

**PENGARUH EKSTRAK KULIT DELIMA (*Punica granatum*)  
DAN RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus*)  
TERHADAP MORTALITAS LARVA NYAMUK *Aedes aegypti***

Diah Karunia Binawati<sup>1)</sup>, Susie Amilah<sup>2)</sup>  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
<sup>1)</sup>diahkb@yahoo.com  
<sup>2)</sup>susieamilah@unipasby.ac.id

**ABSTRACT**

*Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) is nowadays one of the most common public health problems in Indonesia, which lately the number of patients and the range of dissemination tend to be increasing. The most simple and effective way to attempt termination of the life cycle of the mosquito Aedes aegypti is to kill mosquito larvae. Frankly, the act of using arviciding or chemical pesticides often cause these following problems such as environmental pollution, the emergence of resistance and disruption of the ecological balance.*

*The use of plants as a natural pesticide that is environmental-friendly is one of the alternatives that could be done by the society. One of the ways is by using pomegranate peel extract (*Punica granatum*) and nut-grass extract (*Cyperus rotundus*). The skin of pomegranate contains saponins, flavonoids and polyphenols, flavonoids and polyphenols. While the nut-grass (*Cyperus rotundus*) contain alkaloids, flavonoids, cineol, pinene, siperon, rotunal, siperenon, and siperol.*

*This study aims to determine whether there is the effect of giving pomegranate peel extract (*Punica granatum*) and extract of the nut-grass (*Cyperus rotundus*) against larvae of *Aedes Aegypti* mortality during a 24-hour treatment.*

*The research design used was a complete randomized design, with pomegranate peel extract treatment (0%, 5%, 10%, 15% and 20%), and extract the nut-grass (0%, 5%, 15% and 20%), each treatment was given 3 repetitions, and observed mortality of larvae of *Aedes Aegypti* after treated for 24 hours.*

*The results showed that 1. There is an effect of pomegranate peel extract against *Aedes aegypti* larvae mortality for 24 hours, and at a level of 20% has the highest mortality rate ( $12.5 \pm 2.43$ ) 2. There is an effect of nut-grass extract against *Aedes aegypti* larvae mortality for 24 hours, and at a level of 20% has the highest mortality rate ( $6 \pm 1.14$ ) 3. The extract of pomegranate skin has the ability to kill the larvae of *Aedes aegypti* greater than the extract of nut-grass.*

**Keywords:** pomegranate peel extract, nut-grass extract, mortality of larvae of *Aedes aegypti*

## **I.PENDAHULUAN**

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) sampai saat ini merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang cenderung meningkat jumlah pasiennya serta semakin luas penyebarannya.

Kejadian Luar Biasa (KLB) *dengue* biasanya terjadi di daerah endemik dan berkaitan dengan datangnya musim hujan, sehingga terjadi peningkatan aktifitas vektor *dengue* pada musim hujan yang dapat menyebabkan terjadinya penularan penyakit DBD pada manusia melalui vektor *Aedes* (Djunaedi, 2006)

Demam Berdarah *Dengue* merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh infeksi virus yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* betina (Suharmiati, 2007)

Penyakit DBD di Indonesia semakin meningkat dari tahun 1999-2004, dengan angka kejadian sebagai berikut : tahun 1999 jumlah kasus 21.134 orang, tahun 2000 sebanyak 33.443 orang,

tahun 2001 sebanyak 45.904 orang, tahun 2002 berjumlah 40.377 orang, tahun 2003 sebesar 50.131 orang dan pada tahun 2004 sampai 5 Maret 2004 jumlah kasus sudah mencapai 26.015 orang, dengan jumlah kematian 389 orang (Kristina, dkk; 2004). Hal tersebut menunjukkan bahwa DBD masih menjadi masalah kesehatan utama di Indonesia hingga saat ini.

Upaya pemberantasan nyamuk dapat dilakukan dengan memutus rantai atau siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* dan menghindari kontak langsung dengan nyamuk. Cara paling mudah dan efektif dalam upaya pemutusan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* adalah dengan membunuh jentik nyamuk (Frihartini, 2008).

Penggunaan larvasida atau pestisida kimia seringkali menimbulkan permasalahan seperti pencemaran lingkungan, timbulnya resistensi dan terganggunya keseimbangan ekologi. Penggunaan tanaman sebagai pestisida alam yang ramah

lingkungan merupakan salah satu alternatif yang bisa dilakukan oleh masyarakat. Salah satunya dengan menggunakan kulit buah delima (*Punica granatum*) dan rumput teki (*Cyperus rotundus*). Kulit buah mengandung alkaloid pelletierene, granatin, betulic acid, ursolic acid, isoquercitrin, elligatanin, resin, tanin, triterpenoid, kalsium oksalat, dan pati.

Bahan aktif yang dikandung kulit buah Delima meliputi:

### 1. Alkaloid Pelletierin

Dalam dunia medis dan kimia organik, istilah alkaloid telah lama menjadi bagian penting dan tak terpisahkan dalam penelitian, baik untuk mencari senyawa alkaloid baru ataupun untuk penelusuran bioaktivitas. Secara organoleptik, daun-daunan yang berasa sepat dan pahit, biasanya teridentifikasi mengandung alkaloid. Selain daun-daunan, senyawa alkaloid dapat ditemukan pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu.

### 2. Resin

Secara kimiawi, resin adalah campuran yang kompleks dari asam – asam resinat, alkoholresinat, resinotannol, ester – ester dan resene – resene. Bebas dari zat lemak dan mengandung sedikit oksigen karena mengandung zat karbon dalam kadar tinggi.

### 3. Tanin

Tanin diproduksi oleh tanaman, berfungsi sebagai substansi pelindung pada dalam jaringan maupun luar jaringan. Tanin umumnya tahan terhadap perombakan atau fermentasi selain itu menurunkan kemampuan binatang untuk mengkonsumsi tanaman atau juga mencegah pembusukan daun pada pohon. Tanin bekerja sebagai zat astringent, menyusutkan jaringan dan menutup struktur protein pada kulit dan mukosa (Healthlink, 2000). Rumput teki (*Cyperus rotundus*) adalah salah satu suku anggota da suku ini adalah kerabat terdekat suku padi-padian (Poaceae) dan memiliki banyak kemiripan. Salah satu bagian rumput teki yang bisa digunakan adalah umbinya yang mengandung alkaloid, flavonoid, sineol, pinen, siperon, rotunal, siperenon, dan siperol. Sifat kimiawi dan efek farmakologis rumput teki adalah rasa pedas, sedikit pahit, dan manis. Bagian selanjutnya yang dapat digunakan yaitu akar rumput teki (*Cyperus rotundus*) yang mengandung alkaloid, glikosid jantung, flavonoid dan minyak terbang (minyak menguap 0,3 – 1 %) yang isinya bervariasi cyperol, cyperene I dan II, alfa – cyperone, Cyperotundone, dan cyperolone, Patcholulenone sineol, pinen, rotunal (Heru)

*Aedes aegypti* adalah nyamuk penyebab penyakit demam berdarah dengue. *Aedes aegypti* mengalami metamorphosis dari telur, larva, pupa dan dewasa. Ada 4 tingkatan perkembangan (instar) larva sesuai dengan pertumbuhan larva yaitu :

1. Larva instar I: berukuran 1-2 mm, duri- duri (spinae) pada dada belum jelas dan corong pernapasan pada sifon belum jelas
2. Larva instar II: berukuran 2,5-3,5 mm, duri-duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam
3. Larva instar III: berukuran 4-5 mm, duri- duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman
4. Larva instar IV: berukuran 5-6 mm dengan warna kepala gelap (Wakhyulianto, 2005)

Pupa *Aedes aegypti* berbentuk seperti koma, kepala dan dadanya bersatu dilengkapi sepasang terompet pernapasan. Berukuran besar namun lebih ramping dibandingkan dengan pupa spesies nyamuk lain (Anies, 2006)

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai tanda-tanda khusus berupa bintik-bintik putih di tubuh dan di kakinya sehingga mudah dikenali (Suharmiati, 2007). Terdapat corak putih pada dorsal dada (punggung) nyamuk yang berbentuk seperti siku yang berhadapan (Anies, 2006)

Menurut Widoyono tahun 2011 ciri-ciri nyamuk *Aedes aegypti* adalah :

1. sayap dan badannya belang-belang atau bergaris-garis putih
2. berkembang biak di air jernih yang tidak beralaskan tanah seperti bak mandi, wc, tempayan, drum, dan barang-barang yang menampung air seperti kaleng, ban bekas, pot tanaman air serta tempat minum burung.
3. Jarak terbang ±100 m
4. Nyamuk betina bersifat 'multiple biters'(menggigit beberapa orang karena sebelum nyamuk tersebut kenyang sudah berpindah tempat)
5. Tahan dalam suhu panas dan kelembapan tinggi
6. Sayap, Sayap bersisik sempit panjang dengan ujung runcing (Prianto, 2008)

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami metamorfosis sempurna dari telur, larva, pupa hingga dewasa. Selama masa bertelur, seekor nyamuk betina mampu meletakkan 100-400 butir telur. Biasanya telur-telur tersebut diletakkan di bagian yang berdekatan dengan permukaan air. Telur menetas menjadi larva setelah 7 hari. Telur nyamuk dalam keadaan kering mampu tetap hidup selama bertahun-tahun (Soedarto, 2008). Posisi larva nyamuk demam berdarah tersebut berada di dalam air. Larva menjadi sangat aktif. Jika sedang istirahat, larva nyamuk akan diam dan tubuhnya membentuk sudut terhadap permukaan air. Larva akan mengalami empat kali proses pergantian kulit (instar). Proses ini memerlukan waktu 7-9 hari. Setelah itu larva berubah menjadi pupa.

Larva memerlukan air jernih, misalnya tempat penyimpanan air, bak mandi, genangan air hujan, selokan, lubang jalan yang bersih, pot tanaman yang berisi air bersih, dan kaleng atau wadah yang dipenuhi air hujan. Pupa merupakan stadium terakhir calon nyamuk. Fase pupa memerlukan waktu 2-5 hari. Selama fase itu, pupa tidak makan apapun atau puasa. Kemudian melewati fase itu, pupa akan keluar dari kepompong menjadi nyamuk yang dapat terbang dan keluar dari air. Di dalam alam nyamuk berumur 7-10 hari, tetapi di laboratorium dengan kondisi lingkungan yang optimal dan makanan yang cukup, nyamuk dapat bertahan hidup hingga satu bulan (Kardiman, 2006)

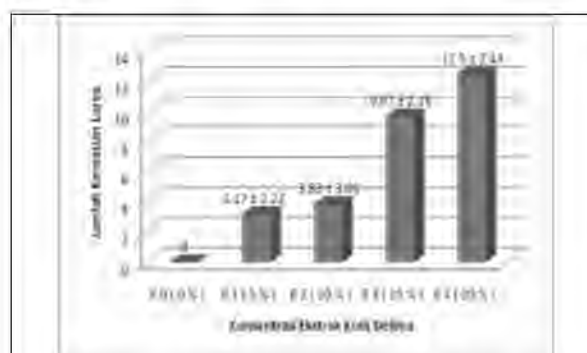
Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang di sekitar yaitu air jernih, sejuk dan gelap. Nyamuk ini berkembang biak dalam tempat penampungan air yang tidak beralaskan tanah, seperti bak mandi, tempayan, drum, vas bunga, dan barang bekas yang dapat menampung air hujan (Soedarto, 2008). Disamping itu, nyamuk *Aedes aegypti* ini hinggapnya suka di barang-barang yang bergelantungan di kamar (Nadesul, 2007) Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* (di daerah perkotaan) dan *Aedes albopictus* (di daerah pedesaan). Nyamuk yang menjadi vektor penyakit DBD adalah nyamuk yang menjadi terinfeksi saat menggigit manusia yang sedang sakit dan viremia (terdapat virus dalam darahnya). Menurut laporan terakhir, virus dapat pula ditularkan secara transovarial dari nyamuk ke telur-telurnya (Widoyono, 2011) Virus dengue merupakan anggota dari famili flaviviridae dan genus flavivirus. Virus ini mempunyai empat serotipe yang dikenal dengan DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4 (Surtiretna, 2008).

## II. METODE PENELITIAN

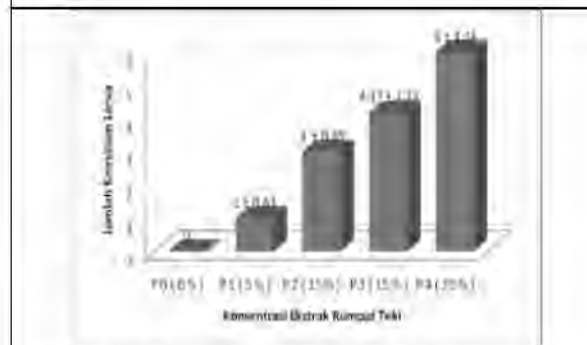
Dalam penelitian ini, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan metode eksperimen. Perlakuan penelitian sejumlah 10 perlakuan yang menggunakan ekstrak kulit buah delima (*Punica granatum*) dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20% dan ekstrak rumput teki (*Cyperus rotundus*) dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15%, 20%, dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali, dengan pemaparan selama 24 jam. Populasi dalam penelitian ini adalah semua larva *Aedes aegypti* instar III yang diperoleh Laboratorium Penyakit Tropis Universitas Airlangga Surabaya. Sampel dari penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti* instar III yang diambil secara acak dengan jumlah sampel yaitu 20 ekor tiap perlakuan dan di lakukan ulangan sebanyak 3 kali. Larva *Aedes aegypti* instar III ini di pilih karena alat-alat organ sudah lengkap dan relatif stabil terhadap pengaruh lingkungan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan pemberian ekstrak kulit delima kadar 20% berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, dengan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar  $12,5 \pm 2,43$ . Sedangkan perlakuan P4 dengan pemberian ekstrak rumput teki dengan kadar 20 % berbeda nyata dengan perlakuan yang lain, dengan rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* sebesar  $6 \pm 1,14$ , seperti terlihat pada grafik di bawah ini :



Gambar 1. Rata-rata mortalitas larva *Aedes aegypti* secara in vitro setelah diberi perlakuan dengan Ekstrak kulit delima (*Punica granatum*) selama 24 jam



Gambar 2. Rata-rata mortalitas larva *Aedes aegypti* secara in vitro setelah diberi perlakuan dengan Ekstrak rumput teki (*Cyperus rotundus*) selama 24 jam

Perlakuan dengan pemberian ekstrak kulit delima dan ekstrak rumput teki pada kadar yang sama sebesar 20% menunjukkan adanya perbedaan jumlah rata-rata mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak kulit delima lebih toksik untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* (rata-rata kematian  $12,5 \pm 2,43$ ) dibandingkan dengan ekstrak rumput teki (rata-rata kematian  $6 \pm 1,14$ ).

Ekstrak kulit delima mengandung bahan aktif alkaloid, resin dan tanin, sedangkan ekstrak rumput teki mengandung bahan aktif alkaloid,

flavonoid dan minyak menguap. Alkaloid akan memberikan rasa sepat dan pahit pada daun-daunan, alkaloid dapat ditemukan pada akar, biji, ranting, dan kulit kayu. Resin adalah campuran yang kompleks dari asam – asam resinat, alkoholresinat, resinotannol, ester – ester dan resene – resene. Bebas dari zat lemak dan mengandung sedikit oksigen karena mengandung zat karbon dalam kadar tinggi.

Tanin bekerja sebagai zat astringent, menyusutkan jaringan dan menutup struktur protein pada kulit dan mukosa (Healthlink, 2000). Flavonoid dapat berfungsi sebagai antimikroba, antivirus, dan antioksidan. Bahan-bahan aktif yang dikandung ekstrak kulit delima dan ekstrak rumput teki dapat berfungsi sebagai bioinsektisida. Bioinsektisida adalah bahan-bahan alami yang bersifat racun serta dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan, mempengaruhi hormon, penghambat makan, membuat mandul, sebagai pemikat, penolak, dan aktifitas lainnya yang dapat mempengaruhi organisme pengganggu tanaman.

#### IV. SIMPULAN

1. Ada pengaruh ekstrak ekstrak kulit delima terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* selama 24jam, dan pada kadar 20% mempunyai rata-rata kematian tertinggi ( $12,5 \pm 2,43$ )
2. Ada pengaruh ekstrak ekstrak rumput teki terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* selama 24jam, dan pada kadar 20% mempunyai rata-rata kematian tertinggi ( $6 \pm 1,14$ )
3. Ekstrak kulit delima mempunyai kemampuan untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* lebih besar dibandingkan dengan ekstrak rumput teki.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kepada DP2M Dikti yang telah memberikan dana Penelitian Dosen Pemula tahun anggaran 2014.



Gambar 3. Serbuk rumput teki kering



Gambar 4. Serbuk kulit delima



Gambar 5. Ekstraksi serbuk rumput teki

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aradilla, Ashry Sikka. 2009. *Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (Azadirachta indica) Terhadap Larva Aedes aegypti*. Universitas Diponegoro. Semarang
- Fadlianti, Delly. 2010. *Karakterisasi Simplisia Isolasi dan Analisa Komponen Minyak Atsiri dari Daun Kemangi Segar dan Kering (Ocimum Folium) Secara GC-MS*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Hariana, H Arief. 2007. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya Edisi Kedua*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kardinan, Agus. 2006. *Tanaman Pengusir Dan Pembasmi Nyamuk*. AgroMedia Pustaka. Tangerang [id.wikipedia.org/wiki/Teiki\\_ladang](http://id.wikipedia.org/wiki/Teiki_ladang)
- Kemenkes RI. 2011. *Komitmen ASEAN Mengendalikan Dengue*. [Diakses 14 juni 2011]
- Misnadiarly. 2009. *Demam Berdarah Dengue (DBD)*. Pustaka Populer Obor. Jakarta
- Meidiante Soenandar, R. Heru Tjahyono. 2012. *Membuat Pestisida Organik*. Jakarta : Pt. Agromedia Pustaka
- Noto Admodjo, Soekidjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rimeka Cipta. Jakarta
- Octavia, Dona, dkk. 2008. *Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Sebagai Pestisida Alami Di Savana Bekol Taman Nasional Baluran. Balai Penelitian Kehutanan [Diakses 12 Oktober 2008]

- Permadi, Adi. 2008. *Membuat Kebun Tanaman Obat Edisi Pertama*. Pustaka bunda. Jakarta
- Priyatno, Duwi. 2012. *Belajar Praktis Analisis Parametrik dan Non Parametrik dengan SPSS*. Gava Media. Yogyakarta
- Sembel, Dantje T. 2009. *Entomologi Kedokteran*. ANDI. Yogyakarta
- Soedarto, 2008. *Parasitologi Klinik*. Airlangga University Press. Jakarta
- Soegijanto, Soegeng. 2006. *Demam Berdarah Dengue Edisi Kedua*. Airlangga University Press. Surabaya
- Surtiretna, Nina. 2008. *Awas Demam Berdarah*. Kiblat Buku Utama. Bandung [Tanaman Delima.php?mnu=2&id=216](http://www.tanaman-delima.php?mnu=2&id=216)
- Tanaman delima.  
[http://www.iptek.net.id/ind/pd\\_tanobat/view.php?mnu=2&id=216](http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?mnu=2&id=216)
- Zulkoni, H Akhsan. 2011. *Parasitologi untuk Keperawatan, Kesehatan Masyarakat dan Teknik Lingkungan*. Nuha Medika. Yogyakarta