

**PERANAN SANITASI LINGKUNGAN DAN STATUS GIZI
PADA KETAHANAN TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT DBD
(STUDI PADA BALITA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN)**

(Tesis)

**Oleh
AGUSTINAWATI RAYA**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMPUNG
TAHUN 2016**

ABSTRAK

PERANAN SANITASI LINGKUNGAN DAN STATUS GIZI PADA KETAHANAN TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT DBD (STUDI PADA BALITA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN)

Oleh

Agustinawati Raya

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit utama yang menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Faktor yang berperan dalam dinamika penularan penyakit DBD yang mencangkup interaksi *Host – Agent – Environment*. Selain faktor sanitasi lingkungan, beberapa penelitian menyebutkan bahwa status gizi merupakan salah satu faktor risiko yang mempengaruhi tingkat keparahan DBD. Status gizi erat hubungannya dengan status imunologi seseorang yang berkaitan dengan imunopatogenesis dari DBD. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh variabel sanitasi lingkungan dan status gizi pada ketahanan balita terhadap penyakit DBD di wilayah kerja puskesmas Kabupaten Lampung Selatan. Desain penelitian ini dengan *case control*, dengan jumlah kasus 42 dan kontrol 72. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan analisis univariat, dan multivariat dengan uji *Binary Logistic Regression*. Model peluang biner diterapkan dengan variabel respon berupa variabel biner ($Y=1$, jika tidak terkena DBD), sedangkan variabel dependen yaitu variabel perilaku sanitasi lingkungan yang berhubungan dengan pengendalian vektor dan status gizi. Dengan jumlah data 114 melalui optimasi parameter menggunakan Minitab 16 disimpulkan bahwa ketahanan balita terhadap kejadian penyakit DBD dipengaruhi oleh (1) jenis kelamin ($P\ value=0,129$ dan $OR=2,12$) perilaku menghindari gigitan nyamuk ($P=0,005$, $OR=6,69$), perilaku memelihara ikan pemakan jentik ($p=0,082$, $OR=2,83$), perilaku tidak menggantung pakaian di dalam ruangan ($p=0,001$, $OR=8,24$), dan status gizi lebih ($p=0,026$, $OR=30,20$). Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa Jenis kelamin, perilaku menghindari gigitan nyamuk, memelihara ikan pemakan jentik dan perilaku tidak menggantung pakaian didalam rumah serta status gizi lebih memiliki pengaruh yang nyata terhadap ketahanan balita terhadap penyakit DBD. Perlu melakukan penelitian lanjutan tentang batas atas dan batas bawah status gizi lebih dalam kaitannya dengan pengaruh gizi lebih pada ketahanan balita terhadap penyakit DBD disertai dengan perluasan lokasi dan jumlah sampel. Disarankan pula melakukan penelitian pengaruh indikator perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) terhadap kejadian penyakit DBD.

Kata kunci: Sanitasi lingkungan, status gizi, DBD

ABSTRACT

ROLE OF SANITATION ENVIRONMENTAL AND NUTRITIONAL STATUS OF RESISTANCE AGAINST DISEASE OCCURRENCE DBD (STUDY IN CHILDREN REGION LAMPUNG SOUTH)

By

Agustinawati Raya

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is one of the major diseases are a public health problem in Indonesia. Factors that play a role in disease transmission dynamics of dengue which covers interaction Host - Agent - Environment. In addition to the environmental sanitation, some studies have shown that nutritional status is one of the risk factors that affect the severity of dengue. The nutritional status is closely connected with the immunological status of a person related to mmunopathogenesis of dengue. This study aims to determine the effect of variable environmental sanitation and nutritional status of infants resistance against dengue disease health center working area of South Lampung regency. Design of this case control study, with 42 cases and 72 controls. Data were collected by interview using a questionnaire. Analyzed using univariate and multivariate test Regresion Binary Logistic. Probability model binary response variables applied in the form of a binary variable ($Y = 1$, if not exposed to dengue), while the dependent variable is the variable behavior related to environmental sanitation and vector control nutritional status. With the amount of data 114 through the optimization parameters using Minitab 16 concluded that the resilience of children against dengue disease incidence is affected by (1) gender (P value = 0.129 and $OR = 2.12$) behavior to avoid mosquito bites ($P = 0.005$, $OR = 6.69$), the behavior of keeping fish-eating larvae ($p = 0.082$, $OR = 2.83$), the behavior does not hang clothes in the room ($p = 0.001$, $OR = 8.24$), and the nutritional status ($p = 0.026$, $OR = 30.20$). Conclusion The study shows that gender, behavior avoid mosquito bites, keep the fish-eating larvae and behavior do not hang clothes in the house as well as better nutritional status have a real impact on the resilience of children against dengue disease. Need to conduct further studies of the upper limit and lower limit nutritional status in relation to the effect of nutrition on the resilience of children against dengue disease is accompanied by the expansion of the location and number of samples. Suggested also conduct research on the impact indicators of clean and healthy behaviors (PHBs) on the incidence of dengue disease.

Keywords: environmental sanitation, nutritional status, DBD

**PERANAN SANITASI LINGKUNGAN DAN STATUS GIZI
PADA KETAHANAN TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT DBD
(STUDI PADA BALITA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN)**

**Oleh
AGUSTINAWATI RAYA**

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER SAINS**

Pada

**Program Studi Magister Ilmu Lingkungan
Program Pascasarjana Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMPUNG
TAHUN 2016**

Judul Tesis : PERANAN SANITASI LINGKUNGAN DAN STATUS GIZI PADA KETAHANAN TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT DBD (STUD PADA BALITA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN)

Nama Mahasiswa : Agustinawati Raya

Nomor Pokok Mahasiswa : 1420011014

Program Studi : Magister Ilmu Lingkungan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si
NIP. 19610505 198703 1002



Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes
NIP 19760831 200312 1003

**2. Ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan
Universitas Lampung**



Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si
NIP. 19610505 198703 1002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

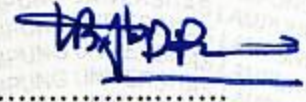
Ketua : **Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si**



Sekretaris : **Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes**



Penguji : **Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc**



2. Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung



Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP. 19530528 198103 1002

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 11 November 2016

LEMBAR PERNYATAAN


Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Tesis dengan judul “ **PERANAN SANITASI LINGKUNGAN DAN STATUS GIZI PADA KETAHANAN TERHADAP KEJADIAN PENYAKIT DBD (STUDI PADA BALITA DI KABUPATEN LAMPUNG SELATAN)**” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut *Plagiarisme*.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, maka saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Oktober 2016




Agustinawati Raya

NPM. 1420011014

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tanjung Karang pada tanggal 17 Agustus 1972, sebagai anak ketiga dari empat bersaudara, dari Bapak H. Raden Jauhari Ilyas dan Ibu Hj. Yangani. Penulis lulus Sekolah Dasar di SDN I Rawa Laut Tanjung Karang pada tahun 1985, lulus dari Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SMPN I Tanjung Karang pada tahun 1988, lulus Sekolah Menengah Atas di SMAN 4 Tanjung Karang pada tahun 1991, kemudian lulus pada Akademi Penilik Kesehatan (Akademi Kesehatan Lingkungan) Tanjung Karang pada tahun 1995, setelah itu melanjutkan kembali pendidikan di Fakultas Teknik Lingkungan Universitas Malahayati Bandar Lampung lulus pada tahun 2005. Penulis bekerja pada instansi Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan dari tahun 1999 sampai dengan sekarang. Penulis pada tahun 2014 terdaftar sebagai mahasiswa Pascasarjana Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Lampung.

TERUNTUK :

SUAMIKU DAN ANAK ANAKKU TERCINTA

(Thoriq, Laskar dan Syifa)

SANWACANA

Assalamu'alikum wr. wb.

Alhamdulillahirabbil'alamiin. Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Peranan Sanitasi Lingkungan Dan Status Gizi Pada Ketahanan Terhadap Kejadian Penyakit DBD (Studi Pada Balita Di Kabupaten Lampung Selatan)".

Tesis ini disusun untuk memenuhi syarat guna mencapai gelar Magister Sains pada Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Lampung. Di dalam menyusun tesis ini Penulis banyak mendapatkan bantuan berupa petunjuk, bimbingan, saran, maupun support dari berbagai pihak. Oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si., selaku pembimbing utama atas kesediaannya untuk memberikan waktu, bimbingan, bantuan dan saran dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M.Kes., selaku pembimbing kedua, yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan saran dalam menyelesaikan tesis ini.
3. Ibu Dr. Ir. Yaktiworo Indriani, M.Sc, selaku pembahas atas kesediaannya memberikan saran dan masukannya.
4. Kedua wanita terhebat yang kusayangi (Ibunda dan Ibunda Mertua) selalu memberikan dukungan dan selalu mendo'akan untuk keberhasilan saya.
5. Suami tercinta Abdurahman, S.Ag, M.Pdi dan kedua Putraku M. Thoriq F. Sahraja dan M. Laskar F. Sahraja serta Putri kecilku Syifana Alya Rahman.

6. Bapak Dr. Jimmy Banggas Hutapea, M.A.R.S., selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan yang telah memberikan rekomendasi kepada penulis untuk dapat mengikuti pendidikan sebagai peserta tugas belajar dari Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan.
7. Teman sejawat dan teman teman pengelola program DBD dan Bidan Desa Puskesmas Kabupaten Lampung Selatan yang telah ikut terlibat dalam penyelesaian tesis ini.
8. Sahabat – sahabat seperjuangan PS MIL Angkatan 2014 dan 2015 yang selalu kompak.
9. Pihak pihak yang telah membantu penulis selama menyusun tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan untuk semua kebaikannya. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi sedikit harapan semoga tesis ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin

Wassalamu'alaikum wr. wb

Bandar Lampung, Oktober 2016

Agustinawati Raya

DAFTAR ISI

BAB	Teks	Halaman
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN		
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	6
1.3	Tujuan Penelitian	6
1.4	Kerangka Pemikiran.....	7
1.5	Manfaat Penelitian.....	8
1.6	Batasan Masalah Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA		
2.1	Kajian Teori	10
2.1.1	Pengertian DBD	10
2.1.2	Epidimiologi Penyakit DBD	10
2.1.3	Status Gizi Dan Imunitas	15
2.1.4	Patogenesis DBD	20
2.1.5	Faktor Penularan Penyakit DBD	23
2.1.6	Patofisiologi DBD	24
2.1.7	<i>Aedes Aegypti</i> Sebagai Vektor Virus Dengue.....	25
2.2	Indikator Kesehatan dalam Kaitan dengan Kejadian DBD...	29
2.3	Pencegahan Demam Berdarah Dengue	37
2.4	Penelitian Terkait	40
III. METODE PENELITIAN		
3.1	Kerangka Konsep	46
3.2	Waktu dan Lokasi	47
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	48
3.4	Variabel Penelitian	49
3.5	Teknik Pengumpulan Data	50
3.6	Alat dan Instrumen Penelitian	50
3.7	Definisi Operasional Variabel	50

3.8	Analisa Data	53
3.9	Model yang digunakan	54
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1	Jenis Penelitian	56
4.2	Gambaran Umum	57
4.3	Hasil Penelitian	55
4.4	Pembahasan	65
4.5	Implikasi Penelitian	76
V.	SIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
	DAFTAR PUSTAKA.....	79
	LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	51
2. Subvariabel,penjelas,symbol dalam model dan pemberian skor.....	53
3. Sebaran balita berdasarkan umur, jenis kelamin dan status gizi.....	58
4. Sebaran balita berdasarkan perilaku keluarga menutup dan menguras bak atau penampungan Air.....	59
5. Sebaran balita berdasarkan perilaku keluarga mendaurulang barang bekas.....	59
6. Sebaran balita berdasarkan perilaku keluarga menghindari Gigitan nyamuk.....	60
7. Sebaran balita berdasarkan perilaku keluarga memperbaiki saluran (talang air).....	61
8. Sebaran balita berdasarkan perilaku keluarga memelihara ikan pemakan jentik.....	61
9. Sebaran balita berdasarkan perilaku keluarga menggantung pakaian didalam ruangan.....	62
10. Optimasi parameter model peranan sanitasi lingkungan dan status gizi pada ketahanan terhadap kejadian penyakit DBD pada balita	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Teori Penelitian	7
2. Segitiga epidimiologi	14
3. Siklus hidup nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	28
4. Kerangka Konsep Penelitian.....	46
5. Arah penyelidikan <i>backward</i> dari penyakit menuju determinan	56
6. Peta Kabupaten Lampung Selatan	57

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Hemoragic Fever* (DHF) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, di mana jumlah pasien akibat penyakit DBD cenderung meningkat dan semakin luas penyebarannya. Penyakit DBD ini ditemukan hampir di seluruh belahan dunia terutama di negara-negara tropik dan subtropik, baik sebagai penyakit endemik maupun epidemik. Hasil studi epidemiologik menunjukkan bahwa DBD menyerang kelompok umur balita sekitar umur 0 – 59 bulan. Penyakit DBD tidak hanya berdampak pada kesehatan individu tetapi juga pada keluarga masyarakat (*Pan American Health Organization*, 2014). Kematian karena penyakit ini diperkirakan sebanyak 2,5 miliar orang di negara- negara endemik yang beresiko dan 50 sampai 100 juta kasus pertahun. Antara tahun 2008 dan 2012 lebih dari 1,2 juta kasus DBD dilaporkan setiap tahun, termasuk 28,233 kasus kejadian yang parah dan 1.000 kasus kematian (Gan, 2014).

Banyak faktor yang berperan dalam dinamika penularan penyakit DBD yang mencakup interaksi *Host-Agent-Environment*, penderita demam berdarah dengue yang disebabkan oleh virus dengue yang bersirkulasi sepanjang tahun dari nyamuk *Aedes aegypti* yang tersebar di seluruh wilayah akibat perilaku, transportasi, mobilisasi penduduk, sarana perumahan, sanitasi lingkungan, faktor

musim hujan dan perubahan iklim, semuanya saling terkait mempengaruhi kejadian penyakit DBD (Azwar, 1999).

Penyakit - penyakit berbasis lingkungan masih merupakan penyebab utama kematian di Indonesia. Bahkan pada kelompok bayi dan balita, penyakit-penyakit berbasis lingkungan menyumbang lebih 80% dari penyakit yang diderita oleh balita. Keadaan tersebut mengindikasikan masih rendahnya cakupan dan kualitas intervensi kesehatan lingkungan (Badan Pusat Statistik, 2001).

Sanitasi menurut Entjang (2000) mengatakan bahwa yang dimaksud dengan sanitasi adalah pengawasan lingkungan fisik, biologis, sosial dan ekonomi yang dapat mempengaruhi kesehatan manusia dimana lingkungan yang berguna ditingkatkan dan diperbanyak, dan yang merugikan diperbaiki atau dihilangkan. Menurut WHO, sanitasi lingkungan (*environmental sanitation*) adalah upaya pengendalian semua faktor lingkungan fisik manusia yang mungkin menimbulkan atau dapat menimbulkan hal-hal yang merugikan bagi perkembangan fisik, kesehatan dan daya tahan hidup manusia (Umar, 2003).

World Health Organization (2001) memberikan batasan kajian sanitasi pada usaha pengawasan dan penyediaan air minum bagi masyarakat, pengelolaan pembuangan tinja dan air limbah, pengelolaan sampah, vektor penyakit, kondisi perumahan, penyediaan dan penanganan makanan, kondisi atmosfer dan kesehatan kerja.

Aspek sanitasi lingkungan yang berhubungan dengan pengendalian vektor, khususnya *Aedes aegypti* meliputi penyediaan air bersih dan pengelolaan sampah. Sistem penyediaan air pada tingkat rumah tangga, berpengaruh langsung pada kepadatan vektor. Jika sistem itu telah meminimalisasi tempat penampungan air, misalnya karena sudah menggunakan jaringan perpipaan, maka sangat dimungkinkan kepadatan vektor juga akan menurun. Sebagaimana kita ketahui, tempat-tempat penampungan air (kontainer) pada tingkat rumah tangga yang menjadi tempat kehidupan telur, larva, pupa *Aedes* (WHO, 2001).

Selain faktor sanitasi lingkungan, beberapa penelitian menyebutkan bahwa status gizi merupakan salah satu faktor risiko yang mempengaruhi tingkat keparahan DBD. Status gizi erat hubungannya dengan status imunologi seseorang yang berkaitan dengan imunopatogenesis dari DBD. Dalam kaitannya dengan status gizi, dikatakan bahwa keadaan kurang gizi menyebabkan penurunan fungsi sistem imun, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pada anak dengan obesitas, secara empiris seringkali ditemukan penyakit yang lebih mudah memburuk dibanding dengan anak dengan gizi kurang ataupun normal. Pada anak obesitas, seringkali perjalanan penyakit DBD mengarah pada keadaan syok (Hendrawan, 2014).

Gizi merupakan salah satu faktor penentu untuk mencapai kesehatan yang prima dan optimal. Sedangkan keadaan gizi atau status gizi merupakan gambaran apa yang dikonsumsi dalam jangka waktu cukup lama. Keadaan gizi dapat berupa gizi

kurang, baik, atau normal maupun gizi lebih. Kekurangan salah satu zat gizi dapat menimbulkan penyakit berupa penyakit defisiensi (Bestari dkk, 2014). Sampai saat ini cara penanggulangan yang dilakukan untuk mencegah penyakit DBD masih terbatas pada memberantas nyamuk penularnya saja. Obat untuk penyakit DBD hanya bersifat simptomatis dan suportif (kemenkes,2011) dan vaksinasi untuk penyakit ini sedang dalam proses uji coba klinis (PAHO, 2014).

Profil Kesehatan Republik Indonesia (2014), menyebutkan penyakit DBD di Indonesia tahun 2014 , dilaporkan sebanyak 100.347 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 907 orang dengan *Incidence Rate (IR)* atau angka kesakitan sebesar 39,8 per 100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate (CFR)* atau angka kematian sebesar 0,9 %. Dibandingkan dengan tahun 2013 dengan kasus sebanyak 112.511 kasus (*IR*, 45,85) terjadi penurunan pada tahun 2014 (Kementrian Kesehatan RI. 2015).

Berdasarkan Laporan Kasus DBD di Bidang Pencegahan Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, pada tahun 2014 jumlah kasus DBD sebanyak 1317 orang dan meninggal 16 orang, pada tahun 2015 jumlah kasus DBD mengalami peningkatan menjadi sebanyak 2.996 orang dan meninggal 31 orang, dan sampai dengan bulan januari 2016 teridentifikasi sebanyak 748 kasus, di mana 133 kasus tercatat di Kabupaten Lampung Selatan. Tidak ditemukan kasus kematian pada kejadian DBD tahun ini sampai dengan bulan Juni 2016. Adapun tiga kabupaten dengan kasus tertinggi di tahun 2015

adalah Kota Bandar Lampung sebanyak 482 kasus, Kabupaten Pringsewu sebanyak 481 kasus dan Kabupaten Lampung Selatan sebanyak 285 kasus dan mengalami penurunan dari tahun tahun sebelumnya. *Incidence Rate* DBD di Provinsi Lampung yaitu 16,37 per 100.000, berada di bawah angka nasional (51/100.000 penduduk). Terdapat dua kabupaten/ kota di Provinsi Lampung yaitu Kabupaten Pringsewu dan Kota Metro memiliki CFR 1,21 % yang berada di atas angka nasional (< 1%) dan Angka Bebas Jentik (ABJ) yang rendah yaitu 48 % dibandingkan ABJ nasional 95 % (Dinas Kesehatan Propinsi Lampung, 2015).

Berdasarkan Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan tahun 2015, beberapa kecamatan di Kabupaten Lampung Selatan merupakan wilayah endemis DBD yang mempunyai mobilitas penduduk cukup tinggi yang mempunyai potensi besar untuk terjadinya KLB penyakit DBD. Berdasarkan data dari Bidang Pengendalian Masalah Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2015 angka kesakitan DBD di Kabupaten Lampung Selatan sebesar 343 kasus dengan IR sebesar 34,73 dengan CFR 0 . Angka ini menunjukkan kenaikan dibandingkan tahun sebelumnya. Tahun 2014 angka kesakitan DBD di Kabupaten Lampung Selatan sebesar 112 kasus dengan IR 30,47 dengan CFR 0. Tahun 2016 sampai dengan bulan Juni telah teridentifikasi sebanyak 448 Kasus, di mana rata-rata angka IR demam berdarah dengue lima tahun terakhir jauh di atas target IR nasional yaitu < 51/100.000 penduduk (Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan, 2015).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengkaji keterkaitan antara faktor - faktor lingkungan dengan kejadian penyakit terutama penyakit DBD, akan tetapi belum banyak peneliti yang mengkaji faktor lain selain faktor lingkungan, seperti status gizi yang sangat berpengaruh terhadap ketahanan tubuh (stamina) seseorang terhadap penyakit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan tersebut maka masalah yang dipandang penting untuk dirumuskan melalui penelitian ini adalah perlu ditetapkannya pengaruh sanitasi lingkungan dan status gizi pada ketahanan terhadap penyakit DBD studi pada balita di Kabupaten Lampung Selatan.

1.3 Tujuan Penelitian

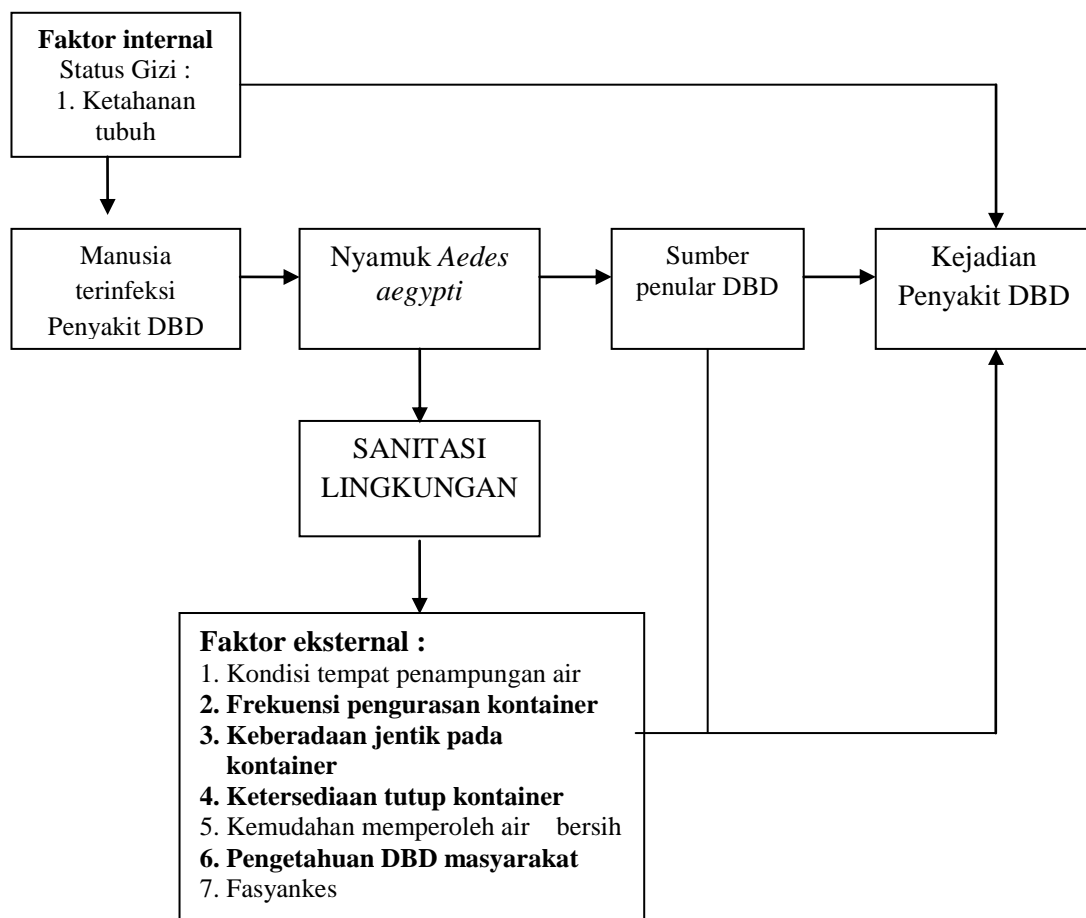
Adapun tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah menentukan besarnya pengaruh variabel :

- (1) Faktor eksternal yaitu peranan sanitasi Lingkungan yang berhubungan dengan pengendalian vektor penyakit DBD yang meliputi perilaku keluarga menutup bak penampungan air, menguras dan membersihkan bak-bak mandi atau bak penampungan air, kebiasaan atau perilaku menghindari gigitan nyamuk, perilaku mendaur ulang barang bekas, perilaku menggantung pakaian, perilaku memelihara ikan pemakan jentik dan perilaku membersihkan talang atau saluran air sebagai upaya pencegahan terhadap kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2016.

(2) Faktor internal yaitu peranan jenis kelamin dan status gizi pada anak balita yang mengalami sakit dan sehat sebagai akibat adanya kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kabupaten Lampung Selatan tahun 2016.

1.4 Kerangka Pemikiran

Dari beberapa teori yang dikemukakan oleh Blum, Green dan Notoatmodjo, 2007 dapat dibuat kerangka teori seperti pada Gambar 1. Pada Gambar 1 kerangka teori penelitian dapat dijelaskan bahwa kejadian penyakit DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor eksternal, faktor internal dan status kesehatan.



Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian teriri dari tiga jenis manfaat yaitu bagi dunia pengetahuan, bagi instansi terkait dan bagi masyarakat. Bagi dunia pengetahuan yaitu memberikan kontribusi ilmiah dalam menjelaskan pengaruh sanitasi lingkungan dan status gizi, bagi Instansi Terkait (Puskesmas dan Dinas Kesehatan) sebagai bahan pertimbangan dan pemikiran bagi program pemberantasan penyakit demam berdarah terutama untuk menentukan kebijakan dalam perencanaan, pelaksanaan serta evaluasi program dan bagi Masyarakat itu sendiri secara tidak langsung menambah pengetahuan dan kesadaran masyarakat melalui edukasi/ penyuluhan tentang penyakit demam berdarah terutama menjaga kesehatan lingkungan rumah dan bagaimana cara penularan, pencegahan, dan pengobatannya serta pemahaman tentang gizi yang merupakan faktor yang mempengaruhi ketahanan (stamina) tubuh balita.

1.6 Batasan Masalah penelitian

Untuk dijadikan dasar pemahaman terhadap isi penelitian maka perlu diuraikan tentang inklusi penelitian yang meliputi:

- (1) Lokasi Penelitian yaitu Kecamatan/Puskesmas Kabupaten Lampung Selatan yang memiliki kasus DBD pada balita (Puskesmas Natar Kecamatan Natar, Puskesmas Hajimena Kecamatan Natar, Puskesmas Branti Raya Kecamatan Natar, Puskesmas Tanjung Sari Ranap Kecamatan Natar, Puskesmas Karang Anyar Kecamatan Jati Agung, Puskesmas Ketapang Kecamatan ketapang,

Puskesmas Bakauheni Kecamatan Bakauheni, Puskesmas Ketibung Kecamatan Ketibung, Puskesmas Sidomulyo Kecamatan Sidomulyo).

- (2) Model pendekatan penelitian dilakukan berdasarkan kajian teori dalam bentuk analisis serta studi kasus menggunakan model *log linier*. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diambil dari laporan rutin/bulanan pengelola program pemberantasan penyakit DBD dan pengelola program gizi puskesmas ke Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan di tahun 2015 dan 2016 (s.d bulan Juni 2016) dan data primer yang dilakukan pada saat observasi penelitian dilapangan.
- (3) Variabel yang diteliti adalah variabel sanitasi lingkungan dan variabel status gizi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah Dengue adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* (Hadinegoro, 2005). Penyakit ini adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh 4 serotipe virus Dengue dan ditandai dengan empat gejala klinis utama yaitu demam yang tinggi, manifestasi perdarahan, hepatomegali, dan tanda-tanda kegagalan sirkulasi sampai timbulnya renjatan (sindrom renjatan dengue) sebagai akibat dari kebocoran plasma yang dapat menyebabkan kematian (Soegeng, 1999).

2.1.2 Epidemiologi Penyakit DBD

Timbulnya suatu penyakit dapat diterangkan melalui konsep segitiga epidemiologik, yaitu adanya *agent*, *host* dan lingkungan (*environment*). Dalam hal ini yang menjadi agent adalah virus Dengue sedangkan host adalah manusia yang peka terinfeksi virus Dengue dan lingkungan sebagai tempat perkembang biakan vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Virus Dengue (*Agent*)

Agen penyebab penyakit DBD berupa virus Dengue dari Genus *Flavivirus* (*Arbovirus* Grup B) salah satu Genus Familia *Togaviradae*. Dikenal ada empat serotipe virus *dengue* yaitu Den-1, Den-2, Den-3 dan Den-4. Virus Dengue ini memiliki masa inkubasi yang tidak terlalu lama yaitu antara 3-7 hari, virus akan

terdapat di dalam tubuh manusia. Dalam masa tersebut penderita merupakan sumber penular penyakit DBD.

2. Penjamu (*Host*)

Penjamu (*host*) adalah manusia yang peka terhadap infeksi virus Dengue. Beberapa faktor yang mempengaruhi manusia sebagai host atau penderita meliputi umur, jenis kelamin, gizi, populasi, mobilisasi penduduk. Secara rinci host dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Umur

Umur adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi virus Dengue. Semua golongan umur dapat terserang virus dengue, meskipun baru berumur beberapa hari setelah lahir. Saat pertama kali terjadi epidemi dengue di Gorontalo kebanyakan anak - anak berumur 1-5 tahun. Di Indonesia, Filipina dan Malaysia pada awal tahun terjadi epidemi DBD, penyakit yang disebabkan oleh virus dengue tersebut menyerang terutama pada anak-anak berumur antara 5-9 tahun, dan selama tahun 1968-1973 kurang lebih 95% kasus DBD menyerang anak-anak di bawah 15 tahun.

b. Jenis kelamin

Sejauh ini tidak ditemukan perbedaan kerentanan terhadap serangan DBD dikaitkan dengan perbedaan jenis kelamin (*gender*). Di Filipina dilaporkan bahwa rasio antar jenis kelamin adalah 1:1. Di Thailand tidak ditemukan perbedaan kerentanan terhadap serangan DBD antara laki-laki dan perempuan, meskipun ditemukan angka kematian yang lebih tinggi pada anak perempuan namun

perbedaan angka tersebut tidak signifikan. Singapura menyatakan bahwa insiden DBD pada anak laki-laki lebih besar dari pada anak perempuan.

c. Gizi

Teori gizi mempengaruhi derajat DBD berhubungan dengan status gizi. Di mana status gizi anak yang menderita DBD dapat bervariasi. Kejadian DBD lebih sering terjadi pada anak dengan imunokompeten dan status gizi yang baik, berhubungan dengan respon imun yang baik, yang dapat menyebabkan terjadinya DBD berat. Anak yang menderita DBD sering mengalami mual, muntah, dan nafsu makan menurun. Apabila kondisi ini berlanjut dan tidak disertai dengan pemenuhan gizi yang mencukupi, maka anak dapat mengalami penurunan berat badan sehingga status gizinya menjadi kurang dan tingkat derajat keparahan DBD anak akan semakin parah.

d. Populasi

Kepadatan penduduk yang tinggi akan mempermudah terjadinya infeksi virus Dengue, karena daerah yang berpenduduk padat akan meningkatkan jumlah insiden kasus DBD tersebut.

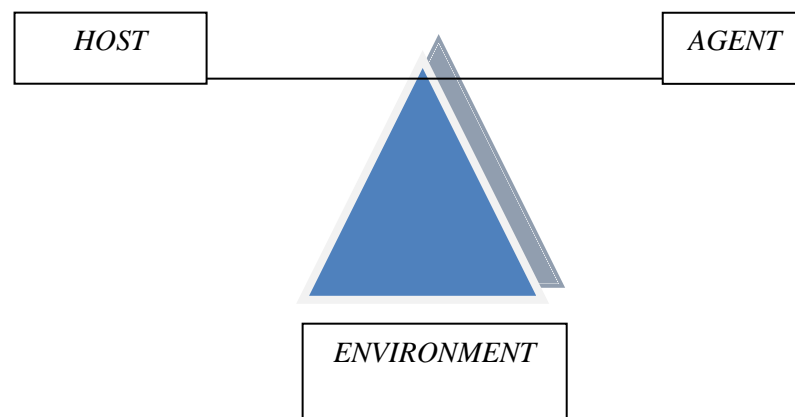
e. Mobilitas penduduk

Mobilitas penduduk memegang peranan penting pada transmisi penularan infeksi virus Dengue. Salah satu faktor yang mempengaruhi penyebaran epidemi dari *Queensland* ke *New South Wales* pada tahun 1942 adalah perpindahan personil militer dan angkatan udara, karena jalur transportasi yang dilewati merupakan jalur penyebaran virus Dengue (Sutaryo, 2005).

3. Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan yang mempengaruhi timbulnya penyakit dengue terdiri dari letak geografis dan musim. Letak geografi mempengaruhi karena penyakit DBD disebabkan oleh adanya infeksi virus *dengue* ditemukan tersebar luas diberbagai negara terutama di negara tropik dan subtropik yang terletak antara 30° Lintang Utara dan 40° Lintang Selatan seperti Asia Tenggara, Pasifik Barat dan Caribbean dengan tingkat kejadian sekitar 50-100 juta kasus setiap tahunnya (Djunaedi, 2006). Infeksi virus Dengue di Indonesia telah ada sejak abad ke-18 seperti yang dilaporkan oleh David Bylon seorang dokter berkebangsaan Belanda. Pada saat itu virus Dengue menimbulkan penyakit yang disebut penyakit demam lima hari (*vijfdaagse koorts*) kadang-kadang disebut demam sendi (*knokkel koorts*). Disebut demikian karena demam yang terjadi menghilang dalam lima hari, disertai nyeri otot, nyeri pada sendi dan nyeri kepala. Sehingga sampai saat ini penyakit tersebut masih merupakan problem kesehatan masyarakat dan dapat muncul secara endemik maupun epidemik yang menyebar dari suatu daerah ke daerah lain atau dari suatu negara ke negara lain (Hadinegoro dan Satari, 2002). Sedangkan pengaruh musim yaitu negara dengan 4 musim, epidemi DBD berlangsung pada musim panas, meskipun ditemukan kasus DBD sporadis pada musim dingin. Di Asia Tenggara epidemi DBD terjadi pada musim hujan, seperti di Indonesia, Thailand, Malaysia dan Philipina. Periode epidemi terutama berlangsung selama musim hujan dan erat kaitannya dengan kelembaban pada musim hujan, sehingga dapat menyebabkan peningkatan aktivitas vektor dalam menggigit karena didukung oleh lingkungan yang baik untuk masa inkubasi (Wirayoga, 2013).

Komponen dari segitiga epidemiologi di mana jika terjadi perubahan pada satu komponen akan menyebabkan tidak seimbangnya ketiga komponen tersebut. Hubungan ketiga komponen tersebut digambarkan sebagai tuas dalam timbangan, dengan *environment* sebagai penumpu.



Gambar 2. Segitiga epidemiologi

Infeksi DBD di Indonesia memiliki siklus epidemik setiap sembilan hingga sepuluh tahunan. Hal ini terjadi karena perubahan iklim yang berpengaruh terhadap kehidupan vektor, diluar faktor-faktor lain yang mempengaruhinya. Pada periode epidemi yang berlangsung pada musim hujan di mana kelembaban erat kaitannya pada musim hujan, sehingga meningkatkan aktivitas vektor dalam menggigit manusia karena didukung oleh lingkungan yang baik untuk masa inkubasi (Wati, 2009)

2.1.3 Status Gizi dan Imunitas

Pengertian dari Status gizi adalah suatu ukuran mengenai kondisi tubuh seseorang yang dapat di lihat dari makanan yang dikonsumsi dan penggunaan zat-zat gizi di dalam tubuh. Status gizi dibagi menjadi tiga kategori, yaitu status gizi kurang, gizi normal, dan gizi lebih (Almatsier, 2005). Demikian juga menurut Riyadi (1995) status gizi merupakan keadaan kesehatan tubuh seseorang atau sekelompok orang yang diakibatkan oleh konsumsi, penyerapan (absorpsi) dan penggunaan (utilisasi zat gizi). Status gizi seseorang akan mencapai optimal, apabila kebutuhan gizinya dapat dipenuhi dari konsumsi makanannya. Namun sebenarnya perlu diketahui bahwa status gizi seorang sangat dipengaruhi bukan hanya oleh konsumsi zat gizi sekarang, melainkan juga oleh zat gizi yang telah dikonsumsi pada saat masa lampau. Untuk itulah maka konsumsi pada masa anak sangat memberikan andil terhadap status gizi masa dewasa. Mengingat pentingnya status gizi masa anak-anak, maka orang tua dalam hal ini ibu mempunyai peran penting untuk dapat mengendalikan agar status gizi anaknya dapat mencapai optimal (Winarno, 1990).

Pada beberapa penelitian langkah pemeriksaan antropometri banyak digunakan karena antropometri merupakan cara yang paling sederhana dan praktis untuk penilaian status gizi. Hal ini disebabkan pada pengukuran dengan antropometri tidak diperlukan peralatan yang sulit, prosedur pemeriksaannya lebih mudah, disamping itu harga dan peralatannya juga murah (Nelli, 2007). Indikator antropometri yang sering dipakai ada tiga macam yaitu berat badan untuk

mengetahui massa tubuh, tinggi badan untuk mengetahui dimensi linear panjang tubuh dan tebal lemak lipatan kulit serta lingkaran lengan atas untuk mengetahui komposisi dalam tubuh, cadangan energi dan protein. Berat badan juga digunakan untuk menilai pertumbuhan, namun terbatas ketelitiannya pada masa usia kanak-kanak. Pada anak yang lebih besar dan orang dewasa, berat badan dapat berfluktuasi dari waktu ke waktu. Karena sangat mudah dipengaruhi oleh keadaan-keadaan yang terjadi dalam waktu relative singkat misalnya perubahan konsumsi makanan (Kemenkes, 2013).

Berat badan memiliki hubungan yang linear dengan tinggi badan. Dalam keadaan normal perkembangan berat badan akan searah dengan pertumbuhan tinggi badan dengan kecepatan tertentu. Jelliffe pada tahun 1966 telah memperkenalkan indeks ini untuk mengidentifikasi status gizi. Indeks BB/TB merupakan indikator yang baik untuk menilai status gizi saat ini (sekarang). Indeks BB/TB adalah merupakan indeks yang independent terhadap umur (Kemenkes, 2013). Dan dalam penelitian ini peneliti menggunakan indikator antropometri berat badan dan tinggi badan (BB/TB). Kelebihan indeks TB/BB antara lain sensitivitas dan spesivitasnya termasuk tinggi untuk menilai status gizi masa lampau. Tetapi juga ada kelemahannya antara lain tinggi badan tidak cepat naik, bahkan tidak mungkin turun (Supriasa, 2001). Berat badan merupakan pilihan utama karena berbagai pertimbangan, antara lain: parameter yang paling baik, mudah terlihat perubahan dalam waktu singkat karena perubahan-perubahan konsumsi makanan dan kesehatan. Dapat memberikan gambaran status gizi sekarang dan kalau

dilakukan secara periodik memberikan gambaran yang baik tentang pertumbuhan dan merupakan ukuran antropometri yang sudah dipakai secara umum dan luas di Indonesia sehingga tidak merupakan hal baru yang memerlukan penjelasan secara meluas. Ketelitian pengukuran tidak banyak dipengaruhi oleh ketrampilan pengukur. Kartu Menuju Sehat (KMS) yang digunakan sebagai alat yang baik untuk pendidikan dan memonitor kesehatan anak menggunakan juga berat badan sebagai dasar pengisiannya. Karena masalah umur merupakan faktor untuk penilaian status gizi, berat badan terhadap tinggi badan sudah dibuktikan dimanamana sebagai indeks yang tidak tergantung pada umur. Alat pengukur dapat diperoleh di daerah pedesaan dengan ketelitian yang tinggi dengan menggunakan dacin yang juga sudah dikenal oleh masyarakat. Alat yang dapat memenuhi persyaratan dan kemudian dipilih dan dianjurkan untuk digunakan dalam penimbangan anak balita adalah dacin, dan jenis timbangan lain yang dapat digunakan adalah *detecto* yang terdapat di Puskesmas dan Rumah sakit.

Tinggi Badan merupakan parameter yang penting bagi keadaan yang telah lalu dan keadaan sekarang, jika umur tidak diketahui dengan tepat. Disamping itu tinggi badan merupakan ukuran kedua yang penting, karena dengan menghubungkan berat badan terhadap tinggi badan, faktor umur dapat dikesampingkan. Pengukuran tinggi badan untuk anak balita yang sudah dapat berdiri dilakukan dengan alat pengukur tinggi mikrotoa yang mempunyai ketelitian 0,1 cm. Untuk bayi atau anak yang belum dapat berdiri, digunakan alat pengukur panjang bayi, yang diletakan di atas meja atau tempat yang datar. Bayi

ditidurkan lurus di dalam alat pengukur, kepala diletakkan hati-hati sampai menyinggung bagian atas alat pengukur. Bagian alat pengukur sebelah bawah kaki digeser sehingga tepat menyinggung telapak kaki bayi, dan skala pada sisi alat pengukur dapat dibaca. (Kemenkes, 2013).

Dalam menentukan klasifikasi status gizi harus ada ukuran baku yang sering disebut referensi. Informasi status gizi didapatkan melalui pengukuran antropometri. Balita diukur berat badan dan panjang badan atau tinggi badan kemudian diterjemahkan ke dalam nilai Z standar *world health organization* (WHO) 2005. Berdasarkan indeks berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), dan berat badan menurut tinggi badan (BB/TB) jika nilai $Z < -2SD$, berturut-turut balita mengalami gizi kurang, pendek, dan kurus. Jika nilai $Z \geq -2SD$, berturut-turut balita memiliki gizi baik, tinggi badan normal, dan normal (tidak kurus). Berdasarkan indeks CIAF balita dikatakan gagal tumbuh jika termasuk gizi kurang saja; pendek saja; kurus saja; gizi kurang dan pendek; gizi kurang dan kurus; dan gizi kurang, pendek, dan kurus. Balita normal jika tidak gizi kurang, tidak pendek, dan tidak kurus (Rahmadini dkk, 2011).

Status Imunologi Seseorang (imunitas) adalah seseorang atau individu yang sistem kekebalan tubuhnya kurang akan mudah terserang penyakit termasuk penyakit yang disebabkan oleh virus khususnya virus Dengue. Sedangkan pengertian dari imunitas itu sendiri adalah gabungan dari sel/molekul/jaringan yang berperan dalam pertahanan tubuh terhadap infeksi. Imunitas memiliki

fungsi yaitu melindungi tubuh dari bibit penyakit, menghancurkan mikroorganisme/substansi asing dalam tubuh, menghilangkan sel mati untuk perbaikan jaringan dan menghilangkan jaringan yang abnormal.

Respon imun pada ketika virus (imunogen) masuk ke dalam tubuh akan merangsang terbentuknya suatu sel khusus yang disebut APCs. Imunogen selanjutnya akan terperangkap dalam vesikel dalam sitoplasma dan diproses hingga menjadi sebuah peptide dan akan bergabung dengan protein MHC kelas dua dimana mereka akan dapat dideteksi oleh sel T helper, lalu sel T helper ini akan mengaktifasi dua sel efektor limfoid lainnya yaitu sel sitotoksik T (Tc) atau CD8 untuk membunuh sel target (apoptosis) dan sel yang mensekresi antibodi (sel B) untuk mensekresi antibodi. Sementara sisanya akan berdiferensiasi menjadi sel B memori. Disamping itu, sel T helper juga akan memproduksi IL-2 untuk melepaskan sitokin yang akan memproduksi faktor pertumbuhan, makrofag, dan lain lain (Manuaba dkk, 2009).

Sistem Imun dikatakan bergantung pada antibodi di mana memiliki peran penting dalam infeksi dengue. Hipotesis dari sistem imun ini dibuat untuk menjelaskan adanya manifestasi yang parah dari infeksi biasanya terjadi pada anak-anak yang terkena paparan kedua dari virus yang berbeda serotipenya dari tipe terdahulu. Telah ada antibodi yang terbentuk pada serangan sebelumnya yang tidak dapat dinetralisasi tetapi memperparah infeksi. Sistem imun ini muncul pada infeksi dari banyak target sel, yang dapat meningkatkan viral load. Antibodi ini

diperkirakan didapat dari ibu (infeksi primer pada bayi) atau infeksi sebelumnya (infeksi sekunder pada anak) akan menyebabkan infeksi sel Fc dan menyebabkan besarnya masa sel yang terinfeksi pada pasien. Hipotesis lainnya menyebutkan bahwa virus yang masuk yang dimediasi Fc akan menurunkan sistem imun tubuh. Hal ini menunjukkan bahwa infeksi virus DEN pada sel THP-1 melalui FcR akan menekan transkripsi dan produksi IL-12, TNF α , TNF δ , dan NO, tetapi akan meningkatkan ekspresi dari sitokin antiinflamasi seperti sitokin IL-6 dan IL-10. Hal inilah yang akan menyebabkan efek antiinflamasi dan mendukung replikasi virus (Manuaba. dkk, 2009). Meskipun DBD mampu dan terbukti menyerang tubuh manusia dewasa, namun lebih banyak kasus di temukan pada pasien anak-anak yang berusia 0 s.d 59 bulan. Hal itu disebabkan karena sistem kekebalan tubuh pada anak-anak masih kurang sehingga rentan terhadap penyakit dan aktivitas anak-anak lebih banyak diluar rumah pada siang hari, sedangkan nyamuk *Aedes aegypti* biasanya menggigit pada siang hari.

2.1.4 Patogenesis DBD

Patogenesis DBD dibedakan menjadi dua teori yaitu teori rantai virulensi dari virus dengue (DEN-1,-2,-3,dan -4) dan teori yang berhubungan dengan respon imunitas host. Teori tersebut adalah teori rantai virulensi dari virus dengue dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang merupakan vektor transmisi utama penyakit dengue *Aedes aegypti* berkembang biak di tempat penyimpanan air pada sanitasi yang buruk seperti piring, jar, pot bunga, kaca container, saluran pipa dan lemari. Musim hujan merupakan musim yang ideal untuk larva dan lingkungan yang

tepat untuk nyamuk bertelur. Siklus hidup dimulai ketika nyamuk betina *Aedes aegypti* menghisap darah dari manusia yang telah terinfeksi virus dengue. Di dalam sistem pencernaan nyamuk *Aedes aegypti*, virus bereplikasi selama 8 sampai 12 hari. Proses ini merupakan periode inkubasi ekstrinsik. Ketika nyamuk yang telah terinfeksi menghisap kembali, dia akan mentransmisikan virus kepada manusia lain melalui injeksi cairan ludahnya.

Ketika virus telah masuk ke dalam tubuh manusia, virus akan bereplikasi pada organ target dan akan beredar dalam darah. Proses ini merupakan periode inkubasi intrinsik. Gejala muncul pada 3 sampai 14 hari setelah inokulasi dan mungkin bertahan sampai 7 hari atau lebih. Dengue tidak dapat dipertimbangkan sebagai diagnosa banding dari pasien yang mengalami demam lebih dari 2 minggu setelah meninggalkan area endemik dengue (Chandra, 2010).

Teori lain menyebutkan DBD dimediasi oleh respon imun host termasuk antibodi. Antibodi yang terbentuk saat infeksi dengue adalah IgG yang berfungsi menghambat peningkatan replikasi virus dalam monosit. Pada saat ini dikenal 2 jenis tipe antibodi yaitu antibodi neutralizing yang tidak dapat memacu replikasi virus dan antibodi non-neutralizing virus dengue yang meningkatkan replikasi virus. Antibodi non-neutralizing kurang menetralkan aktivitas yang diinduksi pada infeksi primer dan infeksi sekunder oleh serotipe virus dengue yang berbeda dan membentuk kompleks antibodi virus yang berikatan dengan reseptor pada sel

target yaitu sel fagosit seperti makrofag, monosit dan sel kupfer dan mengakibatkan peningkatan infeksi virus Dengue.

Peningkatan infeksi virus dengue oleh antibodi non-neutralizing disebabkan antibodi non-neutralizing terbentuk pada infeksi primer dan membentuk kompleks imun pada infeksi sekunder dengan akibat memacu replikasi virus. Antibodi non-neutralizing yang bebas dalam sirkulasi maupun melekat pada sel, bertindak sebagai reseptor spesifik untuk melekatkan virus dengue pada permukaan sel fagosit. Mekanisme ini merupakan mekanisme aferen. Selanjutnya sel monosit yang mengandung kompleks imun akan menyebar ke usus, hati, limpa dan sumsum tulang. Mekanisme ini disebut mekanisme eferen. Terdapat penurunan kadar serum komplemen dikarenakan adanya aktivasi sistem komplemen dan bukan karena produksi yang menurun atau ekstrapolasi komplemen. Aktivasi ini menghasilkan anafilatoksin C3a dan C5a yang dapat menstimulasi sel mast untuk melepaskan histamine dan sebagai mediator kuat untuk peningkatan permeabilitas kapiler, penurunan volume plasma dan syok hipovolemik. Komplemen bereaksi dengan epitop virus di sel endotel, permukaan trombosit dan limfosit T sehingga mengakibatkan waktu paruh trombosit memendek, kebocoran plasma, syok dan perdarahan. Komplemen berinteraksi dengan monosit mengeluarkan substansi sitokin proinflamasi seperti tumor necrosis factor (TNF), interferon gamma dan interleukin (IL-2 dan IL-1) yang meningkatkan permeabilitas kapiler. Mekanisme ini disebut mekanisme efektor (Soegeng, 2016).

2.1.5 Faktor Penularan Penyakit DBD

Ada dua faktor yang menyebabkan penyebaran penularan penyakit DBD adalah :

1. Faktor Internal

Faktor internal meliputi ketahanan tubuh atau stamina seseorang. Jika kondisi badan tetap bugar kemungkinannya kecil untuk terkena penyakit DBD. Hal tersebut dikarenakan tubuh memiliki daya tahan cukup kuat dari infeksi baik yang disebabkan oleh bakteri, parasit, atau virus seperti penyakit DBD. Oleh karena itu sangat penting untuk meningkatkan daya tahan tubuh pada musim hujan dan pancaroba. Pada musim itu terjadi perubahan cuaca yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan virus Dengue penyebab DBD. Hal ini menjadi kesempatan jentik nyamuk berkembangbiak menjadi lebih banyak.

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang datang dari luar tubuh manusia. Faktor ini tidak mudah dikontrol karena berhubungan dengan pengetahuan, lingkungan dan perilaku manusia baik di tempat tinggal, lingkungan sekolah, atau tempat bekerja. Faktor yang memudahkan seseorang menderita DBD dapat dilihat dari kondisi berbagai tempat berkembangbiaknya nyamuk seperti di tempat penampungan air, karena kondisi ini memberikan kesempatan pada nyamuk untuk hidup dan berkembangbiak. Hal ini dikarenakan tempat penampungan air masyarakat Indonesia umumnya lembab, kurang sinar matahari dan sanitasi atau kebersihannya (Satari dan Meiliasari, 2004).

2.1.6 Patofisiologi DBD

Setelah virus dengue masuk kedalam tubuh pasien akan mengalami keluhan dan gejala karena viremia. Fenomena patofisiologi utama yang menentukan derajat keparahan penyakit dan membedakan Demam Dengue (DD) dengan DBD ialah meningginya permeabilitas dinding kapiler karena pelepasan zat anafilaktosin, histamine dan ferotonon serta aktivasi sistem kalikrein yang berakibat ekstrasvasi cairan intravasikuler. Hal ini berakibat mengurangnya volume plasma terjadinya hipotensi, hemokonsentrasi, hipoproteinnemia, efusi, dan renjatan. Plasma merembes selama perjalanan penyakit mulai dari saat penularan demam mencapai puncaknya saat mencapai renjatan. Pada pasien dengan renjatan berat, volume plasma dapat menurun sampai lebih dari 30%. Adanya kebocoran di daerah ekstrasvasikuler terbukti ditemukannya cairan dalam rongga serosa, yaitu rongga peritoneum, pleura dan pericard yang pada autopsy ternyata melebihi jumlah cairan yang telah diberikan sebelumnya melalui infuse. Renjatan inповolemik yang terjadi sebagai akibat kehilangan plasma, bila tidak segera diatasi dapat berakibat anoksia jaringan, asidosis metabolik dan kematian. Secara kronologis prosesnya dimulai dari nyamuk *Aedes aegypti* yang tidak bervirus mengigit orang sehat dan memindahkan virus kemudian mengigit orang sehat dan memindahkan virusnya bersama air ludah kedalam tubuh. Pada saat ini, virus memperbanyak diri dan menginfeksi sel-sel darah putih serta kelenjar getah bening untuk kemudian masuk ke sistem sirkulasi darah. Virus ini sebenarnya hanya ada di dalam darah dan virus ada di dalam tubuh selama 3 hari sejak ditularkan oleh nyamuk.

Pada hari-hari itulah terjadilah pertemuan antara antibodi dan virus dengue yang dianggap sebagai benda asing dalam tubuh. Badan biasanya mengalami demam dengan suhu tinggi antara 39 sampai 40 derajat Celcius. Akibat pertempuran tersebut terjadi penurunan kadar trombosit dan bocornya pembuluh darah. Sehingga membuat plasma darah mengalir ke luar. Penurunan trombosit ini bisa di deteksi pada tiga hari.

Masa kritis penderita demam berdarah berlangsung sesudahnya, yakni pada hari keempat dan kelima. Pada fase ini, suhu badan turun dan biasanya diikuti oleh sindrom shock dengue karena perubahan yang tiba-tiba. Muka penderita pun menjadi merah dan facial flus. Biasanya, penderita juga mengalami sakit kepala, tubuh bagian belakang, otot, tulang dan perut (antara pusar dan ulu hati). Tidak jarang diikuti dengan muntah yang berlanjut dengan suhu dingin dan lembab pada jari serta kaki (Candra, 2010). Penurunan fungsi dan agregasi mungkin disebabkan proses imunologis terbukti dengan terdapatnya kompleks imun dalam peredaran darah. Kelainan sistem koagulasi disebabkan oleh kerusakan hati sehingga fungsinya menjadi terganggu. Hal ini telah dibuktikan juga secara potensial pada pasien DBD tanpa renjatan.

2.1.7 *Aedes Aegypti* Sebagai Vektor Virus Dengue

Aedes aegypti merupakan jenis nyamuk yang dapat membawa virus Dengue sebagai penyakit Demam Berdarah. Selain dengue, *Aedes aegypti* juga

merupakan pembawa virus Demam Kuning (*yellow fever*) dan Chikungunya penyebaran jenis ini sangat luas, meliputi hampir semua daerah tropis di seluruh dunia. Sebagai pembawa virus Dengue, *Aedes aegypti* merupakan pembawa utama (*primary vector*) dan bersama *Aedes albopictus* menciptakan siklus perbesaran dengue di desa dan di kota. Mengingat keganasan penyakit demam berdarah, masyarakat harus mampu mengenali dan mengetahui cara-cara mengendalikan nyamuk jenis ini untuk membantu mengurangi penyebaran penyakit demam berdarah (Fanany, 2012)

2.1.7.1 Ciri morfologi

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa memiliki ukuran sedang dengan warna tubuh berwarna hitam kecoklatan. Tubuh dan tungkainya ditutupi sisik dengan garis-garis putih keperakan. Di bagian punggung (dorsal) tubuhnya tampak dua garis melengkung vertikal, dibagian kiri dan kanan yang menjadi ciri dari spesies ini. Sisik-sisik pada tubuh nyamuk pada umumnya mudah rontok atau terlepas sehingga menyulitkan identifikasi pada nyamuk-nyamuk tua. Ukuran dan warna nyamuk jenis ini kerap berbeda antar populasi, tergantung dari kondisi lingkungan dan nutrisi yang diperoleh nyamuk selama perkembangan. Nyamuk jantan dan nyamuk betina tidak mempunyai perbedaan dalam hal ukuran, nyamuk jantan yang umumnya lebih kecil dari betina terdapatnya rambut-rambut tebal pada antena nyamuk jantan. Kedua ciri dapat di amati dengan mata telanjang (Palgunadi, dkk. 2013)

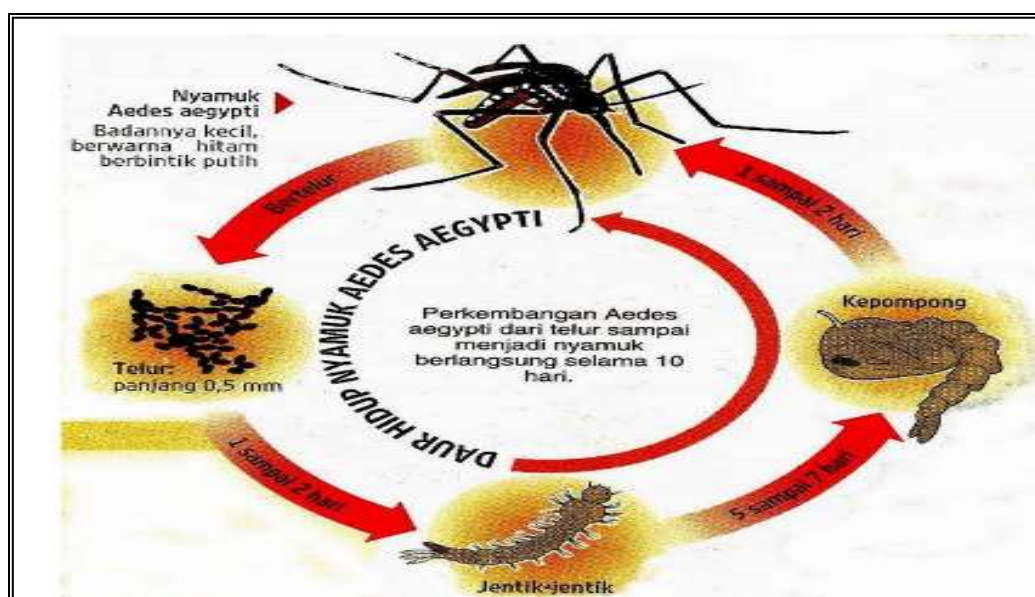
2.1.7.2 Perilaku dan Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Aedes aegypti bersifat diurnal atau aktif pada pagi hingga siang hari, yang menghisap darah. Hal ini dilakukan untuk mendapat asupan protein yang diperlukan untuk memproduksi telur. Nyamuk jantan tidak membutuhkan darah, dan memperoleh energi dari nektar bunga ataupun tumbuhan. Jenis ini menyukai area yang gelap dan benda-benda berwarna hitam atau merah.

Demam berdarah kerap menyerang anak-anak yang cenderung duduk di dalam kelas selama pagi hingga siang hari dan kaki mereka yang tersembunyi di bawah meja menjadi sasaran empuk nyamuk jenis ini. Infeksi virus dalam tubuh nyamuk dapat menyebabkan perubahan perilaku yang mengarah pada peningkatan kompetensi vektor, yaitu kemampuan nyamuk menyebarkan virus. Infeksi virus dapat mengakibatkan nyamuk kurang handal dalam menghisap darah berulang kali menusukkan probosisnya, namun tidak berhasil menghisap darah sehingga nyamuk berpindah dari satu orang ke orang lain. Akibatnya resiko penularan virus menjadi semakin besar.

Di Indonesia nyamuk *Aedes aegypti* umumnya memiliki habitat dilingkungan perumahan yang terdapat banyak genangan air bersih dalam bak mandi ataupun dalam tempayan, di mana tempat-tempat tersebut tidak langsung bersentuhan dengan tanah sehingga nyamuk mudah berkembang biak dan memperbanyak populasinya. Karena jenis nyamuk *Aedes aegypti* ini bersifat urban, bertolak

belakang dengan *Aedes Albopictus* yang cenderung berada di daerah hutan berpohon rimbun (*sylvan areas*). Nyamuk *Aedes aegypti*, meletakkan telur pada permukaan air berhasil secara individual. Telur berbentuk elips berwarna hitam dan terpisah satu sama lain. Telur menetas dalam 1 sampai 2 hari menjadi larva. Terdapat empat tahapan dalam perkembangan larva yang di sebut instar. Perkembangan instar 1 ke instar 4 memerlukan waktu sekitar 5 hari. Setelah mencapai instar ke-4, larva berubah menjadi pupa dimana larva memasuki masa dorman. Perkembangan dari telur hingga nyamuk dewasa keluar dari pupa. Perkembangan dari telur hingga nyamuk dewasa memerlukan waktu 7 hingga 8 hari, namun dapat lebih lama jika kondisi lingkungan tidak mendukung (Kementrian Kesehatan RI, 2014).



Gambar 3. Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*
(Sumber : Sang Gede Purnama, 2010)

Nyamuk *Aedes aegypti* aktif pada pagi jam 07.00 – 12.00 WIB dan sore jam 15.00 – 17.00 WIB. Hinggap pada benda benda yang menggantung. Larva berkembang biak pada air jernih maupun pada air kotor yang dasarnya bukan tanah. Telur diletakkan pada dinding kontainer tepat diatas permukaan air. Jumlah telur selama hidupnya berjumlah 600 – 800 butir. Lama hidupnya 3 -4 minggu. Pupa dibawah permukaan air. Kemampuan terbang 50 – 200 m dan Siklus hidup dari mulai telur – larva – pupa – dewasa 1-2 hr, 4-5 hr, 1-2 hr. Telur *Aedes aegypti* tahan kekeringan dan dapat bertahan hingga 1 bulan dalam keadaan kering. Jika terendam air, telur kering dapat menetas menjadi larva. Sebaliknya, larva sangat membutuhkan air yang cukup untuk perkembangannya. Kondisi larva saat berkembang padat mempengaruhi kondisi nyamuk dewasa yang dihasilkan. Sebagai contoh, populasi larva yang melebihi ketersediaan makanan atau menghasilkan nyamuk dewasa yang cenderung lebih rakus dalam menghisap darah.

2.2 Indikator

Indikator Kesehatan dalam Kaitannya dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue

Indikator Kesehatan dalam Kaitannya dengan Kejadian demam berdarah Dengue meliputi genetik dan lingkungan. Secara rinci dapat dijelaskan sebagai berikut : (a) Genetik selama ini belum pernah ada penelitian yang spesifik meneliti tentang faktor penyakit demam berdarah *dengue* yang disebabkan oleh keturunan.(b) Lingkungan diketahui derajat kesehatan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah lingkungan. Lingkungan adalah himpunan dari semua kondisi luar yang berpengaruh pada kehidupan dan perkembangan pada suatu organisme,

perilaku manusia, dan kelompok masyarakat. Lingkungan memegang peranan yang sangat penting dalam menyebabkan penyakit-penyakit menular. Lingkungan sangat berpengaruh terhadap distribusi kasus demam berdarah *dengue*. Secara umum lingkungan dibedakan menjadi yaitu: lingkungan fisik, lingkungan biologi, dan lingkungan sosial (Blum, 1974).

1) Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik adalah lingkungan sekeliling manusia yang terdiri dari benda-benda yang tidak hidup (*non living things*) dan kekuatan-kekuatan fisik lainnya. Dalam hal ini lingkungan fisik dapat menjadi *enviromental reservoir* dan ikut berperan menentukan pola populasi nyamuk (Depkes RI, 2002).

a). Suhu Udara

Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah (10 C), tetapi metabolismenya menurun atau bahkan terhenti bila suhunya turun sampai dibawah suhu kritis 4,5°C. Pada suhu yang lebih tinggi dari °C juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambat proses-proses fisiologis, rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25- 30°C. Suhu udara mempengaruhi perkembangan virus dalam tubuh nyamuk, tingkat menggigit, istirahat dan perilaku kawin, penyebaran dan durasi siklus gonotrophik (Depkes RI, 2002). Suhu udara yang meningkat akibat perubahan iklim menyebabkan masa inkubasi nyamuk semakin pendek. Dampaknya nyamuk akan berkembangbiak lebih cepat. Dengan meningkatnya populasi vektor nyamuk sehingga meningkatkan peluang agent penyakit dengan vektor nyamuk (seperti demam berdarah, malaria, filariasis, Chikungunya) untuk menginfeksi manusia (Wirayoga, 2011).

Peningkatan suhu juga dapat memperpendek waktu yang diperlukan oleh nyamuk *Aedes aegypti* pada masa inkubasi ekstrinsik, yaitu periode yang diperlukan oleh virus untuk masuk ke dalam tubuh nyamuk. Pada suhu 30 °C, virus membutuhkan waktu selama 12 hari dari saat pertama virus menginjeksi nyamuk sampai dengan virus Dengue berada dalam kelenjar liur nyamuk dan siap untuk menularkan kepada penderita lain. Sebaliknya, hanya diperlukan waktu relatif pendek, yaitu 7 hari pada suhu 32 – 35 °C sehingga nyamuk *Aedes aegypti* akan cepat menyebarkan virus Dengue. Semakin pesatnya perkembangan nyamuk tersebut sehingga dapat meningkatkan risiko epidemik (Depkes RI, 2002).

b). Curah Hujan

Hujan dapat mempengaruhi kehidupan nyamuk dengan cara, yaitu menyebabkan naiknya kelembaban nisbi udara dan menambah tempat dan perindukan. Setiap mm curah hujan menambah kepadatan nyamuk ekor, akan tetapi apabila curah hujan dalam seminggu sebesar mm, maka larva akan hanyut dan mati (Suroso, 2004). Curah hujan merupakan faktor penentu tersedianya tempat perindukan bagi nyamuk vektor. Hujan dengan intensitas yang cukup akan menimbulkan genangan air di tempat-tempat penampung air sekitar rumah maupun di cekungan-cekungan yang merupakan tempat telur nyamuk menetas hingga menjadi pupa sebelum menjadi nyamuk dewasa yang dapat terbang. Curah hujan yang besar menyebabkan genangan air ini melimpah sehingga larva atau pupa nyamuk tersebar ke tempat-tempat lain yang sesuai atau tidak sesuai untuk menyelesaikan siklus kejadian timbulnya atau menularnya penyakit (Hidayati, 2008).

c). Kelembaban Udara

Kelembaban udara menentukan daya hidup nyamuk, yaitu menentukan daya tahan *trachea* yang merupakan alat pernafasan nyamuk. Sistem pernafasan nyamuk menggunakan pipa udara (*trachea*) dengan lubang-lubang pada dinding tubuh nyamuk (*spiracle*). Adanya *spiracle* yang terbuka lebar tanpa ada mekanisme pengaturannya. Pada saat kelembaban rendah menyebabkan penguapan air dari dalam tubuh sehingga menyebabkan keringnya cairan dalam tubuh. Salah satu musuh nyamuk adalah penguapan. Kelembaban mempengaruhi umur nyamuk, jarak terbang, kecepatan berkembangbiak, kebiasaan menggigit, istirahat, dan lain-lain (Cahyati, 2006).

d). Kecepatan Angin

Angin dapat berpengaruh pada penerbangan dan penyebaran nyamuk. Bila kecepatan angin m/detik atau mil/jam, akan menghambat penerbangan nyamuk. Kecepatan angin pada saat matahari terbit dan tenggelam yang merupakan saat terbang nyamuk ke dalam atau luar rumah, adalah salah satu faktor yang ikut menentukan jumlah kontak antara manusia dan nyamuk. Jarak terbang nyamuk (*flight range*) dapat diperpendek atau diperpanjang tergantung arah angin (Cahyati, 2006). Perubahan global dan lokal dalam pola angin memiliki tiga efek pada penularan penyakit, yaitu mempengaruhi kemampuan penyebaran dan perilaku vektor penyakit, mengubah proses hidrologi seperti penguapan yang mempengaruhi kelimpahan vektor dan kerentanan manusia yang dipengaruhi karena peristiwa cuaca ekstrim seperti badai dan siklon tropis (Parham, 2010).

e). Keadaan Tempat Penampungan Air (TPA)

Keadaan tempat penampungan air berdasarkan (Depkes RI, 2010) adalah:

(a) Tempat Penampungan Air (TPA) yaitu tempat penampungan air untuk kebutuhan sehari-hari, misalnya bak mandi atau WC, tempayan, ember, drum, dan lain-lain (b) Non Tempat Penampungan Air (non TPA) yaitu tempat atau barang yang memungkinkan air tergenang seperti: tempat minum burung, vas bunga atau pot tanaman air, kontainer bekas seperti: kaleng bekas dan ban bekas, botol, tempurung kelapa, plastik, dan lain-lain. (c) Tempat Penampungan Alami yaitu tempat penampungan alami, seperti: lubang potongan bambu, lubang batang, lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, kulit kerang. (d) Pencahayaan yaitu cahaya berpengaruh terhadap pergerakan nyamuk untuk mencari makan atau tempat istirahat. Ada spesies nyamuk yang meninggalkan tempat istirahatnya setelah 20 -30 menit matahari terbenam (Hasan dan Sulistianingsih, 2012). (e) Ketinggian Tempat yaitu setiap ada kenaikan selisih suhu udara dengan tempat semula yaitu 0,5 derajat Celcius. Bila perbedaan cukup tinggi maka perbedaan suhu udara juga akan cukup banyak dan akan mempengaruhi penyebaran nyamuk. Di negara Asia Tenggara ketinggian - meter di atas permukaan air laut tampaknya merupakan batas bagi penyebaran *Aedes aegypti* (Wirayoga, 2011).

2). Lingkungan Biologik

Lingkungan biologik mempengaruhi kehidupan nyamuk seperti banyaknya tanaman hias dan tanaman pekarangan dapat mempengaruhi kelembaban dan

pencahayaannya di dalam rumah dan halamannya. Kelembaban yang tinggi dan kurangnya pencahayaannya di dalam rumah merupakan tempat yang disenangi nyamuk untuk beristirahat (Cahyati, 2006).

3). Lingkungan Sosial dan Ekonomi

Lingkungan sosial adalah lingkungan yang mencakup hubungan kompleks antara faktor-faktor dan kondisi-kondisi budaya, sistem nilai, adat istiadat, kepercayaan, agama, pendidikan, pekerjaan, kepadatan penduduk, mobilitas dan sebagainya (Hasan dan Sulistianingsih, 2012).

Perilaku merupakan hasil hubungan antara perangsang (*stimulus*) dan tantangan/respons. Perilaku kesehatan dikenal dengan istilah Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di mana sangat berpengaruh dalam upaya pengendalian vektor DBD, karena PHBS memiliki makna semua perilaku kesehatan yang dilakukan atas kesadaran sehingga anggota keluarga atau keluarga dapat menolong dirinya sendiri di bidang kesehatan dan berperan aktif dalam kegiatan-kegiatan kesehatan di masyarakat. Sedangkan salah satu indikator PHBS yang berhubungan dengan pengendalian vektor yaitu memberantas jentik nyamuk (Perilaku 3M Plus) yaitu :

- (1) Kebiasaan menguras tempat penampungan air (TPA), Menguras bak mandi atau tempat penampungan air sekurang-kurangnya seminggu sekali dilakukan untuk mencegah tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* (Notoatmojo, 2007).
- (2) Kebiasaan menutup tempat penampungan air (TPA), Kebiasaan menutup tempat penampungan air berkaitan dengan peluang nyamuk *Aedes aegypti* untuk

hinggap dan menempatkan telur-telurnya. Pada TPA yang selalu ditutup rapat, peluang nyamuk untuk bertelur menjadi sangat kecil sehingga mempengaruhi keberadaannya di TPA tersebut (Depkes RI, 2007). (3) kebiasaan mendaurulang barang bekas yang merupakan tempat perkembangbiakan nyamuk selain di tempat penampungan air juga pada barang bekas yang memungkinkan air hujan tergenang yang tidak beralaskan tanah, seperti kaleng bekas, ban bekas, botol, tempurung kelapa, plastik, dan lain-lain yang dibuang sembarangan tempat (Depkes RI, 2010). (4) Kebiasaan menggantung pakaian yaitu kebiasaan menggantungkan pakaian pada dinding dan pintu kamar yang merupakan tempat nyamuk *Aedes aegypti* nyaman dan senang untuk beristirahat, sampai pada saatnya akan menghisap darah manusia kembali sampai nyamuk tersebut cukup darah untuk pematangan sel telurnya (Sutanto, 2008). (5) Kebiasaan tidur siang karena kebiasaan orang tidur pada siang hari akan mempermudah penyebaran penyakit demam berdarah *dengue*, karena nyamuk betina mencari umpannya pada siang hari. Aktivitas menggigit nyamuk mulai pagi sampai sore hari, dengan dua puncak aktivitas antara pukul 08.00 -10.00 WIB dan 15.00 – 17.00 WIB (Djunaedi, 2006), sehingga kebiasaan memakai kelambu orang yang tinggal di daerah endemis dan sedang wabah demam berdarah sebaiknya disarankan untuk waktu tidur memakai kelambu, terutama waktu tidur siang hari, karena nyamuk *Aedes aegypti* menggigit pada siang hari. (7) Kebiasaan memelihara ikan pemakan jentik seperti ikan kepala timah, ikan gupi, ikan cupang/tempalo dan lain-lain) dalam bak penampungan air. (8) Pelayanan kesehatan, secara umum merupakan sub pelayanan kesehatan yang tujuan utamanya adalah pelayanan *preventif*

(pencegahan), *promotif* (peningkatan kesehatan), dan pelayanan *kuratif* (pengobatan) untuk meningkatkan derajat kesehatan dengan sasaran masyarakat (Notoatmodjo, 2007). Ada bentuk pelayanan kesehatan, yaitu (1) Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (*Primary Health Care*) yaitu pelayanan kesehatan jenis ini diperlukan untuk kelompok masyarakat atau pasien yang sakit ringan dan masyarakat yang sehat untuk meningkatkan kesehatan mereka atau promosi kesehatan. Pelayanan kesehatan yang diperlukan oleh kelompok ini bersifat pelayanan kesehatan dasar (*basic health services*), atau juga merupakan pelayanan kesehatan primer atau utama (*primary health care*). Bentuk pelayanan ini di Indonesia adalah puskesmas, puskesmas pembantu, puskesmas keliling, dan balkesmas. (2) Pelayanan kesehatan tingkat kedua (*Secondary Health Care*) yaitu pelayanan kesehatan jenis ini diperlukan oleh kelompok masyarakat atau pasien yang memerlukan perawatan menginap, penyakit yang diderita sudah tidak dapat ditangani oleh pelayanan kesehatan tingkat pertama. Bentuk pelayanan ini misalnya rumah sakit tipe C dan D, dan memerlukan tenaga spesialis. Pelayanan kesehatan masyarakat sekunder menerima rujukan kesehatan dari pelayanan kesehatan masyarakat primer dan memberikan fasilitasi dalam bentuk sarana teknologi, dan sumber daya manusia kesehatan. (3) Pelayanan Kesehatan Tingkat Ketiga (*Tertiary Health Care*) yaitu pelayanan kesehatan ini diperlukan oleh kelompok masyarakat atau pasien yang sudah tidak dapat ditangani pelayanan kesehatan tingkat kedua. Pelayanan sudah bersifat kompleks dan memerlukan tenaga super spesialis, misalnya rumah sakit tipe A dan B.

2.3 Pencegahan Demam Berdarah *Dengue*

Menurut Depkes RI (2010), pencegahan penyakit demam berdarah *dengue* dapat dibagi menjadi tingkatan.

1. Pencegahan Primer

Pencegahan tingkat pertama ini merupakan upaya untuk mempertahankan orang yang sehat agar tetap sehat atau mencegah orang yang sehat menjadi sakit.

Sebelum ditemukannya vaksin terhadap virus demam berdarah *dengue* pengendalian vektor adalah satu-satunya upaya yang diandalkan dalam mencegah demam berdarah *dengue*. Secara garis besar ada cara pengendalian vektor yaitu

(a) Pengendalian cara kimiawi menggunakan insektisida yang ditujukan pada nyamuk dewasa atau larva. Insektisida yang dapat digunakan adalah dari golongan organoklorin, organopospor, karbamat, dan pyrethoid. Bahan-bahan insektisida dapat diaplikasikan dalam bentuk penyemprotan (*spray*) terhadap rumah penduduk. Insektisida yang dapat digunakan terhadap larva *Aedes aegypti* yaitu dari golongan organopospor (*Temephos*) dalam bentuk sand granules yang larut dalam air di tempat perindukan nyamuk atau sering disebut dengan abatisasi.

(b) Pengendalian hayati atau biologik sering disebut pengendalian biologis dilakukan dengan menggunakan kelompok hidup, baik dari golongan mikroorganisme hewan invertebrata atau vertebrata. Sebagai pengendalian hayati dapat berperan sebagai patogen, parasit, dan pemangsa. Beberapa jenis ikan kepala timah (*Panchaxpanchax*), ikan gabus (*Gambusia affinis*) adalah pemangsa yang cocok untuk larva nyamuk. Beberapa etnis golongan cacing nematoda seperti *Romanomarmis inyegari* dan *Romanomarmis culiforax* merupakan parasit

yang cocok untuk larva nyamuk. (c) Pengendalian radiasi dengan cara memakai bahan radioaktif dengan dosis tertentu sehingga nyamuk jantan menjadi mandul. Kemudian nyamuk jantan yang telah diradiasi dilepaskan ke alam bebas. Meskipun nanti nyamuk jantan akan berkopulasi dengan nyamuk betina, tapi nyamuk betina tidak akan dapat menghasilkan telur yang fertil. (d) Pengendalian lingkungan dapat digunakan beberapa cara antara lain dengan mencegah nyamuk kontak dengan manusia yaitu dengan memasang kawat kasa pada pintu, lubang jendela, dan ventilasi di seluruh bagian rumah. Hindari menggantung pakaian di kamar mandi, di kamar tidur, atau di tempat yang tidak terjangkau sinar matahari. Pencegahan yang paling tepat dan efektif dan aman untuk jangka panjang adalah dilakukan dengan program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dengan cara 3M Plus yaitu: Menguras bak mandi, bak penampungan air, tempat minum hewan peliharaan, Menutup rapat tempat penampungan air sedemikian rupa sehingga tidak dapat diterobos oleh nyamuk dewasa. Mendaurulang (*Recycle*) barang bekas yang sudah tidak terpakai, yang kesemuanya dapat menampung air hujan sebagai tempat berkembang biaknya nyamuk *Aedes aegypti*.

1. Pencegahan Sekunder

Dalam pencegahan sekunder dilakukan upaya diagnosa dan dapat diartikan sebagai tindakan yang berupaya untuk menghentikan proses penyakit pada tingkat permulaan sehingga tidak akan menjadi lebih parah. Melakukan diagnosa sedini mungkin dan memberikan pengobatan yang tepat bagi penderita demam berdarah dengue. Unit Pelayanan Kesehatan atau pasien yang berobat pada praktek

pelayanan kesehatan swasta yang menemukan penderita / tersangka penderita demam berdarah dengue segera melaporkan ke puskesmas dan dinas kesehatan dalam waktu 24 jam. Penyelidikan epidemiologi dilakukan petugas puskesmas untuk pencarian penderita panas tanpa sebab yang jelas sebanyak orang atau lebih, pemeriksaan jentik, dan juga dimaksudkan untuk mengetahui adanya kemungkinan terjadinya penularan lebih lanjut sehingga perlu dilakukan fogging fokus dengan radius 100- 200 meter dari rumah penderita, disertai penyuluhan.

2. Pencegahan Tertier

Pencegahan ini dimaksudkan untuk mencegah kematian akibat penyakit demam berdarah dengue dan melakukan rehabilitasi. Upaya pencegahan ini dapat dilakukan sebagai berikut : (a) Ruang gawat darurat, membuat ruangan gawat darurat khusus untuk penderita DBD di setiap unit pelayanan kesehatan terutama di puskesmas agar penderita dapat penanganan yang lebih baik. (b) Transfusi darah penderita yang menunjukkan gejala perdarahan seperti hematemesis dan melena diindikasikan untuk mendapatkan tranfusi darah secepatnya. (c) Mencegah terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB). Adapun jenis kegiatan yang dilakukan disesuaikan dengan stratifikasi daerah rawan seperti: Endemis adalah daerah dengan kejadian tiap tahunnya dalam tahun terakhir. Kegiatan yang dilakukan adalah fogging. Sebelum Musim Penularan (SMP), abatesasi selektif. Pemeriksaan Jentik Berkala (PJB) dan penyuluhan kesehatan kepada masyarakat. Sporadis adalah daerah yang dalam tahun terakhir terjangkit demam berdarah dengue tetapi tidak setiap tahun. Kegiatan yang dilakukan adalah PJB dan

penyuluhan. Potensial adalah daerah yang dalam tahun terakhir tidak terjadi kejadian demam berdarah dengue tetapi mempunyai penduduk yang padat, dan ditemukan lebih dari . Kegiatan yang dilakukan adalah PJB, dan penyuluhan. Daerah Bebas adalah daerah yang tidak pernah terjadi demam berdarah dengue dan berada lebih dari meter diatas permukaan laut atau kurang dari meter diatas permukaan laut. Kegiatan yang dilakukan adalah penyuluhan.

2.4 Penelitian Terkait

Penelitian terkait yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Suprijanto (2004), memakai rancangan penelitian explanatory research dengan metode survei dan pendekatan yang digunakan cross sectional. Populasi dalam penelitian adalah rumah-rumah yang ada di Kelurahan Purwodadi. Jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 150 rumah diambil secara cluster sampling. Data dianalisis dengan Chi-Square pada alfa 0,05 dan regresi ganda logistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ABJ sebesar 67,0%. Jenis penampungan sebagai tempat berkembangbiak yang dominan adalah bak mandi (45,3%) yang berbahan semen (65,1%). Responden berpengetahuan baik sebanyak 53,3%. Karakteristik penampungan air ada endapan sebesar 34,4%, bervolume besar 25,0%, terang 40,8%, terbuka 73,2%, berbahan alami 73,8%, terlindung 87,9%, berjumlah banyak 43,3%, berada didalam rumah 88,3%, diberi abate 8,3% dan dipelihara ikan 6,6%. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara jumlah, volume ($p=0,012$), pencahayaan ($p=0,043$), bahan ($p=0,025$), pengaruh sinar matahari ($0,031$),

- tutup ($p=0,033$), letak ($p=0,026$), kondisi air ($p=0,045$), pemakaian abate ($p=0,023$), dan pemeliharaan ikan pada penampungan air dengan keberadaan jentik ($p=0,027$).
2. Hasil penerapan/survei COMBI oleh Ditjen Pengendalian Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Depkes RI dalam PSN-DBD pada tahun 2009 di 5 Kota (Kota Bogor, Kota Bekasi, Depok, Batam dan Mataram) menunjukkan bahwa masih ditemukannya jentik *Aedes aegypti* seperti bak mandi, drum, tempayan, ember dan non TPA seperti; alas pot bunga/kembang, ban bekas dengan ABJ sebesar 80,60%. Hasil survei juga menunjukkan Pengetahuan tentang penyakit DBD, vektor dan PSN: Baik sebesar 69,2% dan Rendah sebesar 30,8%. Sikap terhadap pencegahan DBD melalui PSN: Baik sebesar 51,6% dan Rendah sebesar 48,4%. Perilaku terhadap pencegahan DBD melalui PSN: Baik sebesar 62,8% dan Rendah sebesar 37,2%. Kontainer potensial dengan presentase jentik terbesar, adalah: Drum (18,06%) diikuti Bak mandi (11,46%) dan Tempayan (7,19%). Media penyuluhan yang paling disukai: TV, dengan materi penyuluhan tentang pencegahan dan penyuluh dari dari tenaga kesehatan.
 3. Survei COMBI (*Communication for Behavioral Impact*) yang dilaksanakan oleh Dinas Kesehatan Jogjakarta di daerah yang endemis DBD pada tahun 2009. Survei COMBI dilakukan oleh PTT Jumantik, di Kelurahan Warungboto, dan Kelurahan Sorosutan. Responden berjumlah 380 orang. Diperoleh hasil bahwa bak mandi merupakan penyumbang jentik paling banyak dibandingkan dengan TPA lainnya, dengan angka positif jentik

sebesar 12,1%, Jentik (larva & pupa) lebih banyak ditemukan pada penampungan air di luar rumah, yaitu sebesar 3,53%, Penampungan air yg paling banyak ditemukan jentik terbuat dari semen, yaitu sebesar 11,18%, tempat penampungan air (TPA) yang tertutup masih terdapat jentik nyamuk, sebanyak 3.98%. Tempat penampungan air yang dikuras seminggu sekali sebanyak 5,86% dan masih mengandung jentik. Tempat penampungan air yang tidak dikuras dalam 1 minggu terakhir, sebanyak 5,63% dan mengandung jentik.

4. Penelitian Yuliani (2008), Dalam penelitian ini, digunakan data sekunder dengan jumlah sampel sebanyak 259 responden. Hasil penelitian didapat bahwa responden yang berpengetahuan baik tentang PSN sebanyak 59,9% responden, bersikap positif terhadap PSN sebanyak 88% responden. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara menggunakan replen ($p=0,047$), Kelambu ($p=0,032$), Kain kasa ($p=0,044$).
5. Penelitian Prihatiningsih (2009), jenis penelitian ini adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional* menggunakan cluster random sampling, dimana sampel yang didapat 232 orang. Berdasarkan hasil uji *Chi Square* dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$ dapat diketahui bahwa nilai signifikansi antara pengetahuan terhadap kejadian DBD sebesar $p = 0,001$ ($p < 0,05$), sikap sebesar $p = 0,084$ ($p > 0,05$), dan tindakan sebesar $p = 0,038$ ($p < 0,05$) disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara pengetahuan dan tindakan terhadap kejadian DBD tetapi tidak ada hubungan yang bermakna antara sikap terhadap kejadian DBD.

6. Penelitian Trianasari A.B (2009), penelitian ini menggunakan metode *deskriptif analitik* dengan rancangan *cross sectional* dengan sample berjumlah 99 orang menggunakan teknik *simple random sampling*. Hasil penelitian didapatkan ada hubungan antara usia, jenis kelamin, pendidikan, pengetahuan, sikap, dan keberadaan jentik dengan nilai OR berturut-turut usia OR = 4,141, jenis kelamin OR = 4,828, pendidikan OR = 4,333, pengetahuan OR = 4,535, sikap OR = 4,991, dan keberadaan jentik OR = 4,852. Simpulan dalam penelitian ini adalah ada hubungan antara usia, jenis kelamin, pendidikan, pengetahuan, sikap, dan keberadaan jentik dengan nilai OR berturut-turut usia OR = 4,141, jenis kelamin OR = 4,828, pendidikan OR = 4,333, pengetahuan OR = 4,535, sikap OR = 4,991, dan keberadaan jentik OR = 4,852.
7. Penelitian Oktaviani (2008), perilaku pemberantasan sarang nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD) pada masyarakat sekolah Jakarta Timur Tahun 2008. Hasil penelitian responden tentang kegiatan PSN-DBD dapat dari petugas kesehatan, pamong, kader, orang terdekat, media elektronik dan media cetak. Dari keseluruhan sumber informasi yang ada, responden paling banyak menerima dari media elektronik di wilayah Jaktim keberadaan jumentik dimasyarakat sudah cukup baik, mereka yang rumahnya telah dikunjungi jumentik mencapai 82,7%. Angka bebas jumentik dikota Madya Jakarta Timur nilai ABJ sebesar 95%. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara keberadaan jumentik dengan perilaku PSN-DBD. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan

antara menggantung pakaian ($p=0,012$), dikunjungi jumatik ($p=0,034$), ABJ ($0,016$).

8. Penelitian Wicaksono (2006), proporsi responden yang berperilaku tidak baik dalam PSN-DBD sebanyak 58%, sedangkan yang berpengaruh baik mengenai DBD dan PSN serta memiliki perilaku positif terhadap PSN-DBD masing-masing sebesar 53% dan 65%. Sikap hubungan dan perilaku PSN-DBD, dimana responden yang memiliki sikap positif terhadap PSN-DBD berpeluang untuk berperilaku baik dalam PSN-DBD 2,2 kali dibandingkan responden yang tidak terpapar dengan informasi mengenai PSN. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara membersihkan lingkungan ($p=0,015$), memasang kawat kasa ($p=0,034$), memakai replen ($p=0,039$).
9. Penelitian Sitorus, R (2009), dengan hasil penelitian kualitatifnya menunjukkan bahwa pengetahuan dan sikap tentang kegiatan pencegahan penyakit Demam Berdarah Dengue pada kegiatan membersihkan rumah dan lingkungan sekitar rumah serta penggunaan anti nyamuk. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan membersihkan lingkungan ($p=0,032$), menguras ($p=0,041$), memelihara ikan pemakan jentik ($p=0,041$).
10. Penelitian Firdayanto (2010) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel pekerjaan berdasarkan analisis statistik memiliki hubungan yang bermakna ($p=0,002$) dengan perilaku responden melakukan PSN DBD dikarenakan ibu rumah tangga yang bekerja terutama sebagai PNS, lebih dekat dengan sumber informasi mengenai pemberantasan sarang nyamuk dan

memiliki banyak waktu untuk melakukan PSN di sore hari. Begitupula dengan variabel mendapat informasi PSN yang memiliki nilai $P=0,005$ dan variabel ini merupakan variabel yang paling dominan dan menutup penampungan air ($0,010$), menguras ($p=0,042$), dan yang paling dominan dan paling berpengaruh terhadap perilaku keluarga dalam melakukan PSN DBD adalah variabel mendapatkan informasi.

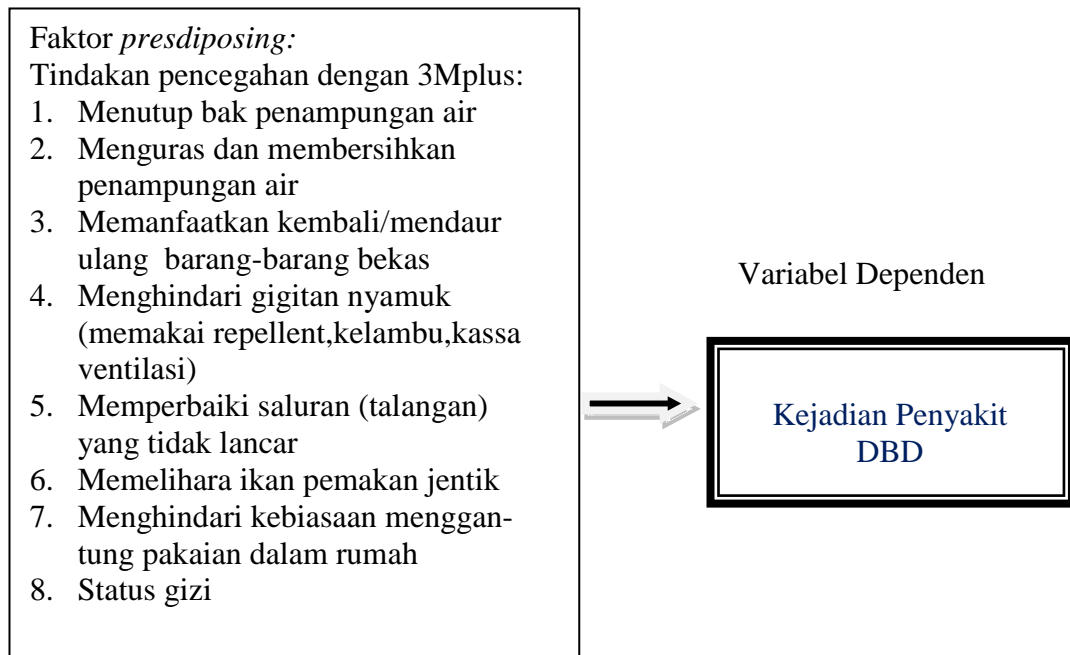
11. Penelitian Setiobudi (2008). dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk adalah tingkat pengetahuan responden dengan ($p=0,001$) dan keberadaan breeding place dengan ($p=0,001$), memakai kelambu ($p=0,034$).
12. Penelitian Hendrawan (2014). dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara status gizi dengan lama penurunan demam ($p=0,027$). Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara status gizi dengan lama perbaikan skor *FPS-R*, derajat leukopenia, derajat trombositopenia, dan derajat hemokonsentrasi.
13. Kusumawardhana, Ichsan dan basuki (2012) menyebutkan ada hubungan yang signifikan antara pengetahuan orang tua dengan kejadian penyakit DBD. Agustina 2011 menyebutkan ada hubungan frekuensi dan cara menguras bak mandi dengan kejadian DBD. Parida, dharma dan hasan 2012, menyebutkan ada hubungan pelaksanaan 3M plus dengan kejadian DBD, pengetahuan dalam dalam orang tua dan pelaksanaan 3M plus dengan cara dan frekuensi yang tepat berpengaruh terhadap kejadian DBD di keluarga.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep

Kerangka konsep yang digunakan dalam penelitian ini secara diagramatik disajikan pada gambar 4.

Variabel Independen



Gambar 4. Kerangka konsep penelitian

Sebagai dasar pemikiran yang digambarkan pada kerangka konsep penelitian, dengan melihat jenis penelitian yang digunakan merupakan penelitian observasional dengan rancangan kasus kontrol (*Case Control*) dan analisis, yang dimulai dengan menentukan/menseleksi populasi penderita/kasus dan populasi

pembandingnya (orang sehat) dengan arah penyelidikan *backward*: dari penyakit menuju pajanan/ determinan, maka untuk mengurangi bias informasi dan bias recall variabel penelitian yang diambil dibatasi hanya pada perilaku pencegahan dengan 3 M Plus (sanitasi lingkungan yang berhubungan dengan pengendalian vektor *Aedes Aegypti*) yang terdiri dari menutup bak-bak penampungan air, menguras bak air/ bak mandi, mendaur ulang/memnfaatkan kembali barang-barang bekas, memperbaiki saluran (talangan) yang tidak lancar, memelihara ikan pemakan jentik, menghindari kebiasaan menggantung pakaian dalam rumah dan status gizi sebagai variabel independen (bebas) dan kejadian penyakit DBD sebagai variabel dependen (terikat).

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Waktu dan Lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

3.2.1 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama 2 bulan yaitu dari bulan Juli sampai dengan Agustus 2016.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Wilayah kerja puskesmas Kabupaten Lampung Selatan yang memiliki kasus DBD pada balita yaitu Puskesmas Natar Kecamatan Natar, Puskesmas Hajimena Kecamatan Natar, Puskesmas Branti Raya Kecamatan Natar, Puskesmas Tanjung Sari Ranap Kecamatan Natar, Puskesmas Karang Anyar Kecamatan Jati Agung, Puskesmas Ketapang Kecamatan Ketapang, Puskesmas Bakauheni Kecamatan

Bakauheni, Puskesmas Ketibung Kecamatan Ketibung, Puskesmas Sidomulyo Kecamatan Sidomulyo.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dan sampel pada penelitian yaitu :

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah semua keluarga yang memiliki anggota keluarga yang balitanya pernah menderita penyakit DBD pada tahun 2015 dan 2016 yang berjumlah 42 balita yang terkena penyakit DBD dan 72 balita tidak terkena penyakit DBD yang tinggal diwilayah adanya kasus DBD.

3.3.2 Sampel

Pada desain kasus-kontrol, peneliti membandingkan subyek dengan penyakit sebagai kasus dengan subyek tanpa penyakit sebagai kontrol (Ariawan, 1998). Calon kasus dan calon kontrol harus mempunyai kemungkinan yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Pada kasus yang jarang (insiden atau prevalen kasus kecil), biasanya semua kasus dipilih sebagai calon kasus sampel penelitian (Heru, 2009). Dalam penelitian ini kasus adalah keluarga yang memiliki anggota keluarga bayi dan balita yang pernah menderita penyakit DBD dan tidak pernah sakit diwilayah kerja puskesmas Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2015 dan 2016 dengan inklusi sebagai berikut :

- 1) Keluarga yang mempunyai anggota keluarga yang pernah menderita DBD positif pada tahun 2015 dan 2016 yang dinyatakan oleh dokter dengan hasil pemeriksaan laboratorium.
- 2) Anggota keluarga tersebut menempati rumah yang sekarang ditempati minimal 1 minggu atau lebih pada saat didiagnosa menderita DBD.

Prosedur pemilihan kontrol dapat dengan mengambil keseluruhan populasi atau dilakukan sampling. Kontrol dalam penelitian ini adalah semua keluarga yang memiliki balita tinggal diwilayah kerja Puskesmas Kabupaten Lampung Selatan yang pernah atau tidak pernah balitanya didiagnosa terkena DBD.

3.4 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini variabel penjelas yang sangat penting untuk diteliti pengaruh dan dampaknya terhadap kejadian DBD adalah sanitasi lingkungan yang berhubungan dengan pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* dan variabel status gizi. Kedua variabel ini dapat menjelaskan suatu kejadian DBD dipengaruhi oleh sanitasi lingkungan yang berhubungan dengan perilaku menutup bak-bak penampungan air, menguras bak penampungan air, mendaur ulang/memanfaatkan kembali barang-barang bekas, memperbaiki saluran (talangan) yang tidak lancar, memelihara ikan pemakan jentik, menghindari kebiasaan menggantung pakaian dalam rumah serta status gizi pada balita. Dalam penelitian ini variabel *dummy* yaitu faktor status gizi.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sebagai berikut

3.5.1 Data Primer

Data primer diperoleh berdasarkan wawancara langsung dengan menggunakan kuisisioner yang mengajukan pertanyaan-pertanyaan secara bebas dan terstruktur maupun tidak terstruktur untuk memperoleh informasi secara luas mengenai obyek penelitian, sedangkan metode observasi adalah pengamatan langsung oleh peneliti yang menggunakan ceklist dan dibantu oleh 9 enumerator yang membutuhkan waktu sekitar 15-20 menit/responden. 9 orang enumerator tersebut berpendidikan D3 kebidanan, perawat dan sanitarian yang sebelumnya dilatih cara pengisian kuisisioner agar variabel yang diteliti sama dan satu persepsi serta untuk mencegah terjadinya bias informasi.

3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui laporan rutin penderita DBD dari pemegang Program DBD dan Gizi Puskesmas yang dikirim melalui Seksi Pemberantasan Penyakit dan Seksi Gizi Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2015-2016.

3.6 Alat dan Instrumen Penelitian

Alat dan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuisisioner, alat tulis, kamera digital dan laptop dengan dilengkapi software Minitab 16 untuk menganalisa variabel yang akan diteliti.

3.7 Definisi Operasional Variabel Penelitian

Definisi operasional dari variabel penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Definisi Operasional Variabel Penelitian

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
1.	Dependen					
	Kejadian DBD	Penderita yang telah didiagnosa DBD oleh dokter atau petugas kesehatan.	Kuesioner	Wawancara	0; Kasus: penderita DBD yg Tercatat di Puskesmas 1;Kontrol : adalah keluarga yg mempunyai anggota keluarga tidak menderita DBD ..	Nominal
2.	Independen					
	Status Gizi	Status gizi balita yang diukur satu bulan sebelum balita sakit.	Kuesioner	Wawancara, Observasi dan data dari KMS .	1; Gizi Baik/lebih, 0; Gizi kurang/buruk	Ordinal
	Menutup bak penampungan air .	Kegiatan responden menutup bak, ember,tempayan penampungan air dan lubang-lubang pada potongan bambu/pohon yg dapat menjadi genangan air.	Kuesioner Ceklis	Wawancara Observasi	1: Ya ; jika dilakukan 0: Tidak : jika tidak dilakukan	Nominal
	Menguras Penampungan Air	Kegiatan responden menguras bak mandi atau bak air minimal 1 minggu sekali	Kuesioner	Wawancara	1; Ya ; jika dilakukan 0;Tidak : jika tidak dilakukan	Nominal

Tabel 1. (Lanjutan)

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
	Memfaatkan kembali/mendaur ulang barang-barang bekas	Kegiatan responden Memfaatkan kembali/mendaur ulang barang bekas seperti botol air , kaleng, ember bekas, alat pecah belah rumah tangga.	Kuesioner	Wawancara Observasi	1;Ya ; jika dilakukan 0;Tidak : jika tidak dilakukan	Nominal
	Menghindari gigitan nyamuk	Kegiatan responden atau anggota keluarga menggunakan replent, atau memakai kelambu, atau memasang kasaa ventilasi.	Kuesioner	Wawancara	1;Ya ; jika dilakuka 0;Tidak ;jika tidak dilakukan	Nominal
	Memperbaiki saluran (talang air)	Kegiatan /aktivitas responden atau anggota keluarga memperbaiki saluran air (talangan) rumah .	Kuesioner	Wawancara	1;Ya ; jika dilakuka 0;Tidak ;jika tidak dilakukan	Nominal
	Memelihara ikan pemakan jentik	Kegiatan /aktivitas responden memanfaatkan kolam, bak penampungan air untuk memelihara ikan pemakan jentik .	Kuesioner	Wawancara Observasi	1;Ya ; jika dilakukan 0;Tidak ;jika tidak dilakukan	Nominal
	Kebiasaan tidak menggantung pakaian dalam rumah	Kebiasaan responden menggantung pakaian baik didalam kamar maupun diruangan rumah	Kuesioner	Wawancara Observasi	0;Ya ;jika dilakuka 1;Tidak ;jika tidak dilakukan	Nominal

3.8 Analisa Data

Analisis data dilakukan dalam dua jenis yaitu analisis statistik deskriptif dan analisis varian. Analisis deskriptif meliputi data yang terkena DBD dan tidak terkena DBD. Adapun analisis varian meliputi faktor – faktor yang mempengaruhi kejadian DBD dilakukan dengan menggunakan model *regresi log linier*. Dalam analisis ini variabel respon dinyatakan dalam tabel biner di mana $Y = 1$, jika tidak terkena DBD dan $Y = 0$, jika terkena DBD. Sedangkan variabel penyebab, simbol dan pemberian skor disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Subvariabel penjelas, simbol dalam model dan pemberian skor

No	Jenis Variabel	Variabel Penyebab	Simbolisasi dalam Model	Pemberian skor nilai dan satuannya
1.	Eksternal (Sanitasi Lingkungan)	• Kebiasaan menutup bak penampungan air	[MBA]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak
		• Kebiasaan menguras dan membersihkan bak air atau bak mandi	[MPA]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak
		• Kebiasaan memanfaatkan atau mendaur ulang barang barang bekas	[MDB]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak
		• Kebiasaan menghindari gigitan nyamuk (memakai repelent ,kelambu dan kawat kassa (ventilasi)	[MGN]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak
		• Kebiasaan memperbaiki saluran (talang)air	[MS]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak
		• Kebiasaan memelihara ikan pemakan jentik	[MIJ]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak
		• Kebiasaan tidak menggantung pakaian di dalam ruangan	[MGP]	= 1 Jika Ya; = 0 jika tidak

Tabel 2. (Lanjutan)

2.	Internal (Status Gizi)	a. Kelamin	[KLM]	= 1 Jika pria = 0 jika wanita
		b. Umur	[UMR]	= Bulan
		c. Status Gizi	[GKURANG] [GBAIK] [GLEBIH]	= 1 jika kurang = 0 jika lainnya = 1 jika baik = 0 jika lainnya = 1 jika lebih = 0 jika lainnya

3.9 Bentuk Model dan Hipotesis

3.9.1 Model yang digunakan

Model yang digunakan adalah model Log Linier dengan disain persamaan {1}

berikut :

$$\text{Ln} \left[\frac{[Y = 1]}{1 - [Y = 1]} \right] = \beta_0 + \beta_1[\text{MPA}]_i + \beta_2 [\text{MBA}]_i + \beta_3[\text{MDB}]_i + \beta_4[\text{MGN}]_i + \beta_5[\text{MS}]_i + \beta_6[\text{MIJ}]_i + \beta_7[\text{MGP}]_i + \beta_8[\text{GlebiH}]_i + \beta_9[\text{Gbaik}]_i + \beta_{10}[\text{GKurang}]_i + \epsilon_i$$

Persamaan {1}

Keterangan :

Ln = Logaritma bilangan (e = 2,718281.....)

[MPA]_i = Menutup penampungan air

[MBA]_i = Menguras bak air atau bak mandi

[MDB]_i = Mendaur ulang barang bekas

[MGN]_i = Menghindari gigitan nyamuk

[MS]_i = Membersihkan saluran (talang) yang tidak lancar

[MIJ]_i = Memelihara ikan pemakan jentik

[MGP] _i	= Kebiasaan menggantung pakaian
[GLEBIH] _i	= <i>Dummy</i> Status gizi lebih
[GBAIK] _i	= <i>Dummy</i> Status gizi baik
[GKURANG] _i	= <i>Dummy</i> Status gizi kurang
β_0 sampai β_{10}	= Parameter Model
ε_i	= Galat

3.9.2 Hipotesis

Berdasarkan persamaan {1} diatas maka hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots \beta_{10} = 0$$

Makna yaitu tidak ada satu variabelpun yang dispesifikasikan dalam model tersebut yang berpengaruh nyata terhadap ketahanan balita terhadap kejadian penyakit DBD.

$$H_1 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 \dots \beta_{10} = 1$$

Makna yaitu ada salah satu variabel yang dispesifikasikan dalam model tersebut yang berpengaruh nyata terhadap ketahanan balita terhadap penyakit DBD.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Ada pengaruh nyata dalam hal ketahanan balita terhadap kejadian penyakit DBD menurut kelompok :

- (1). Variabel eksternal balita bahwa perilaku keluarga yang biasa (*a*) berperilaku menghindari gigitan nyamuk 6,69 kali dibandingkan yang tidak ($P=0,005$), (*b*) memelihara ikan 2,83 kali dibandingkan yang tidak ($P=0,082$), dan (*c*) tidak biasa menggantung pakaian 8,24 kali dibandingkan yang biasa ($P=0,001$), dan
- (2). Variabel internal balita bahwa (*a*) yang berjenis kelamin pria 2,21 kali dibandingkan wanita ($P=0,129$) dan (*b*) yang berstatus gizi lebih 30,20 kali dibandingkan dengan yang berstatus gizi baik ($P=0,029$) tetapi yang berstatus gizi baik hanya 3,34 ($P=0,21$) terhadap yang berstatus gizi kurang.

5.2. Saran

Ada 2 (dua) saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil temuan penelitian ini :

- (1). Perlu melakukan penelitian lanjutan tentang batas atas dan batas bawah status gizi lebih serta pengaruh gizi lebih pada ketahanan balita terhadap penyakit DBD dengan menambah jumlah sampel yang lebih banyak, dan
- (2). Perlu melakukan penelitian pengaruh indikator Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (PHBS) terhadap kejadian penyakit DBD.

DAFTAR PUSTAKA

- Adimidjaja, K. 2012.. *Pencegahan penyakit DBD*. <http://www.Litbang.depkes.go.id> (diakses tanggal 15 Mei 2016)
- Agustiani, N. 2003. *Hubungan pengetahuan, Sikap dengan perilaku pencegahan Demam Berdara Dengue (DBD) dengan jentik Berkala DBD pada Kabupaten/Kota di Indonesia*. FKM UI. Jakarta
- Agustina, E. 2011. *Faktor Perilaku Masyarakat Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Sidoharjo*. Lampung
- Budi, AS. 2008. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan keberadaan jentik nyamuk didaerah endemik DBD di Kelurahan Sananwetan Kecamatan Sananwetan Kota Blitar*, Universitas Diponegoro Semarang
- Ahmed, N. 2009. Knowledge, attitude and practice of Dengue Fever prevention among the people in male. Maldives. Thesis, diunduh dari <http://imsear.hellis.org/handle/123456789/128194> (diakses pada tanggal 16 Mei 2016)
- Almatsier, S. 2005. Prinsip dasar ilmu gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Amah, M, Vidyah, D. 2008. *Faktor iklim dan angka insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang*, Universitas Indonesia. Jakarta
- Ariyati, I S. 2015. Hubungan Antara Perilaku PSN (3M) PLUS dan Kemampuan Mengamati Jentik Dengan Kejadian DBD Di Kelurahan Tembalang Kota Semarang, Universitas Negeri Semarang
- Azwar, A. 1999. *Pengantar Epidemiologi*. Binarupa Aksara: Jakarta Barat
- Badan Pusat Statistik. 2001. Survei Sosial Ekonomi Nasional. Jakarta
- Bestari A. D, Kristiastuti D. 2014. Determinan faktor yang mempengaruhi status gizi kurang pada balita di desa Branti Pesisir dan desa Tlanakan Kecamatan Tlanakan Kabupaten Pemekasan. *ejurnal Boga, Volume 3 Nomor 3. 2014*. (diakses tanggal 22 Oktober 2016)
- Blum, HL. 1974. *Planing For Health, Development and Application of Social Change Theory*. New York. Human Sciences Press.

- Budiarto, E. 2003. *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta
- Budioro, B. 2001. *Pengantar Ilmu Kesehatan Masyarakat*, Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang
- Cahyati, W. 2006. Dinamika Aedes Aegypti sebagai Vektor Penyakit Kesmas, Volume II, No I. Juli 2006 . Hlm 40-50.
- Chandra, A. 2010. Demam Berdarah *Dengue*: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penularan.
<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/aspirator/> Vol. 2 No. 2 Tahun 2010 : 110 –119. (Diakses tanggal : 03 November 2016)
- Depkes, RI. 1989. Kunci Identifikasi Aedes Jentik dan Dewasa di Jawa. Dirjen PPM&PLP. Jakarta
- Depkes , RI. 1997. Membina Gerakan PSN-DBD, Dirjen PPM&PPL. Jakarta
- Depkes, RI. 2003. Pencegahan dan penanggulangan penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah dengue, kerjasama WHO dan Depkes RI. Jakarta
- Depkes, RI. 2007. Pencegahan dan pemberantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Depkes Jakarta.
- Dewi, N.P. 2015. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN) Keluarga dikelurahan Mulyoharjo Kecamatan Jepara Kabupaten Jepara.
- Depkes, RI. 2003. Program Peningkatan PSM dalam pemberantasan sarang nyamuk DBD di Kabupaten/Kota, Dirjen P2M&PL. Jakarta
- Dinas Kesehatan Yogyakarta. 2009. *Survei COMBI (Communication for Behavioral Impact) oleh PTT Jumantik di kelurahan Sorosutan, Yogyakarta*.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan. 2015. *Evaluasi Program Pemberantasan Penyakit DBD di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung tahun 2015*, Dinkes Kabupaten Lampung Selatan.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan. 2016. *Laporan Rutin Kasus DBD di Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung tahun 2015*. Dinkes Kabupaten Lampung Selatan.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2015. *Evaluasi Program Pemberantasan Penyakit DBD di Provinsi Lampung tahun 2015*. Dinkes Provinsi Lampung.

- Ditjen Bina Gizi dan KIA Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Warta Gizi dan KIA*. Edisi 3 tahun 2011. Jakarta
- Djunaedi, J. 2006. *Demam Berdarah*. Malang: UMM Press
- Entjang. 2000. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. PT Citra Adhya Bakti, Bandung.
- Fanany, D. 2012. Dengue Hemorrhagic Fever and Natural Disaster: The Case of Padang, West Sumatra. La Trobe University, Bundoora, VIC, Australia. *International Journal of Collaborative Research on Internal Medicine & Public Health*. Vol. 4 No. 5 (diakses tanggal : 03 November 2016)
- Firdayanto, D. 2011. *Faktor yang berhubungan dengan perilaku keluarga dalam melakukan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) di Kota Palangkaraya*, Universitas Gajah Mada Yogyakarta.
- Gan,V.C. 2014. Dengue: Moving from Current Standard of Care to State-of-the-Art Treatment. *Current Treatment Options in Infectious Diseases*, 6(3),208-226. <http://doi.org/10.1007/s40506-014-0025-1>
- Hadinegoro dan Rejeki, HS. 2002. *Tatalaksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Depkes. Jakarta.
- Hadinegoro dan Rezeki, HS. 2005. *Demam Berdarah Dengue*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta
- Handayani S , Yatmihatun S , Hartono. 2012. Perbandingan Status Gizi Balita Berdasarkan Indeks Antropometri BB/U Dan BB/TB Pada Posyandu Di Wilayah Binaan Poltekes Surakarta. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, jilid 2, November 2012, hlm. 1- 94 (diakses tanggal 8 Agustus 2016)
- Harianto, B. 2002. *Model kewaspadaan dini demam berdarah dengue*. <http://www.litbang.depkes.go.id>
- Hasan, A dan Sulistianingsih, E. 2012. Hubungan Pemberantasan Sarang Nyamuk DBD (PSN-DBD) dan Pencegahan Gigitan Nyamuk (*Aedes Aegypti*) Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bumi Lampung Utara. Laporan Penelitian Risbinakes Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjung Karang. Lampung
- Hastono, SP. 2008. Analisis data kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonseia. Depok

- Hendrawan, AK. 2014. Hubungan Status Gizi Dengan Perjalanan Penyakit Demam Berdarah Dengue Anak di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. Surabaya
- Hidayati, R. 2008. *Pemanfaatan Informasi Iklim dalam Pengembangan Model Peringatan Dini Dan Pengendalian Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Thesis: Institut Pertanian Bogor. (diakses pada tanggal 8 Agustus 2016)
- Kementrian Kesehatan RI. 2013. *Keputusan Menteri Kesehatan RI tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Dirjen Bina Gizi Kesehatan Ibu dan Anak*. Direktorat Bina Gizi, Jakarta
- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Pedoman Pencegahan dan penanggulangan penyakit Demam Dengue dan Demam berdarah Dengue. Ditjen PPM&PPL. Jakarta
- Kementrian Kesehatan RI. 2014. Petunjuk pelaksanaan PSN DBD oleh juru pemantau Jentik (Jumantik). Depkes RI, Dirjen. PPM&PL. Jakarta
- Kementrian Kesehatan RI. 2015. Profil Kesehatan Republik Indonesia 2014. Kemenkes RI. Jakarta
- Kusumawardhana, Iin, Ichsan, Burhanudin, dan Basuki, Sri Wahyu. 2012. Hubungan Tingkat Pengetahuan Orang Tua dengan kejadian Demam Berdarah. *Jurnal Kesehatan, ISSN 1979-7621, Vol.5, No.1, Juni 2012:20-28*. (diakses tanggal : 20 Mei 2016)
- Nelli, S. 2007. *Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Renjatan Pada Penderita Anak Demam Berdarah Dengue Periode Januari- Juni 2016 Di RS.DR. M. Djamil Padang*. Padang Sumatra Barat
- Notoatmodjo, S. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan edisi Revisi*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Notoatmodjo, S. 2007. *Promosi kesehatan dan Ilmu Prilaku* . PT Rineka Cipta. Jakarta
- Notoatmodjo, S. 2007. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Manuaba D, Sutirtayasa IWP, Dewi P. 2009. Imunopatogenesis Infeksi Virus Dengue. Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana / Rumah Sakit Sanglah
[.http://download.portalgaruda.org/article.php?article=82597&val=970](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=82597&val=970) diakses tanggal 12 November 2016

- PAHO & WHO. 2014. State of artin the Prevention and Control of Dengue in the American. Meeting Report on the State of Art for the Prevention and Control of Dengue in the American, 53. Retrieved from http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_doeman&task=doc_download&itemid-&gis-27233&lang=en
- Palgunadi ,G. Rahayu, A. 2013. *Aedes Aegypti* Sebagai Vektor Penyakit Demam Berdarah Dengue. Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya <http://dinus.ac.id/repository/docs/ajar/> (diakses tanggal : 04 November 2016)
- Parham, Paul E, Christiansen, C.J, Diane P and Michael, E. 2010. Understanding and Modelling the Impact of Climate Change on Infectious diseases–Progress and Future challenges,<http://cdn.intechopen.com/pdfs/> (diakses pada tanggal 16 Januari 2016)
- Parida, Sulina, Dharma, Surya, dan Hasan, Warsal. 2012. Hubungan Keberadaan Jentik Aedes dan Pelaksanaan 3 M Plus dengan Kejadian Penyakit DBD di Lingkungan XVIII Kelurahan Binjai Kota Medan. Medan.
- Permatasari D, Ramaningrum G, Novitasari A, 2015. Hubungan Status Gizi, Umur, dan Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi Dengue pada Anak. *Jurnal Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang, Vol 2 tahun 2015* (diakses pada tanggal 30 september 2016)
- Peters, C. J., Harrison's 15th edition: Principles of Internal Medicine, Vol. 1, Sec. 14: 198, page: 1152-1166, 2001.
- Prihatiningsih, 2009. *Hubungan faktor perilaku dengan kejadian DBD diwilayah kerja Puskesmas Boyolali*, UGM, Yogyakarta
- Purnama, S.G. 2010. Materi kuliah pengendalian vektor DBD. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Udayana. Bali
- Rahmadini N, Sudiarti T, Utari D. 2013. Children Nutritional Status Based on Composite Index of Anthropometric Failure. Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat FKM Universitas Indonesia *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 7, No. 12, Juli 2013*
- Saputra I. 2008 *Pengendalian terpadu Vektor virus Demam Berdarah Dengue, Aedes albopictus (Skupe) (Diptera: Cullcidae), Guru Besar Pertanian, Universitas Udayana. Denpasar*
- Subdit Arbovirosis. 1980.*Demam Berdarah dan pemberantasannya*. Subdit Arbovirosis DitP2B2 Ditjen P3M Depkes RI

- Sucipto, P.T. Raharjo P, Nurjazuli. 2015. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dan Jenis Serotipe Virus Dengue Di Kabupaten Semarang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*. Vol. 14 No. 2 / Oktober 2015 (diakses pada tanggal 2 Oktober 2015)
- Sumihar, S.R. 2009. *Perilaku masyarakat dalam pencegahan DBD di Puskesmas Medan Johor*, Kota Medan, USU.
- Santoso, A.B. 2005. *Hubungan pengetahuan sikap dan perilaku (PSN) masyarakat terhadap Vektor DBD di Kota Palembang*. Propinsi Sumatra Utara.
- Suroso, T. 2004. *Pencegahan dan penanggulangan penyakit Demam dengue dan Demam Berdarah dengue*. Jakarta: Depkes RI.
- Sutarman, 2008 *Faktor-faktor yang berhubungan dengan Keterlambatan petugas dalam menyampaikan laporan KLB dari Puskesmas ke Dinas Kesehatan Study: di Kota Semarang*. Universitas Diponegoro
- Supariasa, 2001. Laporan Penelitian Gizi Anak. Diunduh dari <http://www.academia.edu/7006987> (diakses tanggal 17 Agustus 2016)
- Sukana, B. 1993. *Pemberantasan Vektor DBD di Indonesia*. Media Litbangkes Vol III no.01/ 1993, Jakarta
- Standar dan Form Inspeksi Rumah Sehat.<http://www.indonesianpublichealth.com/inspeksi-sanitasi-rumah> (di akses pada tanggal 25 April 2016)
- Soegijanto, S. 1999. *Epidimeologi dan Manifestasi Klinik Demam Berdarah Dengue, Diklat Kuliah Ilmu Kesehatan anak*. Fakultas Kedokteran. Universitas Airlangga. Surabaya
- Soegijanto, S. 2016. Patogenesis dan Perubahan Patofisiologi Infeksi Virus Dengue. Fakultas Kedokteran. Universitas Airlangga. Surabaya
- Tamza, B.R. 2015. *Pengaruh Variabel Lingkungan Tempat Tinggal, Sosial Demografi dan Golongan Darah Terhadap Survival Penderita DBD Di Kota Bandar Lampung*. Universitas Lampung. Lampung
- Triana, L.A.B. 2009. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Demam Berdarah dengue (DBD) di wilayah kerja Puskesmas kanten Palembang*, UNSRI

- Trisnadewi, N.L. Wande, I.N. 2014. Pola Serologi IgM Dan IgG Pada Infeksi Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar. Bali Bulan Agustus Sampai September 2014, *E- Jurnal Medika*, Vol. 5 No.8. Agustus 2016 (diakses pada tanggal 2 Oktober 2016)
- Trisnaniyanti I, dkk. 2007. *Persepsi dan aktifitas kader PSN DBD terhadap pencegahan dan pemberantasan Demam Berdarah Dengue*, Fakultas UGM Yogyakarta.
- Tjetjep, Syarif, H, Noviati Fuada. 2011. Hubungan Sanitasi Lingkungan, Mordibitas Dan Status Gizi Balita Di Indonesia (Relationship between Environmental Sanitation, Morbidity And Nutritional Status Of Under-Five ChildrenIndonesia)
<http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/pgm/article/view/3100>. Vol 34, No 2 (2011)
- Wati, W.E. 2009. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Ploso Kecamatan Pacitan Tahun 2009. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhamadiyah Surakarta. Surakarta Jawa Tengah
- Wicaksono, D.B. 2006. *Hubungan perilaku pemberantasan sarang nyamuk DBD terhadap keberadaan jentik di Kotamadya Jakarta Timur*, Jakarta
- WHO. 2001. Aspek Sanitasi lingkungan berhubungan dengan pengendalian vektor, EGC. Jakarta
- WHO. 2005. *Panduan lengkap pencegahan & pengendalian Dengue & Demam Berdarah Dengue*. EGC Jakarta.
- Wirayoga, M. Agfadi, 2013. *Hubungan Kejadian Demam Berdarah Dengue Dengan Iklim di Kota Semarang Tahun 2006 -2011*. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Keolahragaan. Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Yuliani, D.A. 2008. *Gambaran pengetahuan, sikap, dan perilaku masyarakat mengenai penggunaan larvacida (Abate 1%) dalam pencegahan DBD di kelurahan Pangkalan Jati II Kodya Depok*, Universitas Indonesia. Jakarta