

**HUBUNGAN ANTARA SANITASI LINGKUNGAN RUMAH DENGAN
KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE**
Studi *Cross-sectional* di Wilayah Kerja Puskesmas Kaliwungu Tahun 2020

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran



Disusun Oleh:

Hanun Hanifah

30101900092

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**HUBUNGAN ANTARA SANITASI LINGKUNGAN RUMAH DENGAN
KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE**

Studi Cross-sectional di Wilayah Kerja Puskesmas Kaliwungu Tahun 2020

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Hanun Hanifah
30101900092**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

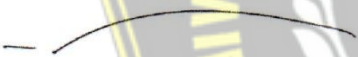
pada tanggal 2 Januari 2023

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing I

Anggota Tim Penguji


Dr.dr. Imam Djamaluddin, M.Kes.Epid


dr. Ratnawati, M.Kes

Pembimbing II


dr. Masfiah, M.Si, Med, Sp.MK


Dr.dr. Minidian Fasitasari, M.Sc, Sp.GK

Semarang, 12 Januari 2023

Fakultas Kedokteran

Universitas Islam Sultan Agung



Dr. dr. Setyo Trisnadi, Sp.KF, SH

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hanun Hanifah

NIM : 30101900092

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

**“HUBUNGAN ANTARA SANITASI LINGKUNGAN RUMAH DENGAN
KEJADIAN DEMAM BERDARAH DENGUE Studi Cross-sectional di
Wilayah Kerja Puskesmas Kaliwungu Tahun 2020”**

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika saya terbukti melakukan tindakan plagiasi, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 14 Desember 2022

Yang menyatakan,



Hanun Hanifah

PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirrabbi lalamin, puji syukur kehadirat Allah SWT atas semua anugerah dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **"Hubungan Antara Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Studi Cross-Sectional di Wilayah Kerja Puskesmas Kaliwungu Tahun 2020"** ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada:

1. Dr.dr. Setyo Trisnadi, Sp.KF.,S.H., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr.dr. Imam Djamaluddin, M.Kes.Epid dan dr. Masfiah, M.Si, Med, Sp.MK selaku dosen pembimbing I dan II yang telah dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis hingga terselesaikannya Skripsi ini.
3. dr. Ratnawati, M.Kes dan Dr.dr. Minidian Fasitasari, M.Sc, Sp.GK selaku dosen penguji yang telah dengan sabar meluangkan waktu dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis hingga terselesaikannya Skripsi ini.
4. Ungkapan terima kasih dan penghargaan yang sangat spesial penulis haturkan dengan rendah hati dan rasa hormat kepada kedua orang tua penulis yang tercinta, Ayahanda H. Purwanto dan Almarhumah Ibunda Hj. Kумыati serta

kakak penulis Hj. Kholifah yang dengan segala pengorbanan tidak akan pernah penulis lupakan atas jasa-jasa mereka. Doa restu, nasihat, kasih sayang, fasilitas, dukungan dan petunjuk dari mereka kiranya merupakan dorongan moril yang paling efektif bagi kelanjutan studi penulis hingga saat ini.

5. Lala, Nisa, Zavia, Ary, Reza, Fatur, Taufiq, Putri, Eva, Ervina, Adit, Adam, Bassam, Zaufar, Irvan, Naufal, Resvi, Ais, Viky, Corina, Tanya selaku sahabat dan orang yang selalu mendukung, mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis.

6. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu persatu yang telah turut mendoakan dan mendukung penulis selama proses penyelesaian skripsi

Sebagai akhir kata dari penulis, penulis hanya bisa berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Semarang, 14 Desember 2022



Hanun Hanifah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum Penelitian.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD).....	6
2.1.1 Definisi DBD.....	6
2.1.2. Epidemiologi DBD.....	9
2.1.3 Patofisiologi DBD.....	11
2.1.4 Etiologi DBD.....	13
2.1.5 Patogenesis DBD.....	14
2.1.6 Diagnosis DBD.....	16
2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian DBD.....	21
2.3 Sanitasi Lingkungan Rumah.....	23
2.3.1 Komponen Penilaian Rumah Sehat.....	24
2.4 Virus Dengue (DENV).....	27
2.5 Nyamuk Aedes Spesies.....	29

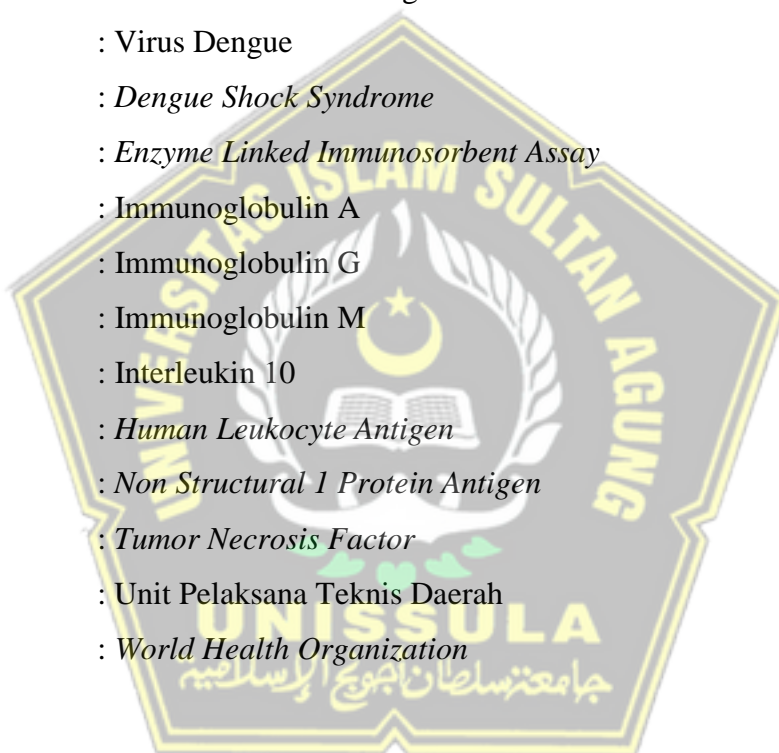
2.5.1	Siklus hidup <i>Ae aegypti</i>	30
2.5.2	<i>Ae albopictus</i>	35
2.6	Wilayah Puskesmas Kaliwungu	36
2.7	Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan DBD	38
2.8	Kerangka Teori.....	41
2.9	Kerangka Konsep	41
2.10	Hipotesis	41
BAB III METODE PENELITIAN.....		42
3.1	Desain dan Rancangan Penelitian.....	42
3.2.	Variabel Penelitian	42
3.2.1	Variabel Bebas	42
	Sanitasi lingkungan rumah.....	42
3.2.2	Variabel Terikat	42
3.2.3	Variabel Perancu.....	42
3.3	Definisi Operasional.....	42
3.4	Populasi dan Sampel Penelitian.....	43
3.4.1	Populasi Penelitian.....	43
3.4.2	Sampel Penelitian.....	44
3.5	Instrument Penelitian.....	47
3.6	Cara Kerja Penelitian.....	47
3.6.1	Identifikasi Kunjungan Puskesmas	47
3.6.2	Penilaian Sanitasi Lingkungan Rumah	47
3.6.3	Kejadian Demam Berdarah Dengue.....	48
3.7	Alur Penelitian.....	49
3.8	Tempat dan Waktu.....	50
3.9	Analisis Data.....	50
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Karakteristik Responden dalam Penelitian.....	51
4.1.1.	Hubungan Kejadian DBD dan Sanitas Lingkungan Rumah	62
4.2	Pembahasan	62
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		74

5.1	Kesimpulan.....	74
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN.....		81



DAFTAR SINGKATAN

ADP	: Adenosin Difosfat
ALT	: Alanine Transaminase
AST	: Aspartat Transaminase
BLUD	: Badan Layanan Umum Daerah
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
COVID-19	: <i>Corona Virus Disease</i> tahun 2019
DBD	: Demam Berdarah Dengue
DENV	: Virus Dengue
DSS	: <i>Dengue Shock Syndrome</i>
ELISA	: <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
IGA	: Immunoglobulin A
IGG	: Immunoglobulin G
IGM	: Immunoglobulin M
IL-10	: Interleukin 10
HLA	: <i>Human Leukocyte Antigen</i>
NS-1	: <i>Non Structural 1 Protein Antigen</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah
WHO	: <i>World Health Organization</i>



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Klasifikasi infeksi dengue	8
Gambar 2.2	Tahapan infeksi dengue	11
Gambar 2.3	Perubahan patofisiologis utama pada DBD	12
Gambar 2.4	Patogenesis demam berdarah dengue	16
Gambar 2.5	Pemeriksaan serologis pada infeksi dengue	21
Gambar 2.6	DENV	28
Gambar 2.7	Telur Aedes spesies	31
Gambar 2.8	Larva Aedes spesies	31
Gambar 2.9	Pupa Aedes spesies	35
Gambar 2.10	Aedes spesies hewan	37
Gambar 2.11	Peta Puskesmas Kaliwungu	37
Gambar 2.12	Kerangka Teori	41
Gambar 2.13	Kerangka Konsep	41
Gambar 3.1	Alur Penelitian	50
Gambar 4.1	Cakupan desa sampel rumah tangga penelitian	52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Derajat keparahan DBD	19
Tabel 2.2	Kunjungan 10 besar penyakit di Puskesmas Kaliwungu tahun 2020.	38
Tabel 4.1	Karakteristik Rumah Tangga	52
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Kejadian DBD	61
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Sanitasi Lingkungan Rumah.....	61
Tabel 4.4	Hubungan Kejadian DBD dan Sanitasi Lingkungan Rumah	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Kuesioner Penilaian Rumah Sehat	81
Lampiran 2.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	84
Lampiran 3.	<i>Ethical Clearance</i>	85
Lampiran 4.	Hasil Data Analisis Statistik	86
Lampiran 5.	Hasil Data Responden	88
Lampiran 6.	Undangan Seminar Hasil	91
Lampiran 7.	Surat Keterangan Selesai Penelitian	93



INTISARI

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang dibawa oleh nyamuk betina dari spesies *Aedes aegypti*. Angka insidensi kejadian DBD di provinsi Jawa Tengah menempati urutan kedua tertinggi di Indonesia. Pada masa pandemi COVID-19 dilaporkan terjadi peningkatan kejadian DBD yang mencapai 100 kasus di puskesmas kaliwungu pada tahun 2020. Perbaikan sanitasi lingkungan rumah merupakan salah satu upaya pengendalian DBD. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara sanitasi lingkungan rumah dengan kejadian penyakit DBD di wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional yang menggunakan desain *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *consecutive sampling*. Total sampel berjumlah 106 kepala rumah tangga yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penilaian sanitasi lingkungan rumah menggunakan instrument penilaian rumah sehat dan penilaian kejadian DBD menggunakan rekam medis dari puskesmas Kaliwungu tahun 2020. Untuk melakukan uji statistik pada penelitian ini adalah menggunakan uji *Fisher* dengan program SPSS.

Pada penelitian ini didapatkan 91 kepala rumah tangga (85,9%) mengalami kejadian DBD sedangkan 15 kepala rumah tangga (14,1%) tidak mengalami kejadian DBD. Sanitasi lingkungan rumah didapatkan 83 kepala rumah tangga (78,3%) tinggal di rumah sehat sedangkan 23 kepala rumah tangga (21,7%) tinggal dirumah tidak sehat. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat korelasi yang signifikan antara sanitasi lingkungan rumah dengan kejadian demam berdarah dengue dengan nilai $p = 0,863$

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu tidak terdapat hubungan antara sanitasi lingkungan rumah dengan adanya kejadian DBD pada wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020.

Kata kunci: *Sanitasi Lingkungan Rumah, DBD, Puskesmas Kaliwungu*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pandemi *Coronavirus Disease-2019* (COVID-19) menjadi tantangan besar pada perawatan kesehatan dan sistem manajemen di dunia termasuk dalam pengendalian demam berdarah dengue. Kasus demam berdarah mengalami penurunan perhatian dalam penanganan klinis maupun pencegahan transmisi (World Health Organization, 2022). *Physical distancing* sebagai salah satu intervensi selama pandemi COVID-19 menyebabkan 4,32 kasus dengue tambahan per 100.000 orang di Thailand per bulan (Lim *et al.*, 2020). *Physical distancing* sebagai pengendalian COVID-19 juga telah mengganggu intervensi pengendalian vektor demam berdarah, dimana peran kontak komunitas paling efektif dan mengharuskan masuk dari rumah ke rumah (Cavany *et al.*, 2021).

WHO memperkirakan terdapat 390 juta infeksi dengue di setiap tahunnya, dan 96 juta infeksi bermanifestasi secara klinis (Bhatt *et al.*, 2013; WHO, 2020). Angka insidensi demam berdarah dengue di Indonesia sekitar 49 kejadian per 100.000 penduduk pada tahun 2020. Proporsi kejadian demam berdarah dengue di Indonesia berdasarkan kelompok usia kurang dari 1 tahun sebanyak 3,13 %, usia 1 hingga 4 tahun sebanyak 14,88 %, usia 5 hingga 14 tahun sebanyak 33,97 %, usia 15 hingga 44 tahun sebanyak 37,45 %, dan usia lebih dari 44 tahun mencapai 11,57 % (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Provinsi Jawa Tengah memiliki

angka insidensi DBD sebesar 16,3 kejadian per 100.000 penduduk pada tahun 2020 dengan *case fatality rate* mencapai 1,9/100.000 penduduk, kedua tertinggi di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Laporan kunjungan Puskesmas Kaliwungu selama tahun 2020 menunjukkan kunjungan dengan keluhan demam mencapai 1415 kasus dengan perkiraan kasus infeksi dengue mencapai hingga hampir 100 kasus.

Adanya pandemi selama tahun 2020 memiliki dampak yang signifikan terhadap layanan sanitasi yang berdampak pada kesehatan lingkungan (Desye, 2021). WHO mendefinisikan sanitasi lingkungan sebagai cara mengendalikan semua faktor dalam lingkungan fisik manusia yang menimbulkan efek merusak pada kesejahteraan fisik, mental, atau sosialnya (Ekong, 2015). Penelitian yang dilakukan di Bandung menjelaskan terdapat beberapa faktor yang sangat berpengaruh terhadap peningkatan kasus DBD di daerah tersebut seperti tingkat pendidikan kepala keluarga yang rendah, toilet kotor, dan rumah tidak sehat. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa ventilasi yang buruk juga mempengaruhi terhadap kejadian DBD (Hodijah, 2020). Penelitian yang dilakukan di Grobogan menunjukkan bahwa tempat penampungan air, pakaian gantung, kepadatan rumah, lahan pertanian, jentik nyamuk, dan kolam meningkatkan risiko DBD (Sari *et al.*, 2019).

Salah satu cara untuk melakukan pengendalian penularan dari virus dengue adalah dengan cara memerangi vektor dari nyamuk yang membawa virus tersebut dan kedekatan tempat tinggal dengan tempat perkembangbiakan nyamuk juga menjadi salah satu penyebab terjadinya

penyakit demam berdarah. Pengendalian vektor nyamuk sangat berkaitan dan merupakan bagian dari sanitasi lingkungan yang meliputi pembatasan habitat bertelur nyamuk dengan membuang limbah padat dengan benar, menutup atau mengosongkan dan membersihkan tempat penyimpanan air domestik setiap minggu. Gerakan komunitas untuk edukasi mengenai DBD serta peningkatan partisipasi dan mobilisasi kontrol vektor dan surveilans aktif adalah faktor kunci lainnya dalam pengendalian transmisi demam berdarah dengue (Onyango and Uwase, 2017; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Penilaian sanitasi lingkungan rumah meliputi komponen pada rumah, kondisi sanitasi, serta perilaku penghuni menggunakan instrumen penilaian rumah sehat yang telah dijelaskan pada Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu di Kabupaten Kendal terdiri dari 9 kelurahan. Penilaian rumah sehat yang dilakukan pada tahun 2020 menunjukkan 67,55% rumah di wilayah ini masih berstatus rumah tidak sehat. Laporan kunjungan pasien di Puskesmas Kaliwungu tahun 2019 dan 2020 menunjukkan bahwa demam tifoid, diare dan keluhan gastrointestinal menempati kasus terbanyak yang menunjukkan rendahnya sanitasi lingkungan rumah di wilayah ini. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis ingin mengetahui bagaimana relasi antara sanitasi lingkungan terhadap adanya kejadian demam berdarah dengue dalam wilayah kerja puskesmas Kaliwungu pada tahun 2020.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat hubungan antara sanitasi lingkungan pada rumah dengan adanya kejadian demam berdarah dengue pada wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui hubungan antara sanitasi lingkungan di rumah dengan adanya kejadian demam berdarah dengue di wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020

1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian

1. Mengetahui kondisi sanitasi lingkungan rumah pada wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020.
2. Mengetahui adanya kejadian DBD pada wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini dapat menjadi kajian awal dan pengembangan ilmu mengenai hubungan antara sanitasi lingkungan pada rumah terhadap adanya kejadian infeksi DBD.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi masyarakat dalam menanggapi peran sanitasi lingkungan rumah terhadap pengendalian transmisi infeksi dengue, terutama pola pengendalian saat pandemi COVID-19.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Demam Berdarah Dengue (DBD)

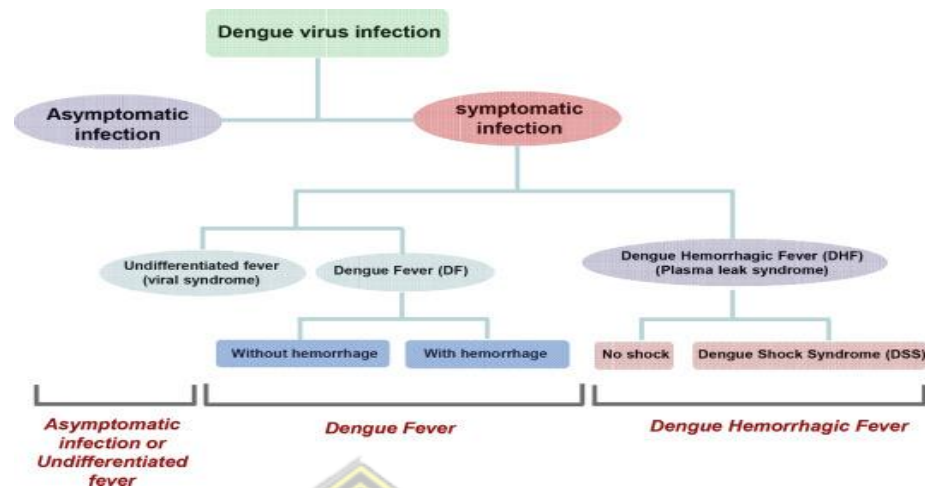
2.1.1 Definisi DBD

DBD merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang kemudian ditularkan oleh nyamuk dari spesies *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Demam dengue klasik ditandai dengan demam tinggi akut 3-14 hari setelah adanya kontak nyamuk yang terinfeksi seperti digigit. Gejala lain yang ikut menyertai seperti nyeri kepala frontal, manifestasi hemoragik, nyeri retro-orbital, mialgia, artralgia, ruam, dan menurunnya jumlah sel darah putih pasien. Pasien juga mungkin mengeluhkan mual dan anoreksia. Jika terdapat gejala akut, biasanya itu terjadi sekitar 1 minggu, tetapi gejala lain seperti rasa lelah, malaise, dan anoreksia dapat terjadi hingga beberapa minggu. Sebagian besar infeksi dari dengue tidak menimbulkan suatu gejala (gejala minimal), terutama pada anak-anak serta mereka yang sebelumnya tidak mempunyai riwayat infeksi oleh virus dengue (*Centers for Disease Control and Prevention, 2009*).

Beberapa pasien demam dengue dapat berkembang menjadi demam berdarah dengue (DBD), suatu bentuk berat penyakit dan terkadang berakibat fatal. Setelah demam mulai berkurang (biasanya 3-7 hari setelah timbulnya gejala), pasien baru memunculkan tanda-tanda penyakit berat. WHO mendefinisikan DBD kedalam empat

kriteria berikut (Centers for Disease Control and Prevention, 2009):

1. Menderita demam atau memiliki riwayat seperti demam akut yang berlangsung selama 2 hingga 7 hari.
2. Adanya tanda perdarahan. Sebagian besar tanda perdarahan adalah ringan antara lain; hasil tes tourniquet positif, epistaksis, perdarahan kulit (*petechiae*, hematoma), perdarahan gusi, dan hematuria. Terdapat jenis perdarahan yang lebih serius seperti perdarahan pada vagina, melena, hematemesis, dan perdarahan intrakranial.
3. Jumlah trombosit kurang dari 100.000/mm³ (Trombositopenia).
4. Adanya bukti meningkatnya permeabilitas vaskular. Bukti kebocoran plasma karena meningkatnya vaskular permeabilitas terdiri dari setidaknya satu dari beberapa kriteria berikut ini:
 - a) Terjadi peningkatan hematokrit hingga 20% di atas rata-rata populasi sesuai dengan usia dan jenis kelamin.
 - b) Terdapat penurunan hematokrit setelah terapi penggantian volume 20% dari hematokrit awal.
 - c) Ditemukan efusi pleura atau asites yang dideteksi dengan radiografi atau metode pencitraan lainnya.
 - d) Hipoproteinemia atau hypoalbuminemia



Gambar 2.1 Klasifikasi infeksi dengue
(Wang *et al.*, 2020)

Panduan terbaru oleh WHO mengklasifikasikan demam berdarah menjadi 2 kategori utama: dengue (dengan/tanpa tanda-tanda bahaya) dan dengue berat. Subklasifikasi dengue dengan atau tanpa tanda-tanda peringatan dirancang untuk membantu praktisi kesehatan melakukan triase pasien untuk masuk rumah sakit, memastikan observasi ketat, dan untuk meminimalkan risiko berkembangnya demam berdarah yang lebih berat. Namun, dalam praktik klinis istilah sebelumnya lebih umum digunakan (Wang *et al.*, 2020). Berikut klasifikasi dengue dan dengue berat terbaru menurut WHO (WHO, 2020):

2.1.1.1 Dengue

Dengue harus dicurigai ketika demam tinggi ($40^{\circ}\text{C}/104^{\circ}\text{F}$) disertai dengan 2 gejala berikut selama fase demam:

2.1.1.1.1 Sakit kepala berat

2.1.1.1.2 Nyeri retroorbital

- 2.1.1.1.3 Nyeri otot dan sendi
- 2.1.1.1.4 Mual
- 2.1.1.1.5 Muntah
- 2.1.1.1.6 Pembengkakan kelenjar
- 2.1.1.1.7 Ruam

2.1.1.2 Dengue berat

Pasien memasuki fase kritis biasanya sekitar 3-7 hari setelah onset penyakit. Fase ini ditandai dengan demam yang turun (di bawah 38°C/100 °F), tanda bahaya terkait dengan demam berdarah berat dapat bermanifestasi. Dengue berat adalah komplikasi yang berpotensi fatal, karena kebocoran plasma, akumulasi cairan, gangguan pernapasan, perdarahan hebat, atau kerusakan organ. Tanda bahaya dengue meliputi:

- 2.1.1.2.1 Sakit perut hebat
- 2.1.1.2.2 Muntah terus menerus
- 2.1.1.2.3 Nafas cepat
- 2.1.1.2.4 Gusi berdarah
- 2.1.1.2.5 Kelelahan dan gelisah
- 2.1.1.2.6 Muntah darah

2.1.2. Epidemiologi DBD

Insidensi infeksi dengue terus meningkat hampir di semua negara dalam beberapa dekade terakhir. Mayoritas kasus dari infeksi dengue tidak dilaporkan karena dianggap sebagai kasus ringan dan

tanpa gejala sulit dilaporkan. Demam dengue juga sering salah didiagnosis sebagai demam non-spesifik atau demam lainnya. WHO memperkirakan terdapat 390 juta infeksi virus dengue tiap tahun di mana 96 juta kasus bermanifestasi secara klinis. Kasus demam berdarah didominasi di daerah asia hingga 70% kasus global (Bhatt *et al.*, 2013; WHO, 2020).

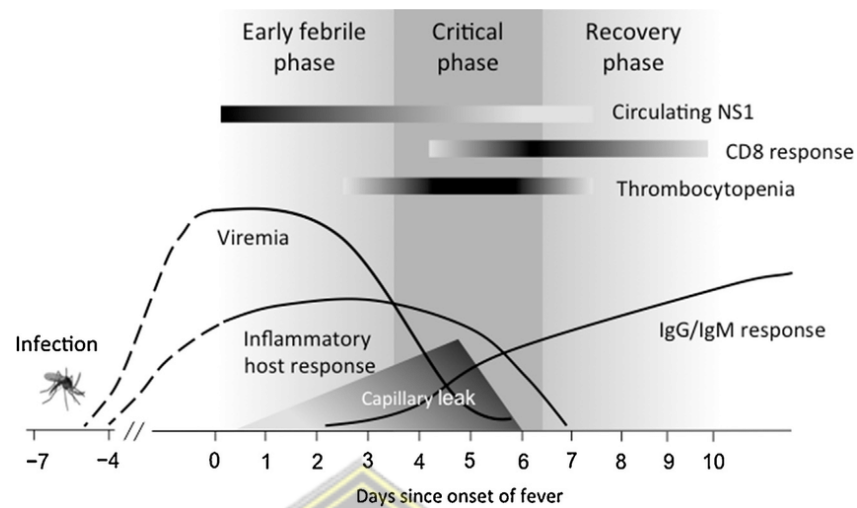
Indonesia sendiri per tahun 2020 tercatat terdapat 108.303 Kasus DBD dengan angka kematian mencapai 747 kematian. Pada tahun yang sama kasus demam berdarah dengue di Indonesia tersebar ke 472 kabupaten/kota di 34 Provinsi dengan angka insidensi sekitar 49/100.000 penduduk. Proporsi kejadian demam berdarah dengue di Indonesia berdasarkan kelompok usia usia kurang dari 1 tahun sebanyak 3,13 %, usia 1 hingga 4 tahun sebanyak 14,88 %, usia 5 hingga 14 tahun sebanyak 33,97 %, usia 15 hingga 44 tahun sebanyak 37,45 %, dan usia lebih dari 44 tahun mencapai 11,57 % (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Gambaran untuk besaran dari masalah DBD juga dapat dilihat dari *Case Fatality Rate* atau angka kematian kasus yang didapatkan dari proporsi kematian terhadap semua kasus yang telah dilaporkan. Secara nasional, *Case Fatality Rate* DBD di Indonesia mencapai 0,7%. Suatu provinsi dikatakan memiliki CFR yang tinggi jika persentase besaran telah melebihi 1%. Terdapat sebelas provinsi dengan CFR di atas 1% pada tahun 2020. Provinsi Jawa Tengah memiliki angka

insidensi demam berdarah dengue sebesar 16,3 kejadian per 100.000 penduduk pada tahun 2020 dengan *case fatality rate* mencapai 1,9/100.000 penduduk, kedua tertinggi di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

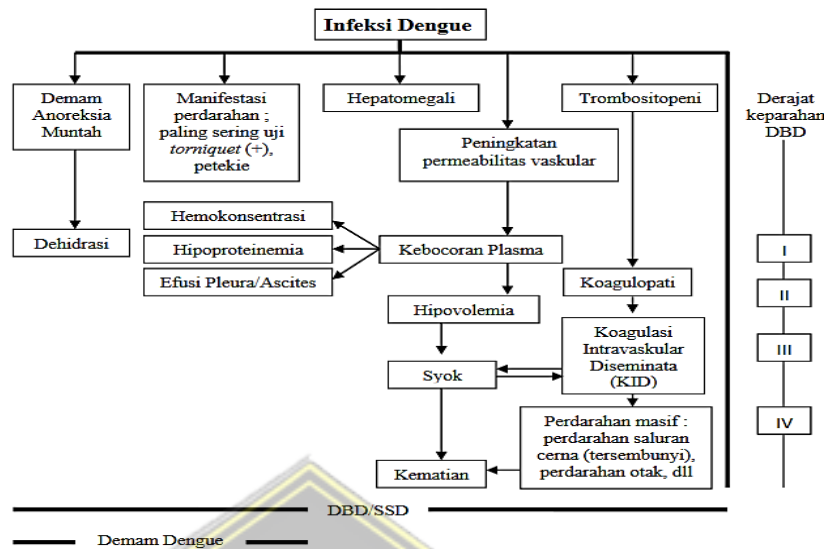
2.1.3 Patofisiologi DBD

Tiga tahap manifestasi klinis infeksi dengue yaitu fase demam, fase toksik atau kritis, dan fase konvalesen. Pasien awalnya mengalami demam tinggi tiba-tiba (39-40°C) dengan malaise, mual, sakit kepala, myalgia, muntah, dan kadang-kadang sakit perut. Selama tahap demam akut yang berlangsung 2-7 hari, manifestasi perdarahan selalu ada tetapi biasanya ringan. Fase toksik ditandai dengan penurunan suhu tiba-tiba ke tingkat suhu normal atau di bawah normal disertai berbagai gangguan vaskuler darah akan muncul dan berlangsung 24-48 jam. Sebagian besar pasien memiliki pemulihan yang lancar dan cepat tanpa gejala sisa pada tahap konvalesen (Chuansumrit and Tangnararatchakit, 2006).



Gambar 2.2 Tahapan infeksi dengue
(Simmons *et al.*, 2015)

Kasus DBD merupakan sumber penularan penyakit DBD lainnya yang melibatkan dua masa inkubasi yaitu masa inkubasi internal (3-15 hari) dari kasus DBD dan masa inkubasi eksternal (3-15 hari) dalam tubuh nyamuk *Aedes* (Liu *et al.*, 2021). Daerah perkotaan merupakan habitat *A. aegypti* yang berkembang biak dalam wadah buatan. *A. aegypti* adalah merupakan nyamuk yang aktif pada siang hari dengan periode puncak untuk menggigit pada pagi hari dan sore hari sebelum senja. *A. aegypti* betina menggigit banyak orang selama setiap periode makan. *Telur Aedes* dapat tetap kering selama lebih dari satu tahun di habitat perkembangbiakannya dan menetas ketika bersentuhan dengan air (Biradar *et al.*, 2022).



Gambar 2.3 Perubahan patofisiologis utama pada DBD
(Ginting *et al.*, 2011)

2.1.4 Etiologi DBD

Dengue adalah infeksi yang melibatkan individu dari semua kelompok umur dari bayi, anak-anak, remaja, hingga orang dewasa. Penyakit ini dikarenakan oleh infeksi virus dengue, merupakan anggota genus *Flavivirus* dari famili *Flaviviridae*, yang ditularkan melalui arthropoda yang mencakup empat serotipe yang berbeda (DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4). Penularan pada manusia terjadi oleh gigitan nyamuk terutama *Aedes aegypti* dan sering terjadi pada musim hujan. Etiologi terjadinya demam berdarah dengue atau infeksi dengue simptomatik merupakan kombinasi faktor *host*, *agent* dan pengaruh vektor, namun mekanisme utama yang paling berperan dalam menimbulkan respon klinis adalah (Hasan *et al.*, 2016):

1. Infeksi kulit langsung oleh virus
2. Replikasi virus, terutama di makrofag

3. Mekanisme imunologis dan kimiawi yang diinduksi oleh interaksi host-virus.

2.1.5 Patogenesis DBD

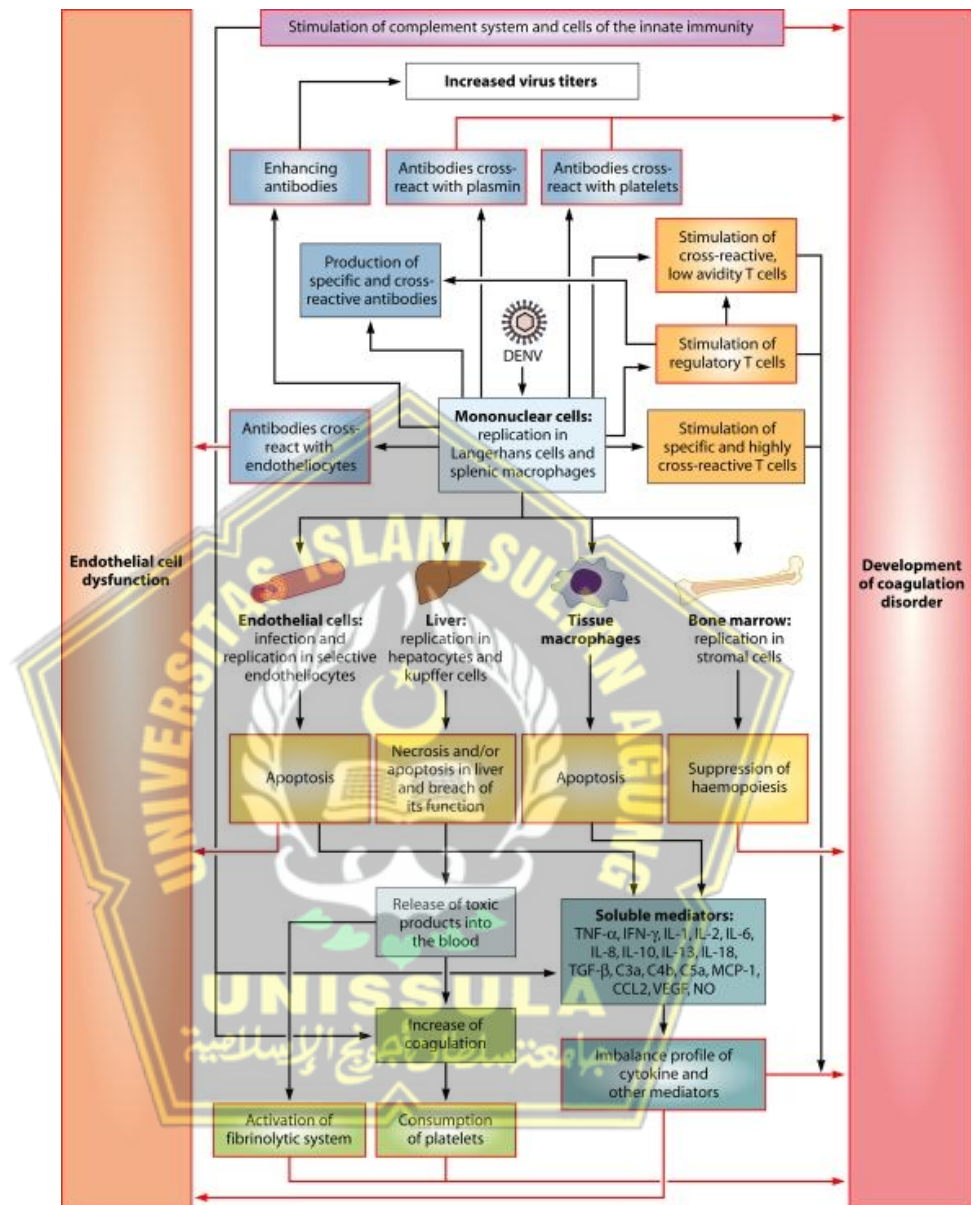
Mekanisme yang mengarah pada manifestasi infeksi dengue saat ini masih belum sepenuhnya diketahui tetapi kemungkinan besar merupakan proses multifaktorial (Gambar 4). Latar belakang genetik pejamu juga akan berpengaruh terhadap cara respon imun tubuh untuk bereaksi terhadap infeksi virus dengue. Setelah inokulasi virus dengue oleh nyamuk ke dalam dermis, sel Langerhans dan keratinosit terutama akan terinfeksi terlebih dahulu. Virus selanjutnya menyebar melalui darah (viremia primer) dan kemudian menginfeksi makrofag jaringan pada beberapa organ, terutama makrofag yang terdapat di limpa. Efisiensi replikasi DENV pada sel dendritik, monosit, dan makrofag, serta efisiensi replikasi pada sel endotel, sel stroma sumsum tulang, dan sel hati, secara kolektif menentukan *viral load* yang diukur dalam darah. *Viral load* ini merupakan faktor risiko penting untuk perkembangan penyakit berat (Martina *et al.*, 2009).

Infeksi makrofag, hepatosit, dan sel endotel akan mempengaruhi hemostatik dan respon imun terhadap DENV. Kemudian sel yang terinfeksi akan mati terutama melalui apoptosis dan nekrosis. Nekrosis akan menghasilkan pelepasan produk toksik, yang mengaktifkan sistem koagulasi dan fibrinolitik. Derajat infeksi sel stroma sumsum tulang dan peningkatan IL-6, IL-8, IL-10, dan IL-18, dapat menekan

hemopoiesis, mengakibatkan penurunan trombogenesis darah. Trombosit berinteraksi dengan sel endotel, dan jumlah trombosit yang berfungsi normal diperlukan untuk menjaga stabilitas pembuluh darah. *Viral load* yang tinggi dan kemungkinan tropisme virus pada endotel, trombositopenia berat, dan disfungsi trombosit dapat menyebabkan peningkatan kerapuhan kapiler, yang bermanifestasi sebagai petechiae, mudah muncul memar, dan perdarahan mukosa gastrointestinal yang merupakan karakteristik dari DBD (Martina *et al.*, 2009).

Infeksi dengue akan merangsang perkembangan antibodi spesifik dan respon imun seluler terhadap DENV. Ketika antibodi immunoglobulin M yang bereaksi silang dengan sel endotel, trombosit, dan plasmin diproduksi, siklus yang menghasilkan peningkatan permeabilitas vaskular dan koagulopati diperkuat. Selain itu, peningkatan antibodi IgG akan mengikat virus heterolog selama infeksi sekunder dan meningkatkan infeksi sel penyaji antigen, sehingga berkontribusi pada peningkatan *viral load* yang terlihat selama viremia sekunder pada beberapa pasien. Selanjutnya, *viral load* yang tinggi menstimulasi sel T dengan aviditas reaksi silang yang rendah maupun tinggi. Sel T *cross-reactive* dapat menghambat pembersihan virus pada haplotipe *Human Leukocyte Antigen* (HLA) tertentu, namun dapat memproduksi sitokin proinflamasi dan mediator lain dengan kadar tinggi pada saat yang sama (Martina, Koraka and

Osterhaus, 2009).



Gambar 2.4. Patogenesis demam berdarah dengue (Martina *et al.*, 2009)

2.1.6 Diagnosis DBD

DBD dipastikan dengan anamnesis serta pemeriksaan fisik serta pemeriksaan penunjang agar memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh WHO. Dua kriteria klinis ditambah satu kriteria laboratorium

merupakan dasar penegakkan diagnosis DBD (*World Health Organization. Regional Office for South-East Asia, 2011*)

2.1.6.1 Manifestasi Klinis

1. Menderita Demam: pada kasus akut, demam tinggi dapat berlangsung terus menerus hingga tujuh hari.
2. Terjadi satu dari manifestasi perdarahan berikut: uji tourniquet positif (paling sering), ekimosis, epistaksis, perdarahan gusi, petekie, purpura (pada area pengambilan sampel darah vena), dan hematemesis dan/atau melena.
3. Hepatomegali yang dapat ditemukan pada lebih dari 90% anak-anak.
4. Syok, dengan manifestasi takikardia, perfusi jaringan yang buruk dengan nadi yang lemah serta tekanan nadi yang sempit (<20 mmHg) atau hipotensi yang disertai dengan akral dingin dan lembab dan atau gelisah.

2.1.6.2 Laboratorium

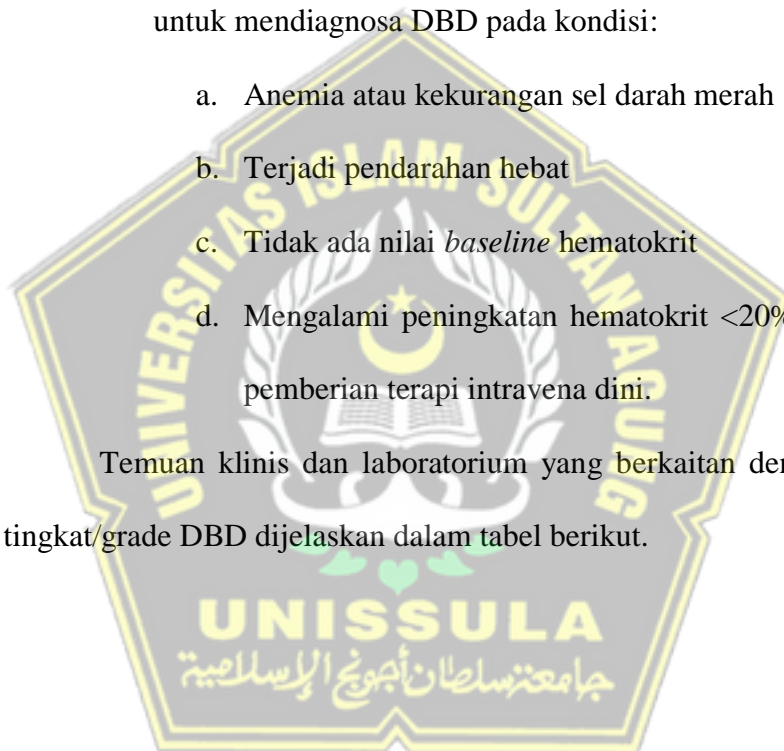
1. Terjadi trombositopenia (<100.000/mm³)
2. Adanya hemokonsentrasi: hematokrit meningkat >20% dari baseline pasien tersebut atau populasi dengan usia sama.

Adanya hepatomegali selain dua kriteria klinis diatas,

maka DBD dapat dipastikan sebelum terdapat tanda-tanda dari kebocoran plasma. Munculnya efusi pleura (yang ditemukan berdasarkan rontgen torak maupun sonografi) merupakan bukti yang paling objektif terhadap adanya kebocoran plasma, dengan hipoalbuminemia sebagai bukti pendukungnya (*WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011*). Hal ini bermanfaat untuk mendiagnosa DBD pada kondisi:

- a. Anemia atau kekurangan sel darah merah
- b. Terjadi pendarahan hebat
- c. Tidak ada nilai *baseline* hematokrit
- d. Mengalami peningkatan hematokrit <20% dikarenakan pemberian terapi intravena dini.

Temuan klinis dan laboratorium yang berkaitan dengan berbagai tingkat/grade DBD dijelaskan dalam tabel berikut.



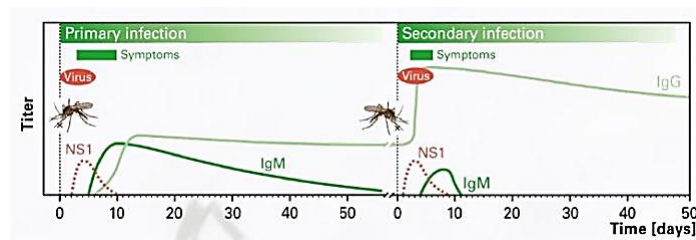
Tabel 2.1 Derajat keparahan DBD (Ginting *et al.*, 2011)

Derajat Penyakit	Gejala dan Tanda	Laboratorium
Demam Dengue	Demam disertai: 1. Nyeri retroorbital 2. Nyeri kepala 3. Atralgia 4. Mialgia 5. Ruam kulit 6. Manifestasi perdarahan 7. Tidak terdapat bukti kebocoran plasma	1. Trombositopenia (platelet ≤ 150.000 sel/mm ³) 2. Leukopenia (≤ 5000 sel/mm ³) 3. Peningkatan hematokrit (5-10%) 4. Tidak adanya bukti kebocoran plasma
DBD Derajat I	Menderita Demam dan manifestasi perdarahan Uji tourniquete positif) serta adanya bukti kebocoran plasma	Trombositopenia (platelet ≤ 100.000 sel/mm ³), peningkatan hematokrit $\geq 20\%$
DBD Derajat II	Derajat I ditambah pendarahan spontan	Trombositopenia (platelet ≤ 100.000 sel/mm ³), peningkatan hematokrit $\geq 20\%$
DBD Derajat III	Derajat I dan II ditambah kegagalan/masalah sirkulasi seperti nadi lemah, tekanan darah menyempit (≤ 20 mmHg), hipotensi dan gelisah	Trombositopenia (platelet ≤ 100.000 sel/mm ³), peningkatan hematokrit $\geq 20\%$
DBD Derajat IV	Derajat III ditambah syok yang nyata dimana tekanan darah dan nadi tidak terdeteksi	Trombositopenia (platelet ≤ 100.000 sel/mm ³), peningkatan hematokrit $\geq 20\%$

Pemeriksaan serologi dapat mendeteksi antigen dengue yaitu NS1 atau antibodi seperti anti dengue IgA, IgM dan IgG. Metode imunokromatografi dan *enzyme linked immunosorbent assay* (ELISA) dapat pula digunakan. *Non-Structural-1 protein antigen* (NS-1) adalah glikoprotein 50 kDa yang berperan penting dalam viabilitas dan replikasi virus, ditemukan dalam sirkulasi baik pada infeksi primer maupun sekunder. Antigen NS-1 dapat dideteksi pada 9 hari pertama demam dengan puncaknya pada hari ketiga hingga

kelima. Kemampuan diagnostik NS-1 lebih baik pada infeksi primer daripada pada infeksi sekunder. Kadar NS1 akan menurun dengan meningkatnya kadar IgM dan IgG anti dengue, dimana antibodi ini akan membentuk kompleks dengan NS1 sehingga kadar NS1 bebas dalam sirkulasi berkurang (*World Health Organization. Regional Office for South-East Asia, 2011*)

IgM anti dengue terdeteksi dalam darah sejak hari kelima timbulnya demam, meningkat hingga minggu ketiga, kemudian menurun namun masih terdeteksi hingga hari ke sembilan puluh bahkan bisa bertahan hingga 8 bulan. Kadar IgM anti dengue lebih tinggi pada infeksi primer dibandingkan infeksi sekunder. IgG anti dengue pada infeksi primer mulai terdeteksi dengan titer yang rendah pada akhir minggu pertama setelah timbulnya demam, umumnya meningkat pada hari keempat belas. Infeksi IgG sekunder dapat dideteksi pada hari ke-2 dengan titer yang tinggi. IgA anti dengue mulai terdeteksi pada hari keenam timbulnya demam, mencapai puncaknya pada hari ke-8 dan kemudian menurun dengan cepat hingga tidak terdeteksi pada hari ke-40. IgA anti dengue beredar dalam waktu yang lebih singkat karena sangat membantu dalam diagnosis terutama di daerah endemik. IgA anti-dengue lebih baik dalam membedakan infeksi akut dari infeksi sekunder daripada primer, terutama pada kondisi dengan IgM yang bertahan hingga 8 bulan (*WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011*).



Gambar 2.5 Pemeriksaan serologis pada infeksi dengue (Pradana, 2019)

2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian DBD

Epidemi dengue bersifat kompleks dan multifaktorial. Beberapa faktor telah dikaitkan dengan penyebaran penyakit dan vektor seperti pertumbuhan penduduk, migrasi, perjalanan udara, urbanisasi yang tidak memadai, sistem kesehatan yang tidak berfungsi, kepadatan penduduk, dan kesenjangan sosial ekonomi. Selain meningkatnya jumlah kasus penyakit, peningkatan laporan bentuk parah dalam beberapa dekade terakhir mungkin terkait dengan sirkulasi bersamaan dari berbagai serotipe virus, serta virulensi dari strain yang bersirkulasi (Sousa *et al.*, 2021).

Banyak faktor dapat dipertimbangkan sebagai faktor yang mempengaruhi angka kejadian dengue termasuk kepadatan penduduk, pendapatan, tingkat pertumbuhan penduduk, proporsi orang yang hidup dalam kemiskinan, pendapatan per kapita yang lebih rendah, proporsi penduduk yang lebih rendah di rumah tangga dengan kamar mandi dan air mengalir, populasi dengan akses ke air perpipaan, proporsi rumah tangga pribadi permanen dengan pengumpulan sampah, jumlah orang yang meleak huruf yang bertanggung jawab atas rumah tangga, indeks pembangunan manusia, produk domestik bruto, dan proporsi tanah kosong pada jumlah

total wilayah. Faktor-faktor tersebut diketahui sebagai variabel yang terkait atau berkorelasi dengan kejadian demam berdarah (Sousa *et al.*, 2021).

Pendapatan diidentifikasi sebagai prediktor kejadian DBD. Pendapatan per kapita yang lebih rendah, dan proporsi rumah individu paling terpengaruh oleh epidemi demam berdarah. Kemiskinan berhubungan positif dengan angka kejadian DBD. Ada juga korelasi positif dan signifikan antara Indeks Pembangunan Manusia Kota dan jumlah kasus demam berdarah. Angka melek huruf juga berhubungan atau berkorelasi dengan kejadian DBD. Variabel orang yang melek huruf yang bertanggung jawab untuk rumah tangga menunjukkan hubungan negatif dengan kejadian demam berdarah (Sousa *et al.*, 2021).

Titik strategis variabel lingkungan seperti kedekatan dengan taman dan daerah perkotaan, keberadaan jalan raya dan jalan marginal, keberadaan timbunan limbah, dan keberadaan material partikulat yang dikeluarkan oleh industri dievaluasi sebagai faktor yang terkait dengan kejadian demam berdarah. Rumah yang dekat dengan titik risiko atau titik strategis menunjukkan peran penting dalam penyebaran nyamuk vektor, sehingga mempengaruhi kecepatan penyebaran penularan segera setelah dipasang. Variabel kedekatan dengan taman dan daerah perkotaan, jarak yang lebih pendek antara pusat kota dan kotamadya, keberadaan jalan raya, dan keberadaan jalan marginal di kabupaten menunjukkan hubungan atau korelasi yang signifikan dengan epidemi demam berdarah (Sousa *et al.*, 2021).

Suhu dianggap sebagai salah satu faktor iklim yang paling penting untuk transmisi dengue. Berdasarkan tinjauan literatur, suhu yang sesuai dapat mempengaruhi perkembangbiakan vektor nyamuk dan virus dengue, yang selanjutnya berdampak pada risiko demam berdarah. Kelembaban relatif dapat mempengaruhi oviposisi, penetasan telur, jangkauan penyebaran, perilaku makan, dan umur nyamuk *Aedes*. Kawasan hutan hujan tropis, dan kondisi meteorologi yang sesuai, lebih kondusif untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes*, mendukung wabah demam berdarah local (Liu *et al.*, 2021).

2.3 Sanitasi Lingkungan Rumah

Sanitasi merupakan suatu istilah yang luas dan memiliki banyak komponen turunan tergantung dengan konsep ruang dan strukturnya. Berdasarkan masalah dan tempatnya sanitasi bisa diterapkan dengan variabel penilaian yang masing-masing berbeda misalnya sanitasi lingkungan pertanian, sanitasi lingkungan industri, sanitasi rumah sakit, sanitasi komunitas, sanitasi pada tempat-tempat umum, sanitasi lingkungan rumah dan lainnya. Sanitasi lingkungan rumah tangga merupakan komponen yang paling mendasar yang mempengaruhi kebiasaan sanitasi personal (Rah *et al.*, 2015).

Rumah sehat ialah tempat untuk berlindung dan tempat istirahat sehingga menumbuhkan kehidupan yang sempurna baik fisik rohani maupun sosial (Rahmah, 2015). Penilaian sanitasi lingkungan rumah meliputi komonen pada rumah, kondisi sanitasi, serta perilaku penghuni

menggunakan instrumen penilaian rumah sehat yang telah dijelaskan pada Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Rumah tangga dikatakan sehat dan memiliki sanitasi layak jika rumah tangga memenuhi beberapa komponen. (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2007; Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah, 2020):

1. Rumah tangga memenuhi kebutuhan psikologis seperti komunikasi yang sehat, privasi yang terjaga, serta ruangan istirahat masing-masing penghuni.
2. Rumah tangga memenuhi persyaratan keamanan dari kecelakaan, kebakaran serta konstruksi rumah yang baik.
3. Rumah tangga harus memenuhi beberapa persyaratan untuk melakukan pencegahan terhadap penularan penyakit dari penghuni ke lainnya dengan penyediaan air bersih serta bebas dari vektor penyakit, memiliki pengelolaan tinja dan limbah rumah tangga yang baik, kepadatan yang cukup, sinar matahari dan ventilasi yang cukup, serta terlindungnya makanan dan minuman dari pencemaran.

2.3.1 Komponen Penilaian Rumah Sehat

Dalam Kepmenkes No.829/Menkes/SK/VII/1999 menjelaskan persyaratan ketentuan kesehatan rumah hunian adalah sebagai berikut (Rahmah, 2015).

1. Bahan bangunan

- a. Rumah terbuat dari bahan yang aman dan tidak dapat melepaskan bahan yang membahayakan kesehatan, antara lain: debu total kurang dari 150 g/m², asbes <0,5 serat/m³ per 24 jam, plumbum (Pb) < 300 mg/kg bahan.
- b. Tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen.

2. Komponen dan penataan ruangan

- a. Dapur harus memiliki sarana pembuangan secepatnya.
- b. Dinding rumah memiliki ventilasi, kamar mandi dan kamar cuci kedap udara dan mudah dibersihkan.
- c. Ruang ditata sesuai dengan fungsi dan peruntukannya.
- d. Lantai kedap udara dan mudah dibersihkan.
- e. Langit-langit rumah mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan.
- f. Bulungan rumah 10 m dan ada penangkal petir.

3. Pencahayaan

Penerangan dari alam atau buatan secara langsung maupun tidak langsung dengan penerangan minimal 60 lux

tanpa menyilaukan mata dan dapat menjangkau seluruh ruangan.

4. Kualitas udara

- a. Suhu udara yang nyaman antara 18 °C hingga 30°C.
- b. Kelembaban udara sekitar 40% hingga 70%.
- c. Pertukaran udara 5 kaki³/menit/penghuni.
- d. Gas CO dalam ruangan kurang dari 100 ppm/8 jam.
- e. Gas dalam ruangan formaldehid kurang dari 120 mg/m³.
- f. Gas SO₂ kurang dari 0,10 ppm/24 jam.

5. Ventilasi

Lubang ventilasi alami yang permanen memiliki luas minimal 10% dari luas lantai.

6. Vektor penyakit

Tidak terdapat hama seperti nyamuk, lalat, atau tikus yang berada di dalam rumah.

7. Penyediaan air

- a. Kualitas air harus memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan/atau air minum menurut Permenkes no. 416 tahun 1990 dan Kepmenkes no. 907 tahun 2002.
- b. Terdapat sarana penyediaan air bersih dengan kapasitas minimal 60 liter/orang/hari;

8. Sarana penyimpanan makanan

Terdapat tempat penyimpanan makanan yang bersih dan aman dari kotoran.

9. Pembuangan Limbah

a. Limbah padat harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan bau pada permukaan tanah dan air tanah.

b. Limbah cair yang berasal dari rumah tangga tidak ditemukan sumber udara, tidak menimbulkan bau, dan tidak timbul pada permukaan tanah.

10. Kepadatan hunian

Kamar tidur minimal memiliki luas 8 m^2 dan tidak digunakan untuk lebih dari 2 orang tidur.

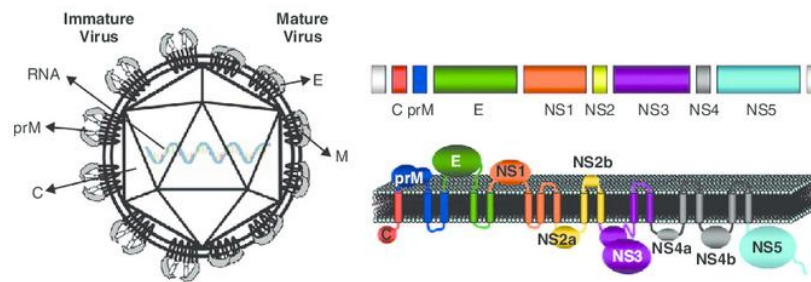
2.4 Virus Dengue (DENV)

Virus dengue berukuran sekitar 50 nm, mempunyai RNA untai tunggal sebagai genom merupakan anggota dari genus Flavivirus dan famili Flaviviridae. Virion terdiri dari nukleokapsid dengan simetri kubik tertutup dalam amplop lipoprotein. Genom virus dengue memiliki panjang 11.644 nukleotida, dan terdiri dari tiga gen protein struktural yang mengkode nukleokapsid atau protein inti (C), protein terkait membran (M), protein amplop (E), dan tujuh protein non-struktural. gen protein (NS). Di antara protein non-struktural, glikoprotein amplop, NS1, memiliki kepentingan diagnostik dan patologis. Ukurannya 45 kDa dan terkait dengan aktivitas

hemaglutinasi dan netralisasi virus.

Virus dengue membentuk kompleks yang berbeda dari virus lainnya dalam genus Flavivirus berdasarkan karakteristik biologis dan antigenik. Terdapat empat serotipe virus ini, yang ditetapkan sebagai DENV-1, DENV-2, DENV-3 dan DENV-4. Infeksi dengan salah satu serotipe memberikan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus tersebut. Meskipun keempat serotipe secara antigen mirip, mereka cukup berbeda untuk menimbulkan proteksi silang hanya beberapa bulan setelah infeksi oleh salah satu dari mereka. Infeksi sekunder dengan serotipe lain atau infeksi multipel dengan serotipe yang berbeda menyebabkan demam berdarah dengue berat (DBD/DSS).

Terdapat beberapa variasi genetik yang cukup luas dalam setiap serotipenya dalam bentuk “sub-tipe” atau “genotipe” yang berbeda filogenetik. Saat ini, tiga sub-tipe dapat diidentifikasi untuk DENV-1, enam DENV-2, empat DENV-3 dan empat DENV-4, dengan DENV-4 lainnya eksklusif untuk primata non-manusia. Virus dengue dari keempat serotipe tersebut dapat dikaitkan dengan epidemi penyakit demam berdarah (dengan atau tanpa DBD) dengan tingkat keparahan yang bervariasi (WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011).



Gambar 2.6 DENV
(Hottz *et al.*, 2011)

2.5 Nyamuk *Aedes* Spesies

Ae aegypti atau juga disebut dengan *Stegomyia aegypti* merupakan vektor epidemik utama virus dengue di wilayah Asia Tenggara. *Ae albopictus* telah dikenal sebagai vektor sekunder yang juga berpengaruh dalam penyebaran virus.

Ae aegypti adalah vektor didaerah perkotaan dan memiliki populasi tinggi, biasanya berfluktuasi dengan curah hujan dan kebiasaan penyimpanan air di daerah yang agak kering seperti India. *Ae aegypti* lebih mudah berkembang dan menetap di daerah perkotaan, semi perkotaan dan pedesaan di berbagai negara di Asia Tenggara yang memiliki curah hujan tahunan umumnya >200 cm. Kepadatan *Ae aegypti* lebih tinggi di daerah semi perkotaan daripada di daerah perkotaan di Indonesia, Myanmar dan Thailand karena praktik penyimpanan air tradisional.

Daerah urban cenderung menjadi habitat yang sesuai untuk nyamuk *Ae aegypti*. Di beberapa kota dengan vegetasinya melimpah, *Ae aegypti* dan *Ae albopictus* dapat hidup berdampingan. *Ae aegypti* umumnya merupakan spesies yang dominan, tergantung pada ketersediaan dan tipe habitat larva serta luasnya urbanisasi. Keberadaan *Ae aegypti* tertinggi terdapat pada

rumah kumuh, ruko dan rumah susun. *Ae albopictus* cenderung lebih sering terjadi di daerah dengan ruang terbuka dan vegetasi.

Ketinggian juga menjadi salah satu faktor penting yang membatasi penyebaran *Ae aegypti*. Ketinggian <500 meter memiliki populasi nyamuk sedang hingga tinggi, sementara daerah pegunungan (>500 m) memiliki populasi yang lebih rendah. Ketinggian 1000-1500 meter tampaknya menjadi batas penyebaran *Ae aegypti* di Asia Tenggara (WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011).

2.5.1 Siklus hidup *Ae aegypti*

Nyamuk mempunyai empat tahap dalam siklus hidupnya yaitu telur, larva, pupa dan dewasa .

a. Telur

Ae aegypti betina bertelur sekitar 50-120 telur dalam wadah kecil seperti vas bunga, toples penyimpanan air dan wadah di dalam ruangan lainnya. Aedes juga dapat bertelur di atas air hujan yang menggenang pada tempat yang kecil seperti ban, cangkir, dan wadah insidental yang ada di luar ruangan. Sebagian besar *Aedes aegypti* betina bertelur di beberapa tempat selama satu siklus gonotrofik. Perkembangan embrio biasanya akan matang dalam 48 jam di lingkungan yang hangat dan lembab. Setelah proses perkembangan embrio selesai, telur nyamuk dapat bertahan dalam periode pengeringan yang lebih lama (selama lebih dari satu tahun).

Telur akan menetas setelah wadah dibanjiri, tetapi tidak semua telur menetas pada saat yang bersamaan. Kapasitas telur untuk menahan pengeringan memfasilitasi kelangsungan hidup spesies dalam kondisi iklim yang merugikan (*WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011*).



Gambar 2.7 Telur *Aedes spesies*
(*Center of Disease Control Prevention (CDC), 2021*)

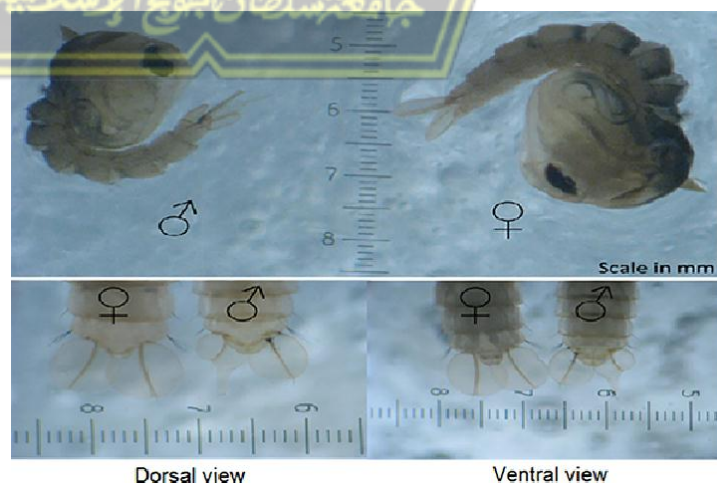
b. Larva dan pupa

Larva melewati empat tahap perkembangan. Lamanya perkembangan larva bergantung pada ketersediaan makanan, suhu, dan kepadatan larva di dalam suatu wadah. Waktu yang dibutuhkan dari penetasan sampai dewasa dapat kira-kira 7-10 hari dalam kondisi optimal, termasuk dua hari dalam tahap pupa. Suhu hangat mungkin diperlukan beberapa minggu untuk fase dewasa muncul.



Gambar 2.8 Larva *Aedes spesies*
(Araújo *et al.*, 2018)

Habitat larva di lokasi alami jarang terjadi, tetapi *Ae aegypti* dapat hidup di lubang pohon, balik daun dan tempurung kelapa. *Ae aegypti* menjadikan tangki atas dan tangki penyimpanan air sebagai habitat utama mereka. Penduduk di daerah susah air akan menyimpan sejumlah air untuk keperluan rumah tangga, sehingga meningkatkan jumlah habitat larva yang tersedia (WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011).



Gambar 2.9 Pupa *Aedes spesies*
(Carvalho *et al.*, 2014)

c. **Nyamuk dewasa**

Nyamuk dewasa kawin segera setelah kemunculannya dan nyamuk betina yang diinseminasi akan memakan darah dalam waktu 24-36 jam. Darah merupakan sumber protein yang penting untuk pematangan telur. *Ae aegypti* membutuhkan lebih dari satu kali makan darah untuk menyelesaikan satu siklus gonotropik. Perilaku ini meningkatkan kontak manusia-nyamuk dan sangat penting secara epidemiologi. *Ae aegypti* sangat antropofilik, meskipun mungkin memakan hewan berdarah panas lain yang tersedia. Puncak aktivitas menggigit yang sebenarnya dapat bervariasi tergantung dari lokasi dan musim. Sebagai spesies diurnal, nyamuk betina memiliki dua periode aktivitas menggigit: satu di pagi hari selama beberapa jam setelah fajar dan yang lainnya di sore hari selama beberapa jam sebelum gelap.

Ae aegypti merupakan spesies yang mudah merasa terganggu saat makan. Nyamuk ini dapat makan lebih dari satu kali karena gangguan yang dialami saat makan dan membuatnya menghisap darah kembali dalam waktu yang berdekatan. Perilaku ini sangat meningkatkan efisiensi penularan epidemi. Beberapa anggota rumah tangga yang tinggal di tempat yang sama dapat mengalami gejala yang

terjadi dalam waktu 24 jam bersamaan, menunjukkan bahwa terdapat kemungkinan mereka terinfeksi oleh nyamuk infeksi yang sama. *Ae aegypti* umumnya tidak menggigit malam hari, tetapi akan makan pada malam hari di ruangan terang.

Ae aegypti dewasa memiliki umur sekitar 3-4 minggu. Selama musim hujan, ketika kelangsungan hidup lebih lama, risiko penularan virus lebih besar. Lebih dari 90% dari *Ae aegypti* beristirahat pada permukaan yang tidak dapat disemprot, yaitu tempat gelap, lembab, celah bangunan, termasuk di lemari, kamar mandi, kamar tidur, dan dapur. Nyamuk *Ae aegypti* lebih jarang ditemukan di luar ruangan. Permukaan dalam ruangan yang digunakan untuk istirahat seperti bagian bawah dari furnitur, benda gantung seperti gordena, pakaian, dan dinding. Semprotan residu dalam ruangan bukanlah pilihan yang tepat untuk pengendaliannya seperti pada vektor malaria.

Penyebaran nyamuk betina dewasa *Ae aegypti* dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti ketersediaan tempat bertelur dan makanan berupa darah, tetapi tampaknya seringkali terbatas pada jarak 30-50 meter dari tempat munculnya. Namun, pada salah satu penelitian di Puerto Rico menunjukkan bahwa mereka dapat menyebar hingga lebih dari 400 meter terutama untuk mencari tempat bertelur.

Transportasi pasif dapat terjadi melalui telur dan larva yang dikeringkan dalam wadah.

Nyamuk vektor dapat terinfeksi ketika makan pada inang manusia yang viremia. Viremia pada manusia dapat terjadi 1-2 hari sebelum timbulnya demam dan berlangsung selama sekitar lima hari setelah timbulnya demam. Setelah masa inkubasi intrinsik 10-12 hari, virus tumbuh melalui usus tengah untuk menginfeksi jaringan lain pada nyamuk, termasuk kelenjar ludah. *Ae aegypti* menularkan virus dengue dengan menyuntikkan cairan ludah setelah menggigit orang yang terinfeksi dengue (WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011).



Gambar 2.10 *Aedes* spesies dewasa
(Fahad *et al.*, 2018)

2.5.2 *Ae albopictus*

Ae albopictus memiliki subgenus yang sama dengan *Ae aegypti*. Spesies ini tersebar luas di Asia di negara-negara tropis dan beriklim sedang. *Ae albopictus* merupakan spesies hutan yang telah beradaptasi dengan lingkungan manusia mulai dari perkotaan, pinggiran kota, dan pedesaan. *Ae albopictus* adalah spesies liar yang paling banyak ditemukan di daerah pinggiran hutan. Pada habitat hutan nyamuk ini

biasanya bertelur dan berkembang pada lubang-lubang di pohon, bambu-bambu, bailik daun sedangkan di perkotaan biasanya berkembang biak dalam wadah buatan. Nyamuk ini merupakan pemakan yang tidak pemilih dan lebih zoophagic dari *Ae aegypti*. Jangkauan terbangnya bisa mencapai 500 meter.

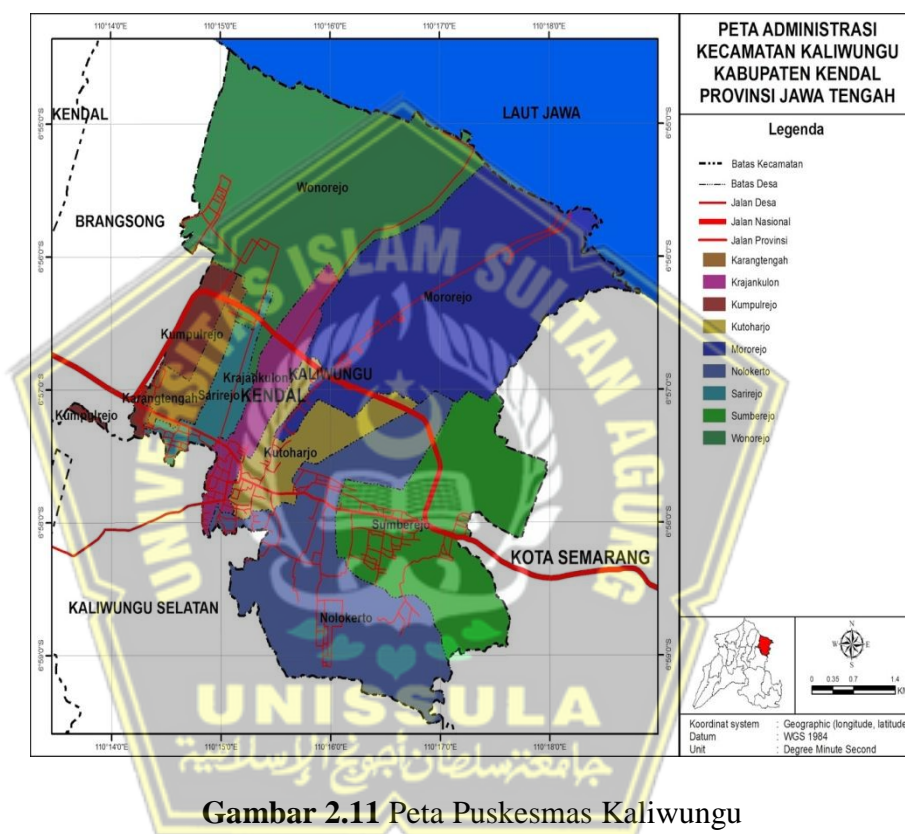
Nyamuk betina bertelur sekitar 100 butir yang dapat menahan kering untuk waktu yang lama. Telur menetas saat terendam air. Tahap larva terbentuk pada 25°C dan membutuhkan waktu 5-10 hari untuk berubah menjadi tahap pupa, yang membutuhkan dua hari lagi untuk muncul sebagai dewasa.

Nyamuk dewasa segera kawin setelah terbentuk dan nyamuk dewasa betina yang diinseminasi dapat memakan darah dalam waktu 24-36 jam. *Ae albopictus* adalah pemakan agresif dan memakan darah dalam sekali jalan. Perilaku ini mengurangi kapasitas vektorialnya. *Ae albopictus* adalah vektor yang efisien antara siklus zoonotik dan manusia di antara populasi manusia yang tinggal di dekat pinggiran hutan. Selain itu juga lebih efisien dibandingkan *Ae aegypti* dalam memelihara virus secara transovarial (vertikal) sebagai *reservoir* (WHO. Regional Office for South-East Asia, 2011).

2.6 Wilayah Puskesmas Kaliwungu

Wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu di Kabupaten Kendal terdiri dari 9 kelurahan dengan luas wilayah 4812 m². Cakupan wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu meliputi desa Kutoharjo, desa Krajankulon, desa

Sarirejo, desa Kumpulrejo, desa Karangtengah, desa Wonorejo, desa Sumberejo, desa Mororejo dan desa Nolakerto. Wilayah Puskesmas ini berbatasan langsung dengan laut Jawa di sebelah utara, Kota Semarang di sebelah timurnya, Kecamatan Kaliwungu Selatan di sebelah selatan dan Kecamatan Brangsong pada sebelah barat.



Gambar 2.11 Peta Puskesmas Kaliwungu

Status kepemilikan Puskesmas Kaliwungu adalah milik Pemerintah Daerah Kabupaten Kendal. Puskesmas Kaliwungu telah melakukan Akreditasi Puskesmas pada bulan September tahun 2016 dan menyandang predikat akreditasi dasar, sedangkan untuk Re-Akrediasi dilaksanakan di bulan Juli dan menyandang Predikat Utama. Puskesmas Kaliwungu mulai tahun 2019 sudah berubah statusnya menjadi Puskesmas BLUD. UPTD Puskesmas Kaliwungu sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan No 75

tahun 2014 yang di sempurnakan lagi dengan Peraturan Menteri Kesehatan No 43 tahun 2019 masuk dalam kawsasan Puskesmas Perkotaan.

Penilaian rumah sehat yang dilakukan pada tahun 2020 menunjukkan bahwa 67,55% rumah di wilayah Puskesmas Kaliwungu masih berstatus rumah tidak sehat. Laporan kunjungan pasien di Puskesmas Kaliwungu tahun 2019 dan 2020 menunjukkan bahwa kasus infeksi menular merupakan kelompok kasus terbanyak yang menunjukkan rendahnya sanitasi lingkungan rumah di wilayah ini.

Tabel 2.2 Kunjungan 10 besar penyakit di Puskesmas Kaliwungu tahun 2020

N0	KODE	JENIS PENYAKIT	JML KUNJUNGAN
1	J00	Nasofaringitis Akut	6.538
2	J11	Influenza Virus	2.323
3	I10	Hipertensi	2.000
4	E11	Diabetes Militus	1.917
5	R50	Febris	1.415
6	Z34	Kehamilan normal	1.415
7	R05	Batuk / Comond Cold	1.069
8	R42	Cephalgia	1.069
9	L29	Pruritus	965
10	Z02	KIR (Keterangan sehat)	965
11	K29	Gastritis	796
12	A09	Diare	796
13	L30	Dermatitis	723
14	M79	Gangguan jaringan lunak lainnya	723
15	Z24	Imunisasi	723
JUMLAH			23.437

Sumber: SIP (Sistem Informasi Puskesmas) Kec. Kaliwungu 2019

2.7 Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah dengan DBD

Sanitasi lingkungan rumah dapat mempengaruhi angka kejadian demam berdarah. Penelitian yang dilakukan di Bandung menjelaskan terdapat beberapa faktor yang sangat berpengaruh terhadap peningkatan

kasus demam berdarah di daerah tersebut seperti faktor risiko usia produktif, rendahnya tingkat pendidikan kepala keluarga, toilet yang kotor, dan status rumah tidak sehat. Usia dan pendidikan kepala rumah tangga akan mempengaruhi pengetahuan rumah tangga dalam pengelolaan sanitasi yang baik. Semakin baik pengelolaan sanitasi rumah, maka status rumah akan tergolong sehat. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa ventilasi yang buruk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian DBD, ventilasi akan mempengaruhi sirkulasi udara, kelembapan, suhu ruangan dan intensitas cahaya yang mempengaruhi perilaku vector *Aedes aegypti* dalam menyebarkan dengue (Hodijah, 2020).

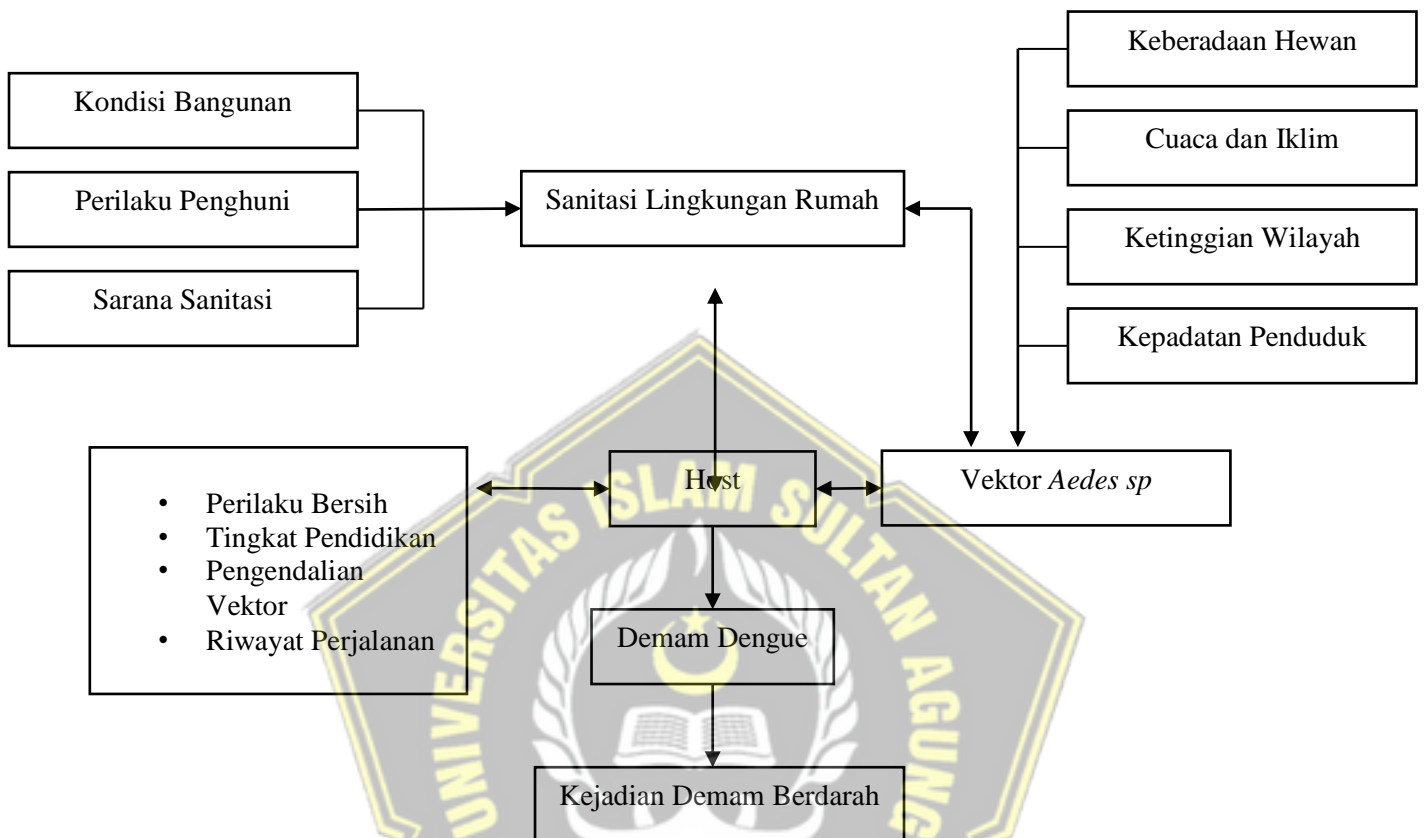
Penelitian lain yang dilakukan di Vietnam menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah kontrakan berisiko 2,2 kali lebih besar terkena demam dengue/DBD dibandingkan mereka yang tinggal di rumah sendiri. Orang yang memiliki rumah sendiri cenderung lebih konsisten dalam merawat rumah sebagai bentuk rasa memiliki dan perlunya menjaga kondisi rumah sehingga meningkatkan kebersihan rumah. Orang yang tinggal di rumah yang tidak higienis 3,4 kali lebih mungkin terkait dengan demam dengue/DBD, dan 4,3 kali lebih mungkin terkait dengan demam dengue/DBD di rumah yang membuang limbah langsung ke kolam (Toan *et al.*, 2015).

Penelitian di kota Mataram yang melibatkan 180 rumah menunjukkan bahwa faktor lingkungan rumah seperti tidak adanya plafon, perbedaan suhu dalam dan luar ruangan yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan

nyamuk, tidak adanya kawat jaring pada ventilasi, pencahayaan yang rendah dan kelembaban yang tinggi berhubungan dengan penularan DBD. Distribusi vektor dengan indeks entomologi pada penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan jentik, telur dan nyamuk berperan dalam penularan penyakit DBD (Satoto *et al.*, 2020).

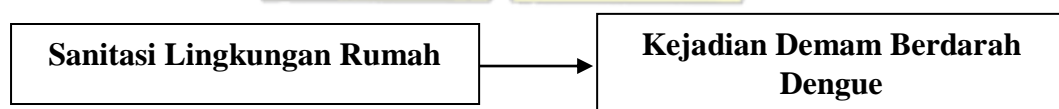
Penelitian yang dilakukan di Grobogan menunjukkan bahwa tempat penampungan air, pakaian gantung, kepadatan rumah, lahan pertanian, jentik nyamuk, dan kolam meningkatkan risiko DBD. Tempat-tempat tersebut merupakan lokasi urban yang disukai vektor dalam beristirahat dan berkembangbiak. Pendidikan tinggi, pekerjaan, dan program pemberantasan sarang nyamuk menurunkan risiko DBD karena menurunkan potensi tempat-tempat tersebut menjadi tempat istirahat dan berkembangnya *Ae aegypti* (Sari *et al.*, 2019). Sebuah penelitian yang dilakukan di Sleman menyimpulkan bahwa DBD di Sleman bersifat *clustered* dan berhubungan dengan parameter lingkungan, meskipun tidak memiliki korelasi yang erat. Ketinggian suatu tempat dan luas bangunan kecil konsisten dengan kasus DBD yang lebih rendah. Kelembaban dan curah hujan mempengaruhi demam berdarah, tetapi suhu tidak mempengaruhi demam berdarah pada penelitian ini (Kesetyaningsih *et al.*, 2018).

2.8 Kerangka Teori



Gambar 2.12 Kerangka Teori

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.13 Kerangka Konsep

2.10 Hipotesis

Terdapat hubungan antara sanitasi lingkungan rumah dengan kejadian demam berdarah dengue.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan penelitian belah lintang (*cross-sectional*) yang dilakukan untuk menilai hubungan antara sanitasi lingkungan rumah terhadap angka kejadian demam berdarah dengue pada wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu, Kendal tahun 2020.

3.2. Variabel Penelitian

3.2.1 Variabel Bebas

Sanitasi lingkungan rumah

3.2.2 Variabel Terikat

Kejadian DBD

3.2.3 Variabel Perancu

Riwayat bepergian, kelainan trombosit

3.3 Definisi Operasional

3.3.1. Sanitasi Lingkungan Rumah

Instrumen penilaian rumah sehat sesuai Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan penilaian meliputi komponen fisik rumah, komponen sarana sanitasi dan komponen perilaku penghuni yang dilakukan oleh peneliti dengan mengunjungi langsung rumah kepala rumah tangga. Penilaian

diklasifikasikan menjadi rumah sehat (skor 1068-1200) dan rumah tidak sehat (<1068).

Kategori yang digunakan:

3.3.1.1. Rumah sehat

3.3.1.2. Rumah tidak sehat

Skala : Ordinal

3.3.2. Kejadian Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue ditegakkan dengan minimal 2 kriteria klinis (demam akut, manifestasi perdarahan, bukti kebocoran plasma atau syok) dan 1 kriteria laboratorium (trombositopenia $<100.000 /\text{mm}^3$ atau peningkatan hematokrit $>20\%$) sesuai panduan WHO tahun 2011. Data kejadian DBD diambil dari data sekunder catatan medis elektronik Puskesmas Kaliwungu selama tahun 2020.

Kategori yang digunakan :

3.3.2.1. Kejadian Demam Berdarah dengue

3.3.2.2. Tidak Kejadian Demam Berdarah Dengue

Skala : Ordinal

3.4 Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1 Populasi Penelitian

3.4.1.1 Populasi Target

Populasi target dalam penelitian ini adalah kepala rumah tangga pada wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu, Kendal.

3.4.1.2 Populasi Terjangkau

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah kepala rumah tangga pada wilayah Puskesmas Kaliwungu, Kendal yang selama tahun 2020 tinggal di wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu.

3.4.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah kepala rumah tangga di wilayah Puskesmas Kaliwungu, Kendal yang selama tahun 2020 tinggal di wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

3.4.2.1 Kriteria Inklusi

1. Kepala rumah tangga di wilayah Puskesmas Kaliwungu dengan riwayat kunjungan atau memiliki anggota dengan riwayat kunjungan ke Puskesmas Kaliwungu selama tahun 2020.
2. Kepala atau anggota rumah tangga memiliki riwayat kunjungan dengan salah satu keluhan demam <7 hari, riwayat perdarahan, ruam kulit, atau lemas disertai akral dingin.
3. Kepala atau anggota rumah tangga memiliki riwayat pemeriksaan darah rutin saat kunjungan dalam catatan medis yang menyertakan hasil pemeriksaan jumlah trombosit atau hematokrit.

4. Bersedia ikut dalam penelitian

3.4.2.2. Kriteria Eksklusi

1. Kepala atau anggota rumah tangga memiliki riwayat bepergian 7 hari sebelum demam.
2. Kepala atau anggota rumah tangga memiliki riwayat kelainan darah sebelumnya.
3. Kepala atau anggota rumah tangga memiliki riwayat autoimun sebelumnya.
4. Rumah tangga melakukan renovasi bangunan tahun 2020.

3.4.2.3 Teknik Sampel

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk mengambil sampel adalah menggunakan teknik *consecutive sampling* dimana sampel diambil berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan peneliti.

3.4.2.4 Besar Sampel

Peneliti menggunakan teknik *consecutive sampling* dimana sampel diambil berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan peneliti. Dasar penentuan besar sampel dihitung berdasarkan rumus untuk uji komparatif kategorik tidak berpasangan (Dahlan, 2010) sebagai berikut:

$$n_1 = n_2 = \frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ}) + Z\beta(\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Keterangan:

- n : besar sampel
 $Z\alpha$: derivat baku alfa ($\alpha = 5\%$, $Z\alpha = 1,96$)
 $Z\beta$: derivat baku beta ($\beta = 20\%$, $Z\beta = 0,84$)
 P : proporsi total = $(P1 + P2)/2$
 Q : $1 - P$
 P1 : proporsi pada kelompok yang nilainya merupakan *judgement* peneliti
 Q : $1 - P1$
 P2 : Proporsi pada kelompok yang sudah diketahui nilainya
 Q2 : $1 - P2$
 P1 - P2 : beda proporsi minimal yang dianggap bermakna

Penelitian ini menggunakan indeks kepercayaan 95%, sehingga nilai $\alpha=0,05$ dengan kekuatan penelitian 80% maka nilai $Z\alpha=1,96$ dan $Z\beta=0,84$. Proporsi rumah dengan kriteria sehat pada tahun 2020 di wilayah Puskesmas Kaliwungu, Kendal diketahui sebesar 67,55% (Sistem Informasi Puskesmas Kec. Kaliwungu, 2020) sehingga nilai $P2=0,67 \rightarrow Q2=0,33$. Peneliti memperkirakan bahwa kasus demam berdarah terjadi pada rumah tangga dengan kategori tidak sehat memiliki proporsi 85% sehingga nilai $P1=0,90 \rightarrow Q1=0,10$ sehingga nilai $P=0,7628 \rightarrow Q=0,2373$ maka didapatkan persamaan berikut:

$$n1 = n2 = \frac{(1,96\sqrt{2 \times 0,785 \times 0,215} + 0,84\sqrt{(0,90 \times 0,10) + (0,67 \times 0,33)})^2}{(0,90 - 0,67)^2}$$

$$n1 = n2 = 48,81 \text{ dibulatkan } 49$$

Jumlah sampel total yang dibutuhkan sebanyak 98 kepala rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu, Kendal.

3.5 Instrument Penelitian

1. Form penilaian rumah sehat (Lampiran 1)
2. Formulir *Informed Consent*
3. Data Rekam Medis Puskesmas

3.6 Cara Kerja Penelitian

3.6.1 Identifikasi Kunjungan Puskesmas

Penelitian ini dimulai dengan menetapkan rumah tangga dengan kepala rumah tangga atau memiliki anggota dengan riwayat kunjungan ke Puskesmas Kaliwungu selama tahun 2020 dengan keluhan demam <7 hari, riwayat perdarahan, ruam kulit, atau lemas disertai akral dingin yang akan dinilai keadaan sanitasi lingkungan rumah tangga di wilayah Puskesmas Kaliwungu dengan melihat catatan medis Puskesmas Kaliwungu. Penetapan sampel rumah tangga dilakukan secara acak hingga memenuhi jumlah sampel minimal yang diperlukan. Sampel rumah tangga yang terpilih kemudian akan dilakukan kunjungan rumah untuk penilaian sanitasi lingkungan rumah. Kepala rumah tangga terpilih diminta menandatangani persetujuan penelitian.

3.6.2 Penilaian Sanitasi Lingkungan Rumah

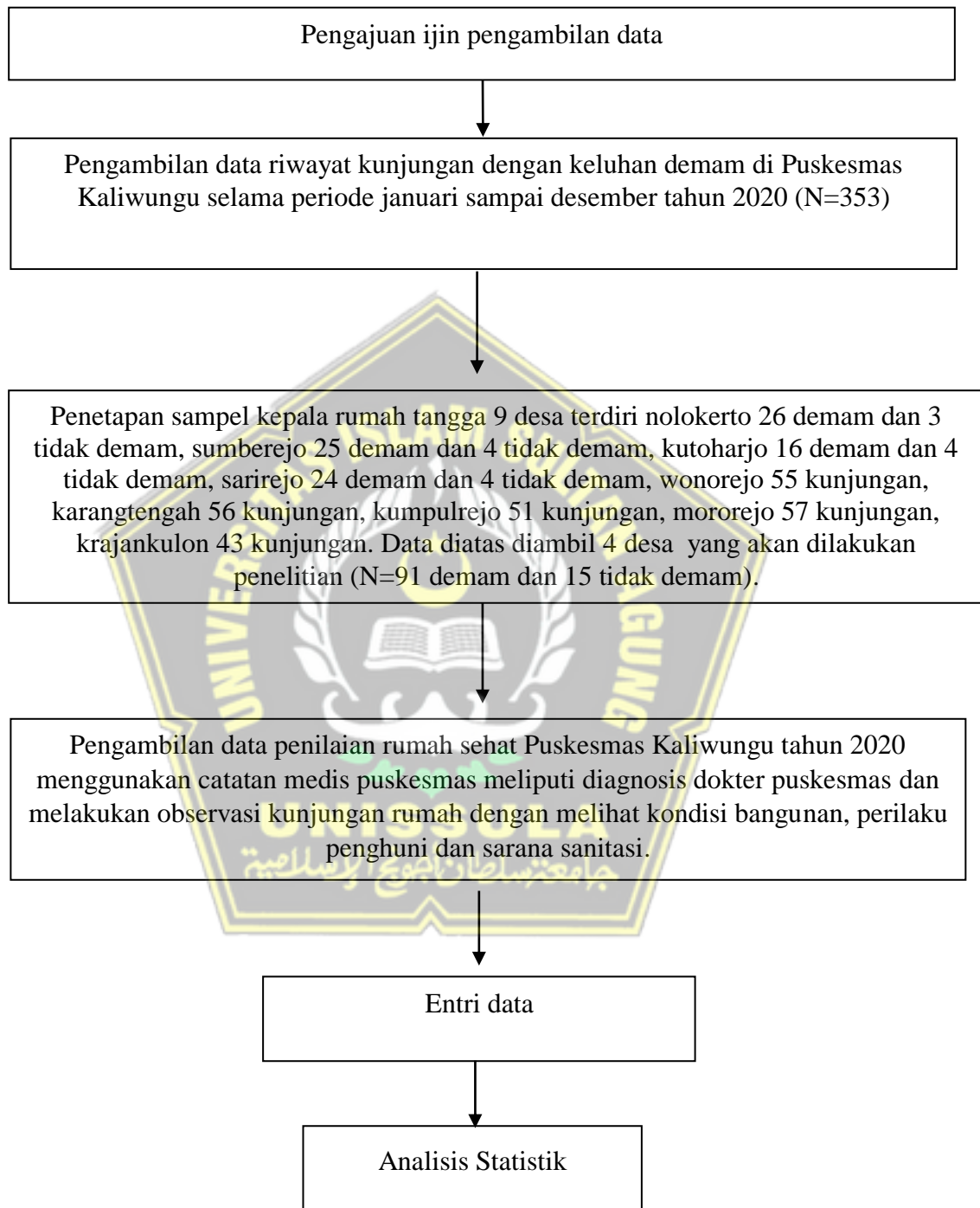
Sanitasi lingkungan rumah akan dinilai dengan kuesioner penilaian rumah sehat sesuai pedoman Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Penilaian rumah sehat terdiri dari 17 komponen

penilaian yang terbagi menjadi 3 kelompok yaitu komponen fisik rumah, komponen sarana sanitasi dan komponen perilaku penghuni **(Lampiran 1)**. Data sanitasi lingkungan rumah diambil dengan menggunakan data sekunder dari penilaian rumah sehat yang telah dilakukan oleh Puskesmas Kaliwungu pada tahun 2020 dan secara primer dengan melakukan kunjungan langsung jika didapatkan data yang tidak lengkap. Data primer penilaian rumah sehat akan dilakukan dengan observasi langsung dan wawancara dengan kepala keluarga yang telah ditentukan.

3.6.3 Kejadian Demam Berdarah Dengue

Kejadian DBD pada sampel rumah tangga ditetapkan dengan melihat catatan medis kunjungan sampel kepala rumah tangga atau anggota rumah tangga terpilih dengan minimal 2 kriteria klinis (demam akut, manifestasi perdarahan, bukti kebocoran plasma atau syok) dan bukti 1 kriteria laboratorium (trombositopenia $<100.000/\text{mm}^3$ atau peningkatan hematokrit $>20\%$).

3.7 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

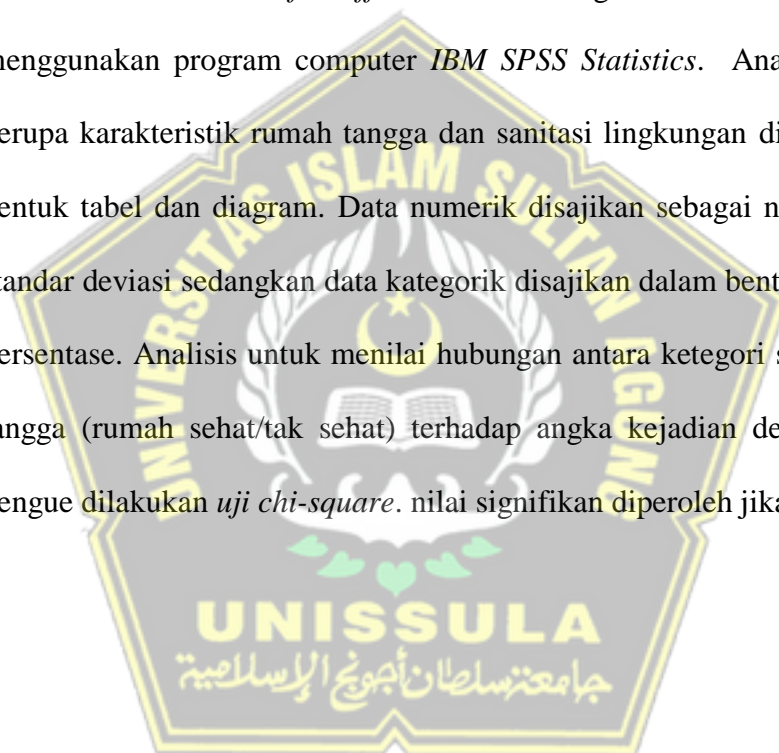
3.8 Tempat dan Waktu

3.8.1 Tempat Penelitian : Wilayah Kerja Puskesmas Kaliwungu

3.8.2 Waktu Penelitian : Mei – September 2022

3.9 Analisis Data

Data yang sudah terkumpul terlebih dahulu kemudian di *entry* kedalam file *Microsoft Office Excel*. Pengolahan data lebih lanjut menggunakan program computer *IBM SPSS Statistics*. Analisa deskriptif berupa karakteristik rumah tangga dan sanitasi lingkungan disajikan dalam bentuk tabel dan diagram. Data numerik disajikan sebagai nilai rerata dan standar deviasi sedangkan data kategorik disajikan dalam bentuk jumlah dan persentase. Analisis untuk menilai hubungan antara kategori sanitasi rumah tangga (rumah sehat/tak sehat) terhadap angka kejadian demam berdarah dengue dilakukan *uji chi-square*. nilai signifikan diperoleh jika nilai $p < 0,05$.

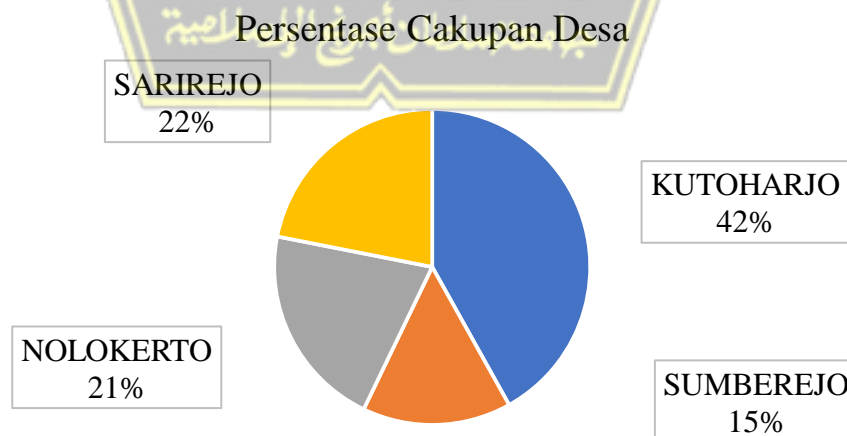


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Karakteristik Responden dalam Penelitian

Penelitian ini menyertakan sejumlah 106 rumah tangga yang menjadi cakupan wilayah pelayanan Puskesmas Kaliwungu, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah. Sebagian besar rumah tangga yang menjadi sampel penelitian kami adalah berasal dari desa Kutoharjo (42%), diikuti desa Sarirejo (22%), Nolakerto (21%), dan Sumberejo (15%). Berdasarkan data yang diperoleh dari kunjungan Puskesmas Kaliwungu selama tahun 2020, dari 106 sampel rumah tangga yang datang ke Puskesmas Kaliwungu memiliki riwayat infeksi demam berdarah dengue sebanyak 91 rumah tangga (85,8%). Sementara, status sanitas rumah tangga yang dinilai pada 106 rumah tangaa sampel terdiri dari 83 (78,3%) rumah sehat dan sisanya 23 (21,7%) rumah berstatus tidak sehat.



Gambar 4. 1 Cakupan desa sampel rumah tangga penelitian

Karakteristik rumah tangga berdasarkan kuesioner rumah sehat pada populasi rumah tangga yang dilibatkan dalam penelitian kami disajikan dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. 1 Karakteristik Rumah Tangga

KARAKTERISTIK RUMAH TANGGA	DBD	Bukan DBD
Status kepemilikan rumah		
• Milik sendiri	91 (85,8%)	15 (14,2%)
• Sewa	0	0
Jumlah anggota keluarga	4,15 ± 0,84	4,40 ± 1,18
Skor Total Sanitasi Rumah Tangga	1105,26 ± 98,05	1129,27 ± 99,07
KOMPONEN STRUKTUR RUMAH		
Skor Komponen rumah	405,04 ± 50,79	421,6 ± 30,55
Langit-langit		
• Tidak ada	5 (71,4%)	2 (28,6%)
• Ada langit-langit, kondisi bersih dan tidak rawan kecelakaan	64 (85,3%)	11 (14,7%)
• Ada langit-langit, kondisi kotor sulit di bersihkan dan rawan kecelakaan	22 (91,7%)	2 (8,3%)
Dinding		
• Dinding berjenis permanen (tembok/pasangan bata atau batu yang di plester/papan kedap air)	51 (83,6%)	10 (16,4%)
• Dinding berjenis semi permanen (setengah tembok/pasangan bata atau batu yang tidak di plester/papan yang tidak kedap air)	39 (88,6%)	5 (11,4%)
• Bukan tembok (terbuat dari anyaman bambu/ilalang)	1 (100%)	0
Lantai		
• Lantai diplester / ubin / keramik / papan (rumah panggung)	84 (84,8%)	15 (15,2%)
• Lantai berjenis papan/anyaman bamboo dekat dengan tanah/plester yang retak/berdebu	7 (100%)	0
• Lantai masih dari tanah	0	0

Jendela kamar tidur

- | | | |
|------------------------------------|-----------|-----------|
| • Ada jendela di kamar tidur | 86 (86%) | 14 (14%) |
| • Tidak ada jendela di kamar tidur | 5 (83,3%) | 1 (16,7%) |

Jendela ruang keluarga

- | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|
| • Ada jendela di ruang keluarga | 91 (85,8%) | 15 (14,2%) |
| • Tidak ada jendela di ruang keluarga | 0 | 0 |

Ventilasi

- | | | |
|--|------------|------------|
| • Ada ventilasi, luas ventilasi permanent > 10% dari luas lantai | 57 (81,4%) | 13 (18,6%) |
| • Ada ventilasi, luas ventilasi permanent < 10% dari luas lantai | 34 (94,4%) | 2 (5,6%) |
| • Tidak ada ventilasi | 0 | 0 |

Lubang asap dapur

- | | | |
|--|------------|------------|
| • Ada lubang asap, luas lubang asap dapur > 10% dari luas dapur (asap keluar dengan sempurna) atau ada exhauster fan ada peralatan lain yang sejenis | 60 (85,7%) | 10 (14,3%) |
| • Ada lubang asap, luas lubang asap dapur < 10% dari luas dapur | 28 (87,5%) | 4 (12,5%) |
| • Tidak ada lubang asap | 3 (75%) | 1 (25%) |

Pencahayaan

- | | | |
|---|------------|------------|
| • Pencahayaan terang dan tidak begitu silau, sehingga dapat digunakan untuk membaca dengan normal | 68 (82,9%) | 14 (17,1%) |
| • Pencahayaan kurang terang, sehingga kurang jelas digunakan untuk membaca normal | 23 (95,8%) | 1 (4,2%) |
| • Pencahayaan tidak terang, tidak dapat digunakan untuk membaca | 0 | 0 |

KOMPONEN SARANA SANITASI

Skor Komponen Sarana Sanitasi	323,08 ±20,15	311,67 ± 28,14
-------------------------------	---------------	----------------

Sarana Air Bersih (SGL/SPT/PP/KU/PAH)

- | | | |
|---|------------|------------|
| • Ada, sarana air bersih milik sendiri dan memenuhi standar | 80 (85,1%) | 14 (14,9%) |
| • Ada, sarana air bersih bukan milik sendiri dan memenuhi standar | 10 (100%) | 0 |
| • Ada, sarana air bersih milik sendiri dan tidak memenuhi standar | 1 (50%) | 1 (50%) |
| • Ada, sarana air bersih bukan milik sendiri | 0 | 0 |

dan tidak memenuhi standar kesehatan		
• Tidak ada sarana air bersih	0	0
Jamban (sarana pembuangan kotoran)		
• Ada jamban, leher angsa, septic tank	85 (86,7%)	13 (13,3%)
• Ada jamban, bukan leher angsa ada tutup, septic tank	6 (85,7%)	1 (14,3%)
• Ada jamban, bukan leher angsa dan ditutup (leher angsa), disalurkan ke sungai/kolam	0	1 (100%)
• Ada jamban, bukan leher angsa, tidak tutup, disalurkan ke sungai/kolam	0	0
• Tidak ada jamban	0	0
Sarana Pembuangan Air Limbah (SPAL)		
• Ada, SPAL dialirkan ke selokan tertutup (selokan kota) untuk diolah lebih lanjut	4 (100%)	0
• Ada, SPAL diresapkan dan tidak mencemari sumber air (jarak dengan sumber air >10m)	21 (87,5%)	3 (12,5%)
• Ada, SPAL disalurkan ke selokan terbuka	66 (84,6%)	12 (15,4%)
• Ada, SPAL diresapkan tetapi mencemari sumber air (jarak dengan sumber air <10m)	0	0
• Tidak ada, SPAL sehingga tergenang tidak teratur di halaman rumah	0	0
Sarana Pembuangan Sampah (tempat sampah)		
• Ada, tempat sampah kedap air dan tertutup	74 (89,2%)	9 (10,8%)
• Ada, tempat sampah kedap air dan tidak tertutup up	16 (72,7%)	6 (27,3%)
• Ada, tempat sampah tetapi tidak kedap air dan tidak tertut	1 (100%)	0
• Tidak ada tempat sampah	0	0
KOMPONEN PERILAKU PENGHUNI		
Skor Komponen Perilaku Penghuni	377,14 ± 52,12	396,0 ± 57,6
Membuka jendela kamar		
• Jendela kamar dibuka setiap hari	57 (85,1%)	10 (14,9%)
• Jendela kamar kadang-kadang dibuka	33 (86,8%)	5 (13,2%)
• Jendela kamar tidak pernah dibuka	1 (100%)	0
Membuka jendela ruang keluarga		
• Jendela ruang keluarga dibuka setiap hari	75 (84,3%)	14 (15,7%)

• Jendela ruang keluarga kadang-kadang dibuka	16 (94,1%)	1 (5,9%)
• Jendela ruang keluarga tidak pernah dibuka	0	0
Membersihkan halaman rumah		
• Halaman rumah dibersihkan setiap hari	78 (84,8%)	14 (15,2%)
• Halaman rumah Kadang-kadang dibersihkan	13 (92,9%)	1 (7,1%)
• Halaman rumah Tidak pernah dibersihkan	0	0
Membuang tinja bayi dan balita ke jamban		
• Setiap hari dibuang ke jamban	48 (84,2%)	9 (15,8%)
• Kadang-kadang ke jamban	42 (87,5%)	6 (12,5%)
• Dibuang ke sungai/kebun/kolam sembarangan	1 (100%)	0
Membuang sampah pada tempat sampah		
• Selalu dibuang ke tempat sampah	71 (84,5%)	13 (15,5%)
• Kadang-kadang dibuang ke tempat sampah	18 (90%)	2 (10%)
• Dibuang ke sungai/kebun/kolam sembarangan	2 (100%)	0

Seluruh sampel penelitian ini memiliki status kepemilikan rumah yang seluruhnya merupakan kepemilikan pribadi, dan tidak ditemukan keluarga yang memiliki status sewa rumah dalam penelitian ini. Sampel rumah tangga dengan kasus DBD yang dilaporkan ditemukan pada 85,8% diantaranya, sisanya sebanyak 14,2% sampel rumah tangga merupakan keluarga dengan riwayat anggota keluarganya berkunjung ke puskesmas dengan keluhan demam selain DBD. Jumlah anggota rumah tangga relatif sama pada kelompok dengan kasus DBD dan bukan DBD. Kasus DBD memiliki rerata $4,15 \pm 0,84$ orang anggota keluarga, sementara pada kasus bukan DBD didapatkan $4,40 \pm 1,18$ anggota keluarga.

Secara keseluruhan, rerata skor sanitasi rumah tangga pada kasus DBD lebih rendah yaitu $1105,26 \pm 98,05$ poin dibandingkan dengan rerata skor sanitasi rumah tangga pada kasus bukan DBD sebesar $1129,27 \pm 99,07$. Jika dilihat pada kelompok penilaian komponen struktur rumah, kelompok bukan DBD memiliki skor komponen struktur rumah yang lebih baik sebesar $421,6 \pm 30,55$, sedangkan pada kasus DBD rerata skor komponen struktur rumah adalah $405,04 \pm 50,79$. Sebanyak 5 sampel rumah tangga dengan kasus DBD tidak memiliki struktur langit-langit, 22 rumah memiliki langit-langit namun dengan kondisi kotor dan rawan kecelakaan, dan sisanya sebanyak 64 rumah memiliki struktur langit-langit yang baik. Sampel rumah tangga yang bukan kasus DBD sebagian besar 11 rumah memiliki struktur langit-langit yang baik, 2 rumah dengan langit-langit yang kotor dan 2 sisanya tidak memiliki struktur langit-langit.

Sebanyak 1 sampel rumah tangga dengan kasus DBD memiliki struktur dinding bukan tembok atau terbuat dari bambu, 39 rumah memiliki struktur dinding non-permanen, dan sisanya sebanyak 51 rumah memiliki struktur dinding yang baik dan kedap air. Sampel rumah tangga yang bukan kasus DBD sebagian besar 10 rumah memiliki struktur dinding yang baik dan kedap air, 5 rumah dengan dinding semipermanent dengan dinding tidak diplester dan tidak ada rumah dengan struktur dinding non-permanen. Tidak ditemukan rumah dengan lantai yang masih berupa tanah. Sebanyak 7 sampel rumah tangga dengan kasus DBD memiliki struktur lantai papan atau plester dan sisanya sebanyak 84 rumah

memiliki struktur lantai yang baik dan kedap air. Sampel rumah tangga yang bukan kasus DBD seluruhnya merupakan rumah dengan struktur lantai yang baik dan kedap air.

Sebanyak 5 rumah ditemukan tidak memiliki jendela di kamar tidur pada kasus DBD dan 1 rumah tanpa kasus DBD ditemukan rumah tanpa jendela kamar tidur. Sebanyak 86 rumah dengan kasus DBD memiliki jendela kamar tidur dan sebanyak 14 rumah tanpa kasus DBD ditemukan memiliki jendela kamar tidur. Seluruh sampel rumah tangga dalam penelitian kami memiliki jendela ruang keluarga dalam struktur bangunan rumah tangga mereka.

Seluruh rumah tangga yang diikuti dalam penelitian ini memiliki ventilasi rumah, pada kasus DBD terdapat 34 rumah tangga yang memiliki luas ventilasi $<10\%$ luas lantai dan 2 rumah tangga tanpa kasus DBD dengan luas ventilasi permanen $<10\%$ lantai. Rumah tangga dengan kasus DBD yang memiliki ventilasi $>10\%$ luas lantai ditemukan pada 57 rumah tangga dan kasus tanpa DBD memiliki 13 rumah tangga dengan luas ventilasi permanen $>10\%$ luas lantai.

Sebanyak 3 rumah pada rumah tangga dengan kasus DBD ditemukan tidak memiliki lubang asap dapur, dan 1 rumah tangga tanpa kasus DBD tidak memiliki lubang asap dapur. Pada kasus DBD terdapat 23 rumah tangga yang memiliki luas ventilasi asap dapur $<10\%$ luas lantai dan 4 rumah tangga tanpa kasus DBD dengan luas ventilasi asap dapur permanen $<10\%$ lantai. Rumah tangga dengan kasus DBD yang memiliki ventilasi

asap dapur >10% luas lantai ditemukan pada 60 rumah tangga dan kasus tanpa DBD memiliki 10 rumah tangga dengan luas ventilasi asap dapur permanen >10% luas lantai.

Seluruh rumah tangga dalam penelitian ini memiliki pencahayaan meskipun dalam beberapa klasifikasi tingkat pencahayaan. Sebanyak 23 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki pencahayaan yang kurang sehingga kurang jelas untuk membaca, dan pada kasus tanpa DBD memiliki 1 rumah dengan pencahayaan kurang dan tidak jelas untuk membaca. Sebanyak 68 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki pencahayaan yang baik dan ada 14 rumah tangga dengan pencahayaan yang baik.

Skor komponen sarana sanitasi secara umum memiliki rerata yang lebih tinggi pada kelompok dengan kasus DBD sebesar $323,08 \pm 20,15$ sedangkan pada rumah tangga tanpa kasus DBD sebesar $311,67 \pm 28,14$. Masing-masing kelompok dengan dan tanpa kasus DBD memiliki satu rumah tangga yang mempunyai akses sarana air bersih milik sendiri namun tidak memenuhi syarat. Sebanyak 80 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki akses sarana sanitasi milik sendiri dan memenuhi syarat dan 14 rumah tangga tanpa kasus DBD dengan akses milik sarana sanitas dan memenuhi kelayakan syarat. Sebanyak 10 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki akses sarana sanitasi yang bukan milik sendiri namun memenuhi syarat.

Sebanyak 85 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki jamban dengan jenis leher angsa dan terhubung dengan *septic tank*, dan ditemukan pada 13 rumah tangga tanpa kasus DBD. Sebanyak 6 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki jamban tapi bukan leher angsa dan memiliki *septic tank* dengan penutup, serta ditemukan pada 1 rumah tangga tanpa kasus DBD. Satu rumah tangga tanpa kasus DBD memiliki jamban bukan leher angsa yang salurannya menuju sungai atau kolam.

Sarana pembuangan sampah ke air dan tertutup dimiliki pada 74 rumah tangga dengan kasus DBD dan 9 rumah tangga tanpa kasus DBD. Sarana pembuangan sampah ke air dan tidak tertutup dimiliki 16 rumah tangga dengan kasus DBD dan 6 rumah tangga tanpa ACS. Selain itu ditemukan 1 rumah tangga dengan kasus DBD dengan sarana pembuangan tidak ke air dan tidak tertutup.

Skor komponen perilaku memiliki rerata yang lebih tinggi pada kelompok rumah tangga tanpa kasus DBD sebesar $396,0 \pm 57,6$, pada kelompok dengan kasus DBD sebesar $377,14 \pm 52,12$. Kebiasaan membuka jendela kamar setiap hari dilakukan oleh 57 rumah tangga dengan kasus DBD dan 10 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membuka jendela kamar dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 33 rumah tangga dengan kasus DBD dan 5 rumah tangga tanpa kasus DBD. Satu rumah tangga dengan kasus DBD ditemukan tidak memiliki kebiasaan membuka jendela kamar sama sekali. Kebiasaan membuka jendela ruang keluarga setiap hari dilakukan oleh 75 rumah tangga dengan

kasus DBD dan 14 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membuka jendela kamar dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 16 rumah tangga dengan kasus DBD dan 1 rumah tangga tanpa kasus DBD. Tidak ditemukan rumah tangga dengan atau tanpa kasus DBD yang ditemukan tidak memiliki kebiasaan membuka jendela kamar sama sekali.

Kebiasaan membersihkan halaman rumah setiap hari dilakukan oleh 78 rumah tangga dengan kasus DBD dan 14 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membersihkan halaman rumah dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 13 rumah tangga dengan kasus DBD dan 1 rumah tangga tanpa kasus DBD. Tidak ditemukan rumah tangga dengan atau tanpa kasus DBD yang memiliki kebiasaan membersihkan halaman rumah sama sekali. Kebiasaan selalu membuang sampah ke tempat sampah dilakukan oleh 71 rumah tangga dengan kasus DBD dan 13 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membuang sampah ke tempat sampah dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 18 rumah tangga dengan kasus DBD dan 2 rumah tangga tanpa kasus DBD. Dua rumah tangga dengan kasus DBD memiliki kebiasaan membuang sampah secara sembarangan.

Kebiasaan membuang tinja ke jamban setiap hari dilakukan oleh 48 rumah tangga dengan kasus DBD dan 9 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membuang tinja ke jamban dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 42 rumah tangga dengan kasus DBD dan 6 rumah tangga

tanpa kasus DBD. Satu rumah tangga dengan kasus DBD tidak memiliki kebiasaan membuang tinja ke jamban sama sekali.

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Kejadian DBD

Kejadian DBD	Jumlah (n=106)	Presentase (100%)
DBD	91	85,9
Tidak DBD	15	14,1

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa kejadian DBD yang paling banyak dialami oleh masyarakat wilayah puskesmas kaliwungu berjumlah 91 kepala rumah tangga (85,9%) dan masyarakat yang tidak mengalami DBD hanya 15 kepala keluarga (14,1%).

$$\begin{aligned} \text{Prevalensi} &= \frac{\text{Jumlah kejadian total kasus baru + lama}}{\text{Jumlah populasi yang berisiko}} \\ &= \frac{353}{63.498} \times 1000 = 5,5592302 \end{aligned}$$

Sehingga dapat diketahui bahwa prevalensi kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kaliwungu tahun 2020 adalah 5,5592302 artinya bahwa terdapat 5,5592302 pasien DBD dari 1000 penduduk.

Tabel 4. 3 Distribusi Frekuensi Sanitasi Lingkungan Rumah

Sanitasi Lingkungan	Jumlah (n=106)	Presentase (100%)
Rumah sehat	83	78,3
Rumah tidak sehat	23	21,7

Dari tabel 4.3 data tersebut menunjukkan bahwa sanitasi lingkungan rumah pada sebagian besar masyarakat wilayah puskesmas kaliwungu menetapi rumah sehat berjumlah 83 kepala keluarga (78,3%), sedangkan masyarakat yang menetapi rumah tidak sehat berjumlah 23 kepala keluarga (21,7%).

4.1.1. Hubungan Kejadian DBD dan Sanitasi Lingkungan Rumah

Perbandingan sanitasi lingkungan rumah terhadap angka kejadian demam berdarah dengue dianalisis dengan uji komparatif kategorik seperti yang ditampilkan dalam tabel berikut ini. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji Fischer karena tidak memenuhi syarat uji chi-square.

Tabel 4. 4 Hubungan Kejadian DBD dengan Sanitasi Lingkungan Rumah

Sanitasi Lingkungan	Kejadian DBD		Total	Nilai p
	DBD	Bukan DBD		
Rumah Sehat	71 (78%)	12 (80%)	93	0,863
Rumah Tak Sehat	20 (22%)	3 (20%)	23	
Total	91	15	106	

Keterangan: Uji Fischer, *Signifikan bila $p < 0,05$

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada kasus DBD, sebagian besar rumah tangga memiliki sanitasi lingkungan rumah yang tergolong sehat dan pada 22% sisanya merupakan rumah tangga dengan keadaan sanitasi lingkungan rumah yang tidak sehat. Populasi rumah tangga bukan DBD menunjukkan bahwa sebanyak 80% rumah tangga merupakan lingkungan rumah tangga dengan status rumah sehat dan sebanyak 20% memiliki status sanitasi lingkungan rumah tidak sehat. Hubungan antara sanitasi lingkungan rumah dan angka kejadian DBD dalam penelitian kami tidak memiliki nilai yang signifikan (nilai $p > 0,05$).

4.2 Pembahasan

Seluruh sampel penelitian ini memiliki status kepemilikan rumah yang seluruhnya merupakan kepemilikan pribadi, dan tidak ditemukan

keluarga yang memiliki status sewa rumah dalam penelitian ini. Secara keseluruhan, rerata skor sanitasi rumah tangga pada kasus DBD lebih rendah dibandingkan dengan rerata skor sanitasi rumah tangga pada kasus bukan DBD. Jika dilihat pada kelompok penilaian komponen struktur rumah, kelompok bukan DBD memiliki skor komponen struktur rumah yang lebih baik. Sebanyak 5 sampel rumah tangga dengan kasus DBD tidak memiliki struktur langit-langit, 22 rumah memiliki langit-langit namun dengan kondisi kotor dan rawan kecelakaan, dan sisanya sebanyak 64 rumah memiliki struktur langit-langit yang baik. Sampel rumah tangga yang bukan kasus DBD Sebagian besar 11 rumah memiliki struktur langit-langit yang baik, 2 rumah dengan langit-langit yang kotor dan 2 sisanya tidak memiliki struktur langit-langit.

Sebanyak 1 sampel rumah tangga dengan kasus DBD memiliki struktur dinding bukan tembok atau terbuat dari bambu, 39 rumah memiliki struktur dinding non-permanen, dan sisanya sebanyak 51 rumah memiliki struktur dinding yang baik dan kedap air. Sampel rumah tangga yang bukan kasus DBD sebagian besar 10 rumah memiliki struktur dinding yang baik dan kedap air, 5 rumah dengan dinding semipermanent dengan dinding tidak diplester dan tidak ada rumah dengan struktur dinding non-permanen. Tidak ditemukan rumah dengan lantai yang masih berupa tanah, sebanyak 7 sampel rumah tangga dengan kasus DBD memiliki struktur lantai papan atau plester dan sisanya sebanyak 84 rumah memiliki struktur lantai yang baik dan kedap air. Sampel rumah

tangga yang bukan kasus DBD seluruhnya merupakan rumah dengan struktur lantai yang baik dan kedap air.

Sebanyak 5 rumah ditemukan tidak memiliki jendela di kamar tidur pada kasus DBD dan 1 rumah tanpa kasus DBD ditemukan rumah tanpa jendela kamar tidur. Sebanyak 86 rumah dengan kasus DBD memiliki jendela kamar tidur dan sebanyak 14 rumah tanpa kasus DBD ditemukan memiliki jendela kamar tidur. Seluruh sampel rumah tangga dalam penelitian kami memiliki jendela ruang keluarga dalam struktur bangunan rumah tangga mereka. Seluruh rumah tangga yang diikuti dalam penelitian ini memiliki ventilasi rumah, pada kasus DBD terdapat 34 rumah tangga yang memiliki luas ventilasi <10% luas lantai dan 2 rumah tangga tanpa kasus DBD dengan luas ventilasi permanen <10% lantai. Rumah tangga dengan kasus DBD yang memiliki ventilasi >10% luas lantai ditemukan pada 57 rumah tangga dan kasus tanpa DBD memiliki 13 rumah tangga dengan luas ventilasi permanen >10% luas lantai. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa ventilasi yang buruk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian DBD.

Sebanyak 3 rumah pada rumah tangga dengan kasus DBD ditemukan tidak memiliki lubang asap dapur, dan 1 rumah tangga tanpa kasus DBD tidak memiliki lubang asap dapur. Pada kasus DBD terdapat 23 rumah tangga yang memiliki luas ventilasi asap dapur <10% luas lantai dan 4 rumah tangga tanpa kasus DBD dengan luas ventilasi asap dapur permanen <10% lantai. Rumah tangga dengan kasus DBD yang

memiliki ventilasi asap dapur >10% luas lantai ditemukan pada 60 rumah tangga dan kasus tanpa DBD memiliki 10 rumah tangga dengan luas ventilasi asap dapur permanen >10% luas lantai. Ventilasi dan intensitas cahaya merupakan kontrol fisik untuk mengurangi risiko KLB DBD.

Seluruh rumah tangga dalam penelitian ini memiliki pencahayaan meskipun dalam beberapa klasifikasi tingkat pencahayaan. Sebanyak 23 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki pencahayaan yang kurang sehingga kurang jelas untuk membaca, dan pada kasus tanpa DBD memiliki 1 rumah dengan pencahayaan kurang dan tidak jelas untuk membaca. Sebanyak 68 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki pencahayaan yang baik dan ada 14 rumah tangga dengan pencahayaan yang baik.

Skor komponen sarana sanitasi secara umum memiliki rerata yang lebih tinggi pada kelompok dengan kasus DBD sebesar $323,08 \pm 20,15$ sedangkan pada rumah tangga tanpa kasus DBD sebesar $311,67 \pm 28,14$. Masing-masing kelompok dengan dan tanpa kasus DBD memiliki satu rumah tangga yang mempunyai akses sarana air bersih milik sendiri namun tidak memenuhi syarat. Sebanyak 80 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki akses sarana sanitasi milik sendiri dan memenuhi syarat dan 14 rumah tangga tanpa kasus DBD dengan akses milik sarana sanitas dan memenuhi kelayakan syarat. Sebanyak 10 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki akses sarana sanitasi yang bukan milik sendiri namun memenuhi syarat

Sebanyak 85 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki jamban dengan jenis leher angsa dan terhubung dengan septic tank, dan ditemukan pada 13 rumah tangga tanpa kasus DBD. Sebanyak 6 rumah tangga dengan kasus DBD memiliki jamban tapi bukan leher angsa dan memiliki septic tank dengan penutup, serta ditemukan pada 1 rumah tangga tanpa kasus DBD. Satu rumah tangga tanpa kasus DBD memiliki jamban bukan leher angsa yang salurannya menuju sungai atau kolam

Sarana pembuangan sampah ke air dan tertutup dimiliki pada 74 rumah tangga dengan kasus DBD dan 9 rumah tangga tanpa kasus DBD. Sarana pembuangan sampah ke air dan tidak tertutup dimiliki 16 rumah tangga dengan kasus DBD dan 6 rumah tangga tanpa DBD. Selain itu ditemukan 1 rumah tangga dengan kasus DBD dengan sarana pembuangan tidak ke air dan tidak tertutup. Skor komponen perilaku memiliki rerata yang lebih tinggi pada kelompok rumah tangga tanpa kasus DBD.

Kebiasaan membuka jendela kamar setiap hari dilakukan oleh 57 rumah tangga dengan kasus DBD dan 10 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membuka jendela kamar dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 33 rumah tangga dengan kasus DBD dan 5 rumah tangga tanpa kasus DBD. Satu rumah tangga dengan kasus DBD ditemukan tidak memiliki kebiasaan membuka jendela kamar sama sekali. Kebiasaan membuka jendela ruang keluarga setiap hari dilakukan oleh 75 rumah tangga dengan kasus DBD dan 14 rumah tangga tanpa

kasus DBD. Kebiasaan membuka jendela kamar dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 16 rumah tangga dengan kasus DBD dan 1 rumah tangga tanpa kasus DBD. Tidak ditemukan rumah tangga dengan atau tanpa kasus DBD yang ditemukan tidak memiliki kebiasaan membuka jendela kamar sama sekali

Kebiasaan membersihkan halaman rumah setiap hari dilakukan oleh 78 rumah tangga dengan kasus DBD dan 14 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membersihkan halaman rumah dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 13 rumah tangga dengan kasus DBD dan 1 rumah tangga tanpa kasus DBD. Tidak ditemukan rumah tangga dengan atau tanpa kasus DBD yang memiliki kebiasaan membersihkan halaman rumah sama sekali. Kebiasaan selalu membuang sampah ke tempat sampah dilakukan oleh 71 rumah tangga dengan kasus DBD dan 13 rumah tangga tanpa kasus DBD. Kebiasaan membuang sampah ke tempat sampah dengan frekuensi kadang-kadang dilakukan oleh 18 rumah tangga dengan kasus DBD dan 2 rumah tangga tanpa kasus DBD. Dua rumah tangga dengan kasus DBD memiliki kebiasaan membuang sampah secara sembarangan.

Data dari puskesmas Kaliwungu untuk kejadian tidak DBD meliputi demam tifoid sebanyak 6 rumah tangga, campak sebanyak 5 rumah tangga dan syok anafilaktik sebanyak 4 rumah tangga. Kejadian tidak DBD tersebut dapat dibedakan dari segi tanda dan gejala dengan kejadian DBD. Demam tifoid memiliki gejala demam semakin hari

semakin naik atau bertahap pada minggu pertama kemudian demam akan menetap atau *remitten* pada saat minggu kedua. Demam terjadi terutama sore hingga malam hari yang disertai nyeri kepala, nyeri otot, mual, muntah, anoreksia dan diare (Ardiaria, 2019). Campak atau biasa disebut dengan *morbili* atau *measles* memiliki gejala panas $\geq 38^{\circ}\text{C}$ selama kurun waktu 3 hari bahkan lebih, disertai salah satu tanda atau lebih gejala batuk, pilek, mata merah, atau mata berair. Gejala khas pada penyakit campak ditemukan adanya *koplik's spot* di pipi bagian dalam. Selain itu, ditemukan bercak kemerahan atau rash mulai dari belakang telinga (Yani *et al.*, 2015). Sedangkan pada syok anafilaktik ditemukan gejala diantaranya pada kulit berupa urtikaria, dermatitis atopik dan angioedema; pada pencernaan berupa kolik, nyeri perut, diare, konstipasi dan muntah; pada respirasi berupa batuk, bersin, dispneu, dan *rhinorrhea*; pada jantung dan pembuluh darah berupa kolaps jantung (Irawan, 2020).

Sebagian besar rumah tangga memiliki sanitasi lingkungan rumah yang tergolong sehat dan pada 22% sisanya merupakan rumah tangga dengan keadaan sanitasi lingkungan rumah yang tidak sehat. Populasi rumah tangga bukan DBD menunjukkan bahwa sebanyak 80% rumah tangga merupakan lingkungan rumah tangga dengan status rumah sehat dan sebanyak 20% memiliki status sanitasi lingkungan rumah tidak sehat.

Penelitian Vásquez-Trujillo *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa faktor sosial ekonomi seperti jumlah kamar tidur di rumah tinggal (antara

4 dan 6 kamar tidur), kepemilikan rumah, dan tinggal di zona pengembangan kota yang tidak teratur merupakan faktor yang secara signifikan berhubungan dengan rumah positif untuk keberadaan *A. aegypti* yang belum dewasa. Hubungan positif ditunjukkan dengan rumah satu lantai, tingkat pendidikan sarjana, dan kepemilikan rumah adalah variabel signifikan yang terkait dengan kemungkinan tempat tinggal yang terinfestasi *Aedes aegypti*.

Penelitian lain yang dilakukan di Vietnam menunjukkan bahwa orang yang tinggal di rumah kontrakan berisiko 2,2 kali lebih besar terkena demam dengue/DBD dibandingkan mereka yang tinggal di rumah sendiri. Orang yang memiliki rumah sendiri cenderung lebih konsisten dalam merawat rumah sebagai bentuk rasa memiliki dan perlunya menjaga kondisi rumah sehingga meningkatkan kebersihan rumah (Toan *et al.*, 2015).

Hasil penelitian Satoto *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa faktor lingkungan rumah seperti tidak adanya plafon atau langit-langit, suhu dalam dan luar ruangan yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk, tidak adanya jaring kawat pada ventilasi, pencahayaan yang rendah dan kelembaban yang tinggi, berhubungan dengan penularan DBD. Distribusi vektor dengan indeks entomologi menunjukkan bahwa keberadaan jentik, telur dan nyamuk berperan dalam penularan penyakit DBD. Faktor dominan yang mempengaruhi

penularan penyakit DBD di Kota Mataram adalah kondisi plafon dan adanya telur nyamuk di dalam rumah.

Penelitian yang dilakukan di Grobogan menunjukkan bahwa tempat penampungan air, pakaian gantung, kepadatan rumah, lahan pertanian, jentik nyamuk, dan kolam meningkatkan risiko DBD. Tempat-tempat tersebut merupakan lokasi urban yang disukai vektor dalam beristirahat dan berkembangbiak. Pendidikan tinggi, pekerjaan, dan program pemberantasan sarang nyamuk menurunkan risiko DBD karena menurunkan potensi tempat-tempat tersebut menjadi tempat istirahat dan berkembangnya *Ae aegypti* (Sari *et al.*, 2019).

Sebuah penelitian yang dilakukan di Sleman menyimpulkan bahwa DBD di Sleman bersifat *clustered* dan berhubungan dengan parameter lingkungan, meskipun tidak memiliki korelasi yang erat. Ketinggian suatu tempat dan luas bangunan kecil konsisten dengan kasus DBD yang lebih rendah. Kelembaban dan curah hujan mempengaruhi demam berdarah, tetapi suhu tidak mempengaruhi demam berdarah pada penelitian ini (Kesetyaningsih *et al.*, 2018).

Penelitian Herdianti *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa risiko demam berdarah dengue meningkat dengan sanitasi lingkungan yang buruk, antara lain adanya barang bekas di sekitar rumah, penerangan rumah yang buruk, dan keberadaan jentik. Rumah yang sehat membutuhkan penerangan yang cukup dimana setiap pagi hari semua ruangan harus mendapat sinar matahari yang cukup. Karena kondisi

kekurangan cahaya menjadi kondisi yang sangat baik bagi nyamuk, dimana intensitas cahaya menjadi faktor yang sangat besar dalam mempengaruhi aktivitas terbang nyamuk. Nyamuk terbang pada intensitas cahaya di bawah 60 lux. Cahaya rendah dan kelembaban tinggi adalah kondisi yang menguntungkan bagi nyamuk untuk hinggap.

Hasil penelitian Bulu *et al*, (2022) ditemukan adanya kebermaknaan DBD antara lingkungan rumah tempat penampungan air dan limbah, pengelolaan sampah dan keberadaan jentik. Hasil penelitian Mahardika, (2021) ditemukan bahwa faktor signifikan perilaku kesehatan berhubungan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) meliputi pembersihan tempat penampungan air, penutupan tempat penampungan air, pengurasan tempat penampungan air, dan penguburan barang bekas.

Hasil Penelitian Respati *et al*, (2020) menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi keberadaan tempat perkembangbiakan di dalam rumah adalah kondisi rumah, fasilitas pembuangan sampah dan air limbah. Sementara itu, beberapa faktor lain yang terkait dengan tempat berkembang biak di luar rumah adalah: lintang, rumah berlantai dua, dan ketersediaan tempat sampah dan fasilitas air limbah. Kesimpulannya, kasus DBD dan tempat perkembangbiakan dipengaruhi oleh penggunaan lahan, terutama pembentukan perumahan tidak terencana, dan ketersediaan fasilitas sanitasi dasar.

Hasil Analisis oleh penelitian Mulligan *et al*, (2015) dalam tinjauan sistematis mereka yang mencakup berbagai kondisi sosial dan

ekonomi kemiskinan tidak menunjukkan hubungan yang jelas dengan angka kejadian demam berdarah. Sementara sembilan dari 12 penelitian menunjukkan beberapa hubungan positif antara angka demam berdarah dan kemiskinan (diukur secara tidak konsisten melalui pendapatan, pendidikan, kondisi perumahan struktural, kepadatan penduduk, dan status sosial ekonomi), sembilan studi menunjukkan hasil nol dan lima studi dengan hasil negatif. Dari lima studi yang berkaitan dengan akses air dan sanitasi, empat melaporkan hubungan nol. Pendapatan dan kondisi fisik perumahan lebih konsisten berkorelasi dengan luaran demam berdarah dibandingkan indikator kemiskinan lainnya. Ukuran sampel yang kecil, dan heterogenitas ukuran dan skala yang digunakan untuk menangkap kondisi kemiskinan, membuat sulit untuk menilai kekuatan dan konsistensi hubungan antara berbagai indikator kemiskinan dan kejadian demam berdarah. Menurut uji hipotesis menggunakan uji Fischer menyatakan bahwa Tidak ada Hubungan antara sanitasi lingkungan rumah dan angka kejadian DBD dengan nilai $p = 0,863$ (nilai $p > 0,05$).

Keterbatasan dalam lingkup penelitian ini adalah instrumen yang digunakan mempunyai kriteria rumah sehat. Secara umum belum spesifik dengan kondisi lingkungan rumah yang berhubungan secara langsung dengan kejadian DBD. Beberapa kondisi lingkungan spesifik seperti dengan memperhatikan kondisi lingkungan contohnya seperti terdapatnya pakaian yang masih tergantung, kaleng-kaleng yang tergenang oleh air,

genangan air yang berada di depan rumah, bak mandi yang terdapat banyak jentiknya, pot yang tergenang air atau kaleng-kaleng yang mengadiah keatas atau kebawah serta ada tidaknya genangan air di sekitar rumah.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Sanitasi lingkungan rumah tidak memiliki hubungan terhadap angka kejadian Demam Berdarah Dengue
2. Pada kasus DBD, sebagian besar rumah tangga memiliki sanitasi lingkungan rumah yang tergolong sehat sebesar 78 % dan pada 22% sisanya merupakan rumah tangga dengan keadaan sanitasi lingkungan rumah yang tidak sehat. Populasi rumah tangga bukan DBD menunjukkan bahwa sebanyak 80% rumah tangga merupakan lingkungan rumah tangga dengan status rumah sehat dan sebanyak 20% memiliki status sanitasi lingkungan rumah tidak sehat.
3. Kejadian DBD di wilayah kerja puskesmas Kaliwungu sebesar 85.9% dan 14.1% tidak mengalami DBD.

5.2 Saran

Perlu adanya instrumen instrumen yang digunakan mempunyai kriteria rumah sehat. Secara umum belum spesifik dengan kondisi lingkungan rumah yang berhubungan secara langsung dengan kejadian DBD. Beberapa kondisi lingkungan spesifik seperti dengan memperhatikan kondisi lingkungan contohnya seperti terdapatnya pakaian yang masih tergantung, kaleng-kaleng yang tergenang oleh air, genangan air yang berada di depan rumah, bak mandi yang terdapat banyak

jentiknya, pot yang tergenang air atau kaleng-kaleng yang mengadiah keatas atau kebawah serta ada tidaknya genangan air di sekitar rumah.

Pada penelitian yang akan datang bisa dilakukan penilaian terhadap faktor-faktor eksternal diantaranya adalah kondisi cuaca dan geografis, yang mana faktor eksternal tersebut merupakan faktor penting dalam kejadian DBD. Selain itu, untuk penelitian kedepannya diperlukan melakukan pemeriksaan serologis terhadap dengue yang bertujuan untuk membuktikan adanya riwayat infeksi dengue pada subjek penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Alam, A., Sudarwati, S., Hakim, L. and Mahdiani, S. (2021) 'Case Report : Severe COVID-19 and Dengue in an Indonesian Infant', *The American Society of Tropical Medicine and Hygiene Case*, 104(4), pp. 1456–1460. doi:10.4269/ajtmh.20-1244.
- Araújo, I.F., Araújo, P.H.F., Ferreiraa, R.M.A., Senab, I.D.S., Limac, A.L., *et al.* (2018) 'Larvicidal effect of hydroethanolic extract from the leaves of *Acmella oleracea* L. R. K. Jansen in *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*', *South African Journal of Botany*, 117. doi:10.1016/j.sajb.2018.05.008.
- Ardiaria, M. (2019) 'Epidemiologi, Manifestasi Klinis, Dan Penatalaksanaan Demam Tifoid', *Journal of Nutrition and Health*, 7(2), pp. 32–38.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Tengah (2020) *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2020*, pp. 47
- Bhatt, S., Gething, P.W., Brady, O.J., Messina, J.P., Farlow, A.W., *et al.* (2013) 'The global distribution and burden of dengue', *Nature*, 496(7446), pp. 504–507. doi:10.1038/nature12060.
- Biradar, M., Kunte, R. and Basannar, D. (2022) 'Assessment of behavioral risk factors for dengue: A Case-Control study from Pune', *Medical Journal of Dr. D.Y. Patil Vidyapeeth*, 15(3), pp. 341–345. doi:10.4103/mjdrdypu.mjdrdypu_174_20.
- Bulu, Y., Junias, M.S. and Ndun, H.J.N. (2022) 'House Sanitation , Larvae Presence And Dengue Hemorrhagic Fever Incidence In Langga Lero Village Southwest Sumba District', *Media Kesehatan Masyarakat*, 4(2), pp. 228–234.
- Carvalho, D., Nimmo, D., Naish, N., McKemey, A., Gray, P., *et al.* (2014) 'Mass Production of Genetically Modified *Aedes aegypti* for Field Releases in Brazil', *Journal of visualized experiments : JoVE*, 83. doi:10.3791/3579.
- Cavany, S.M., España, G., Vazquez-Prokopec, G.M., Scott, T.W. and Perkins, T.A. (2021) 'Pandemic-associated mobility restrictions could cause increases in dengue virus transmission', *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 15(8), p. e0009603.
- Centers for Disease Control and Prevention (2009) 'Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever Information for Health Care Practitioners', pp. 1–4.
- Chuansumrit, A. and Tangnararatchakit, K. (2006) 'Pathophysiology and

management of dengue hemorrhagic fever', *Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine*, 8(s1), pp. 3–11. doi:https://doi.org/10.1111/j.1778-428X.2006.00025.x.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2007) *Pedoman Teknis Penilaian Rumah Sehat*.

Desye, B. (2021) 'COVID-19 Pandemic and Water, Sanitation, and Hygiene: Impacts, Challenges, and Mitigation Strategies.', *Environmental health insights*, 15, p. 11786302211029448. doi:10.1177/11786302211029447.

Ekong, I.E. (2015) 'An assessment of environmental sanitation in an urban community in Southern Nigeria', *academic Journal*, 9(7), pp. 592–599. doi:10.5897/AJEST2015.1882.

Fahad, S., Khan, L., Iqbal, A., Khan, I., Umar, A., *et al.* (2018) 'Institutional based prevalence and occurrence of dengue disease in capital city Peshawar of province Khyber Pakhtunkhwa (KPK), Pakistan', *JOURNAL OF ENTOMOLOGY AND ZOOLOGY STUDIES*, 627, pp. 627–634.

Ginting, F., Ginting, J., Kembaren, T., Rahimi, A., Sembiring, E., *et al.* (2011) 'Pedoman Diagnostik dan Tatalaksana Infeksi Dengue dan Demam Berdarah Dengue Menurut Pedoman WHO 2011', *Universitas Sumatera Utara* [Preprint].

Hasan, S., Jamdar, S.F., Alalowi, M. and Al Ageel Al Beaiji, S.M. (2016) 'Dengue virus: A global human threat: Review of literature', *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 6(1), pp. 1–6. doi:10.4103/2231-0762.175416.

Herdianti, Nurhayati, Y., Kafit, M. and Susanna, D. (2021) 'The Relationship Between Enviromental Sanitation and The Risk of Dengue Hemorrhagic Fever in Batam, Riau Island', *The 8th International Conference on Public Health*, pp. 290–297.

Hodijah, D.N. (2020) 'Risk factors associated with Dengue incidence in Bandung , Indonesia : a household based case-control study', *Health Science Journal of Indonesia*, 11(1), pp. 45–51.

Hottz, E., Tolley, N., Zimmerman, G., Weyrich, A. and Bozza, F. (2011) 'Platelets in Dengue Infection', *Drug Discovery Today Disease Mechanisms*, Vol. 8(6), pp. e33–e38. doi:10.1016/j.ddmec.2011.09.001.

Irawan, A.E. (2020) 'Terapi Pada Anafilaksis', *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(4), pp. 409–416.

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020a) *Data Terbaru Kasus DBD di Indonesia, 20 Januari 2021*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020b) 'Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2020', p. 194.
- Kesetyaningsih, T., Andarini, S., Sudarto, S. and Pramoedyo, H. (2018) 'Determination of Environmental Factors Affecting Dengue Incidence in Sleman District, Yogyakarta, Indonesia', *African Journal of Infectious Diseases*, 12, pp. 13–35. doi:10.21010/ajid.v12i1S.3.
- Lim, J.T., Chew, L.Z.X., Choo, E.L.W., Dickens, B.S.L., Ong, J., *et al.* (2021) 'Increased Dengue Transmissions in Singapore Attributable to SARS-CoV-2 Social Distancing Measures', *The Journal of Infectious Diseases*, 223(3), pp. 399–402. doi:10.1093/infdis/jiaa619.
- Lim, J.T., Dickens, B.S.L., Chew, L.Z.X., Choo, E.L.W., Koo, J.R., *et al.* (2020) 'Impact of sars-cov-2 interventions on dengue transmission', *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 14(10), p. e0008719.
- Liu, X., Liu, K., Yue, Y., Wu, H., Yang, S., *et al.* (2021) 'Determination of Factors Affecting Dengue Occurrence in Representative Areas of China: A Principal Component Regression Analysis', *Frontiers in Public Health*, pp. 1–9.
- Mahardika, R. (2021) 'Relationship Between Health Behavior and The Event of Dengue Heavenly Fever (DHF)', *Jurnal EduHealth*, 12(01), pp. 14–26.
- Martina, B.E.E., Koraka, P. and Osterhaus, A.D.M.E. (2009) 'Dengue virus pathogenesis: an integrated view', *Clinical microbiology reviews*, 22(4), pp. 564–581. doi:10.1128/CMR.00035-09.
- Mulligan, K., Dixon, J., Sinn, C.-L.J. and Elliott, S.J. (2015) 'Is dengue a disease of poverty? A systematic review.', *Pathogens and global health*, 109(1), pp. 10–18. doi:10.1179/2047773214Y.0000000168.
- Onyango, M.A. and Uwase, M. (2017) 'Humanitarian Response to Complex Emergencies and Natural Disasters', in Quah, S.R.B.T.-I.E. of P.H. (Second E. (ed.) *Elsevier*. Oxford: Academic Press, pp. 106–116. doi:https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803678-5.00220-4.
- Pradana, A. (2019) *Dengue Virus Infection, Pusat Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan*, pp. 1
- Rah, J.H., Cronin, A.A., Badgaiyan, B., Aguayo, V.M., Coates, S., *et al.* (2015) 'Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys', *BMJ Open*, 5(3), pp. 1–10. doi:10.1136/bmjopen-2014-005180.

- Rahmah, U.D.M.N. (2015) *Hubungan Karakteristik Kepala Keluarga dengan Rumah Sehat di Desa Duwet Kecamatan Baki Kabupaten Sukoharjo*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Respati, T., Raksanagara, A. and Wangsaputra, R. (2020) *Basic sanitation: Is it an important factor in dengue transmission?*, pp. 270-273
- Sari, A., Rahardjo, S.S. and Sulaeman, E.S. (2019) 'The Effect Of Social and Environmental Factors nn The Occurrence of Hemorrhagic Dengue Fever in Grobogan, Central Java', p. 57126.
- Satoto, T.B.T., Pascawati, N.A., Wibawa, T., Frutos, R., Maguin, S., *et al.* (2020) 'Entomological Index and Home Environment Contribution- -to Dengue Hemorrhagic Fever in Mataram City, Indonesia', *Kesmas: National Public Health Journal*, 15(1), pp. 35–36.
- Simmons, C., Mcpherson, K., Vinh Chau, N., Tam, D.T., Young, P., *et al.* (2015) 'Recent advances in dengue pathogenesis and clinical management', *JVAC*, 8(3), pp. 1–10. doi:10.1016/j.vaccine.2015.09.103.
- Sousa, S.C. De, Carneiro, M., Eiras, Á.E. and Trindade, J.M. (2021) 'Systematic review Factors associated with the occurrence of dengue epidemics in Brazil : a systematic review', *Pan American Journal of Public Health*, IV(1), pp. 1–9.
- Toan, D., Hoat, L., Hu, W., Wright, P. and Martens, P. (2015) 'Risk factors associated with an outbreak of dengue fever/dengue haemorrhagic fever in Hanoi, Vietnam', *Epidemiology and Infection*. 2014/10/13, 143(8), pp. 1594–1598. doi:DOI: 10.1017/S0950268814002647.
- Vásquez-Trujillo, A., Cardona-Arango, D., Segura-Cardona, A.M., Portela-Cámara, D.C., Alves-Honório, N., *et al.* (2021) 'House-Level Risk Factors for Aedes aegypti Infestation in the Urban Center of Castilla la Nueva, Meta State, Colombia.', *Journal of tropical medicine*, 2021, p. 8483236. doi:10.1155/2021/8483236.
- Wang, W.-H., Urbina, A.N., Chang, M.R., Assavalapsakul, W., Lu, P.-L., *et al.* (2020) 'Dengue hemorrhagic fever – A systemic literature review of current perspectives on pathogenesis, prevention and control', *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 53(6), pp. 963–978. doi:https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.007.
- World Health Organization. Regional Office for South-East Asia (2011) *Comprehensive Guideline for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Revised and expanded edition*. New Delhi PP - New Delhi: WHO Regional Office for South-East Asia.

World Health Organization (2022) *Dengue and Severe Dengue*, 10 Januari 2022.

Yani, S.L., Yuniastini and Fitriana (2015) 'Hubungan Status Imunisasi Campak Dengan Kejadian Campak', *Journal Keperawatan*, XI(2), pp. 258–261.

