

Vol. XIV No. 1 April 2016

Digital Repository Universitas Jember

P-ISSN 1693-3931

E-ISSN -



BIOEDUKASI

Jurnal Biologi dan Pembelajarannya



Diterbitkan oleh
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UNEJ

EDITORIAL TEAM

EDITOR IN CHIEF

Erlia Narulita, S.Pd., M.Si., Ph.D. (University of Jember, Indonesia)

EDITORIAL BOARD

Ping-Han Cheng, Ph.D. (Science Education Center, NTNU))

Dr. Ir. Imam Mudakir, M.Si. University of Jember, Indonesia)

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd. (University of Jember, Indonesia)

Siti Murdiah, S.Pd., M.Pd. (University of Jember, Indonesia)

Febriana Dwi Wahyuni, S.Pd., M.Si. (Universitas Esa Unggul, Indonesia)

Priyambodo, S.Pd., M.Sc. (Universitas Lampung, Indonesia)

Fuad Jaya Miharja, S.Pd., M.Pd. (Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia)

LAYOUTING EDITOR

Ervan Prasetyo, S.Pd. (University of Jember, Indonesia)

Purwoyudo Hadi Novyanto (University of Jember, Indonesia)

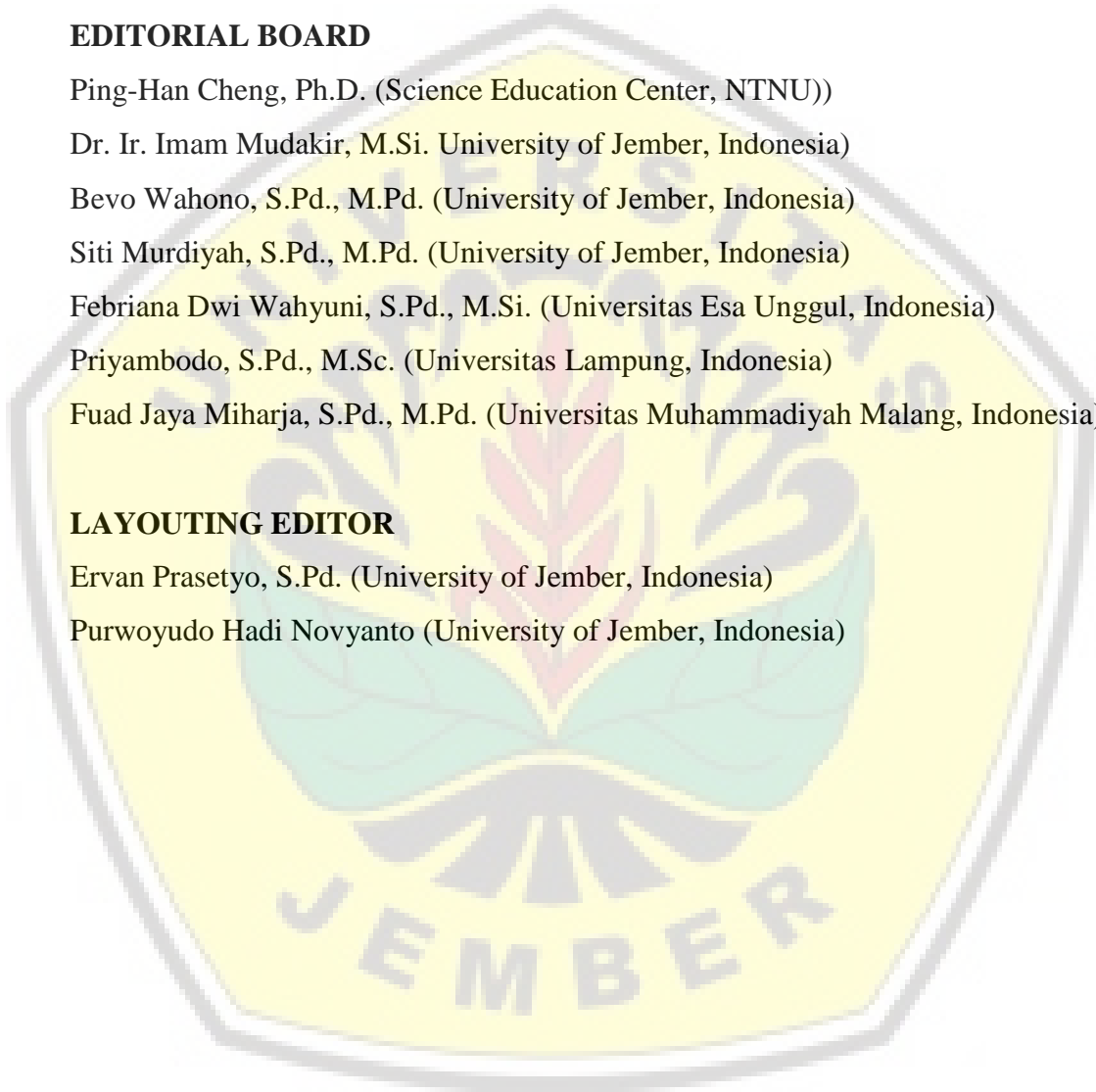


TABLE OF CONTENTS

Pengaruh Faktor Sosiodemografi Dan Lingkungan Terhadap Kepadatan Populasi Larva Nyamuk Aedes Aegypti Di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi

Dian Prima Agustina, Dwi Wahyuni, Slamet Hariyadi

Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle (4e) Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Pada Pembelajaran Ipa Biologi (Siswa Kelas Viie Smp Negeri 9 Jember Tahun Pelajaran 2013/2014)

Margi Eldayanti, Puju Astuti, Sulifah Aprilya Hariani

Peningkatan Keterampilan Mengajar Mahasiswa Praktik Pengalaman Lapangan (Ppl) Melalui Penerapan Lesson Study Secara Terpadu Di Smp Negeri 9 Jember

Mochammad Iqbal

Peningkatan Motifasi Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Plus

Nur Hasanah Ridlwan

Bahaya Paparan Pestisida Terhadap Kesehatan Manusia

Oktofa Setia Pamungkas

Modified Reciprocal Teaching Untuk Stimulasi Keterampilan Berargumentasi Mahasiswa Pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar Biologi

Siti Murdiah

PENGARUH FAKTOR SOSIODEMOGRAFI DAN LINGKUNGAN TERHADAP KEPADATAN POPULASI LARVA NYAMUK *Aedes aegypti* DI DESA BENCULUK, KABUPATEN BANYUWANGI

Dian Prima Agustina, Dwi Wahyuni, Slamet Hariyadi

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: dwiwahyuniwiwik@gmail.com

Abstract

Aedes aegypti mosquito which is the main vector of the disease Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) and Yellow Fever / Chikungunya. As a result of transovarial transmission of dengue virus within the body of the female mosquito *Aedes aegypti* into the eggs. The eggs hatch into larvae when already having dengue virus in his body without having to suck the blood of patients with DHF. Population density of *Aedes aegypti* larvae measured by the density and number of containers is very real impact on cases of dengue transmission. Two factors related to the presence and density of larvae itself include sociodemographic and environmental factors, both of which interact with each other. This study aims to determine the influence of sociodemographic and environmental factors on the population density of *Aedes aegypti* mosquito larvae in the Village Benculuk and to know the dominant factor causing population density of *Aedes aegypti* mosquito larvae. The design of the study design using qualitative methods. The results of the study showed the influence of the level of knowledge and behavior with the density of mosquito larvae of *Aedes aegypti* in the Village Benculuk, Banyuwangi. The influence of the distance between houses, the presence of water reservoirs and fish-eating larvae of the *Aedes aegypti* mosquito larvae density in the Village Benculuk, Banyuwangi. Environmental factors that affect population density dominates the mosquito *Aedes aegypti* larvae in the Village Benculuk, Banyuwangi.

Keywords: sociodemographic, environmental, and *Aedes aegypti*.

1. PENDAHULUAN

Nyamuk adalah serangga kecil halus yang langsing dan merugikan bagi manusia karena bertindak sebagai penghisap darah dan dapat menularkan penyakit penting. Nyamuk merupakan famili dari Culicidae yang menghisap darah, baik darah manusia maupun darah hewan (Siwi, 2006). Salah satu nyamuk yang menghisap darah dan menularkan penyakit adalah nyamuk *Aedes aegypti* (*Ae. aegypti*) yang merupakan vektor utama dari penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Demam Kuning/Chikungunya. *Ae. aegypti* dapat kita temui di daerah yang padat penduduknya dan daerah dengan mobilitas tinggi, sebab nyamuk ini sangat antropofilik, hidup di dekat manusia. Oleh karena itu, sangat efisien bagi arbovirus untuk menyebar. Selain itu, nyamuk *Ae. aegypti*

memiliki distribusi atau penyebaran yang kosmopolit, maksudnya tidak terdapat batasan nyamuk ini untuk menyebar atau bertempat tinggal. Virus dengue berkembang biak (bereplikasi) dengan baik di dalam tubuh nyamuk dewasa. Berdasarkan penelitian Soegijanto (2004), banyak penelitian yang melaporkan adanya transovarial transmission virus dengue yang ada dalam tubuh nyamuk betina *Ae. aegypti* ke dalam telur-telurnya. Menurut Supartha (2008), keturunan nyamuk yang menetas dari telur nyamuk terinfeksi virus DBD secara otomatis menjadi nyamuk terinfeksi yang dapat menularkan virus DBD kepada inangnya. Dengan demikian, telur-telur tersebut apabila menetas menjadi larva telah memiliki virus DBD di dalam tubuhnya tanpa harus menghisap darah penderita DBD. *Ae. aegypti* memiliki tempat hidup atau habitat di air bersih, tenang, dan sedikit gelap.

Menurut Judarwanto (2007) dalam Supartha (2008), *Ae. aegypti* dapat berkembang biak di tempat penampungan air bersih seperti bak mandi, tempayan, tempat minum burung, dan barang-barang bekas yang dibuang sembarangan yang pada waktu hujan terisi air. Selain itu juga, lubang pohon atau pangkal bambu yang sudah dipotong yang biasanya jarang terpantau di lapangan juga dapat menjadi tempat perkembang biakan nyamuk *Ae. aegypti*. Kondisi itu dimungkinkan karena larva nyamuk tersebut dapat berkembang biak dengan volume air minimum kira-kira 0,5 centimeter setara atau sama dengan satu sendok teh. Sejah ini, informasi mengenai pemilihan air bersih stagnan sebagai habitat bertelur *Ae. aegypti* banyak dilaporkan oleh peneliti serangga vektor tersebut dari berbagai negeri. Laporan terakhir yang disampaikan oleh penelitian IPB Bogor bahwa ada telur *Ae. aegypti* yang dapat hidup pada media air kotor dan berkembang biak menjadi larva. Fakta ini menunjukkan bahwa telur *Ae. aegypti* ada yang mampu beradaptasi dengan habitat air kotor (Kompas, 2008). Kepadatan jentik nyamuk *Ae. aegypti* dapat memprediksikan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* dewasa. Menurut Suwarja (2007) dalam Supartha (2008), kepadatan populasi nyamuk *Ae. aegypti* yang diukur melalui kepadatan jentik dan jumlah kontener sangat nyata pengaruhnya terhadap kasus penularan DBD. Keberadaan larva dan kasus demam berdarah *dengue* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain faktor inang menyangkut kerentanan dan imunitasnya terhadap penyakit, sedangkan faktor lingkungan menyangkut kondisi geografi (ketinggian dari permukaan laut, curah hujan, kecepatan angin, kelembaban, musim), kondisi demografi (kepadatan, mobilitas, perilaku, adat istiadat, sosial ekonomi penduduk), serta jenis dan kepadatan nyamuk sebagai vektor penular penyakit demam berdarah *dengue*. Dua faktor yang berkaitan dengan keberadaan dan kepadatan larva itu sendiri diantaranya adalah faktor sosiodemografi dan lingkungan, dimana keduanya saling berinteraksi. Di setiap daerah/wilayah keberadaan dan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* berbeda-beda. Menurut data Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi tahun 2007, Kabupaten Banyuwangi merupakan salah satu

daerah di Jawa Timur dengan kasus DBD yang cukup tinggi. Beberapa kecamatan di Banyuwangi seperti Kecamatan Banyuwangi, Rogojampi, Muncar dan Cluring dimana kasus demam berdarah *dengue* ditemukan banyak kasusnya pada tahun 2009 dan tahun 2010. Dari sekian banyak desa yang terkena wabah, Desa Benculuk memiliki jumlah kasus yang tinggi, baik masyarakat desa yang terjangkau maupun hasil rujukan. Desa Benculuk dari tahun 2008 hingga tahun 2010 terus mengalami penambahan jumlah penderita DBD, bahkan hingga tahun 2011 tercatat 11 penderita DBD yang masuk ke Puskesmas Benculuk (Dinas Kesehatan Banyuwangi, 2010). Berdasarkan pemberitaan pada Koran Tempo (2010), pada tahun 2010 tercatat bahwa 23 kecamatan dari 24 kecamatan di Banyuwangi terjadi wabah endemis DBD. Berdasarkan latar belakang dan kenyataan tersebut dilakukan penelitian tentang "Pengaruh Faktor Sosiodemografi dan Lingkungan Terhadap Kepadatan Populasi Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi"

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Benculuk, Kecamatan Cluring pada bulan November 2011.

Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini yaitu kepadatan populasi larva nyamuk *Aedes aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi.

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasi. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif non-parametrik.

Identifikasi Variabel

Variabel bebas: faktor sosiodemografi dan faktor lingkungan. Variabel terikat: kepadatan populasi larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Desain Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode purposive sampling dan proportional stratified random sampling.

Metode Pengumpulan Data

1. Teknik observasi
2. Teknik wawancara
3. Angket

Analisis Data

Analisis non-parametrik menggunakan *chi-square* dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang kecocokan ataupun hubungan masing-masing variable bebas yang meliputi faktor sosiodemografi dan lingkungan. Analisis korelasi menggunakan *pearson correlation* digunakan untuk melihat sejauh mana pengaruh hubungan (kuatnya hubungan) masing-masing variable bebas terhadap variabel terikat, yaitu antara faktor sosiodemografi dengan kepadatan larva nyamuk *Aedes aegypti* dan antara faktor lingkungan dengan kepadatan larva nyamuk *Aedes aegypti*. Serta mengetahui faktor yang paling dominan pada variabel bebas terhadap variabel terikat. Rumus yang akan digunakan dalam menghitung kepadatan populasi larva nyamuk *Aedes aegypti* yaitu dengan metode survey jentik dengan mengukur ABJ, HI, CI, dan BI. Kemudian indeks larva disesuaikan dengan Density Figure yaitu gabungan dari HI, CI, dan BI.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Faktor Sosiodemografi terhadap Kepadatan Larva Nyamuk *Ae. aegypti*

Data penelitian menunjukkan bahwa umur rata-rata responden adalah 41 tahun ke atas, mayoritas responden berumur 40 sebanyak 42 responden (42%) dan umur > 40 sebanyak 58 responden (58%). Setelah dilakukan uji *chi square* didapatkan bahwa tidak ada kecocokan atau hubungan bermakna antara umur dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* ($P > 0,05$) dapat dilihat pada lampiran analisis data, selanjutnya dilakukan analisis korelasi menggunakan korelasi pearson untuk melihat arah korelasi dan kuatnya hubungan atau korelasi. Berdasarkan hasil uji, pada tabel terlihat bahwa signifikansi menunjukkan angka > 0,05 ini diartikan bahwa antara umur dengan kepadatan larva hanya menunjukkan tidak terdapat korelasi. Ini berarti bahwa setelah dilakukan uji *chi square* dan korelasi pearson hasilnya sama yaitu tidak memiliki korelasi atau hubungan. Dapat dikatakan bahwa umur responden tidak mempengaruhi adanya nyamuk dewasa maupun larva/jentik

dari nyamuk *Ae. aegypti* di suatu daerah. Dalam penelitian ini responden lebih banyak berkelamin laki-laki sebanyak 64 responden (64%), sedangkan laki-laki sebanyak 36 responden (36%). Setelah dilakukan uji *chi square* didapatkan bahwa tidak ada kecocokan atau hubungan yang bermakna bermakna antara jenis kelamin responden dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* ($P > 0,05$) dapat dilihat pada lampiran analisis data, selanjutnya dilakukan analisis korelasi menggunakan korelasi pearson untuk melihat kuatnya hubungan atau korelasi. Tabel diatas menunjukkan bahwa signifikansi > 0,05 maka korelasi yang ditunjukkan adalah tidak ada korelasi yang bermakna bisa dikatakan tidak menunjukkan korelasi atau hubungan. Ini berarti bahwa setelah dilakukan uji *chi square* dan korelasi pearson hasilnya sama yaitu tidak memiliki korelasi atau hubungan. Arah hubungan antara keduanya adalah negatif, apabila terjadi hubungan maka yang akan terjadi adalah kepadatan larva akan mempengaruhi jenis kelamin. Hal ini merupakan yang tidak mungkin terjadi. Pengelompokan pendidikan terakhir yang ditempuh responden yaitu Tidak Sekolah, SD, SLTP, SLTA dan Perguruan Tinggi. Responden lebih banyak menempuh pendidikan SD sebanyak 44 responden (44%), dan paling rendah adalah menempuh pendidikan perguruan tinggi sebanyak 7 responden (7%). Setelah dilakukan uji *chi square* didapatkan bahwa tidak ada kecocokan atau hubungan yang bermakna antara pendidikan terakhir yang ditempuh responden dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* ($P > 0,05$) dapat dilihat pada lampiran analisis data, selanjutnya dilakukan analisis korelasi menggunakan korelasi pearson untuk melihat arah hubungan dan kuatnya hubungan atau korelasi. Kategori macam pekerjaan yang ditekuni oleh responden dapat dikelompokkan menjadi 5 macam pekerjaan, dari 100 responden yaitu terdapat 40 responden (40%) yang dapat dikategorikan dalam jenis pekerjaan petani, buruh, pensiunan dan sebagainya. Kemudian jenis pekerjaan wiraswasta sebanyak 26 responden (26%). Untuk melihat adakah hubungan atau kecocokan antara pekerjaan dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* digunakan uji *chi square*. Setelah dilakukan analisis didapatkan bahwa ($P > 0,05$) dapat

dilihat pada lampiran analisis data bahwa pekerjaan yang ditekuni oleh responden tidak memiliki hubungan yang bermakna. Kemudian dilanjutkan uji korelasi yaitu korelasi pearson didapatkan hasil bahwa signifikansi $> 0,05$ sehingga tidak terdapat korelasi antara jenis pekerjaan terhadap kepadatan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* sedangkan arah korelasi negatif dengan kata lain bahwa kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* mempengaruhi jenis pekerjaan. Ini berarti bahwa setelah dilakukan uji chi square dan korelasi pearson hasilnya sama yaitu tidak memiliki korelasi atau hubungan. Mobilitas penduduk tidak ikut berperan dalam keberadaan, persebaran dan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* maupun nyamuk dewasa (*Chi-square*, $P>0,05$). Hal ini dapat diterangkan bahwa mobilitas penduduk di daerah ini antara lain struktur sosial ekonomi maupun budaya relatif sama yaitu sebagian besar adalah petani, sehingga mobilitasnya relatif rendah selain itu pula letak yang dekat dengan pasar sehingga masyarakat dalam hal mobilitas untuk memenuhi keperluan sehari-hari dan lain-lain tidak terlalu jauh. Selanjutnya dilakukan uji korelasi pearson, dari hasil analisis data didapatkan bahwa taraf signifikansi $> 0,05$ tetapi sangat nyata bahwa tidak ada korelasi antara intensitas mobilitas terhadap kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti*. Ini berarti bahwa setelah dilakukan uji chi square dan korelasi pearson hasilnya sama yaitu tidak memiliki korelasi atau hubungan. Nampak adanya peran tingkat pengetahuan masyarakat terhadap kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* (*Chi-square*, $P<0,05$). Pada kenyataannya masyarakat di Desa Benculuk telah memiliki tingkat pengetahuan yang sangat baik tentang nyamuk *Ae. aegypti* namun apabila tidak diikuti dengan perilaku yang positif (memberantas sarang nyamuk) tingkat pengetahuan ini tidak akan berlaku sehingga tetap adanya nyamuk dewasa dan padatnya larva nyamuk *Ae. aegypti* bahkan dapat terjadi kasus demam berdarah *dengue*. Selanjutnya dilakukan uji korelasi pearson untuk mengetahui seberapa kuat korelasi yang terjadi. Perilaku ini meliputi sikap dan tindakan yang ditunjukkan oleh responden. Semakin masyarakat bersikap tidak serius terhadap keberadaan larva nyamuk *Ae. aegypti* akan semakin bertambah risiko

munculnya larva dan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* serta penyakit DBD. Sikap seseorang terhadap suatu obyek adalah perasaan mendukung atau memihak (*favourable*) maupun perasaan tidak mendukung atau memihak (*unfavourable*) pada obyek tersebut. Tindakan pembersihan sarang nyamuk meliputi tindakan: masyarakat menguras air kontainer secara teratur seminggu sekali, menutup rapat kontainer air bersih, dan mengubur kontainer bekas seperti kaleng bekas, gelas plastik, barang bekas lainnya yang dapat menampung air hujan sehingga menjadi sarang nyamuk dan tindakan abatisasi atau menaburkan butiran temephos (abate) ke dalam tempat penampungan air bersih.

Hasil analisis *chi square* menunjukkan ($P<0,05$) sehingga terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti*. Seperti dijelaskan diatas bahwa sikap dan tindakan seseorang akan mempengaruhi perilaku hidupnya terhadap vektor akan penyakit maupun penyakit itu sendiri. Selanjutnya dilakukan analisis korelasi pearson dan hasilnya adalah taraf signifikansi $< 0,05$ sehingga korelasi yang ditunjukkan yaitu sangat kuat atau berkorelasi sangat signifikan, namun arah yang ditunjukkan negatif atau berkebalikan sehingga semakin padat keberadaan larva nyamuk *Ae. aegypti* akan mempengaruhi perilaku responden.

b. Faktor Sosiodemografi terhadap Kepadatan Larva Nyamuk *Ae. aegypti*

Tidak nampak adanya peran maupun hubungan antara jarak antar rumah dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* (*Chi-square*, $P>0,05$) dapat dilihat pada lampiran I. Jarak antar rumah sama halnya dengan intensitas mobilitas, umur, jenis kelamin, serta pekerjaan dimana tidak memiliki peran yang nampak. Setelah dilakukan uji korelasi (korelasi pearson) didapatkan bahwa signifikansi $> 0,05$ dengan demikian tidak terdapat hubungan korelasi yang jelas antara jarak antar rumah dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti*. Kemungkinan yang ada yaitu jarak antar rumah maupun tatanan rumah mempengaruhi keberadaan nyamuk *Ae. aegypti* dewasa bukan larvanya. Sanitasi rumah dan ventilasi yang baik dapat mempengaruhi keberadaan nyamuk *Ae.*

aegypti dewasa yang ada di dalam rumah. Apabila kondisi keduanya baik, kemungkinan nyamuk *Ae. aegypti* dewasa tidak ditemukan di dalam rumah sehingga tidak terdapat kemungkinan nyamuk bertelur. Dalam penelitian ini mencoba menghubungkan antara tatanan rumah dengan kepadatan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti*. Setelah dilakukan uji *chi square* didapatkan ($P > 0,05$) sehingga tidak ada peran tatanan rumah dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* di dalam TPA. Seperti dijelaskan diatas bahwa kemungkinan yang ada yaitu jarak antar rumah dan tatanan rumah hanya mempengaruhi keberadaan nyamuk *Ae. aegypti* dewasa bukan larvanya. Kemudian dilanjutkan analisis korelasi (korelasi pearson), setelah analisis dilakukan didapatkan bahwa signifikansi $> 0,05$ yang menunjukkan tidak adanya korelasi. Berdasarkan hasil observasi selama penelitian berlangsung didapatkan bak mandi sebanyak 93 wadah yang mendominasi tempat penampungan air yang dimiliki dari 100 responden. Keberadaan TPA ini sangat nampak sekali dengan keberadaan maupun dengan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* di dalam rumah. Ini disebabkan karena larva/jentik nyamuk *Ae. aegypti* ini pada saat pra-dewasa memiliki habitat di air yang tertampung oleh wadah yang dimiliki masyarakat. Sesuai dengan hasil analisis *chi square* bahwa ($P < 0,05$) sehingga nampak sekali adanya hubungan dan keterkaitan antara keduanya, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran I. Kemudian dilanjutkan dengan analisis korelasi (korelasi pearson). Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa keberadaan TPA ini baik jumlah maupun jenis TPA mempengaruhi sangat signifikan ($\text{sign.} > 0,05$). Jenis tanaman pekarangan yang ditemui selama penelitian yaitu jenis pohon-pohon yang rindang, semak, dan bunga. Nampak adanya peran keberadaan tanaman pekarangan yang ada di sekitar rumah responden dengan kepadatan larva/jentik nyamuk *Ae. aegypti* (*Chi square*, $P < 0,05$). Ini dimungkinkan dengan keberadaan nyamuk jantan dewasa yang sering berada di sekitar tanaman pekarangan. Apabila keberadaan nyamuk dewasa baik jantan dan betina masih ada maka kemungkinan adanya larva/jentik nyamuk *Ae. aegypti* pada TPA juga masih ada. Makanan

ikan dapat berupa plankton baik fitoplankton maupun zooplankton, dapat juga mikroorganisme ataupun larva tergantung dimana mereka hidup. Ikan pemakan jentik yang ditemui selama observasi penelitian tidak memiliki peran terhadap kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti* (*Chi square*, $P > 0,05$) seharusnya yang terjadi adalah keberadaan ikan pemakan jentik mempengaruhi atau ada hubungannya dengan keberadaan dan kepadatan larva nyamuk *Ae. aegypti*. Penyebab hal ini terjadi karena jenis wadah (bak mandi/bak WC) dimana ikan ini hidup ini mayoritas yaitu berbahan semen selain itu pula luas dari wadah yang tidak sama pada masing-masing rumah responden.

PEMBAHASAN

Penelitian pengaruh *kombucha* sari *buluh* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode sumuran dengan diameter 0,5 cm secara *pour plate* untuk mengetahui serial konsentrasi terendah yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli* yaitu serial konsentrasi 25%; 27,5%; 30%; 32,5%; dan 35%, kontrol positif berupa kloramfenikol 1% dan kontrol negatif berupa akuades dengan pengulangan 3 kali. Hasil uji ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25% merupakan konsentrasi terkecil yang dapat menghambat bakteri *E. coli* dengan rerata lebar zona hambat 0,24 cm dan konsentrasi tertinggi 35% dapat menghambat bakteri *E. coli* dengan rerata lebar zona hambat 0,42 cm. Pada uji akhir juga sumuran diisi serial konsentrasi dari air *kombucha* sari *buluh* berbeda dengan volum 25 μl dan diameter sumuran 0,5 cm. Hal ini dapat terjadi karena semakin tinggi serial konsentrasi yang diberikan, maka jumlah zat terlarut dan senyawa maupun asam asetat yang terkandung dalam air *kombucha* sari *buluh* lebih banyak dibandingkan dengan serial konsentrasi yang lebih rendah. Semakin tinggi konsentrasi air *kombucha* sari *buluh*, maka semakin tinggi pula kandungan senyawa yang ada di dalamnya sehingga mampu menghambat pertumbuhan *E. coli* pada media NA yang ditunjukkan dengan terdapatnya zona hambat.

Air *Kombucha* sari *buluh* terasa manis karena diberi gula dan dalam proses fermentasi banyak terjadi perubahan struktur

kimia yang lebih sederhana. Senyawa-senyawa fruktosa akan menjadi glukosa karena adanya aktivitas dari dua mikroorganisme dari *kombucha* sari *buluh* itu sendiri, yaitu *Acetobacter* sp. dan *Saccharomyces* sp.. Fermentasi *kombucha* sari *buluh* juga menghasilkan alkohol yaitu golongan metanol yang bisa bersifat antibiotik. Khasiat antibiotik dari sifat metanol *kombucha* sari *buluh* lebih efektif dalam menghambat maupun mematikan bakteri *E. coli*.

Air *kombucha* sari *buluh* menghasilkan berbagai asam-asam yaitu asam asetat, asam laktat, asam malat, asam oksalat, asam karbonat, asam glikonat, asam butirat, asam folat, asam glukoronat, asam kandroitin sulfat, asam hialuronat, dan asam usnat. Asam asetat adalah bagian terbesar dari asam yang dihasilkan selama proses fermentasi. Mekanisme penghambatan asam asetat terhadap pertumbuhan bakteri yaitu dengan cara menembus membran sel bakteri. Semakin banyak ion H⁺ asam asetat yang masuk maka bentuk tidak terurai dari asam asetat akan larut dalam lemak sehingga dapat menembus membran sel bakteri. Buah belimbing wuluh diketahui positif mengandung senyawa golongan flavonoid, alkaloid, triterpen saponin, terpenoid dan minyak atsiri [7].

Kandungan kimia buah belimbing wuluh saat fermentasi *kombucha* sari *buluh* masih tetap ada dan tidak dapat terurai akibat fermentasi. Fermentasi hanya menguraikan senyawa dari starter *kombucha* yang telah diberi karena bakteri dan khamir *kombucha* tidak mampu untuk memecah golongan alkaloid dari buah belimbing wuluh tersebut karena senyawa yang terkandung terlalu besar untuk diuraikan sehingga dapat dikatakan komposisi senyawa alkaloid tetap. Buah belimbing wuluh sendiri diketahui positif mengandung senyawa golongan flavonoid, alkaloid, triterpen saponin, terpenoid dan minyak atsiri [7]. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam buah belimbing wuluh adalah tipe luteolin dan apigenin. Senyawa kimia yang dominan terbentuk pada *kombucha* sari *buluh* adalah asam asetat yang diklasifikasikan sebagai asam lemah karena ketika dilarutkan ke dalam larutan cair, komponen didalamnya tidak seluruhnya

terurai. Flavonoid merupakan senyawa aktif terbesar yang berfungsi mengganggu sintesis dinding bakteri sehingga terjadi kebocoran plasma yang diakhiri dengan lisisnya bakteri, selain itu flavonoid berfungsi menghambat DNA gyrase dan menghambat aktivitas enzim ATPase bakteri [8]. Bakteri gram negatif mengandung sejumlah besar lipoprotein, lipopolisakarida, dan lemak [9]. Adanya lapisan-lapisan dinding sel pada bakteri *E. Coli* mempengaruhi aktivitas kerja dari zat antibakteri.

Pertumbuhan sel bakteri dapat terganggu oleh komponen fenol dari buah belimbing wuluh memiliki kemampuan untuk mendenaturasikan protein dan merusak membran sel [6]. Hasil uji ANOVA menyatakan bahwa nilai probabilitas signifikansi sebesar 0,00 oleh karena itu nilai probabilitas < 0,05 dan menyatakan bahwa terdapat pengaruh serial konsentrasi air *kombucha* sari *buluh* terhadap pertumbuhan *E. coli* yang signifikan tidak berbeda nyata antar masing-masing konsentrasi dan dengan demikian, maka dapat dilanjutkan dengan uji *post hoc test* dengan Beda Nyata Terkecil (Tabel 1). Uji ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi mana yang paling efektif terdapat pengaruh perbedaan antar konsentrasi air *kombucha* sari *buluh* terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* dan sebagai acuan dalam menentukan perlakuan yang paling efektif terhadap antar perlakuan. Hasil uji BNT menyatakan bahwa pada konsentrasi 35% mempunyai daya hambat paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* yang berbeda nyata/ berbeda signifikan terhadap semua serial konsentrasi air *kombucha* sari *buluh*.

Air *kombucha* sari *buluh* memiliki senyawa kimia yang berpotensi sebagai bahan antimikroba terhadap bakteri *E. coli* yang dapat menyebabkan diare. Diare adalah sebuah penyakit dimana penderita mengalami buang air besar yang sering dan masih memiliki kandungan air berlebihan. Menurut Muschler (1991) menyatakan penderita diare banyak menggunakan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia dan tanaman herbal [4] akan tetapi peneliti memberikan suatu inovasi baru yaitu *kombucha* sari *buluh* yang merupakan minuman herbal obat diare dengan rasa manis keasaman. Minuman ini tidak dapat diminum sehari-hari akan tetapi dapat

diminum untuk menanggulangi penyakit diare akibat bakteri *E. coli*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data serta pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

a. Ada pengaruh antara tingkat pengetahuan dan perilaku masyarakat (responden) dengan kepadatan larva nyamuk *Aedes aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi tahun 2011. Tidak ada pengaruh antara umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan dan intensitas mobilitas dengan kepadatan larva *Aedes aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi tahun 2011.

b. Ada pengaruh antara jarak antar rumah, keberadaan tempat penampungan air dan adanya ikan pemakan jentik dengan kepadatan larva nyamuk *Aedes aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi tahun 2011. Tidak ada pengaruh antara tatanan rumah dan tanaman pekarangan dengan kepadatan larva *Aedes aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi tahun 2011

c. Faktor lingkungan yang mendominasi yang mempengaruhi kepadatan populasi larva nyamuk *Aedes aegypti* di Desa Benculuk, Kabupaten Banyuwangi tahun 2011. Akan tetapi kedua faktor saling mempengaruhi dimana keberadaan suatu penyakit ataupun pembawa penyakit dipengaruhi oleh host (inang/manusia) dan lingkungannya.

5. REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi V)*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ahmadi, Abu dan Munawar, Sholeh. 2007. *Psikologi Perkembangan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Brown, Harold. W. 1979. *Dasar Parasitologi Klinis*. Jakarta: PT. Gramedia
- Dinas Kesehatan Banyuwangi. 2010. *Jumlah Kasus Demam Berdarah*. Banyuwangi: P2P Dinkes Kab.Banyuwangi.

Gandahusada, dkk. 1998. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta: Gaya Baru.

Gionar, Yoyo, R., Sapoto, R., Susapto D., dkk. 2001. *Sumur Sebagai Habitat Yang Penting Untuk Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes aegypti**.

Hasyimi, M. dan M. Soekirno. 2004. *Pengamatan Tempat Perindukan *Aedes aegypti* pada Tempat Penampungan Air Rumah Tangga pada Masyarakat Pengguna Air Olahan*. Jurnal Ekologi Kesehatan. Vol.3 (1): 37-42.

Hidayat, C., Santoso, L., Suwasono, H., 1997. *Pengaruh pH Air Perindukan Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangbiakan *Aedes aegypti* Pra Dewasa*. Cerminan Dunia Kedokteran, No. 119.

Lupawan, M. Arif Derif. 2010. *Pengetahuan, Sikap dan Tindakan dalam Upaya Pencegahan Demam Berdarah Dngeu di Kecamatan Patrang, Kabupaten Jember (Skripsi S1)*. Jember: Fak. Kesehatan Masyarakat, UNEJ.

Murray. 1999. *Biokimia Harper*. Jakarta: EGC.

Notoatmojo, Soekidjo. 2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Nurdian, Yudha. 2004. *Identifikasi Tempat-Tempat perindukan dan Kepadatan Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Beberapa Lokasi Di Kota Jember*. Jember: Jember University Press.

Riduwan dan Kuncoro. 2007. *Cara Menggunakan dan Memaknai Analisis Jalur (Path analysis)*. Bandung: Alfabeta.

Ririh, Y., dan Anny, V. 2005. *Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue*