 13 | 26 | 45 |
| Yi | 0,67 | 1,44 | 2,89 |  |

1. FK =

=

=

= 75

1. JK Perlakuan=

=

=

= 97,88 – 75

= 22,88

1. JK Total=

= () – 75

= 30

1. Jk Galat = JK Total – JK Perlakuan

= 30 – 22,88

= 7,12

1. KT Perlakuan =

=

1. KT Galat Acak =

=

=

1. F Hitung =

=

**TABEL 17**

**DISTRIBUSI DAN JUMLAH KEMATIAN LARVA NYAMUK Aedes aegypti BERDASARKAN KONSENTRASI SERBUK TANAMAN SERAI**

**SETELAH 5 JAM PERLAKUAN**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Replikasi** | **Jumlah Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti** | | | |
| **10gr** | **20gr** | **30gr** | Y |
| 1 | 1 | 2 | 4 |  |
| 2 | 1 | 3 | 4 |
| 3 | 1 | 3 | 4 |
| 4 | 1 | 2 | 5 |
| 5 | 1 | 3 | 5 |
| 6 | 1 | 3 | 5 |
| 7 | 2 | 4 | 4 |
| 8 | 1 | 4 | 6 |
| 9 | 1 | 3 | 6 |
|  | 10 | 27 | 43 | 80 |
| Yi | 1,11 | 3 | 4,78 |  |

1. FK =

=

=

= 237,03

1. JK Perlakuan=

=

=

= 297,56 – 237,03

= 60,53

1. JK Total=

= () – 237,03

= 70,97

1. Jk Galat = JK Total – JK Perlakuan

= 70,97 – 60,53

= 10,44

1. KT Perlakuan =

= ,44

1. KT Galat Acak =

=

=

1. F Hitung =

=

**Pengeluaran Biaya Untuk Melakukan Eksperimen Ini**

* **Kain Kasa 4 buah Rp. 10. 000,-**
* **Thermometer Air 1 buah Rp. 15. 000,-**
* **Serai Gratis**
* **Botol Aqua 27 buah Gratis**

**DOKUMENTASI**

** **