

**PEMETAAN DENSITAS LARVA *Aedes Aegypti* BERDASARKAN
PEMBERANTASAN SARANG NYAMUK (PSN) DI KELURAHAN
PACCERAKKANG DAN TAMALANREA**

*Mapping Density of Aedes Aegypti Larvae Based on Eradicating Mosquito Nests in
Paccerakkang and Tamalanrea Villages*

Thoeng Fenni C. Effendy^{1*}, Hasanuddin Ishak², Agus Bintara Birawida³

¹Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin, fce496@gmail.com

²Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin, hasanuddin.ishak@unhas.ac.id

³Departemen Kesehatan Lingkungan FKM Universitas Hasanuddin, agusbirawida@unhas.ac.id

*Alamat Korespondensi: Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin, Jl. Perintis Kemerdekaan KM 10, Tamalanrea Kota Makassar Sulawesi Selatan

ARTICLE INFO

Article History:

Received Desember, 16th, 2019

Revised form Desember, 20th, 2019

Accepted January, 10th, 2020

Published, June, 2020

Kata Kunci:

DBD;

aedes aegypti;

3M;

Keywords:

DHF;

aedes aegypti;

3M;

ABSTRAK

Latar Belakang: Kota Makassar adalah salah satu daerah yang paling berisiko tinggi terjadinya penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Salah satu bentuk pencegahan DBD adalah dengan memutus mata rantai penularan nyamuk, yaitu mencegah perkembangbiakan vektor nyamuk melalui upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). **Tujuan:** Memetakan densitas nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di Kelurahan Paccerakkang, Kelurahan Tamalanrea Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar. **Metode:** Jenis penelitian yang digunakan adalah survei observasional dengan metode *cross sectional* dengan pendekatan deskriptif analitik dan menggunakan kuesioner sebagai panduan wawancara. Sampel dalam penelitian ini adalah rumah penderita DBD dan rumah-rumah dalam radius 100 meter dari penderita yang berada di Kelurahan Paccerakkang sebanyak 98 rumah dan Kelurahan Tamalanrea 61 rumah yang ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa 39,8% rumah responden di Kelurahan Paccerakkang ditemukan larva dan pada Tamalanrea sebesar 62,3%. Perilaku 3M pada kedua kelurahan juga tergolong tidak lengkap dan rendah yaitu masing-masing 14,3% dan 13,1%, sedangkan penggunaan bubuk abate sebesar 48% dan 34,4%. **Kesimpulan:** Berdasarkan *Density Figure* (DF) yang ditetapkan WHO, kedua Kelurahan tersebut termasuk daerah dengan Angka Bebas Jentik (ABJ) rendah yaitu memiliki risiko tinggi transmisi penyakit DBD.

ABSTRACT

Background: Makassar City is one of the areas most at risk of *Dengue Fever* (DHF). One form of dengue prevention is to break the chain of transmission of mosquitoes, which is to prevent the breeding of mosquito vectors through efforts to eradicate mosquito nests (PSN). **Purpose:** Mapping the

*density of aedes aegypti mosquitoes based on the behavior of eradicating mosquito nests (PSN) in Paccerakkang Village, Tamalanrea Village, Makassar City. **Methods:** This type of research is an observational survey with cross sectional method with descriptive analytic approach and using a questionnaire as an interview guide. The sample in this study was the house of DHF sufferers and houses within a radius of 100 meters from patients who were in Paccerakkang Village as many as 98 houses and Tamalanrea Village 61 houses were determined using purposive sampling method. **Results:** The results of this study found that 39.8% of respondents' houses in Paccerakkang were found to be larvae and in Tamalanrea at 62.3%. 3M's behavior in both village is also incomplete and low, namely 14.3% and 13.1% respectively, while the use of bubate abate is 48% and 34.4%. **Conclusion:** Based on the Density Figure (DF) determined by WHO, the two villages are included in areas with Angka Bebas Jentik (ABJ) which have a high risk of DHF transmission.*

©2020 by author.

Published by Faculty of Public Health, Hasanuddin University.

This is an open access article under CC-BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

PENDAHULUAN

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit akut dengan manifestasi klinis perdarahan yang menimbulkan syok yang berujung kematian. DBD disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari genus *Flavivirus*, famili *Flaviridae*.¹ DBD banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Epidemi demam berdarah pertama kali dilaporkan terjadi pada tahun 1779-1780 di Asia, Afrika, dan Amerika Utara.² Sekitar 50-100 juta infeksi baru diperkirakan terjadi setiap tahun lebih dari 100 negara endemik DBD. Brazil melaporkan lebih dari 1,5 juta kasus pada tahun 2015 yang diperkirakan tiga kali lebih besar dari tahun 2014 dan di Pulau Hawaii, Amerika Serikat terjadi wabah DBD yang dilaporkan sebanyak 181 kasus dan terjadi transmisi berkelanjutan ditahun 2016.³

Penyakit DBD juga dapat menimbulkan wabah di kawasan Asia Tenggara dan merupakan masalah kesehatan yang utama. Infeksi virus *dengue* yang menyebabkan DBD pertama dikenal di Filipina pada tahun 1953, kemudian menyebar ke negara lain seperti Vietnam, Thailand, Malaysia, dan Indonesia.⁴ Jumlah penderita DBD pada tahun 2015 yang dilaporkan sebanyak 129.650 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 1.071 orang (IR/Angka kesakitan=50,75 per 100,000 penduduk dan CFR/angka kematian=0,83%).⁵

Kota Makassar merupakan daerah yang paling berisiko tinggi terjangkit DBD di Provinsi Sulawesi Selatan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kota Makassar, Kecamatan Biringkanaya dan Kecamatan Tamalanrea merupakan dua dari empat belas kecamatan yang ada di Kota Makassar dengan kasus DBD tertinggi selama tiga tahun terakhir. Adapun data kasus pada salah

satu Puskesmas di Kecamatan Biringkanaya, yaitu Puskesmas Paccerrakkang pada tahun 2016 terdapat 11 kasus DBD dan tahun 2017 terdapat 2 kasus. Sedangkan di Kecamatan Tamalanrea pada tahun 2015 terdapat 14 kasus, tahun 2016 terdapat 16 kasus dan tahun 2017 terdapat 2 kasus.⁶

Kejadian DBD juga sering dikaitkan dengan perilaku masyarakat dalam upaya pencegahan dan pengendalian vektor DBD. Pengendalian vektor DBD yang paling efisien dan efektif adalah memutus mata rantai penularan nyamuk melalui upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN).⁷ PSN adalah kegiatan memberantas telur, jentik, dan kepompong nyamuk di tempat-tempat perkembangbiakannya dilakukan dengan cara 3M dan penggunaan bubuk abate.⁸

Selain itu, pemetaan keberadaan dan densitas larva sangat diperlukan untuk mengetahui wilayah risiko bahaya penyakit DBD. Keberadaan sebuah sistem yang mampu mengakomodirkan seluruh data penyebaran penyakit di suatu wilayah lewat pemetaan menjadi suatu nilai lebih bagi pengambilan tindakan pencegahan karena keakuratan data dan kemudahan data yang diberikan.⁹ Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pemetaan densitas nyamuk *aedes aegypti* berdasarkan perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di Kelurahan Paccerrakkang Kecamatan Biringkanaya dan Kelurahan Tamalanrea Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah survei observasional dengan pendekatan deskriptif analitik dengan metode *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Paccerrakkang dan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar pada bulan Januari - Februari tahun 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh rumah di Kelurahan Paccerrakkang dan Kelurahan Tamalanrea. Sedangkan sampel penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* sebanyak 98 rumah di Kelurahan Paccerrakkang dan Kelurahan Tamalanrea sebanyak 61 rumah yang terdiri dari rumah penderita DBD yang telah tercatat oleh puskesmas, rumah dalam radius 100 m dari rumah penderita.

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara, yakni dengan pengambilan data primer dengan kuesioner dan lembar observasi sebagai instrumen serta data sekunder dari puskesmas. Data kemudian dianalisis menggunakan program *Statistical Package for Sosial Science (SPSS)* dan disajikan dalam bentuk tabel frekuensi dan pemetaan, serta narasi untuk membahas hasil penelitian.

HASIL

Berdasarkan hasil wawancara, pada Tabel 1 menunjukkan bahwa responden pada Kelurahan Paccerrakkang memiliki riwayat demam berdarah dalam keluarga sebanyak 24 orang (24,5%) sedangkan pada Kelurahan Tamalanrea sebanyak 10 orang (16,4%). Adapun dari seluruh sampel rumah, dari 98 rumah yang diperiksa di Kelurahan Paccerrakkang terdapat 39 rumah (39,8%) yang ditemukan larva *Aedes aegypti* sedangkan pada Kelurahan Tamalanrea, terdapat 38 rumah (62,3%) yang ditemukan larva *aedes aegypti* dari total 61 rumah yang diperiksa. Sedangkan penemuan jentik

dari TPA dan Non TPA yang dimiliki oleh responden ditemukan 39 rumah (39,8%) di Kelurahan Paccerakkang yang ditemukan larva *Aedes aegypti* sedangkan pada Kelurahan Tamalanrea, terdapat 38 rumah (62,3%) dengan perincian sesuai jenisnya pada Tabel 2.

Berdasarkan tabel 3, perilaku 3M sebagian besar responden pada Kelurahan Paccerakkang dan Kelurahan Tamalanrea melakukan 3M namun tidak lengkap yaitu masing-masing 82,6% dan 85,3%. Adapun responden yang sama sekali tidak melakukan 3M di Kelurahan Paccerakkang sebanyak 3,1%, sedangkan 1,6% tidak melakukan 3M di Kelurahan Tamalanrea. Sebagian besar responden di Kelurahan Paccerakkang dan Kelurahan Tamalanrea tidak menggunakan bubuk abate yaitu masing-masing dengan presentase sebesar 52% dan 65,6%.

Tabel 1
Distribusi Riwayat DBD di Kelurahan Paccerakkang dan Kelurahan Tamalanrea Kota Makassar

Riwayat DBD	Kelurahan Paccerakkang		Kelurahan Tamalanrea		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ya	24	24,5	10	16,4	34	21,4
Tidak	74	75,5	51	83,6	125	78,6
Total	98	100	61	100	159	100

Sumber: Data Primer, 2019

Tabel 2
Distribusi Keberadaan Larva *Aedes Aegypti* Berdasarkan Jenis Kontainer

Jenis Kontainer	Kelurahan Paccerakkang				Kelurahan Tamalanrea			
	+	-	n	%	+	-	n	%
TPA								
Bak Mandi	18	45	63	13,3	28	18	46	11,5
Baskom	45	180	225	20,4	65	71	136	19,7
Drum	31	95	126	2,0	23	18	41	1,6
Ember	46	241	287	20,4	91	97	188	19,7
Non TPA								
Tatakan Dispenser	6	294	300	17,3	9	286	295	19,7
Pot Bunga	2	84	86	8,2	6	51	57	11,5
Tempat Minum Hewan	5	55	60	9,2	4	39	43	4,9
Total	153	994	1147	100	226	580	806	100

Sumber: Data Primer, 2019

Keterangan :

+ = Ada ditemukan / positif larva *Aedes Aegypti*

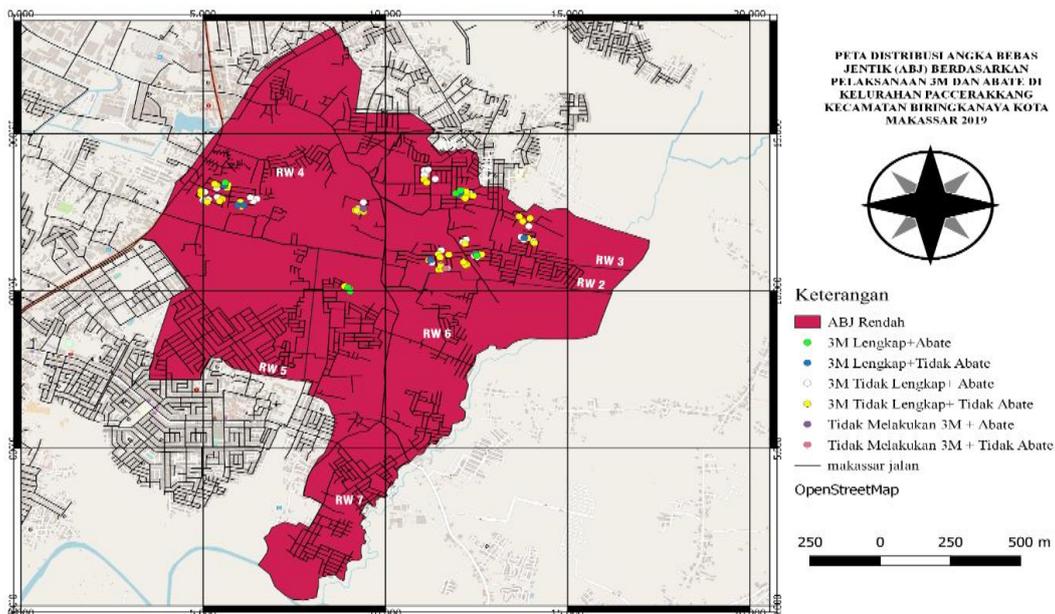
- = Tidak ditemukan / negatif larva *Aedes Aegypti*

Tabel 3
Distribusi Perilaku PSN Responden

Perilaku PSN	Kelurahan Paccerakkang		Kelurahan Tamalanrea		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pelaksanaan 3M						
3M Lengkap	14	14,3	8	13,1	22	13,9
3M Tidak Lengkap	81	82,6	52	85,3	133	83,6
Tidak Melakukan	3	3,1	1	1,6	4	2,5
Penggunaan Abate						
Ya	47	48	21	34,4	68	42,8
Tidak	51	52	40	65,6	91	57,2
Total	98	100	61	100	159	100

Sumber: Data Primer, 2019

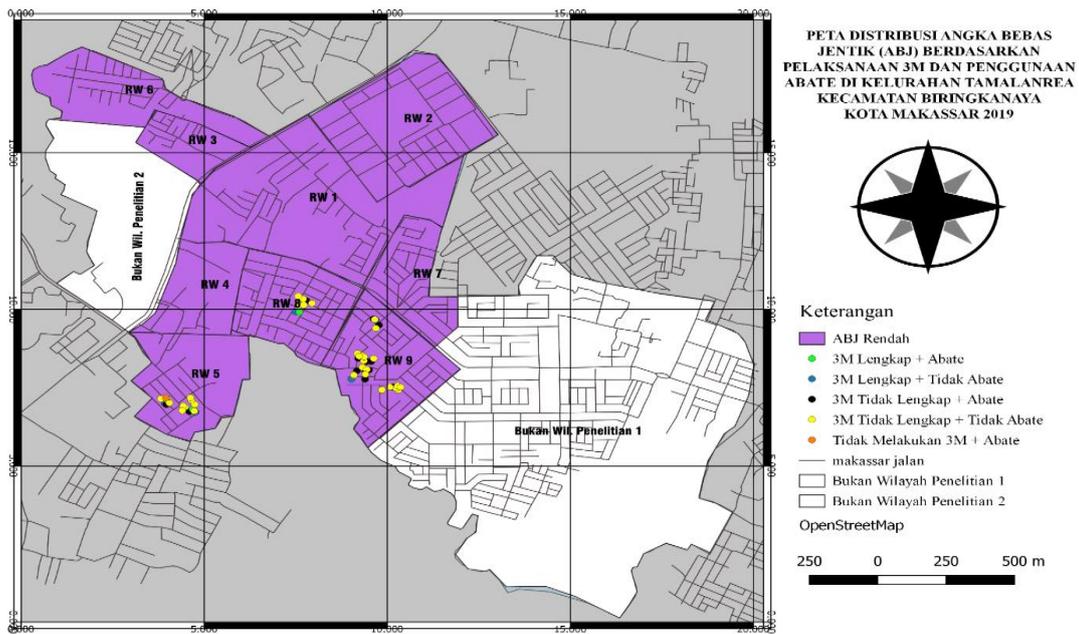
Nilai kepadatan larva di tiap rumah berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh ABJ di Kelurahan Paccerakkang yaitu sebesar 60,2% yang ditandai dengan wilayah berwarna merah pada Gambar 1, sedangkan di Kelurahan Tamalanrea sebesar 37,7% yang ditandai dengan wilayah berwarna ungu pada Gambar 2. Diperoleh pula HI sebesar 39,8% di Kelurahan Paccerakkang yang ditandai dengan wilayah berwarna coklat pada Gambar 3, sedangkan di Kelurahan Tamalanrea, HI sebesar 62,3% yang ditandai dengan wilayah berwarna ungu (Gambar 4). Kepadatan larva di TPA maupun Non TPA diperoleh CI Kelurahan Paccerakkang sebesar 13,3% yang ditandai dengan wilayah berwarna merah pada Gambar 5 dan pada Kelurahan Paccerakkang yaitu sebesar 28% yang ditandai dengan wilayah berwarna coklat pada Gambar 6.



Sumber: Data Primer, 2019

Gambar 1

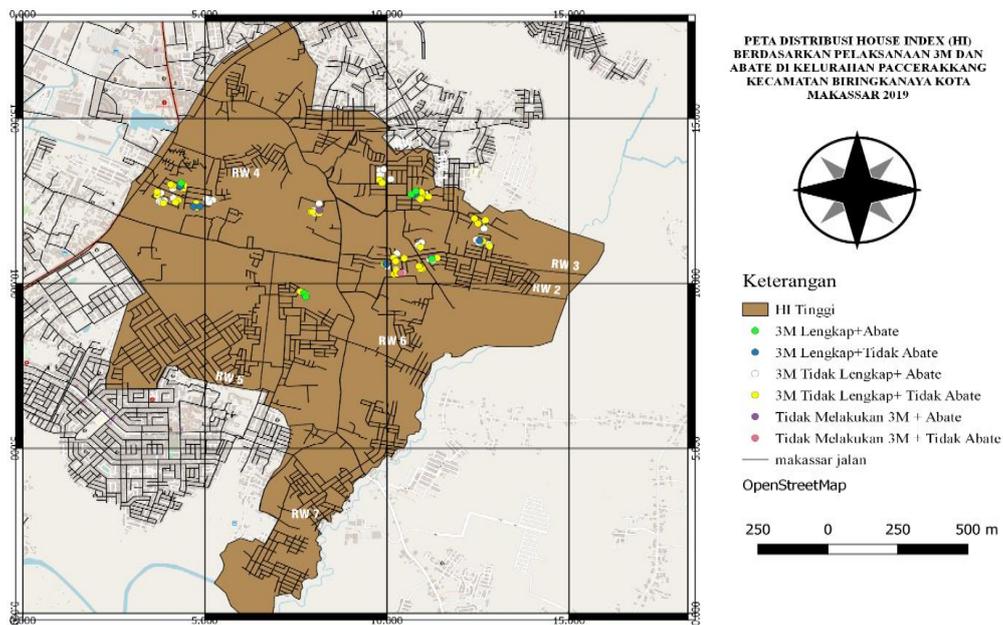
Peta Distribusi Kepadatan Larva *Aedes Aegypti* pada Rumah Responden Berdasarkan ABJ dan Pelaksanaan PSN di Kelurahan Paccerakkang



Sumber: Data Primer, 2019

Gambar 2

Peta Distribusi Kepadatan Larva *Aedes Aegypti* pada Rumah Responden Berdasarkan ABJ dan Pelaksanaan PSN di Kelurahan Tamalanrea



Sumber: Data Primer, 2019

Gambar 3

Peta Distribusi Kepadatan Larva *Aedes Aegypti* pada Rumah Responden Berdasarkan HI dan Pelaksanaan PSN di Kelurahan Paccerakkang

PEMBAHASAN

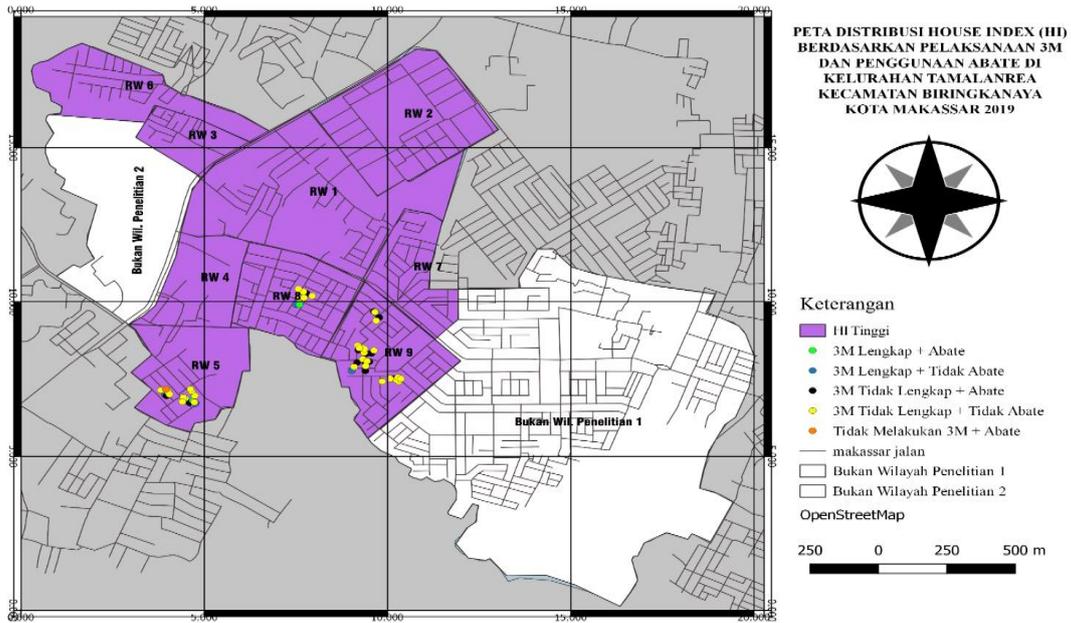
Nyamuk *Aedes* menyukai tempat untuk berkembangbiak berupa tempat penampungan air yang mengandung air jernih, tidak terkena sinar matahari langsung, dan bukan merupakan genangan air yang berhubungan langsung dengan tanah. Hal ini berkaitan dengan perilaku nyamuk *Aedes aegypti* terkait tempat perindukannya. Keberadaan Tempat Penampungan Air (TPA) akan menciptakan peluang *breeding place* bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak. Hal ini dikarenakan sebagian besar siklus hidup nyamuk (telur, larva dan pupa) terjadi di dalam air.¹⁰

Keberadaan larva juga dapat dipengaruhi oleh jenis Tempat Penampungan Air (TPA) yang digunakan pada setiap rumah responden yang kebanyakan hanya menggunakan ember sebagai tempat penampungan air yang dikuras setiap hari. Keberadaan larva yang ditemukan pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Desniawati yang menyatakan bahwa dari 197 TPA yang diperiksa pada rumah responden yang berada di wilayah kerja Puskesmas Ciputat Kota Tangerang Selatan, tempat penampungan air paling banyak terdiri dari 75 ember dan 46 bak mandi. Namun, dari hasil pemeriksaan tersebut menunjukkan bahwa tempat penampungan air yang paling banyak ditemukan larva terdapat pada bak mandi sebesar 43,47% dan ember sebesar 41,33%. Perbedaan tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti perilaku 3M, yang juga dapat memengaruhi tingginya angka keberadaan jentik pada jenis TPA ember walaupun mudah dibersihkan.¹¹

PSN-DBD dalam program kesehatan yang dikenal dalam istilah 3M merupakan kegiatan yang meliputi menguras tempat penampungan air, menutup rapat tempat penampungan air dan mengubur /memusnahkan/menyingkirkan barang bekas yang dapat menampung air. Kegiatan menguras tempat penampungan air perlu dilakukan secara teratur minimal sekali dalam seminggu dengan menyikat dan menggunakan sabun dalam mengurasnya supaya nyamuk tidak dapat berkembang biak pada tempat tersebut.¹²

Penelitian Salawati, Astuti dan Nurdiana, menunjukkan bahwa masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Srandol Kecamatan Banyuwangi Kota Semarang memiliki kebiasaan menguras dan menyikat tempat penampungan air lebih dari seminggu sekali. Apabila frekuensi menguras tempat penampungan air lebih dari seminggu sekali maka dapat memberikan kesempatan telur nyamuk menetas dan berkembang biak menjadi nyamuk dewasa dimana dalam siklusnya, stadium telur, larva dan pupa hidup di dalam air selama 7 – 14 hari.¹³

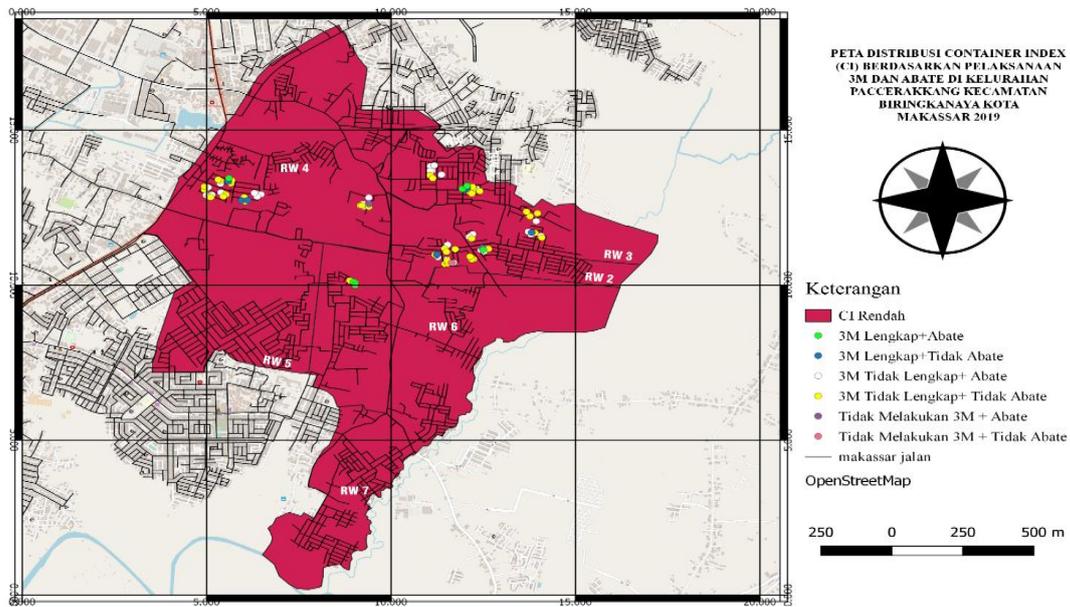
Pelaksanaan 3M lainnya yang merupakan upaya pemberantasan sarang nyamuk adalah menutup tempat penampungan air. Tempat penampungan air yang tidak tertutup atau tertutup dalam keadaan tidak rapat dan jarang dibersihkan dapat menjadi *breeding place* bagi nyamuk *Aedes aegypti*. Tempat penampungan air yang tidak tertutup rapat relatif lebih gelap dan terlindung dari sinar matahari menjadi peluang berkembang biaknya nyamuk *Aedes aegypti* sehingga responden sebaiknya menutup tempat penampungan air dengan rapat.¹³



Sumber: Data Primer, 2019

Gambar 4

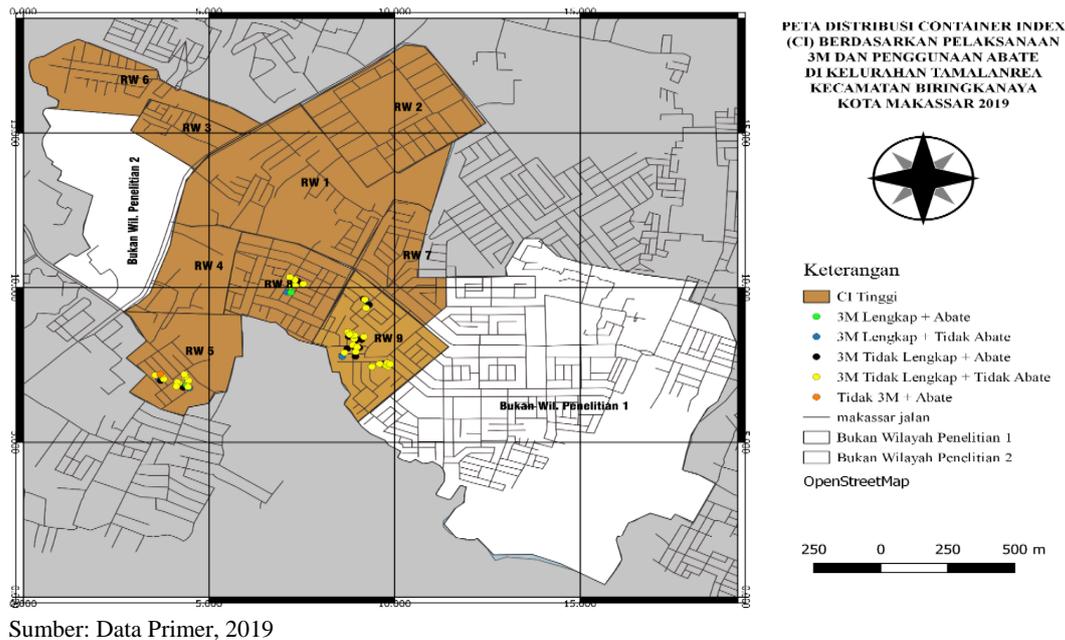
Peta Distribusi Kepadatan Larva *Aedes Aegypti* pada Rumah Responden Berdasarkan HI dan Pelaksanaan PSN di Kelurahan Tamalanrea



Sumber: Data Primer, 2019

Gambar 5

Peta Distribusi Kepadatan Larva di TPA dan Non TPA Berdasarkan CI dan Pelaksanaan PSN di Kelurahan Paccerakkang



Gambar 6

Peta Distribusi Kepadatan Larva di TPA dan Non TPA Berdasarkan CI dan Pelaksanaan PSN di Kelurahan Tamalanrea

Selain itu, dibutuhkan pula kesadaran masyarakat terhadap pentingnya memelihara sanitasi lingkungan yang berperan dalam perkembangbiakan vektor DBD terutama adanya barang-barang bekas yang dapat menjadi tempat genangan air hujan. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan kegiatan mengubur barang-barang bekas atau mendaur ulang/memanfaatkannya kembali. Secara kimia PSN DBD biasanya juga disebut dengan 3M plus dapat dilakukan dengan menaburkan bubuk abate pada tempat-tempat penampungan air.¹⁴ Abate bila digunakan dengan benar antara lain; sangat efektif untuk mengendalikan semua jentik nyamuk, merupakan pertahanan pertama terhadap penyakit yang disebabkan oleh nyamuk, tidak menimbulkan residu dan daya racun rendah bila digunakan sesuai petunjuk.¹⁵ Kecenderungan sikap negatif masyarakat terhadap pemberantasan sarang nyamuk *aedes aegypti* dan pelaksanaannya menjadi salah satu faktor yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit DBD.¹⁶

Densitas atau kepadatan larva *Aedes aegypti* dapat diketahui dengan melakukan survey pada rumah yang dipilih secara acak melalui survei jentik.¹⁷ Densitas larva yang diukur pada penelitian ini berupa Angka Bebas Jentik (ABJ), *House Index* (HI) dan *Container Index* (CI). Menurut Baharuddin dalam penelitiannya, apabila suatu wilayah memiliki nilai ABJ <95% maka besar kemungkinan untuk terjadi transmisi virus *dengue*. Sedangkan apabila nilai ABJ suatu wilayah $\geq 95\%$ menunjukkan bahwa daerah tersebut aman dari transmisi virus *dengue*.¹⁸

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mutmainna pada tiga Kelurahan di Kota Makassar, dimana diperoleh nilai ABJ pada Kelurahan Gunung Sari sebagai daerah endemis DBD sebesar 84,35% dan Kelurahan Rappocini sebagai daerah non endemis DBD sebesar 80,19%. Kedua

wilayah yang berbeda stratifikasi endemisitas DBD tersebut memiliki nilai ABJ kurang dari 95% sehingga sensitive terhadap terjadinya penularan penyakit DBD.¹⁹

Menurut WHO, nilai HI pada DF dengan skala 6-9 menunjukkan tingginya resiko transmisi penyakit DBD karena memiliki HI > 37%.²⁰ Sedangkan menurut Sunaryo dan Pramesti, bila suatu daerah mempunyai HI lebih dari 5%, daerah tersebut mempunyai risiko tinggi untuk penularan virus *dengue*. Bila HI kurang dari 5%, masih bisa dilakukan pencegahan untuk terjadinya infeksi virus *dengue*. Lebih lanjut dijelaskan bahwa bila HI >15% berarti daerah tersebut sudah ada kasus DBD. Semakin tinggi kepadatan nyamuk, semakin tinggi pula risiko masyarakat di daerah tersebut untuk kontak dengan nyamuk dan juga untuk terinfeksi virus *dengue*.²¹

Nilai CI menggambarkan banyaknya kontainer yang positif dibandingkan dengan jumlah seluruh kontainer yang terdapat di suatu wilayah karena hanya menjelaskan presentase tempat penampungan air atau kontainer yang positif dengan larva/jentik perkembangbiakan nyamuk *aedes sp.* CI memberikan informasi mengenai proporsi kontainer yang berisi >1 ekor nyamuk dewasa, tidak memperhitungkan variasi atau kepadatan nyamuk dewasa.²²

Hal ini sejalan dengan penelitian Alupaty, menunjukkan bahwa dari 114 rumah responden yang diperiksa di Kelurahan Kalukuang Kecamatan Tello diperoleh CI sebesar 23,29%. Hal ini menunjukkan bahwa pada rumah psositif larva/jentik *Aedes aegypti* memiliki jumlah kontainer yang cukup banyak sehingga berpengaruh pada tingginya angka CI.²³

KESIMPULAN & SARAN

Pelaksanaan 3M yang dilakukan secara lengkap di Kelurahan Paccerrakkang sebesar 14,3% dan pada Kelurahan Tamalanrea sebesar 13,1%. Sedangkan penggunaan bubuk abate yang dilakukan di Kelurahan Paccerrakkang sebesar 48% dan di Kelurahan Tamalanrea sebesar 34,4%. Kepadatan larva *Aedes aegypti* di kedua kelurahan tergolong tinggi dilihat dari rendahnya Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kelurahan Paccerrakkang sebesar 60,2% sedangkan di Kelurahan Tamalanrea berdasarkan ABJ sebesar 37,7%. Selain itu, berdasarkan *Container Index* (CI) di Kelurahan Paccerrakkang yaitu sebesar 13,3% berada pada kategori tinggi pada DF dengan skala 4, sedangkan di Kelurahan Tamalanrea CI berada pada kategori rendah sebesar 28%, pada DF dengan skala 7. Pengendalian terhadap penyakit DBD diperlukan sinergi antara masyarakat dan pemerintah. Hal ini bisa dilakukan dengan program-program edukasi dan penyuluhan kepada warga mengenai pentingnya menjaga kesehatan lingkungan.

REFERENSI

1. Sukohar, A. Demam Berdarah Dengue (DBD). Jurnal Medula. 2014;2(2);1-15.
2. Arsin, A. A. Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia. Makassar: Masagena Press; 2013.

3. Rahmawati, N., D., Nurjazuli dan Dangiran, H. L. Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik, Biologi dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Wilayah Kerja Puskesmas Ngawi (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Ngawi, Kecamatan Ngawi, Kabupaten Ngawi). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2016:4(3);845-851.
4. Boekoesoe, L. Kajian Faktor Lingkungan terhadap Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) Studi Kasus di Kota Gorontalo Provinsi Gorontalo. [Disertasi]. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo; 2013.
5. Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
6. Dinkes Kota Makassar. Profil Kesehatan Kota Makassar 2015. Makassar: Dinas Kesehatan Pemerintah Kota Makassar; 2015.
7. Lestari, e., Sianturi, C. L. J., Hestiningasing, R. & Wuryanto, M. A. Kepadatan Jentik Vektor Demam Berdarah *Dengue* (DBD) *Aedes Sp.* di Daerah Endemis, Sporadis dan Potensial Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Balaba*. 2014:10(2);767-776.
8. Hidayati, R., N., dan Kusumaningrum, A. Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Perilaku Kader Jumantik dalam Melaksanakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) DBD 3M Plus di Desa Mojorejo Kecamatan Jetis Mojokerto. *Jurnal Medica Majapahit*. 2015:7(2);64-75.
9. Hidayatullah, A, F. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Penanganan Penyebaran Penyakit Demam Berdarah. [Skripsi]. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta; 2010.
10. Nugrahaningsih, M., Putra, N. & Aryana I. W. R. Hubungan Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat dengan Keberadaan Jentik Nyamuk Penular Demam Berdarah *Dengue* di Wilayah Kerja Puskesmas Kuta Utara. *Ucortrophic*. 2010:5(2);93-97.
11. Desniawawti, F. Pelaksanaan 3M Plus terhadap Keberadaan Larva *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Ciputat Kota Tangerang Selatan Bulan Mei-Juni Tahun 2014. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2014.
12. Rendy, M.P. Hubungan Faktor Perilaku dan Faktor Lingkungan Dengan keberadaan larva Nyamuk *Aedes aegypti* di Kelurahan Sawah Lama Tahun 2013. [Skripsi]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2013.
13. Salawati, T., Astuti, R. & Nurdiana H. Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Berdasarkan Faktor Lingkungan dan Praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2010:6(1);57-66.
14. Poetra, R . Analisis Hubungan Densitas Larva *Aedes Aegypti* Dan Perilaku Masyarakat terhadap Tingkat Endemisitas Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa.

- [Tesis]. Makassar: Pascasarjana FKM Universitas Hasanuddin; 2013.
15. Kurniawan, A., Made A.N., & Yuyun S. Penggunaan Temephos di Rumah Tangga dan Pengaruhnya terhadap Kepadatan Jentik *Aedes sp* di Kelurahan Balaroa, Kota Palu. *Jurnal Vektor Penyakit*. 2019;13(1);67–76.
 16. Nahumury, N. A. Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk *Aedes Aegypti* Dengan Keberadaan Larva di Kelurahan Kassi-Kassi Kota Makassar. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 2013;9(3);147-152.
 17. Rahim, S.H., Ishak, H., & Wahid, I. Hubungan Faktor Lingkungan dengan Tingkat Endemisitas DBD di Kota Makassar. [Skripsi]. Makassar: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin; 2013.
 18. Baharuddin, A. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Densitas Larva *Aedes Aegypti* di Kelurahan Daya Kecamatan Biringkanaya Kota Makassar. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2012.
 19. Mutmainna, Nurul. Gambaran Densitas Larva *Aedes Aegypti* Berdasarkan Pengetahuan dan Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di Daerah Endemis dan Non Endemis DBD Kecamatan Rappocini Kota Makassar. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2017.
 20. WHO. Demam Berdarah Dengue: Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan, dan Pengendalian. Edisi 2, Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran; 1999.
 21. Sunaryo & Pramestuti, N. Surveilans *Aedes aegypti* di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2014;8(8);423-429.
 22. Sivagnaname, N dan Gunasekaran, K. Need for an Efficient Adult Trap for the Surveillance of Dengue Vectors. *Indian Journal of Medical Research*. 2012;136(5);739-749.
 23. Alupaty, S., M. Pemetaan Distribusi Densitas Larva *Aedes aegypti* dan Pelaksanaan 3M dengan Kejadian DBD di Kelurahan Kalukuang Kec. Tallo Kota Makassar. [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2013.