

**ANALISIS PERBEDAAN KARAKTERISTIK AIR DAN TEMUAN LARVA  
AEDES SP PADA KONTAINER DI DAERAH ENDEMIS DAN NON ENDEMIS  
DBD DI KOTA SEMARANG**

DIFFERENCE ANALYSIS OF CHARACTERISTICS OF WATER AND LARVAE OF  
AEDES SP FINDINGS ON REGIONAL CONTAINER IN ENDEMIC AND NON  
ENDEMIC DENGUE IN THE CITY OF SEMARANG

Budiyono  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Environmental factors such as micro-water pH, salinity, temperature, nutrients (such as residual organic matter / decomposition of leaves, moss) has an important role in the proliferation of *Aedes* larvae Sp. Characteristics of water for the local microenvironment to one another have different characteristics, thus the microenvironment characteristics of the water associated with the growth of larvae of *Aedes* sp to proliferate. This study aims to determine differences in microenvironment characteristics of the water container (tub) in non-endemic areas and endemic areas. The study was observational with cross sectional approach. The samples were 100 houses in endemic areas and 100 homes in non-endemic areas. Different characteristics were tested using unpaired t-test. The mean pH of the bath water in non-endemic areas in endemic areas 7.019 and 6.755 ( $p = 0.007$ ), mean salinity of the water bath in non-endemic area 2.872 ‰ and 0.380 ‰ in endemic areas ( $p = 0.0001$ ), mean temperature water bath in a non endemic area 29.59 o C and in endemic 26.17 o C ( $p = 0.189$ ), average volume of water in the bathtub non endemic 0.46415 m<sup>3</sup>, in endemic areas and 0.34757 m<sup>3</sup> ( $p = 0.335$ ). Houses positive larvae in endemic areas of 43 homes found (43%) and positive home larvae in non-endemic area of 0 alias not found. Conclusion there are differences in the characteristics of the bath water in the area of non-endemic and endemic, for the parameters pH and salinity. The number of positive larva findings in endemic areas is higher than non-endemic areas.

Key words: pH, salinity, temperature, water bath, the larvae of *Aedes* sp, Endemic, non-endemic

**PENDAHULUAN**

Penyakit DBD merupakan salah satu penyakit yang potensial menimbulkan wabah, karena sulit diprediksi dan mudah menular. Saat ini penyakit DBD tidak hanya menyerang golongan anak, tetapi sudah mulai menyerang orang dewasa.(Hendrawanto,

1999) Penyebaran virus demam berdarah dengue ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes* Sp.. Nyamuk ini tersebar luas di seluruh tanah air, baik di daerah perkotaan maupun pedesaan.(Depkes RI, 1995)

Penyakit demam berdarah masih menjadi masalah, sedangkan dari Depkes mencatat 12.482 penderita DBD di 21 Propinsi, 241 orang di antaranya meninggal dunia, hingga akhir Pebruari 2004 Propinsi DKI Jakarta sebagai pusat negara menempati urutan tertinggi kasus DBD dengan jumlah 4252 penderita, 47 orang di antaranya meninggal dunia. (DKK Semarang, 2004)

Berdasarkan laporan dari Dinas Kesehatan Kota Semarang pada tahun 2003 kasus kejadian DBD berjumlah 1.128 penderita. Pada tahun 2004 jumlah kasus demam berdarah dengue berjumlah 1.621 kasus yang terdapat di Puskesmas dan Rumah Sakit di Kota Semarang, dengan jumlah korban meninggal dunia 7 orang dan angka insidensi mencapai 11,59 % serta angka CFR (*Case Fatality Rate*) sebesar 0,43 %. (DKK Semarang, 2004)

Menurut hasil penelitian Boesri dkk (1995), penyebaran habitat vector demam berdarah dengue di Jawa Tengah sudah mencapai daerah pemukiman dengan ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Kota Semarang sebagai ibu kota Jawa Tengah mempunyai ketinggian 0,75-348 meter di atas permukaan laut dengan suhu udara

berkisar 25-30 ° C dan kelembaban udara berada di antara 62-84 % maka kota Semarang mempunyai tingkat risiko penyakit DBD yang tinggi, sehingga Kota Semarang merupakan kota yang endemis penyakit DBD. (Suara Merdeka, 2004)

Program pemberantasan penyakit DBD telah lama dilakukan tetapi kasus DBD masih tetap tinggi, bahkan mengalami peningkatan. Dari hasil evaluasi program pemberantasan penyakit DBD Dinas Kesehatan Kota Semarang menitikberatkan program program kegiatan ke depan pada pemutusan daur hidup nyamuk. (Lubis, 1985)

Dilihat dari trendnya, pada tahun 2007 terjadi peningkatan tajam (63,1%) jumlah penderita DBD dari tahun 2006 (1846 kasus) ke tahun 2007 (2924 kasus) dan terdapat kenaikan IR DBD, tetapi terjadi Penurunan CFR dibanding tahun 2006. Penurunan CFR menunjukkan semakin baiknya pelayanan medis penderita DBD di Rumah Sakit di Kota Semarang. (Laporan DKK, 2007)

Hingga Oktober 2007 di Kota Semarang sudah tercatat ada 2.602 penderita dan 25 orang di antaranya kehilangan nyawa akibat penyakit yang

ditularkan nyamuk *Aedes Sp.* dan *Aedes albopictus* ini. Selain itu, jumlah penderita Rerata per bulan mencapai 260 orang atau meningkat 54 persen dibanding periode yang sama tahun sebelumnya. Hal ini merupakan peringatan keras yang harus diwaspadai dan dilakukan upaya penanggulangan dengan segera, mengingat Kota Semarang termasuk daerah merah untuk serangan DBD di Jawa Tengah. (Kompas, 2007)

Cara paling efektif dalam penanggulangan DBD adalah dengan penatalaksanaan lingkungan, termasuk perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pemantauan aktivitas untuk modifikasi maupun manipulasi lingkungan dengan suatu pandangan untuk mencegah atau mengurangi perkembangbiakan vektor dan kontak manusia-vektor- pathogen. (WHO, 1999) Menurut penelitian Farida, faktor lingkungan habitat *Aedes Sp.* mempunyai hubungan terhadap derajat

kepadatan jentik *Aedes Sp.*. Keberadaan nyamuk *Aedes Sp.* juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan makro seperti suhu udara, kelembaban udara, pencahayaan, kecepatan angin. Selain itu perkembangbiakan jentik nyamuk *Aedes Sp.* juga dipengaruhi lingkungan mikro seperti suhu air, pH air, salinitas dan keberadaan nutrin dan predator dalam air pada kontainer tempat perindukan nyamuk *Aedes Sp.*. Kedua faktor lingkungan makro dan mikro tersebut memberikan andil besar dalam endemisitas DBD di Kota Semarang. (Farida, 1998; Ahmadi, 2008)

Dengan mengetahui perbedaan karakteristik lingkungan mikro air kontainer tempat perindukan nyamuk *Aedes Sp.* dan prediksi jumlah larva, maka dapat dilakukan langkah pengendalian vektor *Aedes Sp.* guna menurunkan endemisitas DBD melalui manajemen lingkungan di Kota Semarang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross sectional*.<sup>17)</sup> Populasi dalam penelitian ini adalah semua rumah yang berada di

daerah endemis maupun non endemis di Kota Semarang. Daerah endemis yang dipilih adalah Kecamatan Tembalang, sedangkan daerah non endemis di pilih

Kecamatan Semarang Utara. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik purposive sampling yang disesuaikan dengan daerah endemis dan non endemis DBD pada dua wilayah tersebut. Jumlah sampel rumah yang diukur karakteristik lingkungan mikro antara lain kadar salinitas, pH dan suhu air dalam serta volume air kontainer dan kontainer yang diperiksa larva *Aedes Sp.* sebanyak 100 rumah tangga masing-masing untuk daerah endemis dan non

endemis. Kriteria inklusi meliputi : rumah yang berada di daerah endemis (Kelurahan Tembalang) dan non endemis (Kelurahan Bangetayu Kulon) DBD di Kota Semarang didasarkan pada laporan Sub Bidang P2B2 Dinas Kesehatan Kota Semarang; terdapat kontainer sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes Sp.*; Kriteria eksklusi : responden atau rumah yang menolak atau rumah tanpa penghuni atau saat penelitian pergi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengukur karakteristik lingkungan mikro air yang ada pada container yang berupa bak mandi di daerah endemis yang diwakili Kelurahan Tembalang dan daerah non endemis yang diwakili Kelurahan bangetayu Kulon. Lingkungan mikro air pada bak mandi yang diteliti antara lain pH (derajat keasaman), salinitas (kadar garam), suhu dan volume air serta jumlah jentik yang ada pada bak mandi tersebut. Kelurahan bangetayu Kulon

merupakan daerah yang berada secara ketinggian lebih rendah dan dekat dengan laut dibanding kelurahan Tembalang. Kelurahan Bangetayu Kulon terdiri dari 6 RW dan 62 RT, sedangkan Kelurahan Tembalang terdiri dari 8 RW dan 34 RT. Sampel diambil pada masing-masing RT dengan jumlah untuk masing-masing kelurahan sebanyak 100 sampel dengan pertimbangan sumber daya.

### a. Perbedaan pH Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis

Tabel 1 Distribusi Rerata pH Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis di Kota Semarang Tahun 2009

No	Daerah	Rerata	Minimal	Maksimal	SD	Modus	p-Value	N
1.	Endemis	6,755	0,0	7,8	1,0196	7,2	0,007	100
2.	Non Endemis	7,019	6,3	7,3	0,1789	6,9		100

Rerata pH air kontainer di daerah endemis adalah 6,755 dengan standar deviasi 1,0196, sedangkan untuk daerah non endemis, rerata pH air-nya adalah 7,019 dengan standar deviasi 0,1789. Munculnya pH minimal 0, kemungkinan memang tidak terdeteksi oleh alat pengukur pH. Perbedaan rerata pH air pada kontainer di daerah endemis dan non endemis (yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bak mandi) hanya sedikit.

Hasil uji statistik didapatkan bahwa nilai  $p = 0,007$  berarti pada alpha 5% dapat diinterpretasikan bahwa ada perbedaan yang signifikan rerata pH air antara daerah endemis dan non endemis. Derajat keasaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkembangbiakan larva yang ada pada air di container. Derajat keasaman yang sesuai untuk perkembangbiakan telur maupun larva dari nyamuk *Aedes Sp* adalah pH sedang/normal. Hasil dari kedua tempat walaupun secara statistik menunjukkan ada perbedaan, namun pH yang ada masih dalam rentang pH

yang sesuai untuk perkembangbiakan larvae *Aedes sp*

Daerah non endemis (Bangetayu) pH rata-rata sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan pH rata-rata di daerah endemis. Penduduk di daerah ini masih menggunakan sumur gali dan PDAM. Daerah ini sebagian wilayahnya (bagian utara) telah mengalami intrusi air laut (rob), yang dapat juga mengintrusi air sumur gali. Karakteristik kimia air laut, banyak mengandung ion Karbonat ( $\text{CO}_3^{--}$ ) maupun Bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ); Hidroksida ( $\text{OH}^-$ ); Clor ( $\text{Cl}^-$ ); Sulfat ( $\text{SO}_4^{--}$ ); Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ). (Alaert, 1987) Selain itu air yang berasal dari PDAM Kota Semarang, pasti mengandung Kaporit ( $\text{CaOCl}$ ), senyawa ini jika masuk dalam air akan melepaskan ion  $\text{Cl}^-$ . Unsur ini merupakan anion yang dapat menghasilkan sifat basa (alkali). Dengan demikian daerah tersebut agak sedikit lebih tinggi pH airnya. Larva nyamuk *Aedes Sp.* memiliki kemampuan hidup pada pH antara 4 sampai 11. Dengan demikian walaupun tidak ditemukan larva nyamuk *Aedes sp*, tetapi dengan

rentang pH tersebut, larva tersebut masih dapat berkembangbiak.

Daerah Tembalang (endemis), masyarakatnya banyak yang menggunakan air tanah dalam (artesis) dan sumur gali untuk keperluan rumah tangga, termasuk mandi. Di wilayah ini air tanahnya banyak mengandung unsur  $Fe^{2+}$  dan  $Mn^{2+}$ , ion-ion tersebut jika bergabung dengan ion Hidroksida maupun Sulfat maka akan terbentuk  $Fe(OH)_2$  atau  $Mn(OH)_2$  dan  $FeSO_4$  atau  $MnSO_4$ , dan senyawa ini bersifat asam. Dengan demikian maka air bak mandi yang ada di Tembalang sedikit lebih asam.

Penjelasan yang bisa diberikan jika dikaitkan dengan keberadaan larva *Aedes sp* adalah pada pH asam (rendah), larva *Aedes Sp.* akan mengatur pH *hemolymph* dengan meningkatkan laju minum dan ekskresi. Larva *Aedes Sp.* yang terpapar dalam jangka waktu lama (kronis) dengan air yang bersifat asam akan meningkatkan kebutuhan energi sebagai mekanisme transport. Mekanismenya dengan meningkatnya fungsi tubula *Malpighia* pada *mitochondria*. Peningkatan minum

dan ekskresi diduga karena peningkatan penghilangan asam dengan cara mengurangi gradient elektrokimia untuk melawan ekskresi ion  $H^+$  pada tubula *Malpighia*. Pada pH basa (pH 11), larva tidak memperlihatkan ekskresi basa maupun absorpsi asam. Hal tersebut karena mereka memperbaiki keseimbangan pH *hemolymph* yang mengekskresi cairan yang lebih asam daripada *hemolymph*. Mekanismenya dengan jalan mengurangi laju minum seminimal mungkin dan dengan jalan menghasilkan metabolis asam secukupnya untuk menetralisasi basa yang dimakan. (Barera *et al*, 2006).

pH sedikit basa pada lambung depan (*gastric caeca* (GC)), kemudian meningkat pada *anterior midgut* (AMG), dan mulai menurun pada bagian tengah dan kembali sedikit basa pada *posterior midgut* (PMG) dan menjadi netral pada *posteriormost* yang berbatasan dengan *hindgut*. (Okech, 2008).

Namun demikian pada daerah non endemis (Bangetayu Kulon) terdapat rerata pH yang sedikit lebih tinggi dibanding dengan daerah endemis (Tembalang). Pada pH

antara 7-9 protein penyusun *hemolymph* akan terurai menjadi sub unit-sub unitnya, sehingga larva tidak bisa hidup. Pada penelitian Sukamsi menunjukkan bahwa pH lebih besar dari 7 maka jumlah larva instar III semakin menurun (Sukamsih, 2005). Protein *hemolymph* pada larva *Aedes Sp.* merupakan protein yang terbentuk pada tahap larva yang mengandung protein utama yang disebut P1. Protein tersebut berbentuk *hexameric* dan tersusun dari subunit protein (*polypeptide*) dengan berat molekul

diperkirakan 83,000 Dalton. Polypeptida ini disinyalir berperan sebagai sistem imun dari nyamuk, sebagai contoh respon terhadap penyembuhan luka. (Beerntsen and Christensen, 1990). Protein P1 terdisosiasi menjadi subunit-subunitnya, jika pH air mengalami kenaikan mulai dari 7-9. Hal inilah yang memungkinkan larva di daerah non endemis yang lebih banyak mengandung ion alkali, akan mengganggu perkembangannya (Jarrouge, *et al*, 1996)

b. Perbedaan Salinitas Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis

Tabel 2 Distribusi Rerata Salinitas Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis di Kota Semarang Tahun 2009

No	Daerah	Rerata	Minimal	Maksimal	Modus	SD	p-Value	N
1.	Endemis	0,380	0,0	0,8	0,0	0,2789	0,0001	100
2.	Non Endemis	2,872	1,1	4,6	2,9	0,6161		100

Rerata salinitas air di daerah endemis adalah 0,380 ‰ dengan standar deviasi 0,2789‰ sedangkan untuk daerah non endemis, Rerata Salinitas air-nya adalah 2,872‰ dengan standar deviasi 0,6161 ‰.

Dari hasil uji statistik didapatkan bahwa nilai  $p = 0,0001$  berarti pada alpha 5% dapat diinterpretasikan bahwa ada

perbedaan yang signifikan rerata salinitas air pada container antara daerah endemis dan non endemis. Pada daerah non endemis air pada container memiliki salinitas lebih tinggi, dibandingkan dengan air container pada daerah non endemis. Daerah Bangetayu Kulon merupakan daerah dataran rendah, yang sebagian

wilayahnya terkena limpasan air laut atau rob.

Intrusi air laut ke dalam sumber air bersih milik responden. Kondisi demikian dapat meningkatkan kandungan garam dalam sumber air bersih dan dapat meningkatkan salinitas air bersih tersebut. Larva nyamuk dapat ditemukan pada semua habitat air tawar mulai dari salinitas rendah sampai dengan salinitas tinggi. Namun demikian pada salinitas tinggi akan mempengaruhi proses uptake ion Na dan Cl, yang selanjutnya mempengaruhi proses metabolisme.

Penelitian yang dilakukan Andrew, *et al* dengan cara memindahkan larva *Aedes Sp.* dari air bersih ke dalam air dengan campuran 30% air laut serta dilihat perubahan konsentrasi ion pada hemolymph, menggunakan metoda ion-selective microelectrodes. Juga dilaporkan transportasi kinetik antara Na(+) dan Cl(-) dengan anal papilla menggunakan scanning ion-selective electrode technique (SIET).

Konsentrasi antara Na(+), Cl(-) dan H(+) pada Hemolymph

c. Perbedaan Suhu Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis

meningkat dalam 6 jam, saat larva dipindah dari air tawar ke dalam air laut dan menurun dalam 6 jam ketika dipindah dari air laut ke air tawar. Parameter transportasi kinetik untuk Na(+) dan Cl(-) melalui anal papillae terganggu setelah 5 jam pemindahan dari air tawar ke dalam air laut 30 %. Laju transportasi maksimum (J) untuk kedua ion menurun ketika larva dipindah ke dalam 30% air laut, sedangkan K(kekuatan transportasi) meningkat untuk transportasi Na(+) tetapi tidak mengganggu transportasi Cl(-), diperkirakan uptake ion Na(+) dan Cl(-) tidak saling tergantung.

Data penelitian menunjukkan perubahan yang signifikan dari transportasi ion melalui anal papillae pada larva nyamuk ketika dipaparkan pada salinitas eksternal seperti uptake Na(+) dan Cl(-) yang menurun pada salinitas tinggi. Gangguan uptake Na(+) dan Cl(-) sebagai konsekuensi perubahan tingkat ion dalam hemolymph larva tatkala melawan gangguan salinitas. (Andrew, *et al* 2007).



Tabel 3 Distribusi Rerata Suhu Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis di Kota Semarang Tahun 2009

No	Daerah	Rerata	Minimal	Maksimal	Modus	SD	p-Value	N
1.	Endemis	26,170	0,0	28,6	27,1	4,3789	0,189	100
2.	Non Endemis	29,590	24,7	28,7	27,1	24,8984		100

Rerata suhu air di daerah endemis adalah 26,170° C dengan standar deviasi 4,3789 ° C sedangkan untuk daerah non endemis, Rerata suhu air-nya adalah 29,590°C dengan standar deviasi 24,8984° C. Suhu minimal pada daerah endemis menunjukkan angka nol, hal demikian dikarenakan adanya kerusakan alat pada saat survei.

Uji statistik didapatkan bahwa nilai  $p = 0,189$  berarti pada alpha 5% dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan rerata suhu air pada container di daerah endemis (Tembalang) dan non endemis (Bangetayu Kulon). Suhu juga berpengaruh terhadap aktifitas makan (Wu & Chang 1993), dan laju perkembangan telur menjadi larva, larva menjadi pupa dan pupa menjadi imago (Rueda *et al.* 1990). Faktor

suhu dan curah hujan berhubungan dengan evaporasi dan suhu mikro di dalam kontainer (Barrera *et al.*, 2006). Baik di daerah endemis maupun daerah non endemis sama-sama suhu air dalam kontainernya sesuai dengan perkembangbiakan larva *Aedes Sp.*, dengan demikian tidak ada perbedaan yang mencolok.

Kecuali jika suhu tersebut sangat rendah (kurang dari 5° C), maka akan mempengaruhi kondisi/kepekaan larva *Aedes*. Dampak suhu yang rendah pada tahap imatur dari kedua spesies telah diteliti baik di laboratorium maupun di lapangan. Hasil studi menunjukkan bahwa *Aedes Sp* lebih sensitif terhadap suhu rendah dibanding *Aedes albopictus*, baik di laboratorium maupun dilapangan.(Chang *et al.*, 2007)

## d. Perbedaan Volume Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis

Tabel 4. Distribusi Rerata Volume Air pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis di Kota Semarang Tahun 2009

No	Daerah	Rerata	Minimal	Maksimal	Modus	SD	p-Value	N
1.	Endemis	0,34757	0,0	1,008	0,48	0,197859	0,335	100
2.	Non Endemis	0,46415	0,057	1,104	0,48	0,228930		100

Rerata volume air di daerah endemis adalah 0,34757 m<sup>3</sup> (347,57 liter) dengan standar deviasi 0,197859 m<sup>3</sup>, sedangkan untuk daerah non endemis, rerata volume air-nya adalah 0,46415 m<sup>3</sup> (464,15 liter) dengan standar deviasi 0,228930 m<sup>3</sup>.

Dari hasil uji statistik didapatkan bahwa nilai  $p = 0,335$  berarti pada alpha 5% dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan rerata volume air antara daerah endemis dan non endemis. Volume air pada kontainer dari kedua wilayah tersebut memiliki rerata hampir sama dan masih sangat cukup untuk tempat

menempatkan telur maupun digunakan untuk perkembangbiakan larva *Aedes Sp.*. Di wilayah Gedawang, Banyumanik, larva *Aedes Sp.* ditemukan pada tandon dispenser dan kulkas, yang memiliki volume jauh lebih sedikit dibanding rerata volume air kontainer di atas. Bahkan larva dapat hidup hanya pada volume air sebanyak 0,5 cm<sup>3</sup> atau sama dengan satu sendok teh saja. (Judarwanto, 2007) Dengan demikian, baik di daerah endemis maupun non endemis, masih sama-sama dapat dipergunakan untuk berkembangbiak larva *Aedes Sp.*.

## e. Perbedaan Jumlah Jentik pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis

Tabel 5 Distribusi Rerata Jumlah Jentik pada Kontainer di Daerah Endemis dan Non Endemis di Kota Semarang Tahun 2009

No	Daerah	Rerata	Minimal	Maksimal	N
1.	Endemis	5,270	0	55	100
2.	Non Endemis	0,000	0	0	100

Rerata jumlah jentik di daerah endemis adalah 5 ekor dengan standar deviasi 9, sedangkan untuk daerah non endemis, Rerata jumlah jentik adalah 0 ekor dengan standar deviasi 0.

Pada daerah non endemis ini tidak ditemukan larva *Aedes sp* sama sekali. Kemungkinan yang bisa dijelaskan adalah penduduk yang ada di daerah tersebut telah menguras bak mandi, sebelum bak mandi tersebut dilakukan pengamatan jentik dan pengukuran pH, salinitas dan suhu air. Hal tersebut bisa terjadi, namun tidak pada semua (100 rumah) bak mandi, alasannya adalah bak mandi yang ada memang belum dikuras sebelumnya, hal ini bisa dilihat dari kotoran atau lumut yang ada pada dinding dan dasar bak mandi yang dimiliki responden.

Keberadaan jentik pada container (bak mandi) dipengaruhi beberapa factor lingkungan mikro dari air yang berada di container tersebut. Faktor yang mempengaruhi

antara lain pH, Salinitas, suhu, keberadaan nutrin, volume air. Rerata jumlah jentik yang ditemukan pada bak mandi di Kelurahan Tembalang lebih banyak dibanding jumlah jentik yang ditemukan Kelurahan Bangetayu Kulon. Perbedaan tersebut secara geografis, Kelurahan Bangetayu terletak di Semarang bawah yang nota bene dekat dengan laut dan memang sebagian wilayah yang sebelah utara-barat terkena rob. Air tanah yang terintrusi air laut akan mengandung lebih banyak mineral garam dibanding daerah yang tidak terintrusi air laut. Dengan demikian kondisi ini mempengaruhi pH dan salinitas, yang memiliki rerata lebih tinggi dibanding daerah Tembalang. Seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa pH yang tinggi dan salinitas yang tinggi memberikan hambatan terhadap perkembangbiakan jentik *Aedes Sp.* yang selanjutnya dapat memberikan perbedaan terhadap jumlah jentik yang ada pada air container.

## SIMPULAN DAN SARAN

### a. Simpulan

1. Rerata pH air bak mandi di daerah non endemis sebesar 7,019 dan rerata pH pada daerah endemis sebesar 6,755, terdapat perbedaan yang signifikan pH air bak mandi antara daerah non endemis dan endemis dengan nilai  $p=0,007$
2. Rerata salinitas air bak mandi di daerah non endemis sebesar 2,872 ‰ dan rerata salinitas pada daerah endemis sebesar 0,380‰, terdapat perbedaan yang signifikan salinitas air bak mandi antara daerah non endemis dan endemis dengan nilai  $p=0,0001$
3. Rerata suhu air bak mandi di daerah non endemis sebesar 29,590 dan rerata suhu pada daerah endemis sebesar 26,170, tidak terdapat perbedaan yang signifikan suhu air bak mandi antara daerah non endemis dan endemis dengan nilai  $p=0,189$
4. Rerata volume air bak mandi di daerah non endemis sebesar 0,46415 dan rerata volume pada daerah endemis sebesar 0,34757; tidak terdapat perbedaan yang signifikan volume air bak mandi antara daerah non endemis dan endemis dengan nilai  $p=0,335$
5. Rerata jentik pada daerah non endemis sebesar 0 dan rerata jentik pada daerah endemis sebanyak 5 ekor.

### b. Saran

Perlu dilakukan penelitian eksperimen lapangan dan secara laboratorium untuk mengetahui

karakteristik lingkungan mikro air container dengan daya hidup jentik *Aedes Sp.*

## DAFTAR PUSTAKA

- Barrera, R., M. Amador & G. G. Clark. 2006. Ecological Factors Influencing *Aedes Sp.* (Diptera: Culicidae) Productivity in Artificial Containers in Salinas, Puerto Rico. *J. Med. Entomol.* 43(3): 484-492.
- Beerntsen cBT, Christensen BM, Dirofilaria immitis: effect on hemolymph polypeptide synthesis in *Aedes Sp.* during melanotic encapsulation reactions against microfilariae. *Exp Parasitol* 1990 Nov; 71(4):406-14
- Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2004. *Profil Kesehatan Kota Semarang.*
- Ditjen PPM dan PLP, Depkes RI, 1995. *Pokok-pokok Kegiatan dan Pengelolaan*

Gerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk  
DBD (PSN DBD), hal :1

- Donini, Andrew; Gaidhu, Mandeep P; Strasberg, Dana R; O'donnell, Michael J, 2007. *Changing salinity induces alterations in hemolymph ion concentrations and Na<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> transport kinetics of the anal papillae in the larval mosquito, Aedes Sp., The Journal of experimental biology (J Exp Biol)*, Vol 210 (issue Pt 6) : pp 983-92, England.
- Farida N. 1998. *Hubungan Salinitas Air dengan Kepadatan dan Spesies Famili culicidae atau Nyamuk di daerah Pemukiman yang Mengalami Luapan Air Laut/Rob Sekitar Pelabuhan Tanjung Emas Semarang, tidak diterbitkan, FKM UNDIP.*
- Judarwanto W, Profil Nyamuk Aedes dan Pembasmiannya, 2007. <http://www.cdc.gov>.
- Lubis I, 1985. Larvasidasi Massa DHF di Sidoarjo, Jawa Timur, 1983-1984, *Buletin Kesehatan 13 (1)*.
- Lun-Hsien Chang, Err-Lieh Hsu, Hwa-Jen Teng, Chau-Mei Ho, Differential Survival of *Aedes Sp.* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) Larvae Exposed to Low Temperatures in Taiwan, *J. Med. Entomol.* 44(2): 205-210 (2007)
- Marcio Georges Jarrouge, Margareth de Lara Capurro, Antonio Gildo de Bianchi, Osvaldo Marinotti, Major hemolymph protein of *Aedes Sp.* larvae, *Arch. Insect Biochem. Physiol.* 34:191-201, 1997.
- Rueda, L. M., K. J. Patel, R. C. Axtell, & R. R. Stinner. 1990. Temperature-dependent development and survival rates of *Culex quinquefasciatus* and *Aedes Sp.* Diptera: Culicidae). *J. Med. Entomol.* 27: 892-898.
- Suara Merdeka. *Potensial terserang DB*, 2004, Selasa 1 Desember, Metropolitan hal 7.
- Sukamsih, Perbedaan Berbagai pH Air terhadap Kehidupan Larvae Nyamuk *Aedes Sp.*, BVRP Salatiga, 2006.
- Thomas M. Clark , Benjamin J. Flis and Susanna K. Remold, 2004. Differences in the effects of salinity on larval growth and developmental programs of a freshwater and a euryhaline mosquito species (Insecta: Diptera, Culicidae), *Journal of Experimental Biology* 207, 2289-2295
- Thomas M. Clark, 2006. *Novel mechanisms for regulation of hemolymph pH in the larval mosquito Aedes Sp.*, Indiana University - South Bend, Dept. of Biological Sciences, South Bend, USA
- WHO, 1999. *Demam Berdarah Dengue : Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan dan Pengendalian* alih bahasa Monica Ester, Jakarta: EGC.