

PENGARUH AIR RENDAMAN JERAMI PADA OVITRAP TERHADAP JUMLAH TELUR NYAMUK DEMAM BERDARAH (*Aedes sp*) YANG TERPERANGKAP

Putu Lili Ariani¹⁾ dan I Nengah Suka Widana²⁾

¹⁾Alumni Jur. Pend. Biologi dan ²⁾ Dosen Pengajar Jur. Pend. Biologi FPMIPA IKIP PGRI Bali
Email: ngh_sukawidana@yahoo.co.id

ABSTRACT

Influence Of Hay Infusion In Ovitrap To The Number Of Aedes Sp's Eggs Trapped

Control of the mosquito Aedes sp can be done with mechanical control is using ovitrap which already contain hay infusion. Hay infusion for a week will produce carbon dioxide gas, ammonia gas and octenol can stimulate the olfactory mosquitoes to lay eggs on ovitrap. This study aims to determine the effect of water immersion on ovitrap straw against dengue fever mosquito (Aedes sp) are trapped, and to know the concentration of the soaking water most excellent hay and obtain the maximum number of eggs of Aedes sp trapped. This study included experimental studies using completely randomized design with a pattern of "the post-test only control group design". The population in this study were all female Aedes sp. In this study conducted 4 times repetition. Where in each of the replications composed of 5 treatments and 1 control. Treatments consisted of different concentrations consisting of 5 percentage straw soaking water concentrations are: 20%, 40%, 60%, 80%, 100%. Data obtained by counting the number of eggs of Aedes sp trapped in ovitrap during the week.

Based on the results of data analysis using Variant Analysis (ANOVA) 1 lane, This shows that $F_{hitung} > F_{tabel}$ the null hypothesis (H_0) is rejected and the alternative hypothesis (H_1) is received, it means "There are influence of hay infusion in ovitrap to the number of aedes sp's eggs trapped". The LSD shows the difference in value of the average number of eggs of Aedes sp trapped in each treatment is greater than BNT 1% which means the difference is highly significant value

Keywords: Hay infusion, Aedes sp

PENDAHULUAN

Sejak 400 tahun sebelum masehi, manusia telah menduga adanya hubungan antara lingkungan dan penyakit. Lingkungan yang kotor identik dengan adanya sarang penyakit. Di Indonesia penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan adalah penyakit yang ditularkan serangga nyamuk misalnya kaki gajah, malaria dan demam berdarah *dengue* (DBD) (Sumantri, 2010). Menurut Susanto (2007), penyakit DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat selama 41 tahun terakhir. Penyakit DBD tak hanya menyerang kalangan dewasa namun juga menyerang kelompok umur balita hingga anak-anak. Hingga saat ini penyakit DBD sering

mewabah di beberapa tempat/daerah hingga berkategori sebagai kejadian luar biasa (KLB). Berdasarkan situasi tersebut *World Health Organization* (WHO) menetapkan Indonesia sebagai salah satu negara *hiperendemik* dengan jumlah provinsi yang terkena DBD sebanyak 32 dari 33 provinsi di Indonesia. Penyakit DBD disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan ke tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes sp* yang membawa virus *dengue* dalam tubuh terutama pada kelenjar liurnya. Untuk menekan dampak negatif yang ditimbulkan oleh nyamuk *Aedes sp*, maka perlu dilakukan pengendalian. Bentuk pengendalian ini dapat dilakukan secara kimia, biologi, dan mekanik. Tindakan

pengasapan dan abatesasi masal adalah salah satu bentuk pengendalian kimiawi yang telah terbukti lebih efektif dan hasilnya cepat terlihat dalam menekan populasi vektor DBD, namun hal tersebut tidak mungkin dilakukan terus-menerus karena biaya operasional yang mahal dan penggunaan insektisida dengan dosis yang kurang tepat atau jika digunakan terus-menerus akan mengakibatkan dampak negatif antara lain pencemaran lingkungan, kematian predator, resistensi nyamuk terhadap insektisida yang digunakan, dapat membunuh hewan piaraan dan ternak, bahkan mengganggu kesehatan manusia.

Melihat berbagai alasan tersebut maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mengendalikan nyamuk tanpa menimbulkan dampak negatif. Pemerintah Indonesia melalui departemen kesehatan telah memilih cara pengendalian vektor DBD yang murah, mudah, aman dan dapat dilakukan oleh masyarakat sendiri yaitu dengan pembersihan sarang nyamuk (PSN) yang bertujuan untuk menekan populasi nyamuk *Aedes sp.* Kegiatan PSN yang dilakukan yaitu melalui 3 M (menguras, menutup, serta mengubur tempat atau wadah yang bisa di genangi air). Meskipun mudah, murah, dan terjangkau, namun program ini belum berhasil menurunkan populasi nyamuk *Aedes sp* karena partisipasi masyarakat yang kurang maksimal. Disamping itu, PSN menimbulkan nyamuk *Aedes sp* kehilangan banyak tempat perindukan di dalam rumah, dan mencari tempat lain di luar rumah seperti selokan, lubang pada pohon, dan vas bunga. Hal ini terbukti dari tingginya kepadatan telur *Aedes sp* yang terdapat dalam ovitrap yang dipasang di luar rumah (Utomo, 2005).

Untuk mencegah nyamuk berkembang biak di tempat yang tak terduga manusia perlu membuat tempat perindukan yang bisa sekaligus menjadi perangkap bagi telur nyamuk atau yang disebut dengan *ovitrap*. *Ovitrap* adalah alat perangkap telur nyamuk yang digunakan dalam *surveilans* dan dapat

menekan populasi nyamuk *Aedes sp.* *Ovitrap* merupakan cara pencegahan yang murah dan mudah karena alat yang digunakan cukup sederhana. *Ovitrap* terbuat dari tabung gelas plastik bekas yang diisi air dan diberi kain kasa nyamuk pada permukaannya untuk meletakkan telur. Setelah telur nyamuk terkumpul kemudian telur nyamuk dimusnahkan. Namun penggunaan *ovitrap* dengan aquades saja tidak membuat nyamuk lebih tertarik bertelur pada *ovitrap*. Untuk menarik nyamuk agar bertelur pada *ovitrap*, maka digunakan suatu atraktan yang dapat menarik penciuman nyamuk.

Atraktan yang digunakan adalah yang berasal dari limbah tanaman padi yaitu jerami. Selama ini jerami hanya dikenal dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan pupuk, padahal jerami juga dapat menjadi zat atraktan bagi nyamuk. Dari hasil rendaman jerami selama seminggu akan menghasilkan senyawa-senyawa karbon dioksida (CO^2), gas amonia, dan octenol yang mudah dikenali dan dapat merangsang saraf penciuman nyamuk (Sayono, 2008). Gas-gas tersebut adalah gas yang dihasilkan oleh manusia dan hewan saat bernafas yang ternyata dapat membantu nyamuk untuk menemukan mangsa. Karbon dioksida (CO^2) adalah gas yang tidak berwarna. Sedangkan gas amonia mempunyai bau tajam khas, dan octenol adalah sejenis zat kimia seperti alkohol. Sama seperti gas karbon dioksida, saat bernafas, manusia dan hewan juga mengeluarkan octenol.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan tergolong penelitian eksperimental yaitu, penelitian yang dilakukan untuk mengungkap hubungan sebab akibat dua variabel atau lebih, dengan mengandalkan pengaruh variabel yang lain. Populasi dalam penelitian ini adalah semua nyamuk *Aedes sp* betina, Sampel dalam penelitian ini adalah telur yang dilepaskan nyamuk *Aedes sp* betina pada *ovitrap*. Prosedur penelitian dengan menerapkan

langkah-langkah berikut, yaitu persiapan alat dan bahan. Alat yang digunakan yaitu Ember besar untuk merendam jerami, gelas plastik bekas air mineral yang dicat hitam, kain kasa, lup, mikroskop cahaya dan alat tulis untuk mencatat data nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap. Kegiatan selanjutnya yaitu meletakkan ovitrap pada lokasi penelitian, selanjutnya pengamatan terhadap nyamuk yang terperangkap akan dilakukan setiap 24 jam dalam seminggu.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji hipotesis yaitu ANAVA satu jalur dan diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima, Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa “ada pengaruh air rendaman jerami pada *ovitrap* terhadap jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap”. Untuk mengetahui perlakuan mana yang paling efektif dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikansi 5% dan 1% maka diperoleh hasil bahwa perlakuan konsentrasi air rendaman jerami 100% memperoleh jumlah maksimal telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap pada *ovitrap*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji hipotesis pada penelitian ini diperoleh $F_{hitung} > F_{tabel}$ ini dapat dikatakan bahwa H_1 (hipotesis alternatif) diterima dan H_0 (hipotesis nol) ditolak. Hal ini dapat menunjukkan bahwa air rendaman jerami berpengaruh terhadap jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap pada *ovitrap*, ini disebabkan karena jerami yang direndam dengan aquades selama satu minggu akan menghasilkan bau menyengat. Bau menyengat yang dihasilkan akan membuat nyamuk tertarik untuk hinggap pada sumber bau. Selain itu *ovitrap* juga telah dirancang sesuai dengan tempat kesukaan nyamuk untuk bertelur, yaitu media yang berwarna gelap, dan diletakkan pada pada tempat yang terhindar dari cahaya.

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa rekapitulasi rata-rata jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap selama seminggu pada kelompok kontrol sebanyak 13,69 butir. Telur-telur ini mulai terperangkap pada hari ketiga penelitian. Sedangkan pada konsentrasi 20% sebanyak 22,13 butir, pada konsentrasi 40% sebanyak 34,13 butir, dan pada konsentrasi 60% sebanyak 42,94 butir. Berbeda dengan kelompok kontrol, pada konsentrasi 20%, 40% dan 60%, telur-telur mulai terlihat terperangkap pada hari kedua penelitian. Selanjutnya pada konsentrasi 80% diperoleh jumlah rata-rata telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap sebanyak 56,88 butir sedangkan pada konsentrasi 100% sebanyak 74,81 butir. Telur-telur ini langsung terlihat setelah 24 jam setelah *ovitrap* dengan konsentrasi 80% dan 100% diletakkan pada lokasi penelitian. Dengan demikian berdasarkan jumlah terendah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap pada *ovitrap* adalah pada *ovitrap* yang berisi aquades (kelompok kontrol) sedangkan jumlah tertinggi telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap adalah pada *ovitrap* yang berisi air rendaman jerami dengan konsentrasi 100%. Bahkan pada konsentrasi 100% mampu membuat telur- telur nyamuk mulai terperangkap pada 24 jam setelah peletakan *ovitrap* pada lokasi penelitian.

Namun dari beberapa jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap terdapat telur yang bentuknya tidak utuh bulat lonjong. Hal ini disebabkan pada saat pemindahan telur nyamuk ke plastik, gangguan predator dan pada saat perjalanan ke Laboratorium, telur nyamuk mengalami guncangan. Selain itu dari hasil penelitian diketahui bahwa tidak hanya telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap namun terdapat telur nyamuk *Culex sp*, telur nyamuk *Anopheles sp*, dan benda asing yang bentuknya mirip dengan telur nyamuk. Pengamatan di laboratorium menunjukkan adanya telur *Aedes sp* yang khas yang berbentuk bulat lonjong, berwarna hitam dan

soliter. Hal ini berbeda dari morfologi telur nyamuk *Anopheles sp* yang mempunyai pelampung pada kedua sisinya dan nyamuk *Culex sp* yang bergerombol seperti peluru. Semua telur yang terperangkap kemudian diidentifikasi dengan bantuan lup dan mikroskop cahaya dengan pembesaran empat kali hingga sepuluh kali.

Berdasarkan paparan data tersebut dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap pada *ovitrap* selama seminggu dengan lima perlakuan (20%, 40%, 60%, 80%, 100%) dan satu kontrol, menghasilkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 100% mendapatkan jumlah rata-rata telur nyamuk *Aedes sp* paling tinggi. Hal ini disebabkan karena konsentrasi air rendaman jerami pada perlakuan konsentrasi 100% lebih tinggi dari pada perlakuan yang lain. Menurut Sayono (2008) kandungan gas yang dihasilkan rendaman jerami yang standarnya direndam selama satu minggu akan menghasilkan senyawa-senyawa gas karbon dioksida (CO^2), gas amonia, dan octenol yang memiliki bau yang disukai nyamuk. Gas-gas tersebut adalah gas yang dihasilkan oleh manusia dan hewan saat bernafas yang ternyata dapat membantu nyamuk untuk menemukan mangsa. Menurut Rakkang, Yulce dkk (2014), berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada air rendaman jerami 10% terdapat kadar amonia sebesar 4,24 mg/l. Sedangkan kadar CO_2 dalam air rendaman jerami 10% lebih rendah dari kadar amonia. Karbon dioksida (CO^2) adalah gas yang tidak berwarna, gas amonia mempunyai bau tajam khas, dan octenol adalah sejenis zat kimia seperti alkohol. Sama seperti gas karbon dioksida, saat bernafas, manusia dan hewan juga mengeluarkan octenol. Sedangkan gas amonia bersumber dari bau keringat yang dihasilkan manusia. Untuk mengetahui keadaan lingkungan sekitar nyamuk menggunakan antena sebagai reseptor sensoris yang terdapat dibagian tubuhnya, seperti reseptor penciuman (Utomo, 2013). Untuk

mengetahui lokasi tempat bertelur dan mencari makan, nyamuk menangkap sinyal kimia yang ada di udara atau sinyal bau. Sinyal ini merupakan stimulus yang paling berpengaruh dalam pola tingkah laku nyamuk. Senyawa-senyawa ini akan menempel pada reseptor bau yang terletak di antena nyamuk.

Berdasarkan hasil uji BNT, kelompok *ovitrap* dengan konsentrasi 100% merupakan konsentrasi yang paling baik dalam menarik nyamuk untuk bertelur dan sebagai alat pengendalian yang efektif dalam pemberantasan nyamuk. Karena selain kandungan senyawa gas yang dapat menarik lebih banyak nyamuk untuk bertelur, pada konsentrasi ini juga dapat membuat umur nyamuk *Aedes sp* menjadi lebih pendek. Pada percobaan lanjutan, kelompok konsentrasi 100% menunjukkan bahwa pertumbuhan dari telur menjadi larva lebih pesat sedangkan pertumbuhan yang lambat ditunjukkan pada kelompok kontrol, hal ini disebabkan karena sifat telur nyamuk *Aedes sp* yang akan cepat menetas bila berada pada tempat dengan kelembaban tinggi sekitar 70%-80% (Sumantri, 2010) dan ketersediaan makanan yang cukup berupa mikroorganisme kecil seperti *paramecium*. Namun pertumbuhan yang pesat dari telur hingga menjadi nyamuk dewasa akan mengurangi umur nyamuk. Hal ini disebabkan karena telur yang telah berubah menjadi larva akan tenggelam di air dan setelah itu menjadi pupa dan akhirnya menjadi nyamuk dewasa, dan nyamuk akan tetap tenggelam dan akhirnya mati karena tidak bisa keluar dari *ovitrap*, hal ini disebabkan karena bagian permukaan atas *ovitrap* yang telah diberi kain kasa.

Penggunaan *ovitrap* dengan air rendaman jerami sangat efektif dalam menekan populasi nyamuk *Aedes sp* sehingga dapat mengurangi terjadinya kasus demam berdarah *dengue*. Terbukti pada penelitian yang dilakukan oleh Santos, dkk (2003) dengan menggunakan atraktan air rendaman jerami 10% dan 30% juga dapat mengundang nyamuk lebih banyak

bertelur pada *ovitrap* tersebut dan dapat menekan nyamuk untuk tidak bertelur pada tempat-tempat yang tidak terduga, seperti : vas bunga, tempat makan hewan, dll. Selain itu penggunaan *ovitrap* tentu sangat menguntungkan karena dari segi ekonomi, *ovitrap* hanya terbuat dari gelas bekas air mineral sedangkan jerami dapat diperoleh dari rumput-rumputan kering disekitar persawahan maupun ladang. Alat sederhana ini tidak berbahaya bagi manusia, karena tidak mengandung bahan kimia yang berbahaya. Maka dari itu *ovitrap* juga dapat digunakan dilingkungan rumah sebagai bentuk pengendalian yang murah dan aman untuk mencegah terjadinya penyakit demam berdarah *dengue*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Penggunaan air rendaman jerami pada *ovitrap* sangat berpengaruh terhadap jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap. Dimana rata-rata jumlah telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap pada kontrol sebanyak 13,69 butir, pada konsentrasi 20% sebanyak 22,13 butir, pada konsentrasi 40% sebanyak 34,13 butir, pada konsentrasi 60% sebanyak 42,94 butir, pada konsentrasi 80% sebanyak 56,88 butir dan pada konsentrasi 100% sebanyak 74,81%.
2. Konsentrasi yang paling baik dalam memperoleh jumlah maksimal telur nyamuk *Aedes sp* yang terperangkap pada *ovitrap* adalah konsentrasi 100%. Hal ini disebabkan kandungan gas (karbondioksida, ammonia dan octenol) yang mampu menarik penciuman nyamuk tertinggi dimiliki oleh konsentrasi 100%.

Saran

1. Bagi masyarakat yang ingin mencegah terjadinya penyakit demam berdarah *dengue* dapat melakukan pencegahan secara mekanik yaitu menggunakan

ovitrap yang berisi air rendaman jerami dengan konsentrasi 100%, karena *ovitrap* berisi air rendaman jerami 100% terbukti efektif dapat menekan populasi nyamuk.

2. Bagi para pendidik khususnya pada bidang biologi, penelitian ini dapat diberikan kepada siswa sehingga mampu menumbuhkan sikap ilmiah dan dapat melatih siswa dalam melaksanakan percobaan sederhana.
3. Bagi para peneliti yang tertarik untuk mengadakan penelitian lanjutan tentang *ovitrap*, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut pengaruh atraktan air rendaman jerami terhadap telur nyamuk *Culex sp*, dan *Anopheles sp*.

DAFTAR RUJUKAN

- Santoso, dkk. 2007. *Pengaruh Warna Kasa Pewnutup Autocidal Ovitrap terhadap Jumlah Jentik Nyamuk Aedes aegypti yang terperangkap*. Vol. 4. No. 1.
- Santos SRA, dkk. (2003). *Field Evaluation of Ovitrap Consociated with Grass Infusion and Bacillus Thuringiensis var. Israelensis to Determine Oviposition Rates of Aedes aegypti*, *Dengue Bulletin*-Vol 27, 2003.
- Sayono, 2008. *Pengaruh modifikasi ovitrap terhadap jumlah nyamuk aedes yang terperangkap*, Tesis, Program Pascasarjana UNDIP Semarang.
- Sumantri, Arif. 2010. *Kesehatan Lingkungan edisi revisi*. Jakarta : penerbit Kencana Prenada Media Group.
- Susanto, Agus. 2007. *Waspadai gigitan nyamuk*. Jakarta : Penerbit Sunda Kelapa Pustaka.
- Utomo, 2005. *Perbedaan Kepadatan Telur Aedes spesies pada Ovitrap yang dipasang di dalam dan di luar rumah di desa Kandangrejo, Klambu, Grobogan*. Vol 2 No 1: 19-23.