



JNPH

Volume 10 No. 1 (April 2022)

© The Author(s) 2022

**EFEKTIFITAS KONTAINER DENGAN ATRAKTA PAKAN IKAN LELE (PIL)
SEBAGAI PENGENDALI LARVA DALAM MENURUNKAN POPULASI
NYAMUKAEDES AEGYPTI DI KOTA BENGKULU
DAN KOTA BANDAR LAMPUNG**

**EFFECTIVENESS OF CONTAINER WITH CATFISH FEED ATTRACT (PIL) AS
LARVA CONTROL IN REDUCING AEGYPTI NYAMUKAEDES POPULATION IN
BENGKULU CITY AND BANDAR LAMPUNG CITY**

JUBAIDI, RIANG ADEKO, AHMAD FIKRI
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIII JURUSAN KESEHATAN
LINGKUNGAN POLTEKKES KEMENKES BENGKULU
PROGRAM STUDI SANITASI PROGRAM DIII JURUSAN KESEHATAN
LINGKUNGAN POLTEKKES KEMENKES TANJUNG KARANG
Email: jubaidiph@gmail.com

ABSTRAK

Kontainer (ember)/kontainer eksperimen dengan atraktan pakan ikan lele (PIL) merupakan tempat untuk nyamuk *aedes aegypti* bertelur/berkembangbiak yang berfungsi sebagai alat pengendali larva *aedes aegypti* guna menurunkan populasi nyamuk *aedes aegypti*, bila PIL dimasukan kedalam air yang terdapat pada kontainer kira-kira dua hari akan mengeluarkan bau/aroma yang dapat menarik nyamuk *aedes aegypti* untuk bertelur. Nyamuk *aedes aegypti* merupakan vektor penyakit DBD yang meresahkan masyarakat, pengendaliannya dapat dilakukan pada nyamuk dewasa dan larvanya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan rata-rata kontainer eksperimen dan kontainer kontrol dalam mengendalikan larva untuk menurunkan populasi nyamuk *aedes aegypti*. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi-experiment*, rancangan yang digunakan *posttest only with control design* dengan 6 perlakuan, bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini kontainer (ember), air bersih dan Atraktan pakan ikan lele (PIL), dengan sampel sebanyak 2.400 sampel, data penelitian tidak berdistribusi normal maka untuk uji hipotesis menggunakan Uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan jumlah larva *aedes aegypti* sebanyak 27.770, container yang menjadi tempat berkembangbiak sebanak 882 dan hasil uji Wilcoxon nilai Sig. $0.000 < 0.05$, hipotesa diterima artinya ada perbedaan rata-rata kontainer eksperimen dengan kontainer kontrol sebagai pengendali larva dalam menurunkan populasi nyamuk *aedes aegypti* di Kota Bengkulu dan Kota Bandar Lampung. Selanjutnya penelitian ini perlu dilanjutkan dengan model perangkap nyamuk yang lain.

Kata Kunci: Larva Aedes Aegypti, Kontainer dan Atraktan

ABSTRACT

Container (bucket)/experimental container with catfish feed attractant (PIL) is a place for *Aedes aegypti* mosquitoes to lay eggs/breed which serves as a means of controlling *aedes aegypti* larvae in order to reduce the population of *Aedes aegypti* mosquitoes, if PIL is put into water contained in containers approx. For about two days, it will emit an odor that can attract the *Aedes aegypti* mosquito to lay eggs. The *aedes aegypti* mosquito is a vector of dengue disease that is troubling the community, its control can be done on adult mosquitoes and their larvae. The purpose of this study was to determine the average difference between experimental and control containers in controlling larvae to reduce the population of the *aedes aegypti* mosquito. The type of research used was quasi-experimental, the design used was posttest only with control design with 6 treatments, materials and tools used in this study were containers (buckets), clean water and catfish feed attractant (PIL), with a sample of 2,400 samples. , the research data is not normally distributed, so to test the hypothesis using the Wilcoxon test. The results showed the number of *aedes aegypti* larvae was 27,770, the container which became a breeding ground for 882 and the Wilcoxon test results Sig. $0.000 < 0.05$, the hypothesis is accepted which means that there is a difference in the average of the experimental container with the control container as larval control in reducing the *Aedes aegypti* mosquito population in Bengkulu City and Bandar Lampung City. Furthermore, this research needs to be continued with other mosquito trap models.

Keywords: *Aedes Aegypti* Larvae, Containers and Attractants

PENDAHULUAN

Pembangunan bidang kesehatan di Indonesia saat ini mengalami koreksi akibat adanya pandemi *coronavirus* (Covid-19). Selain kasus Covid-19, penyakit menular lainnya juga terus meningkat seperti penyakit demam berdarah dengue (DBD) (Profil Kesehatan RI, 2019). Diperkirakan 3,9 milyar orang di 128 negara berdomisili di daerah yang berisiko terinfeksi virus dengue, oleh karena itu upaya pengendalian perlu ditingkatkan (WHO, 2014). Kasus DBD 3 (tiga) tahun terakhir di Indonesia dan kasus DBD di Bengkulu dan Lampung telah terjadi peningkatan. Jumlah kasus DBD di Indonesia pada tahun 2017 sebanyak 59.047 kasus, tahun 2018 sebanyak 65.602 kasus dan tahun 2019 sebanyak 137.761 orang. Jumlah kasus DBD di Provinsi Bengkulu tahun 2017 sebanyak 618 kasus, tahun 2018 sebanyak 1.419 kasus dan tahun 2019 sebanyak 1.479 kasus. Provinsi Bandar Lampung tahun 2017 sebanyak 2.908 kasus, tahun 2018 sebanyak 2.872 kasus dan tahun 2019 sebanyak 5.611 kasus (Profil Kesehatan RI. 2017, 2018 dan

2019).

Kota Bengkulu dengan 9 Kecamatan, pada tahun 2017 jumlah kasus DBD sebanyak 287 kasus, pada tahun 2018 sebanyak 405 kasus dan pada tahun 2019 sebanyak 276 kasus. (Profil Kesehatan Kota Bengkulu, 2019). Sementara itu kasus DBD di Kota Bandar Lampung dengan 20 Kecamatan. Pada tahun 2017 jumlah kasus DBD sebanyak 914 kasus, pada tahun 2018 sebanyak 1.045 kasus dan pada tahun 2019 sebanyak 1.198 kasus. (Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2019).

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan metode Quasi eksperimen atau ekspeimen semu dengan pendekatan Post-Test Only Control Group Design. Lokasi penelitian dilakukan di RT 21, Rt 24 dan Rt 27 Kelurahan Surabaya Kecamatan Sungai Serut Kota Bengkulu dan di RT. 01 dan RT. 02 Lingkungan 1 Kelurahan Kemiling Raya Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung.

Populasi dalam penelitian ini adalah

sejumlah rumah di Rt. 21 (72 rumah), Rt. 24 (65 rumah) dan Rt. 27 (54 rumah) Kel.Surabaya Kec. Sungai Serut Kota Bengkulu dan di RT. 01 (40 rumah) dan RT. 02 (60 rumah) Lingkungan 1Kelurahan Kemiling Raya Kecamatan KemilingKota Bandar Lampung, Total 291 rumah.

Pada penelitian ini penentuan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu dengan sengaja memilih rumah yang mempunyai kesesuaian dengan tempat berkembangbiak nyamuk *aedes aegypti* (out door) seperti teduh, gelap, lembab, banyak tanaman hias dan tempat penampungan air. Sampel dalam penelitian ini yaitu rumah sebagai tempat meletakkan kontainer yang diperlukan sebanyak 200 rumah, dengan proporsi Kota Bengkulu dan Kota Bandar Lampung masing-masing 100 rumah. (Balitbang P2B2 Banjarnegara, 2019). Pada penelitian ini menggunakan 2 kontainer dimasing-masing rumah, 1 kontainer dengan atraktan PIL dan 1 kontainer tanpa atraktan sebagai kontrol, sehingga total kontainer yang digunakan sebanyak 400 kontainer dengan 6 perlakuan sehingga total sampel sebanyak 2400 sampel.

Data primer dikumpulkan dari hasil pengamatan langsung dari seluruh kontainer baik mengandung larva atau tidak yang dihitung setiap 5 hari selama 6 minggu. Hasil penelitian yang telah dianalisis secara univariat dan bivariat disajikan tabel dan narasi.

HASIL PENELITIAN

Analisis Univariat

Analisis variabel ini menunjukkan adanya penurunan populasi nyamuk *aedes aegypti* yang bertelur pada kontainer tersebut. sehingga metode ini efektif digunakan di tatanan rumah tangga, sebagaimana tabel 1.

Tabel 1. Distribusi frekuensi larva *aedes aegypti* pada kontainer eksperimen dan kontainer kontrol selama 6 minggu

Minggu	Variabel	F	%
1	Kontainer PIL 5 gr (X)	1704	6,14
	Kontainer Kontrol (O)	543	1,96
2	Kontainer PIL 10 gr (X)	4429	15,95
	Kontainer Kontrol (O)	2726	9,82
3	Kontainer PIL 15 gr (X)	3782	13,62
	Kontainer Kontrol (O)	2499	9,00
4	Kontainer PIL 20 gr (X)	3251	11,71
	Kontainer Kontrol (O)	2782	10,02
5	Kontainer PIL 25 gr (X)	2066	7,44
	Kontainer Kontrol (O)	2059	7,41
6	Kontainer PIL 30 gr (X)	996	3,59
	Kontainer Kontrol (O)	933	3,36

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah larva tertinggi yaitu pada kontainer eksperimen (X) minggu ke 2 sebesar 15,95%, sedangkan jumlah larva tertinggi pada kontainer kontrol (O) terjadi pada minggu ke 4 sebesar 10,02%. Jumlah larva *aedes aegypti* selama 6 minggu sebanyak 27.220. Jumlah larva *aedes aegypti* pada minggu pertama sampai minggu ke empat jumlah larva *aedes aegypti* meningkat kemudian menurun sampai minggu ke enam, hal ini karena larva yang ada pada kontainer tidak sempat menjadi nyamuk *aedes aegypti* dewasa. Menurut Dianti, Budiyo dan Joko (2019), faktor ketersediaan nutrisi/makanan dalam air, memberikan kontribusi terbesar terhadap pertumbuhan larva *aedes aegypti*. Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa populasi nyamuk *aedes aegypti* terus berkembang sepanjang terdapat kontainer yang terisi air, namun bila diambil tindakan secara terkendali dengan cara membuat kontainer perangkap nyamuk *aedes aegypti* dan dibuang/dibersihkan setiap 5 hari, maka nyamuk *aedes aegypti* akan ada dibawah kendali dan tidak lagi menjadi vektor penyakit menular.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kontainer eksperimen dan kontainer control yang berisi larva *aedes aegypti* dalam waktu 6 Minggu

Minggu	Variabel	F	%
1	Kontainer PIL 5 gr (X)	44	22
	Kontainer Kontrol (O)	30	15
2	Kontainer PIL 10 gr (X)	89	45
	Kontainer Kontrol (O)	85	43
3	Kontainer PIL 15 gr (X)	93	47
	Kontainer Kontrol (O)	91	46
4	Kontainer PIL 20 gr (X)	109	55
	Kontainer Kontrol (O)	99	50
5	Kontainer PIL 25 gr (X)	73	37
	Kontainer Kontrol (O)	67	34
6	Kontainer PIL 30 gr (X)	54	27
	Kontainer Kontrol (O)	48	24

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah kontainer eksperimen tertinggi (55%) dan kontainer kontrol tertinggi (50%) yang menjadi tempat berkembangbiak larva terjadi pada minggu ke 4 kemudian turun mulai dari minggu 5 sampai dengan minggu ke 6. Jumlah container yang menjadi tempat berkembangbiak larva aedes aegypti sebanyak 882.

Pathavee W. (2019), menyatakan bahwa nyamuk *aedes aegypti* dapat berkembangbiak di 17 jenis kontainer selagi kontainer tersebut terisi air. Selanjutnya Pathavee W, menjelaskan bahwa kualitas air berpengaruh (Sig. 0.001 <0.05) terhadap perkembangbiakan nyamuk *aedes aegypti*. Sedangkan menurut Sayono S., Qoniatus.S, dan Mifbakhuddin (2011), nyamuk *Ae.aegypti* terbukti bertelur pada air perindukan yang tidak bersih. Telur *Ae. aegypti* dapat menetas pada air comberan, meskipun belum diketahui ketahanan hidup dan pertumbuhan larva menjadi pupa dan nyamuk dewasa. Peneliti lain (Santoso dkk, 2018) menyatakan bahwa kontainer yang berisi air dari PDAM, air sumur gali, air hujan dan yang lainnya merupakan habitat yang paling disukai (P value 0.001 < 0.05).

Gaurav Kumar, R.K. Singh, Veena Pande & R.C. Dhiman (2016) menyatakan bahwa perbedaan suhu air dalam kontainer mengakibatkan variasi yang signifikan dalam periode perkembangan larva. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kontainer dengan atau tanpa atraktan yang berisi air, nyamuk *Ae.aegypti* akan berkembangbiak

pada kontainer tersebut.

Tabel 3. Jumlah rata-rata kontainer terdapat larva *aedes aegypti*

	N	Mean	SD	Min	Maks
X	1200	13,52	24,708	0	178
O	1200	9,62	17,950	0	128
Valid N (listwise)	1200				

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata kontainer eksperimen sebesar 13,52 dan kontainer kontrol sebesar 9,62 dengan SD masing-masing 24,708 dan 17,950.

PEMBAHASAN

Uji Bivariat

Uji Normalitas

Uji ini dilakukan sebagai prasyarat dalam analisis pired t test. Asumsi yang mendasari dalam analisis varian adalah bahwa varian dari populasi adalah sama.

Tabel 4. Test of Normality Kolmogorov-Smirnov

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistik	Df	Sig.
M ₁ X-O	0,441-0,469	200	0.000
M ₂ X-O	0,301-0,317	200	
M ₃ X-O	0,295-0,289	200	
M ₄ X-O	0,247-0,260	200	
M ₅ X-O	0,327-0,387	200	
M ₆ X-O	0,423-0,421	200	

Berdasarkan tabel 4 diperoleh nilai Sig. 0,000 < 0,05 yang berarti data penelitian tidak normal.

Uji beda rata-rata

Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui data penelitiannya tidak normal, maka untuk melihat pengaruh dari seluruh

variabel bebas secara bersama-sama terhadap variabel terikat maka dilanjutkan dengan Wilcoxon Signed Rank Test dengan hasil seperti table 5

Tabel 5. Wilcoxon Signed Rank Test

	N	Mean Rank	Sum of Rank	Z	Asymp. Sig (2-tailed)
O-X					
Negative Ranks	369 ^a	303.57	112016	-5.998	0.000
Positive Ranks	221 ^b	282.03	62329		
Ties	610 ^c				
Total	1200				

a. $O < X$

b. $O > X$

c. $O = X$

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *Asymp. Sig.* $0,000 < 0,05$, hipotesis diterima, yang berarti ada perbedaan rata-rata penggunaan kontainer selama 6 minggu, atau ada pengaruh penggunaan kontainer dalam mengendalikan nyamuk *aedes aegypti*. Tabel ini juga menunjukkan nilai selisih positif ($O > X$) yaitu nilai antara eksperimen dan kontrol. Disini terdapat N sebesar 221, Mean rank 282.03 dan *Sum of Ranks* sebesar 62329. Nilai positif ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan jumlah kontainer menjadi tempat perindukan nyamuk *aedes aegypti*. Hal ini terjadi pada minggu pertama sampai dengan minggu ke empat. Selanjutnya nilai selisih negatif ($O < X$) nilai ini adalah nilai antara kontainer eksperimen dan kontrol nilainya pada nilai N sebesar 369, *Mean Rank* sebesar 303.57 dan *Sum of Ranks* sebesar 112016. Nilai-nilai ini menunjukkan adanya penurunan jumlah kontainer yang menjadi tempat berkembangbiak nyamuk *aedes aegypti*, hal ini terjadi pada minggu ke lima dan ke enam. Untuk nilai kesamaan ($O = X$) maksudnya adalah jumlah kontainer sebanyak 462 antara kontainer eksperimen dan kontrol samabanyaknya yang terjadi dalam enam minggu.

Dalam penelitian ini, penggunaan

atraktan PIL merupakan upaya agar nyamuk *aedes aegypti* cepat datang menuju kontainer untuk bertelur. Aroma yang dihasilkan dari atraktan PIL menarik nyamuk datang menuju kontainer. Menurut Andrew K. Dickerson, Alexander Olvera, and Yva Luc (2018) menyatakan bahwa gradient aroma dari atraktan menyebar ke udara dan tercium oleh nyamuk dan nyamuk menjadi peka terhadap atraktan. Penelitian ini juga mempunyai peran untuk mengendalikan populasi nyamuk *aedes aegypti* karena menurut Araujo., AP. et. al. (2019) semua populasi nyamuk *aedes aegypti* menunjukkan resistensi terhadap sipernetrin.

KESIMPULAN

Jumlah larva *aedes aegypti* yang berkembangbiak dikontainer selama 6 minggu sebanyak 27.770 larva. Jumlah kontainer yang menjadi tempat berkembangbiak larva *aedes aegypti* selama enam minggu sebanyak 288 kontainer. Jumlah rata-rata kontainer yang menjadi tempat berkembangbiak larva *aedes aegypti* selama enam minggu sebanyak 13,52 untuk kontainer eksperimen (X) dan 9,62 untuk kontainer control (O). Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan ($0,000 < 0,05$) antara kontainer eksperimen dengan kontainer kontrol terhadap penurunan populasi nyamuk *aedes aegypti*.

SARAN

Berdasarkan penelitian ini, diharapkan masyarakat dapat menggunakan kontainer (ember/kaleng bekas cat atau sejenisnya) dengan diisi air dan diletakkan ditempat dan atau diluar rumah kemudian diobservasi 5 hari kemudian, ada tidaknya larva, kontainer tersebut dibersihkan dan diisi air lagi kemudian diletakan kembali ditempat semula.

DAFTAR PUSTAKA

Aedes egypti a pada Kejadian Luar Biasa Demam Berdarah Dengue: Studi Kasus di Kabupaten Ogan Komering

- Ulu. *Jurnal vector penyakit*. <https://doi.org/10.22435/vektor.p.v12i1.229>
- Agustina. 2006. Studi Preferensi Tempat Bertelur dan Berkembang Nyamuk dan Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* pada Air Terpolusi (Tesis) Pascasarjana IPB. Bogor: IPB.
- Andrew K. Dickerson, Alexander Olvera, and Yva Luc. 2018. Void Entry by *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) Mosquitoes Is Lower Than Would Be Expected by a Randomized Search. *Journal of Insect Science*, (2018) 18(6):9; 1–8 doi: 10.1093/jisesa/iey115 *Research*
- Araujo., AP.et.al. 2019. Screening *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) Populations From Pernambuco, Brazil for Resistance to Temephos, Diflubenzuron, and Cypermethrin and Characterization of Potential Resistance Mechanisms. *Journal of Insect Science*, (2019) 19(3): 16; 1–15
- Arca, B., Lombardo, F., Valenzuela, J. G., Fransischetti, I. M. B., Marinotti, O., Coluzzzi, M., & Ribeiro, J. M. C. 2005. An Updated Catalogue of Salivary Gland Transkripts in the Adult Female Mosquito, *Anopheles gambiae*. *The Journal of Experimental Biology*. Vol. 208: 3971-3986.
- Ashry.A.S. 2009. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Laporan Akhir Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ayorinde.A., et.al. 2015. The Insecticide Susceptibility Status of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Farm and Nonfarm Sites of Lagos State, Nigeria. *Journal of Insect Science*, Volume 15, Issue 1, 2015, 75, <https://doi.org/10.1093/jisesa/iev045>
- Belinato, TA. et.al. 2009. Effect of the chitin synthesis inhibitor triflumuron on the development, viability and reproduction of *Aedes aegypti*. <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762009000100007>
- Braks, M.A., Honorio, N.A, de Oliveira, L., Juliano, S.A., Lounibos, L.P. Convergent Habitat Segregation of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in Southeastern Brazil and Florida. *J. Med. Entomol.* 2003 Nov; 40 (6): 785-94.
- Chistopher, A. P. 2009. Optimalisasi Kegiatan Pemberantasan Jentik Berkala di Wilayah Kerja Pelabuhan Kampung Dalam-Pekanbaru. Riau: Fakultas Kedokteran Universitas Riau Press.
- Clements, A. N. 1992. The Biology of Mosquitoes. Vol I: Developments, Nutrition and Reproduction. New York: Aahpman Hall.
- Departemen Kesehatan RI. (2002). Pedoman Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue, cetakan kedua. Ditjen P2M & PL, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (2004) Perilaku Hidup Nyamuk *Aedes aegypti* Sangat Penting Diketahui Dalam Melakukan Kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk Termasuk Pemantauan Jentik Berkala.
- Depkes RI. 2007. Modul Pelatihan Bagi Pengelola Program Pengendalian Penyakit Demam Berdarah di Indonesia. Dirjen P2PL Depkes RI. Jakarta.
- Dirjen P2 Penyehatan Lingkungan. 2017. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Kementerian Kesehatan RI
- Dinas Kesehatan Kota Bengkulu, 2019. Profil Kesehatan Kota Bengkulu, 2019
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2019. Profil Kesehatan Kota Bandar Lampung, 2019
- Gaurav Kumar, R.K. Singh, Veena Pande & R.C. Dhiman (2016) Impact of container material on the development of *Aedes aegypti* larvae at different temperatures. *J Vector Borne Dis* 53, June 2016, pp. 144–148
- Hadi, U.K. dan F.X. Koesharto. (2006). Nyamuk. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman. FKH IPB. Bogor. hal. 23-51.

- Hasyimi, H. dan Mardjan.(2004) Pengamatan Tempat Perindukan *Aedes aegypti* Pada Tempat Penampungan Air Rumah Tangga Pada Masyarakat Pengguna Air Olahan, *J. Ekol.Kesehatan. April 2004; Vol 3 No 1: 37-42*
- Hasyimi M, Harmany M, Pangestu. 2009. Tempat-Tempat Terkini Yang Disenangi Untuk Perkembangbiakan Vektor Demam Berdarah *Aedes sp.*Media Litbang Kesehatan, 19(2):71- 76.
- Kementerian Kesehatan RI., 2017. Profil Kesehatan RI. 2017
- Kementerian Kesehatan RI., 2018. Profil Kesehatan RI. 2018
- Kementerian Kesehatan RI., 2019. Profil Kesehatan RI, 2019
- Nguyen, L A P. 2011. Abundance and prevalence of *Aedes aegypti* immatures and relationships with household water storage in rural areas in Southern Vietnam. *Int. health*, 3: 115-125
- Novizan. 2002. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Agro Media Pustaka. Jakarta. 37-40
- Novelani, B. (2007). Studi Habitat dan Perilaku Menggigit Nyamuk *Aedes* serta Kaitannya dengan Kasus Demam Berdarah di Kelurahan Utan Kayu Utara Jakarta Timur.[Tesis].Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Priawandiputra.W., Agus dan Permana. D. 2015.Efektifitas Empat Perangkap Serangga dengan Tiga Jenis Atraktan di Perkebunan Pala (*Myristica fragrans* Houtt).*Jurnal Sumberdaya Hayati*. November 2015 Vol. 1 No. 2, hlm 54-59
- Pathavee Waewwab, Sungsit Sungvornyothin, Kamolnetr Okanurak, Ngamphol Soonthornworasiri and Rutcharin Potiwat, 2019.Characteristics of water containers influencing the presence of *Aedes* immatures in an ecotourism area of Bang Kachao Riverbend, Thailand.*Journal of Health Research* Vol. 33 No. 5, 2019 pp. 398-407. Emerald Publishing Limited 2586-940X
- Santoso dkk. 2018. Hubungan Karakteristik Kontainer dengan Keberadaan Jentik
- Sayono, S., Qoniatun. Mifbakhuddin. 2011. Pertemubuhan larva *ae. Aegypti* pada air tercemar.Vol 7 No 1 Tahun 2011. jurnal.unimus.ac.id
- Soegijanto, S. 2006. Kumuplan Makalah Penyakit Tropis dan Infeksi di Indonesia.Airlangga: Surabaya.
- Soekamto. 2007. Studi karakteristik wilayah dengan Kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap. [Tesis].Univ. Dip.Semarang.
- Sutaryo.(2005). Dengue. Medika FK UGM. Yogyakarta.
- Syahri bulan, (2011) Distribusi Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) berdasarkan Faktor Elevasi, Jarak dari Pantai dan Kepadatan Penduduk.Disertasi. PPs Unhas, Makassar.
- World Health Organization dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia.Pencegahan dan penanggulangan penyakit demam dengue dan demam berdarah. Jakarta: World Health Organization dan Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2003.