

UJI REPELEN (DAYA TOLAK) BEBERAPA EKSTRAK TUMBUHAN TERHADAP GIGITAN NYAMUK *Aedes aegypti* VEKTOR DEMAM BERDARAH DENGUE

Hasan Boesri*✉, Bambang Heriyanto**, Lulus Susanti*, Sri Wahyuni Handayani*

* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit,
Jalan Hasanudin No.123 Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

** Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan,
Jl. Percetakan Negara No.23A, Jakarta Pusat, Indonesia
Email : hasanboesri1956@gmail.com

THE REPELLENCY SOME OF EXTRACT PLANTS AGAINST AEADES AEGYPTI MOSQUITOES VECTOR OF DENGUE FEVER

Naskah masuk : 06 Juni 2015 Revisi 1 : 03 Agustus 2015 Revisi 2 : 2 September 2015 Naskah diterima : 30 September 2015

Abstrak

Penyakit Demam Berdarah Dengue, Malaria, filaria sejauh ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Penggunaan insektisida nabati banyak memberikan keuntungan diantaranya ramah lingkungan, tidak memberikan dampak buruk pada kesehatan dan bahan dasar ada di sekitar pemukiman. Berdasarkan banyaknya keuntungan yang didapatkan, maka dipandang perlu untuk mencari insektisida nabati sebagai repelen untuk menolak gigitan nyamuk penular penyakit. Penelitian ini merupakan eksperimen murni, tentang pembuatan ekstrak dari berbagai bahan tanaman serta uji efektifitas daya tolak nyamuknya dan dilakukan di laboratorium. Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Gajah Mada Yogyakarta, sedangkan untuk pengujian ekstrak terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan di laboratorium uji insektisida Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit. Hasil penelitian uji repelen beberapa ekstrak tumbuhan adalah pada dosis 100% yang mampu menolak gigitan nyamuk di atas 80% per jam antara lain ekstrak daun Zodia mampu menolak sampai 2 jam sebanyak 88,2%. Ekstrak daun tembakau mampu menolak selama 3 jam sebanyak 84,9%, ekstrak daun gondopuro mampu menolak selama 1 jam sebanyak 83,3%, ekstrak daun Serai Wangi mampu menolak selama 2 jam sebanyak 85,1%. Ekstrak daun cengkeh mampu menolak selama 4 jam sebanyak, 81,7%. Ekstrak bunga krisan mampu menolak selama 1 jam sebanyak 89,6%, Sedangkan ekstrak daun suren, akar tuba dan lavender hanya mampu menolak gigitan nyamuk *Aedes aegypti* di bawah 80%.

Kata kunci : ekstrak, repelen, *Aedes aegypti*

Abstract

Dengue Haemorrhagic Fever, malaria, filaria so far are public health problem. The use of plant-based insecticides are many eco-friendly benefits, do not give bad impact on health and basic materials are all around settlements. It is necessary to look for botanical insecticides as repellent to resist bites mosquito-borne diseases. This research is a pure experiment, that is made some extract and then its application as repellent for *Ae. aegypti*, and performed in the Laboratory. Preparation of extracts performed in the laboratory of Pharmacy, University of Gajah Mada, whereas for testing extract to *Aedes aegypti* conducted in laboratory of insecticide trials in Institute of Vector and Reservoir Control Research and Development. Repellent tests were conducted for some extract plant at 100% dosage and extract which can refuse mosquito bite above 80% per hour are Zodia leaf extract is resist up to 2 hours as much as 88,2%, tobacco leaf extract is resist for 3 hours as much as 84,9%, gondopuro leaf extract for 1 hour resist as much as 83,3%, Serai Wangi leaf extract is resist for 2 hours as much as 85,1%. Clove leaf extract is resist for 4 hours as much as 81,7%. Chrysanthemum extract for 1 hour resist as much as 89,6%. While the extracts of plant suren leaf, tuba root and lavender just able to resist a bite of *Aedes aegypti* mosquito under 80%.

Keywords : extract, repellent, *Aedes aegypti*

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah Dengue, Malaria (DBD), filaria sejauh ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Penanggulangan dan pencegahannya lebih banyak difokuskan pada pemutusan rantai penularan melalui pengendalian nyamuk vektor. Upaya pengendalian nyamuk yang terpopuler adalah sebagai berikut: pengendalian untuk nyamuk *Aedes* menggunakan sistem pengasapan, pengabutan dan gerakan 3 M (menutup, menguras dan menimbun), sedangkan untuk *Anopheles* dan *Mansonia* dengan sistem penyemprotan rumah dengan menggunakan bahan aktif insektisida *Pyretroid*, *organophosphat*, *carbamat* dan *orgonoclorin* (Tarumingkeng, 1989). Masyarakat perkotaan dan pedesaan telah melakukan perlindungan diri dengan cara seperti penggunaan anti nyamuk bakar, *aerosol*, dan repelen. Formulasi produk repelen yang digunakan untuk mencegah gigitan nyamuk dipasaran saat ini adalah bentuk minyak, *lotion* dan krim. Repelen nyamuk umumnya mengandung DEET, dimetil fatat dan iridin (Raina, 2011). Indonesia merupakan negara tropis dan terdapat berbagai jenis tumbuhan yang belum banyak dimanfaatkan, misal sebagai penolak gigitan nyamuk dan sangat diharapkan menjadi pilihan masyarakat karena bahan tersebut banyak terdapat disekitar pemukiman serta aman digunakan dalam jangka panjang sebab tanpa ada efek negative. (Raina, 2011) Penggunaan insektisida nabati banyak memberikan keuntungan ramah lingkungan, tidak memberikan dampak buruk pada kesehatan dan bahan dasar ada di sekitar pemukiman. Maka dipandang perlu untuk mencari insektisida nabati sebagai repelen untuk menolak gigitan nyamuk penular penyakit.

BAHAN DAN METODE

Cara pembuatan ekstrak

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ekstrak tumbuhan zodia (*Euvodia graveolens*) bagian daun, tembakau (*Nicotiana tabacum*) bagian daun, Gondopuro (*Gaultheria fragrantissima*) bagian daun, Suren bagian daun, serai wangi (*Andropogon nardus*) bagian daun, cengkeh (*Zysigium aromaticum*) bagian daun, tuba (*Derris elliptia/Tuba*) bagian akar, krisan (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) bagian bunga, lavender (*Lavandula latifolia*) bagian daun.

Proses awal pembuatan ekstrak adalah tahapan pembuatan serbuk simplisia kering, kemudian dengan peralatan tertentu sampai derajat kehalusan tertentu. Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa

tersebut dapat terpisah dari bahan dan dari senyawa kandungan yang lain. Bahan diambil dari daun, bunga atau akar dipilih kualitas yang baik, bahan dicuci bersih dengan air kemudian dioven selama 48 jam pada suhu 50° C kemudian di blender dan diayak dengan mesh no. 20. Kemudian serbuk dari bahan diambil 50 gram dan dimaserasi dengan pelarut etanol 70% dan disaring terbentuklah ekstrak etanolik kemudian dipekatkan terbentuklah ekstrak kental. Ekstrak yang kental selanjutnya difraksinasi cair-cair dengan menggunakan 50 ml n-heksana dan 50 ml air destilasi sebanyak tiga kali menggunakan corong pisah sehingga membentuk dua lapisan cairan yang terpisah secara nyata. Fraksi n-heksana dipisahkan dari fraksi beratnya dan dikumpulkan dalam wadah yang berbeda. Fraksi berat yang diperoleh difraksinasi cair-cair kembali dengan 50 ml etil asetat sebanyak tiga kali menggunakan corong pisah hingga membentuk dua lapisan cair secara nyata. Fraksi etil asetat dipisahkan dari fraksi airnya dan dikumpulkan dalam wadah yang berbeda. Kemudian untuk memperoleh ekstrak cair dimana fraksi pekat yang diperoleh dari hasil fraksinasi etanolik masing-masing disuspensikan dalam larutan aquades sehingga dalam 100 ml pelarut mengandung 1 gram faksinasi (1000 ppm) yang disebut larutan induk cair (Aji, 2010 ; Kemenkes RI, 2011). Larutan induk inilah kemudian dilakukan pengujian.

Uji Repelen Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*.

Setiap jenis ekstrak dilakukan pengujian terhadap nyamuk, dan cara menentukan dosis atau konsentrasi ekstrak berdasarkan deret ukur. Ulangan dalam pengujian baik perlakuan maupun kontrol sebanyak 3 (tiga) dan masing - masing ulangan berisi 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti*. Cara pengujian, setiap kurungan diisi 25 ekor nyamuk betina dalam keadaan lapar, kedua tangan dimasukkan dalam kurungan secara bergantian (mulai pergelangan tangan kiri diberi olesan ekstrak sebanyak 10 cc dan tangan kanan sebagai kontrol). Kedua tangan dipaparkan pada nyamuk 5 menit setiap jamnya dan dilakukan selama 6 jam (Boewono, 2009). Hasil penelitian ekstrak dikatakan efektif jika daya tolak terhadap gigitan nyamuk > 80%, dan dinyatakan tidak efektif jika daya tolak < 80%. (Kemenkes RI, 2000 ; WHO, 1981).

Analisis Data

Data hasil peneitian berupa daya proteksi ekstrak terhadap gigitan nyamuk diperoleh dari rumus:

$DP = (K-P)/K \times 100 \%$, dimana K= jumlah nyamuk yang hinggap di tangan kontrol, P = jumlah nyamuk

yang hinggap di tangan yang diberi olesan, dan DP = daya tolak terhadap gigitan nyamuk. Hasil penghitungan daya proteksi akan diuji statistik, yaitu *t-test* untuk mengetahui beda yang nyata antara semua ekstrak (Kemenkes RI, 2010).

HASIL

Telah dilakukan penelitian tentang beberapa ekstrak tumbuhan sebagai repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, dengan hasil sebagai berikut: Ekstrak daun Zodia dosis 100% mampu menolak 88,6 % gigitan nyamuk selama 1 jam; 88,2 % selama 2 jam, 84,5 % selama 3 jam, 80 % dan pada uji jam ke-4 sampai ke-6, daya tolaknya sudah dibawah 80%. Ekstrak daun tembakau dosis 100% efektif digunakan sebagai repelen selama tiga jam, yaitu mampu menolak 92,0 % gigitan nyamuk selama 1 jam; 88,3 % selama 2 jam; 84,9% selama 3 jam, sedangkan daya tolak pada jam ke-4 sampai ke-6 sudah < 80%. Ekstrak daun gondopuro efektif memiliki daya tolak terhadap gigitan nyamuk hanya selama 1 jam, yaitu dosis 100% mampu menolak 83,3 % gigitan nyamuk, sedangkan pada jam ke-2 hingga jam ke-6 daya tolaknya sudah dibawah 80%. Ekstrak daun suren tidak efektif digunakan sebagai repelen karena dosis 100% hanya mampu menolak 63,7 % gigitan nyamuk pada 1 jam pertama dan pada jam ke-2 hingga jam ke-6 daya tolaknya dibawah 50%. Ekstrak batang Serai Wangi efektif sebagai repelen selama dua jam, yaitu dosis 100% mampu menolak 95,5% gigitan nyamuk selama 1 jam, 85,1 % selama 2 jam, sedangkan pada jam ke-3 sampai jam ke-6 daya tolaknya < 80%. Ekstrak daun cengkeh efektif digunakan sebagai repelen selama empat jam, yaitu dosis 100 % mampu menolak 93,5% gigitan nyamuk selama 1 jam; 86,9% selama 2 jam; 83,7% selama 3 jam; 81,7% selama 4 jam, dan pada jam ke-5 dan ke-6 daya tolaknya 76,7% dan 51,9%. Ekstrak akar tuba tidak efektif digunakan sebagai repelen karena daya tolaknya terhadap gigitan nyamuk dosis 100%

dibawah 80%. Ekstrak bunga krisan hanya efektif sebagai repelen pada satu jam pertama pengujian yaitu dosis 100 % mampu menolak gigitan nyamuk 89,6%, sedangkan pada jam ke-2 sampai jam ke-6 daya tolaknya <80%. Ekstrak daun Lavender juga tidak efektif digunakan sebagai repelen karena dosis 100% daya tolaknya terhadap gigitan serangga < 80%. Data dapat dilihat pada Tabel 1.

PEMBAHASAN

Penggunaan insektisida dalam upaya pemerintah untuk mengatasi penyakit tular vektor masih menjadi prioritas. Penggunaan insektisida di bidang kesehatan, khususnya yang berasal dari bahan kimia masih luas penggunaannya di Indonesia. Adapun berbagai bahan aktif insektisida yang saat ini masih ada di pasaran, sebagai metode pengendalian serangga penular penyakit antara lain adalah *Organophosphat*, *Organochlorin*, *Carbamat* dan *Pyrethroid*. (Kemenkes RI,2010) Indonesia merupakan daerah tropis dan terdapat ribuan jenis tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan khususnya dibidang kesehatan manusia. Salah satu manfaat dari tumbuh-tumbuhan adalah penggunaannya sebagai pestisida dari tanaman. Penggunaan tanaman sebagai pestisida sudah lama dikenal di dunia serangga pertanian, khususnya untuk mengusir serangga dan hama di pertanian. Jenis tanaman yang telah dilakukan pengujian sebagai repelen terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Ekstrak Zodia (*Evodia suaveolens*), diambil dari daun Zodia yang merupakan tanaman herba, tumbuh subur di ketinggian 400-1.000 m dari permukaan laut. Di Indonesia persebarannya banyak ditemukan di Papua dan pada umumnya masyarakat papua terbiasa menggosok kulitnya dengan dedaunan zodia sebelum masuk ke hutan agar terlindungi dari serangan serangga. Ekstrak daun Zodia dosis 100% mampu menolak 88,6 % gigitan nyamuk selama 1 jam, 88,2 % selama 2 jam, 84,5 % selama 3

Tabel 1. Rata-rata persentase daya tolak beberapa jenis tumbuhan terhadap gigitan nyamuk *Aedes aegypti*

No	Ekstrak Dosis 100%	Jumlah rata-rata persentase daya tolak gigitan nyamuk per jam pengamatan					
		1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam	6 jam
1	Daun Serai Wangi	95,5	85,1	76,5	69,2	53,5	29,5
2	Daun Cengkeh	93,5	86,9	83,7	81,7	76,7	51,9
3	Daun Tembakau	92,0	88,3	84,9	78,8	76,3	66,1
4	Bunga Krisan	89,6	76,3	63,0	59,1	47,5	43,6
5	Daun Zodia	88,6	88,2	84,5	80	77,1	73,5
6	Daun Gondopuro	83,3	66,3	61,3	44,1	29,2	21,6
7	Daun Lavender	72,0	55,3	30,4	22,5	21,6	17,9
8	Akar Tuba	65,5	33,5	27,9	21,7	20,8	18,8
9	Daun Suren	63,7	45,0	44,0	39,2	36,6	32,9

jam, 80 % selama 4 jam, 77,1 % selama 5 jam, dan 73,5 % selama 6 jam. Daya tolak gigitan nyamuk pada ekstrak daun Zodia kemungkinan karena disebabkan oleh zataktyf yang yang dikandungnya yaitu mengandung linalol dan apinene sebagai cairan pengusir nyamuk. (Sastrohamidjojo, 2004) Selain itu tanaman zodia menghasilkan aroma yang cukup tajam karena mengandung *evodiamine* dan *rutaecarpine* sehingga tidak disukai serangga, daun zodia terasa pahit, kadang-kadang digunakan sebagai obat tradisional, sebagai tonik untuk menambah stamina tubuh, sementara rebusan kulit batangnya bermanfaat sebagai pereda demam malaria (Sugati, 1991). Ekstrak Tembakau (*Nicotina tabacum L*) diperoleh dari bahan daun tembakau yang merupakan tanaman herba dan tumbuh subur di dataran rendah 100-300 dari permukaan laut. Penyebaran tumbuhan tembakau di Indonesia terutama di Pulau Jawa dan Sumatra. Daun tembakau mengandung bahan aktif berupa zat Nikotin yang merupakan zat alkaloid (Boesri, 2012). Ekstrak daun tembakau untuk repelen dosis 100% mampu menolak 92,0 % gigitan nyamuk selama 1 jam, 88,3 % selama 2 jam, 84,9% selama 3 jam, 78,81 % selama 4 jam, 76,3 % selama 5 jam, dan 66,1 % selama 6 jam. Daya tolak yang disebabkan oleh ekstrak tembakau kemungkinan karena adanya zat nikotin, karena dalam bidang pertanian digunakan sebagai pestisida. Selain itu bahan aktif yang ada dalam daun tembakau antara lain terdiri dari zat alkaloid dan telah diketahui memiliki sifat farmakologi, seperti efek stimulan yang dapat meningkatkan tekanan darah dan detak jantung dan dalam bentuk nikotin tartrat dapat digunakan sebagai obat penenang. Selain itu ekstrak tembakau juga mampu membunuh jentik nyamuk *Ae. aegypti*. Ekstrak Gondopuro (*Gaultheria fragrantissima*), diperoleh dari bahan daun yang merupakan tanaman perdu dan banyak tumbuh di lereng-lereng pegunungan dan baik tumbuh pada daerah dataran tinggi sampai diatas 3000 m dari permukaan laut. Persebaran tumbuhan Gondopura banyak ditemukan di lereng-lereng pegunungan di Indonesia. Hasil uji ekstrak daun gondopuro dosis 100% mampu menolak 83,3 % gigitan nyamuk selama 1 jam; 66,3 % selama 2 jam; 61,3% selama 3 jam; 44,1 % selama 4 jam; 29,2 % selama 5 jam, dan 21,6 % selama 6 jam. Daya tolak terhadap gigitan nyamuk kemungkinan disebabkan oleh bahan aktif yang ada di daun gondopura seperti senyawa saponin dan masyarakat banyak menggunakan sebagai penghilang rematik (rasa sakit). Ekstrak Suren (*Toona surenil Merr*) diperoleh dari bahan daun dan merupakan tanaman tinggi dan berkayu dan tumbuh subur di dataran rendah hingga ketinggian 2.000m dari permukaan laut. Persebaran Suren secara alami di Sumatera, Kalimantan

Timur, Sulawesi Utara dan Selatan, Maluku, Bali, Nusa Tenggara Barat serta Papua. Meskipun hasil uji ekstrak daun suren dosis 100% hanya mampu menolak 63,7 % gigitan nyamuk selama 1 jam; 45,0 % selama 2 jam; 44,0 % selama 3 jam; 39,2 % selama 4 jam; 36,6 % selama 5 jam, dan 32,9 % selama 6 jam, namun dibidang pertanian penggunaan suren sebagai penolak serangga sudah banyak diaplikasikan, seperti penanaman suren dipinggir sawah dapat menghalau walang sangit. Daya tolak dari ekstrak daun suren disebabkan oleh zat aktif misalsurenon, surenindan surenolakton (Kardinan, 2003). Sebab di bidang pertanian minyak suren dapat digunakan sebagai pengusir serangga dan bahan aktif surenon, surenin dan surenolakton berperan sebagai penghambat pertumbuhan, insektisida, menghambat daya makan larva serangga dan pengusir serangga. Ekstrak daun Serai Wangi dosis 100% mampu menolak 95,5% gigitan nyamuk selama 1 jam; 85,1 % selama 2 jam; 76,5 % selama 3 jam; 69,2 % selama 4 jam; 53,5 % selama 5 jam, dan 29,5 % selama 6 jam. Adanya daya tolak gigitan nyamuk kemungkinan disebabkan karena komponen ekstrak serai wangi terdiri dari: geraniol, sitronelol, sitronelal, dan sitral. Sitronelol dan geraniol adalah bahan yang dapat digunakan sebagai penolak serangga (Kardinan, 2003). Ekstrak Cengkeh (*Zysygium aromaticum*), di peroleh dari daun tanaman cengkeh. Tanaman cengkeh merupakan tanaman tinggi, berkayu dan dapat tumbuh subur di daerah tropis dengan ketinggian 600-1.100 m dpl dan penyebaran di Indonesia. Hasil uji ekstrak daun cengkeh dosis 100 % mampu menolak 93,5% gigitan nyamuk selama 1 jam; 86,9% selama 2 jam; 83,7% selama 3 jam; 81,7% selama 4 jam; 76,7% selama 5 jam, dan 51,9% selama 6 jam. Adanya daya tolak terhadap gigitan nyamuk karena ekstrak cengkeh mengandung 70-93% eugenol ($C_{10}H_{12}O_2$). Eugenol sudah terbukti sebagai anti jamur, antiseptik, dan anti serangga sehingga sangat cocok untuk digunakan sebagai repelen. Ekstrak Tuba (*Derris elliptica Roxb*) diperoleh dari akar tuba, tanaman tuba merupakan tanaman menjalar dan berkayu, tumbuh subur di daerah rawa pada ketinggian rendah dan tinggi termasuk anggota suku *Fabaceae (Leguminosae)*. Tuba ada beberapa jenis antara lain: *Derris trifoliata Lour.*, dikenal sebagai tuba laut, *D. elliptica*. *D. trifoliata*, dahulu dikenal sebagai *D. heterophylla Back.*, biasa didapati di hutan-hutan bakau dan hutan pantai. Tumbuhan Tuba hidup di dataran rendah hingga ketinggian sampai 1.500 m dpl. Penyebaran Indonesia, Bangladesh, Asia Tenggara, dan beberapa kepulauan di Pasifik. Ekstrak akar tuba dosis 100% mampu menolak 65,5 % gigitan nyamuk selama 1 jam, 33,5 % selama 2 jam; 27,9% selama 3 jam, 21,7 % selama 4 jam, 20,8 % selama 5 jam, dan 18,8 %

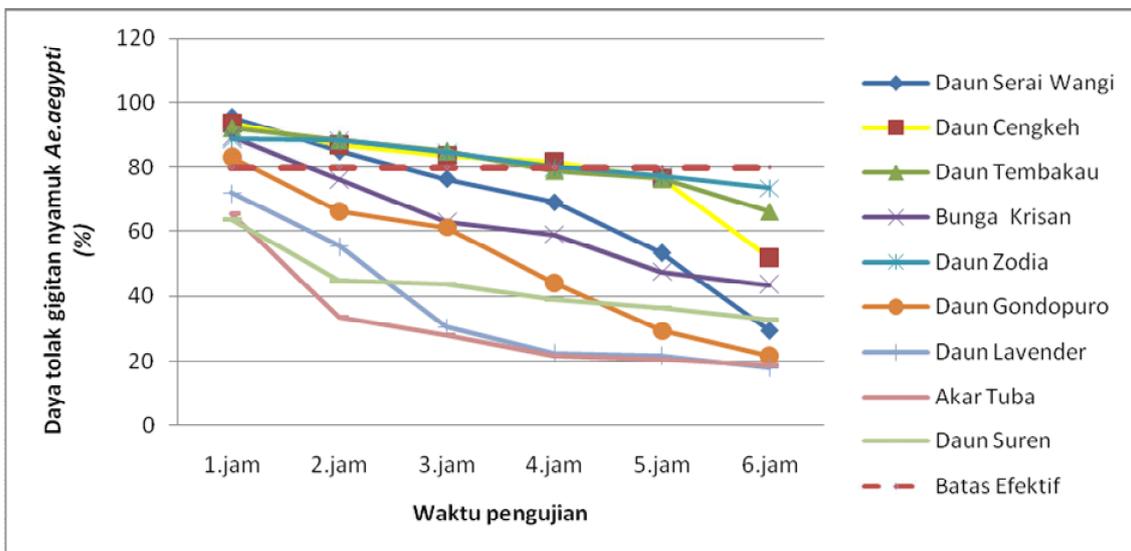
selama 6 jam. Daya tolak terhadap gigitan nyamuk, kemungkinan disebabkan karena ekstrak akar tuba memiliki kandungan rotenon (*rotenon*), sejenis racun kuat untuk ikan dan serangga (insektisida). Bahan aktif ditemukan pada tanaman tuba dengan kadar antara 8 – 11%. Pada perkembangan selanjutnya, racun tuba dimanfaatkan pula sebagai insektisida untuk mengatasi kutu - kutu dan ulat yang menjadi hama di perkebunan. Akar Tuba mengandung metabolit sekunder yaitu rotenon ($C_{23}H_{22}O_6$) yang merupakan racun perut dan kontak yang telah banyak diteliti sebagai insektisida (Kemenkes RI,1996 dan 2000). Ekstrak krisan (*Chrysanthemum cinerariaefolium* Trev) yang diperoleh dari bunga dan tanaman ini merupakan tanaman bunga hias, perdu dengan sebutan lain Seruni atau Bunga emas (*Golden Flower*) berasal dari dataran Cina, tingginya 20-40 cm dan tumbuh subur pada daerah ketinggian 600-3000m dpl. Manfaat krisan yaitu untuk obat jerawat, mengobati panas dalam, influenza, sakit tenggorokan dan sebagai racun serangga. Hasil uji ekstrak krisan dosis 100 % mampu menolak gigitan nyamuk 89,6% selama 1 jam, 76,3% selama 2 jam, 63,0% selama 3 jam, 59,1% selama 4 jam, 47,5% selama 5 jam, dan 43,6% selama 6 jam. Daya tolak terhadap gigitan nyamuk sangat baik, karena dalam ekstrak bunga krisan mengandung *pyrethrin* yang sudah lama terbukti sebagai insektisida. Ekstrak Lavender (*Lavandula latifolia* Chaix), yang diperoleh dari daun merupakan tanaman semak dan tumbuh subur di daerah dengan ketinggian 500-1.300 m dpl. Penyebaran di seluruh Indonesia, manfaat sebagai bahan kosmetika, pewangi, sabun, parfum, dan penolak serangga. Hasil Uji Ekstrak daun lavender

dosis 100 % mampu menolak 72,0% gigitan nyamuk selama 1 jam, 55,3% selama 2 jam, 30,4% selama 3 jam, 22,5% selama 4 jam, 21,6% selama 5 jam, dan 1,9% selama 6 jam. Daya tolak terhadap gigitan nyamuk karena adanya zat aktif yang ada daun terdiri dari linalool dan linalool asetat yang dikenal sebagai anti serangga (Dodia,2008) seperti tampak pada Gambar 1.

Kemampuan jenis tanaman untuk menolak gigitan nyamuk berbeda-beda tergantung dari kandungan zat aktif yang ada dalam tumbuhan itu sendiri, ada yang mampu mengusir karena bau yang menyengat, sehingga tidak disukai nyamuk. Pengujian dilakukan selama 6 jam, ternyata ada perbedaan yang nyata antara tiap-tiap ekstrak tumbuhan untuk menolak gigitan nyamuk ($P < 0,05$) dengan uji *t-test*. Prospek yang akan datang perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pemisahan zat yang ada dalam ekstrak, guna untuk mengetahui zat apa yang berperan dalam penolakan gigitan nyamuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan dosis 100% yang mampu menolak gigitan nyamuk perjam diatas 80% adalah sebagai berikut: ekstrak daun Zodia mampu menolak sampai 2 jam sebanyak 84,5%, ekstrak daun tembakau mampu menolak selama 3 jam sebanyak 84,9%, ekstrak daun gondopuro mampu menolak selama 1 jam sebanyak 83,3%, ekstrak daun serai wangi mampu menolak selama 2 jam sebanyak 85,1%. Ekstrak daun cengkeh mampu menolak selama 4 jam sebanyak 81,7% . Ekstrak krisan mampu menolak selama 1 jam sebanyak 89,6%, Sedangkan ekstrak tumbuhan yang hanya mempunyai



Gambar 1. Daya tolak ekstrak terhadap gigitan nyamuk *Ae. aegypti*

kemampuan menolak gigitan nyamuk *Aedes aegypti* di bawah 80 % adalah ekstrak daun suren, akar tuba dan lavender. Perlu adanya penelitian lanjut mengenai pemecahan bahan aktif dari bahan ekstrak tumbuhan yang sangat efektif menolak gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas terselenggaranya penelitian ini kami tak lupa mengucapkan syukur Alhamdulillah karena hanya dengan ridhoNya maka kami dapat menyelesaikan tulisan ini. Terima kasih kepada Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor Penyakit (B2P2VRP) Salatiga atas bimbingan dan arahnya selama ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada segenap pihak baik yang terlibat langsung maupun tidak langsung atas segala bantuannya. Semoga hasil dapat memberikan informasi yang berguna dikelak kemudian hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, M.T. "Teknik Ekstraksi dan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati Untuk Menurunkan Palatabilitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabr.) di Laboratorium." *Bulletin Teknik Pertanian*. Vol.15. No.1. Tahun 2010.
- Damar Tri Boewono dan Hasan Boesri. Pedoman teknis Uji Insektisida. Balai Besar Penelitian dan pengembangan vektor dan reservoir penyakit. Salatiga. 2009.
- Dodia, D.A, I.S. Patel and G.M. Patel. Botanical Pesticides for Pest Management. Scientific Publisher. India. 2008.
- Kardinan, A. Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk. Agromedia Pustaka. Bogor. 2003.
- Kemenkes. R.I. Tinjauan hasil penelitian Tanaman obat di berbagai institusi. Pusat penelitian dan pengembangan farmasi. Badan Penelitian dan pengembangan kesehatan. 1996.
- Kemenkes RI. R.I. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Direktorat Jendral Pengawasan obat dan makanan. Direktorat pengawasan obat tradisional. Jakarta 2000.
- Kemenkes. R.I. Rencana Strategis Program Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (PPBB). Ditjen PPM dan PLP. Jakarta. 2000.
- Rudy C. Tarumingkeng. Pengantar Toksikologi Insektisida. Fakultas Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. 1989
- Raina. Ensiklopedi Tanaman Obat untuk kesehatan. Cetakan 1. Yogyakarta Absolut. 2011
- Sastrohamidjojo, H. "Kimia Minyak Atsiri." Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. 2004
- Sugati, S.S. dan Johny R.H. "Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia." Depkes RI. 1991.
- Susanti, L dan Hasan B. "Toksisitas Biolarvasida Ekstrak Tembakau dibandingkan Dengan Ekstrak Zodia Terhadap Jentik Vektor DBD (*Aedes aegypti*). Vol 1, Media Litbang. 2012
- WHO. Instructions for determining the susceptibility or resistance of adult mosquitoes to organochlorine organophosphate and carbamate insecticides. Diagnostic Test WHO/VBC/81.806.1981. Page 3-5

PREVALENSI TIKUS TERINFEKSI *Leptospira interrogans* DI KOTA SEMARANG, JAWA TENGAH

Ristiyanto*✉, dan Tri Wibawa**, Setyawan Budiharta***, Supargiono****

*Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit
Jl. Hasanudin No. 123 Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

**Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

***Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Gadjah Mada,
Yogyakarta

****Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email : ristiyanto.salatiga@gmail.com

PREVALENCE OF INFECTED RATS WITH *Leptospira interrogans* IN SEMARANG CITY, CENTRAL JAVA

Naskah masuk : 11 Juni 2015 Revisi 1 : 15 Juni 2015 2015 Revisi 2 : 15 September 2015 Naskah diterima : 30 September 2015

Abstrak

Leptospirosis merupakan zoonosis. Penyakit ini sering dijumpai di daerah perkotaan terutama yang sering dilanda banjir. Manusia terinfeksi bakteri *Leptospira* melalui air atau tanah yang terkontaminasi dengan urin atau cairan tubuh inang reservoir. Tikus adalah inang reservoir *leptospirosis*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui populasi tikus yang terinfeksi *Leptospira* dan interaksi antara pasien suspek *leptospira* dengan tikus Kota Semarang, Jawa Tengah. Selain itu dilakukan pula identifikasi serovar *Leptospira* pada tikus di Kota Semarang, Jawa Tengah. Jenis penelitian adalah potong lintang (cross sectional). Dilakukan pengamatan di rumah dan lingkungan tempat tinggal 68 kasus *leptospirosis*. Penangkapan tikus menggunakan perangkap hidup sejumlah 100 buah. Pemasang perangkap di dalam dan di luar rumah selama 3 hari. Tikus yang tertangkap diidentifikasi dan diambil serum darahnya untuk mengetahui serovar *Leptospira* dengan uji MAT. Seluruh 68 kasus *leptospirosis* dari Rumah Sakit di Kota Semarang memiliki riwayat interaksi dengan tikus. Prevalensi tikus terinfeksi bakteri *leptospira* untuk tikus got (*R. norvegicus*) 33,43% dan tikus rumah (*R. tanezumi*) 13,69%. Serovar *Leptospira* yang diidentifikasi pada tikus got (*R. norvegicus*) adalah Djasiman (40,55% dari 27 ekor), Icterohaemorrhagiae (22,22%), Autumnalis (20,35) dan Bataviae (16,68%). Sementara pada tikus rumah (*R. tanezumi*) dapat diidentifikasi serovar Autumnalis (66,67% dari 3 ekor) dan Bataviae (33,33%). Hal ini menunjukkan bahwa tikus merupakan reservoir penting dari *leptospirosis*. Penelitian ini menunjukkan bahwa tikus got (*R. norvegicus*) dan tikus rumah (*R. tanezumi*) memiliki potensi besar untuk menjadi vektor penularan bakteri *Leptospira* di Kota Semarang.

Kata Kunci : *Leptospirosis*, Tikus, Faktor Risiko, Semarang

Abstract

Leptospirosis is a zoonosis. The disease is often found in urban areas, especially the frequent flooding. Humans infected with *Leptospira* bacteria through water or soil contaminated with urine or body fluids of the host reservoir. Rats are the reservoir host of *leptospirosis*. This study aims to determine the population of mice infected with *Leptospira* and interactions between patients with suspected *leptospirosis* with rats Semarang, Central Java. In addition it also conducted in mice *Leptospira* serovar identification in Semarang, Central Java. This type of research is potong lintang (cross-sectional). Observation at home and living environment 68 cases of *leptospirosis*. Catching mice using live traps some 100 pieces. Trapper inside and outside the house for 3 days. Mice that were caught were identified and taken to determine blood serum test *leptospira* serovar MAT. The whole 68 cases of *leptospirosis* Hospital in Semarang has a history of interaction with the rats.