

EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L) SEBAGAI ZAT PENOLAK (*REPELLENT*) NYAMUK *Aedes aegypti*

Revi Stansyah, Agus Subagiyo, Lagiono

Poltekkes Kemenkes Semarang

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit endemik di daerah tropis yang memiliki tingkat kematian tinggi terutama pada anak-anak. Indonesia merupakan negara dengan tingkat kejadian Demam Berdarah Dengue maupun Demam Dengue (DD) yang tertinggi. **Jenis penelitian** jenis penelitian ini menggunakan rancangan eksperimen kuasi/semu (*Quasi Experimental Design*, terdiri dari kontrol dan perlakuan, Analisis data menggunakan analisis *One Way Anova*. Metode penelitian dengan cara tangan kontrol dan perlakuan yang dipaparkan dalam kandang berisi 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti* selama 6 jam dengan replikasi 10 kali tiap jamnya. **Hasil penelitian** hasil penelitian yaitu konsentrasi 10% memiliki daya proteksi 56,45, konsentrasi 20% memiliki daya proteksi 67,3%, konsentrasi 40% memiliki daya proteksi 76,4%, konsentrasi 80% memiliki daya proteksi 81,8%. Menurut komisi pestisida repellent dianggap efektif apabila daya proteksi yang dihasilkan selama 6 jam uji diatas 90%. **Simpulan** disimpulkan dari penelitian ini belum bisa dikatakan efektif karena pada konsentrasi tertinggi yaitu 80% hanya memiliki daya proteksi sebesar 81,8%. **Saran** saran bagi Pemerintah seharusnya menerapkan undang-undang untuk mengganti zat pengendali nyamuk dari pestisida kimia menjadi pestisida nabati dan bagi produsen repellent lebih mengembangkan repellent berbahan alami.

Kata Kunci: *Repellent*, *Aedes aegypti*, Ekstrak Daun Sirih Hijau

Abstract

Effectiveness of Leaves green Leaf (*Piper betle* L) As a Refractive Medicine (*Repellent*) *Aedes aegypti* In 2018. **Background dengue Dengue Fever (DHF) is an endemic disease in the tropics that has a high mortality rate, especially in children. Indonesia is a country with the highest rates of Dengue **This research was aimed** one of the plants of the family *Piperaceae* is a betel leaf plant. The many negative impacts of chemical insecticide use led to new research in safer, simpler, and environmentally sound vector control. Control using vegetable insecticides (bio insecticides) from plant extracts is one of the plant families considered to be a potential source of vegetable insecticides are *Meliaceae*, *Annonaceae*, *Astraceae*, *Piperaceae* and *Rutaceae*. **This research design** this research uses quasi experimental design (*Quasi Experimental Design*, consist of control and treatment), data analysis using *One Way Anova* analysis Method of research by hand control and treatment presented in drum containing 25 *Aedes aegypti* mosquitoes for 6 hours with replicate 10 times per hour. **The research results** the result of research that is 10% concentration have protection power 56,45, concentration 20% have protection power 67,3%, concentration 40% have protection power 76,4%, concentration 80% have protection power 81,8%. According to commission pesticide repellent is considered to be effective if the protection power generated during 6 hours of test is above 90%. Concluded from this research can not yet say effective because at the highest concentration that is 80% only have protection power equal to 81,8%. **It is Recommended** suggestions for the Government should apply laws to replace mosquito-controlling substances from chemical pesticides to vegetable pesticides and for repellent producers to develop more natural-made repellent.**

Keywords: *Repellent*, *Aedes aegypti*, *Effectiveness Of Leaves Green Leaf*

1. Pendahuluan

Undang-undang RI no 36 tahun 2009 tentang kesehatan bab IX pasal 162 yang mengatur tentang kesehatan lingkungan disebutkan upaya kesehatan lingkungan di tujuhan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat, baik fisik, kimia, biologi maupun sosial yang memungkinkan orang mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Salah satunya dalam hal upaya meningkatkan kualitas kesehatan lingkungan dengan menekan dan mengendalikan penyakit Demam Berdarah *Dengue*.

Aedes aegypti adalah nyamuk yang termasuk dalam subfamilia Culicinae, famili Culicidae, ordo Diptera, kelas Insecta. Nyamuk ini berpotensi untuk menularkan penyakit demam berdarah dengue (DBD). Penyebab penyakit demam berdarah ialah virus *Dengue* yang termasuk dalam genus *Flavivirus*, family Flaviviridae. Virus ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Nyamuk betina terinfeksi melalui pengisapan darah dari orang yang sakit.

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan suatu penyakit endemik di daerah tropis yang memiliki tingkat kematian tinggi terutama pada anak-anak. Indonesia merupakan negara dengan tingkat kejadian Demam Berdarah *Dengue* maupun Demam *Dengue* (DD) yang tinggi. Berdasarkan publikasi *World Health Organization* (WHO) dalam *Dengue Guidelines for Diagnosis, Treatment, Prevention and control*, merupakan masalah kesehatan masyarakat yang besar di Indonesia. Sejak pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1968, angka kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Indonesia terus meningkat. Dalam kurun waktu 5 tahun di Indonesia selalu di temukan kasus Demam Berdarah *Dengue*. Kasus Demam Berdarah *Dengue*. Jumlah kabupaten/kota di Indonesia yang terjangkit DBD pada tahun 2008 sekitar 355 kabupaten/kota (71,72%), tahun 2009 sekitar 384 kabupaten/kota (77,28%), tahun 2010 sekitar 400 kabupaten/kota (80,48%) dan tahun 2011 sekitar 374 kabupaten/kota (76,25%) dengan jumlah penderita DBD mencapai 65.432 kasus, sekitar 596 orang diantaranya meninggal dunia (Ditjen PP & PL, Kemenkes RI, 2011). Dari data tersebut dapat diketahui bahwa upaya penanggulangan DBD di Indonesia hingga saat ini belum optimal karena jumlah kasus cenderung meningkat setiap tahunnya.

2. Bahan dan Metode

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen kuasi/semu (Quasi-Experimental Design), rancangan penelitian jenis ini merupakan pengembangan dari *True experimental design* yang sulit dilaksanakan. Populasi penelitian ini adalah semua nyamuk *Aedes aegypti* berjenis kelamin betina. Sampel nyamuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis nyamuk *Aedes aegypti* berjenis kelamin betina hasil dari pengembakiaban

yang dilakukan oleh Loka Litbang P2B2 Pangandaran. Jumlah nyamuk yang digunakan sebanyak 25 ekor untuk setiap kurungan dalam penelitian ini menggunakan empat buah kurungan maka jumlah nyamuk yang digunakan sebanyak 100 ekor.

Program pemberantasan vektor DBD adalah dengan menggunakan insektisida. Penggunaan insektisida sintetik (kimia) dikenal sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis tetapi berdampak negatif terhadap lingkungan hidup (Sudrajat, 2010). Banyaknya dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia memunculkan penelitian baru dalam pengendalian vektor yang lebih aman, sederhana dan berwawasan lingkungan. Pengendalian menggunakan insektisida nabati (bio insektisida) dari ekstrak tumbuhan adalah salah satunya famili tumbuhan yang dianggap merupakan sumber potensial insektisida nabati adalah *Meliaceae*, *Annonaceae*, *Astraceae*, *Piperaceae* dan *Rutaceae* (Kardiman, 2002). Salah satu tumbuhan dari famili *Piperaceae* adalah tumbuhan sirih.

Sirih merupakan salah satu dari sejumlah tanaman asli Indonesia yang memiliki banyak khasiat untuk kesehatan. Tanaman yang tumbuh merambat pada batang pohon disekelilingnya ini dapat tumbuh dengan subur di wilayah tropis terutama pada tanah dengan kandungan bahan organik dan air yang banyak. Tanaman sirih, terutama pada bagian daunnya, mengandung sejumlah zat yang dapat memberikan beberapa manfaat bagi manusia. Daun sirih memiliki rasa dan aroma khas, yaitu rasa pedas dan bau yang tajam. Rasa dan aroma ini disebabkan dari *kavikol* dan *bethelphenol* dalam minyak *atsiri* yang terkandung didalam daun sirih. Selain itu juga, rasa dan aroma ini juga dipengaruhi oleh jenis sirih itu sendiri, umur tanaman, jumlah intensitas sinar matahari yang sampai ke bagian daun, serta kondisi lingkungan (Intan Purnama, 20 Juni 2017).

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1.1 pengukuran suhu udara

No	Jenis Repellent	Konsentrasi	Suhu awal (°C)	Suhu setelah 6 jam (°C)
1	Ekstrak Daun Sirih Hijau	0%	25,5	26
		10%	25,5	26
		20%	25,5	26
		40%	25,5	26
		80%	25,5	26

Suhu rata-rata optimum untuk perkembangan nyamuk adalah 250C – 270C. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali apabila suhu kurang dari 100C atau lebih dari 400C. Toleransi terhadap suhu tergantung pada spesies nyamuknya, tetapi pada umumnya suatu spesies tidak akan bertahan lama apabila suhu lingkungannya meninggi 50 – 60C diatas batas dimana spesies secara normal dapat beradaptasi. (Ditjend PPM & PL, 2004, h.8).

Pengukuran kelembaban udara dilakukan pada saat awal waktu kontak dan pengamatan selama 6 jam setelah pengujian. Berdasarkan hasil pengukuran kelembaban udara pada awal waktu kontak dari repellent ekstrak daun sirih hijau sebesar 79 %. Sedangkan hasil pengukuran kelembaban udara pada pengamatan selama 6 jam setelah pengujian dari repellent ekstrak daun sirih hijau sebesar 78 %.

Berdasarkan hasil pengukuran lingkungan fisik yang meliputi suhu dan kelembaban udara, dapat disimpulkan bahwa kondisi tersebut merupakan kondisi yang optimal untuk mendukung aktivitas nyamuk *Aedes aegypti* untuk mencari mangsa guna mempertahankan masa hidupnya

Tabel 1.2 hasil pencatatan hasil uji daya proteksi ekstrak daun sirih hijau terhadap nyamuk *Aedes aegypti* (Bivariat)

Konsentrasi Ekstrak (0%)	Jumlah Nyamuk Uji (ekor)	Total Rata-rata Nyamuk Hinggap	Daya proteksi
Daun Sirih Hijau			
0%	24	5,5	
10%	25	2,4	56,4
20%	25	1,8	67,3
40%	25	1,3	76,4
80%	25	1,0	81,8

Daya proteksi ekstrak daun sirih hijau pada konsentrasi 10% memiliki daya proteksi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 56,4%. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus dengan waktu uji selama 6 jam.

Daya proteksi ekstrak daun sirih hijau pada konsentrasi 20% memiliki daya proteksi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 67,3%. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus dengan waktu uji selama 6 jam.

Daya proteksi ekstrak daun sirih hijau pada konsentrasi 40% memiliki daya proteksi terhadap

nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 76,4%. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus dengan waktu uji selama 6 jam.

Daya proteksi ekstrak daun sirih hijau pada konsentrasi 80% memiliki daya proteksi terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 81,8%. Hasil tersebut diperoleh dari perhitungan rata-rata jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus dengan waktu uji selama 6 jam.

Bivariate

Tabel 1.2 Uji LSD

Beda Konsentrasi	Nilai p (Sig)	Mean Difference	Keterangan
0% vs 10%	0,000	3,10000	Ada perbedaan
0% vs 20%	0,000	3,61667	Ada perbedaan
0% vs 40%	0,000	4,15000	Ada perbedaan
0% vs 80%	0,000	4,45000	Ada perbedaan
10% vs 20%	0,087	,051667	Tidak ada perbedaan
10% vs 40%	0,000	1,05000	Ada perbedaan
10% vs 80%	0,000	1,35000	Ada perbedaan
20% vs 40%	0,78	,53333	Tidak ada perbedaan
20% vs 80%	0,000	,83333	Ada perbedaan
40% vs 80%	0,310	,30000	Tidak ada Perbedaan

Hasil uji LSD sebagaimana ditunjukkan pada tabel 1.3 dapat diketahui jika $p < 0,05$ maka ada perbedaan dan $p > 0,05$ maka tidak ada perbedaan. Konsentrasi 0% dengan 10% $p = 0,000 < 0,05$ berarti ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 0% dengan 20% $p = 0,000 < 0,05$ berarti ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 0% dengan 40% $p = 0,000 < 0,05$ berarti ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 0% dengan 80% $p = 0,000 < 0,05$ berarti ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 10% dengan 20% $p = 0,087 > 0,05$ berarti tidak ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 10% dengan 40% $p = 0,001 < 0,05$ berarti ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap ditangan probandus. Konsentrasi 10% dengan 80% $p = 0,000 < 0,05$ berarti ada perbedaan

jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 20% dengan 40% $p=0,078 > 0,05$ berarti tidak ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 20% dengan 80% $p=0,000 < 0,05$ berarti ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus. Konsentrasi 40% dengan 80% $p=0,310 > 0,05$ berarti tidak ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan probandus.

Uji Anova Faktorial

Tabel 1.3 Uji LSD mengetahui pada jam ke berapa konsentrasi mengalami penurunan daya proteksi

Jam	Nilai p (Sig)	Mean Difference	Keterangan
1	1,000	,0000	Tidak ada penurunan
2	1,000	,0000	Tidak ada penurunan
3	,443	-, 1200	Tidak ada penurunan
4	,001	-, 5200	Ada penurunan
5	,001	-, 5400	Ada penurunan
6	,000	-, 8600	Ada penurunan

Berdasarkan uji statistik Anova Faktoria diketahui bahwa pada penelitian ekstrak daun sirih hijau yaitu Jam pertama pengujian $p=1,000 > 0,05$ berarti tidak ada penurunan daya proteksi. Jam kedua pengujian $p=1,000 > 0,05$ berarti tidak ada penurunan daya proteksi. Jam pengujian ketiga $p=,443 > 0,05$ berarti tidak ada penurunan daya proteksi. Jam pengujian keempat $p=,001 < 0,05$ berarti ada penurunan daya proteksi. Jam pengujian kelima $p=,001 < 0,05$ berarti ada penurunan daya proteksi. Jam pengujian keenam $p=,000 < 0,05$ berarti ada penurunan daya proteksi. Penurunan daya proteksi pada penelitian ekstrak daun sirih hijau dimulai dari jam keempat pengujian sampai dengan jam keenam pengujian. Penurunan daya proteksi disebabkan adanya penguapan dan mobilitas probandus pada saat

jeda pengujian yang menyebabkan kualitas ekstrak daun sirih menjadi turun.

4. Kesimpulan

Jumlah rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* yang hinggap pada tangan probandus dengan konsentrasi 10%, 20%, 40%, 80 % setelah diolesi ekstrak daun sirih hijau dengan waktu uji selama 6 jam adalah 10% (2,4 ekor), 20% (1,8), 40% (1,3), 80% (1,0 ekor).

Hasil analisis daya proteksi menunjukkan prosentase rata-rata pada tiap konsentrasi yaitu pada konsentrasi 10% (56,4%), 20% (67,3%), 40% (76,4%), 80% (81,8%).

Berdasarkan hasil analisis uji One Way Anova pada empat konsentrasi yang digunakan disimpulkan bahwa ada perbedaan dan tidak ada perbedaan jumlah nyamuk yang hinggap antar tiap konsentrasi. Perbedaan jumlah nyamuk terdapat pada 0% vs 10% (sig: $0,000 < 0,05$), 0% vs 20% (sig: $0,000 < 0,05$), 0% vs 40% (sig: $0,000 < 0,05$), 0% vs 80% (sig: $0,000 < 0,05$), 10% vs 40% (sig: $0,001 < 0,05$), 10% vs 80% (sig: $0,000 < 0,05$), 20% vs 80% (sig: $0,008 < 0,05$), lalu tidak ada perbedaan jumlah nyamuk terdapat pada antar konsentrasi 10% vs 20% (sig: $0,087 > 0,05$), 20% vs 40% (sig: $0,078 > 0,05$), 40% vs 80% (sig: $0,310 > 0,05$).

Berdasarkan hasil uji Anova Faktoria disimpulkan bahwa terdapat penurunan daya proteksi pada jam pengujian keempat (sig: $,001 < 0,05$), jam pengujian kelima (sig: $,001 < 0,05$), dan jam pengujian keenam (sig: $,000 < 0,05$)

Berdasarkan penelitian efektivitas ekstrak daun sirih hijau belum efektif sebagai zat penolak *repellent*. Karena pada konsentrasi tertinggi yaitu 80% hanya memiliki daya proteksi sebesar (81,8%) sedangkan menurut komisi pestisida *repellent* bisa dikatakan efektif apabila proteksi yang dihasilkan selama 6 jam pengujian diatas 90%.

Pemerintah seharusnya menerapkan peraturan untuk mengganti zat pengendali nyamuk dari pestisida kimia menjadi pestisida nabati. Bagi produsen *repellent* lebih mengembangkan *repellent* berbahan alami. Bagi peneliti lain dapat melakukan penelitian sejenis dengan menggunakan metode pembuatan ekstrak daun sirih hijau yang berbeda seperti menggunakan metode sokletasi atau menggunakan seeker.

Daftar Pustaka

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1980. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Pedoman Penanggulangan Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2005. *Data Perkembangan Larva Nyamuk Aedes aegypti*.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2006. *Efektivitas Kombinasi Perasan Daun Sirih Hijau (Piper battle L) Dengan Perangkap Nyamuk Terhadap Kematian Larva Aedes aegypti*. Prodi Analisis Kesehatan Stikes Jombang

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2007. *Demam Berdarah*. Jakarta : Depkes RI.
- Djakaria, S. 2004. *Pendahuluan Entomologi Parasitologi Kedokteran Edisi ke-3*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 343 hlm
- Ishartadiati, Kartika. 2010 *Aedes aegypti*. Wikipedia bagsa Indonesia, ensklopedia bebas. http://id.Wikipedia.org/wiki/Aedes_aegypti, diakses pada tanggal 3 Desember 2017.
- Ishak, Hasanudin. 2014. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Batle L*) sebagai Bioinsektisida Terhadap Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Kesahatan Masyarakat Universitas Hasanudin. Makasar.
- Kardinan, A. 2002. *Pestisida nabati, ramuan dan aplikasi*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Kementerian Kesehatan, Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2011 tentang jumlah penyakit DBD di Indonesia.
- Mulyono. 2003. Khasiat dan manfaat daun sirih : Obat mujarab dari masa ke masa. AgroMedia Pustaka, Jakarta. Jurnal Undip 2014.
- Pradhana et al. 2013. erepo.unud.ac.id/18481/3/1208505086-3-BAB%202..pdf, diakses pada tanggal 7 Desember 2017, Pukul 20.00 WIB.
- Ramayanti, Indri. 2015. Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Sebagai Bioinsektisida Sediaan Antinyamuk Bakar Terhadap Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah. Palembang.
- Sucipto, 2011., *Vektor Penyakit Tropis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Sudrajat. 2010. Bioprospeksi tumbuhan sirih hutan (*Piper aduncum L*) sebagai bahan baku obat larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. *Bioprospek*, 7 (2), September. (online) <http://fmipa.unmul.ac.id/pdf/81> (diakses 1 Desember 2017).
- Undang-undang RI no 36 tahun 2009 tentang Kesehatan Lingkungan.
- World Health Organization. 2001. Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti*.