

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Demam Berdarah *Dengue*

###### a. Definisi Demam Berdarah *Dengue*

Penyakit DBD atau DHF ialah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Kedua jenis nyamuk ini terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat-tempat ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan air laut (Kristina *et al*, 2014).

Penyakit DBD adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus *dengue* dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang ditandai dengan demam mendadak 2 sampai 7 hari tanpa penyebab yang jelas, lemah/lesu, gelisah, nyeri ulu hati disertai tanda perdarahan dikulit berupa bintik perdarahan, lebam/ruam. Kadang-kadang mimisan, berak darah, muntah darah, kesadaran menurun atau *shock* (Depkes RI, 2015).

###### b. Etiologi DBD

Penyakit Demam *Dengue* (DD) dan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) disebabkan virus *dengue* yang termasuk kelompok B *Arthropod Borne Virus (Arboviroses)* yang sekarang dikenal sebagai

genus *Flavivirus*, family *Flaviviricae*, dan mempunyai 4 jenis serotipe yaitu : DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. Infeksi salah satu serotipe akan menimbulkan antibodi terhadap serotipe yang bersangkutan, sedangkan antibodi yang terbentuk terhadap serotipe lain sangat kurang, sehingga tidak dapat memberikan perlindungan yang memadai terhadap serotipe lain. Serotipe DEN-3 merupakan serotype yang dominan dan diasumsikan banyak yang menunjukkan manifestasi klinik yang berat (Hadinegoro et al, 2011).

c. Tanda dan Gejala Penyakit DBD

Penularan DBD umumnya melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* meskipun dapat juga ditularkan oleh *Aedes albopictus* yang biasanya hidup di kebun-kebun. Nyamuk penular DBD ini terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Tanda dan gejala penyakit DBD adalah : (1) Demam : yaitu demam tinggi mendadak, terus menerus selama 2-7 hari, panas dapat turun pada hari ke-3 yang kemudian naik lagi dan pada hari ke-6 atau ke-7 panas turun mendadak; (2) Perdarahan : perdarahan terjadi di semua organ, bentuk perdarahan dapat hanya berupa uji Tourniquet (*Rumple Leede*) positif atau dalam bentuk 1 atau lebih manifestasi perdarahan sebagai berikut : petekie, ekimosis, perdarahan konjungtiva, perdarahan gusi, hematemesis, melena dan hematuri; (3) Pembesaran hati: pada umumnya dapat ditemukan pada permulaan penyakit,

pembesaran hati tidak sejajar dengan beratnya penyakit, nyeri tekan sering ditemukan tanpa disertai ikterus; (4) Renjatan (*syok*) : terjadi renjatan karena perdarahan, atau kebocoran plasma ke daerah ekstra vasikuler melalui kapiler yang terganggu; (5) Trombositopeni : jumlah trombosit  $\leq 100.000/\mu\text{l}$  biasanya ditemukan diantara hari ke 3-7 sakit, pemeriksaan trombosit perlu diulang sampai terbukti jumlah trombosit dalam batas normal atau menurun; (6) Hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit) : peningkatan nilai hematokrit (Ht) menggambarkan hemokonsentrasi selalu dijumpai pada DBD; (7) Gejala klinik lain : gejala klinik lain yang menyertai penderita DBD adalah nyeri otot, anoreksia, lemah, mual, muntah, sakit perut, diare atau konstipasi, dan kejang.

Jadi seseorang dinyatakan tersangka DBD apabila demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas, berlangsung terus menerus selama 2-7 hari disertai manifestasi perdarahan (skurang-kurangnya uji tourniquet positif) dan atau trombositopenia (jumlah trombosit  $\leq 100.000/\mu\text{l}$ ). Diagnose klinis DBD ditegakkan berdasarkan kriteria diagnosis menurut WHO yaitu terdiri dari kriteria klinis dan laboratoris dengan maksud untuk mengurangi diagnosa yang berlebihan (*over diagnosis*). Kriteria Klinis meliputi :

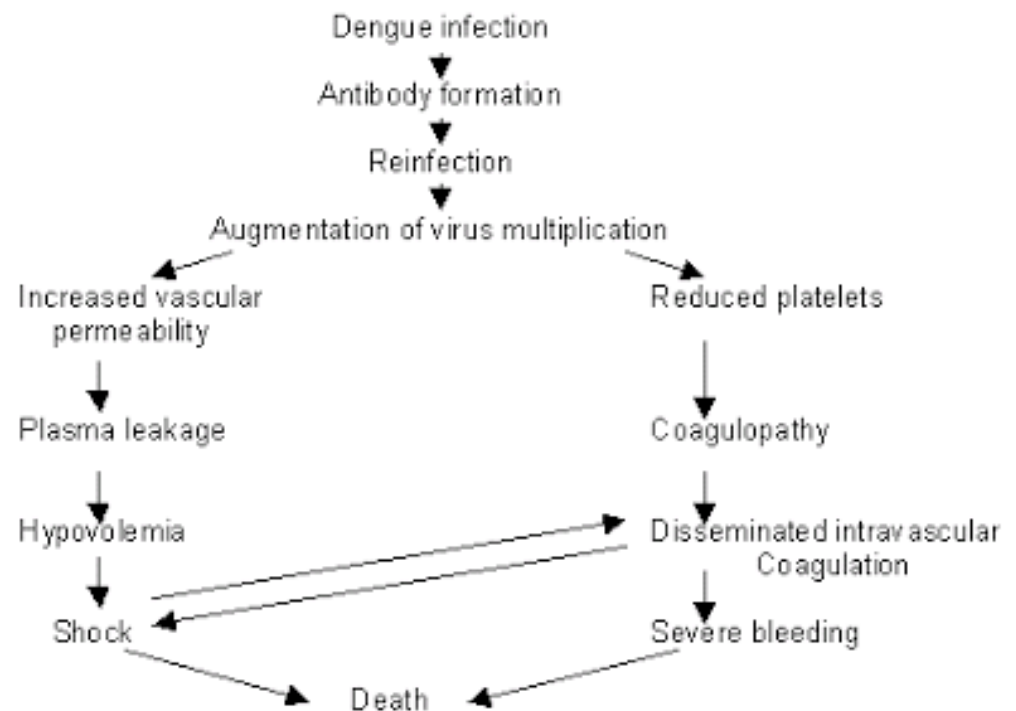
- 1) Demam tinggi mendadak , tanpa sebab yang jelas, berlangsung terus menerus selama 2-7 hari;
- 2) Terdapat manifestasi perdarahan, sekurang-kurangnya uji Tourniquet (*Rumple Leede*) positif;
- 3) Pembesaran hati;
- 4) Syok.

Sedangkan kriteria laboratoris terdiri dari Trombositopenia (jumlah trombosit  $\leq 100.000/\mu\text{l}$ ) dan hemokonsentrasi, dapat dilihat dari peningkatan hematokrit  $\geq 20\%$ .

## d. Pathways

Patofisiologi / Perjalanan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

sebagai berikut:



Gambar 1

Pathway Demam Berdarah Dengue (DBD)

Keterangan:

Virus dengue yang telah masuk ketubuh penderita akan menimbulkan viremia. Hal tersebut menyebabkan pengaktifan complement sehingga terjadi kompleks imun Antibodi–virus pengaktifan tersebut akan membentuk dan melepaskan zat (3a, C5a, bradikinin, serotonin, trombin, Histamin), yang akan merangsang PGE2 di Hipotalamus sehingga

terjadi termo regulasi instabil yaitu hipertermia yang akan meningkatkan reabsorpsi  $\text{Na}^+$  dan air sehingga terjadi hipovolemi. Hipovolemi juga dapat disebabkan peningkatan permeabilitas dinding pembuluh darah yang menyebabkan kebocoran plasma. Adanya kompleks imun antibodi – virus juga menimbulkan agregasi trombosit sehingga terjadi gangguan fungsi trombosit, trombositopeni, dan koagulopati. Ketiga hal tersebut menyebabkan perdarahan berlebihan yang jika berlanjut terjadi syok dan jika syok tidak teratasi, maka akan terjadi hipoxia jaringan dan akhirnya terjadi Asidosis metabolik.

Asidosis metabolik juga disebabkan karena kebocoran plasma yang akhirnya terjadi perlemahan sirkulasi sistemik sehingga perfusi jaringan menurun dan jika tidak teratasi dapat menimbulkan hipoxia jaringan. Masa virus dengue inkubasi 3-15 hari, rata-rata 5-8 hari. Virus hanya dapat hidup dalam sel yang hidup, sehingga harus bersaing dengan sel manusia terutama dalam kebutuhan protein. Persaingan tersebut sangat tergantung pada daya tahan tubuh manusia. Sebagai reaksi terhadap infeksi terjadi:

- (1) aktivasi sistem komplemen sehingga dikeluarkan zat anafilaktosin yang menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler sehingga terjadi perembesan plasma dari ruang intravaskular ke ekstrasvaskular,

- (2) agregasi trombosit menurun, apabila kelainan ini berlanjut akan menyebabkan kelainan fungsi trombosit sebagai akibatnya akan terjadi mobilisasi sel trombosit muda dari sumsum tulang dan
- (3) kerusakan sel endotel pembuluh darah akan merangsang atau mengaktivasi faktor pembekuan.

Ketiga faktor tersebut akan menyebabkan:

- (1) peningkatan permeabilitas kapiler;
- (2) kelainan hemostasis, yang disebabkan oleh vaskulopati; trombositopenia; dan kuagulopati

e. Penyakit DBD

Penularan penyakit DBD memiliki tiga faktor yang memegang peranan pada penularan infeksi virus, yaitu manusia, virus dan vektor perantara (Hadinegoro *et al*, 2011).

Lebih jelasnya Depkes RI, 2013 menjelaskan mekanisme penularan penyakit DBD dan tempat potensial penularannya.

1) Mekanisme Penularan DBD

Seseorang yang di dalam darahnya mengandung virus *dengue* merupakan sumber penular DBD. Virus *dengue* berada dalam darah selama 4-7 hari mulai 1-2 hari sebelum demam. Bila penderita DBD digigit nyamuk penular, maka virus dalam darah akan ikut terhisap masuk ke dalam lambung nyamuk. Selanjutnya virus akan memperbanyak diri dan tersebar di berbagai jaringan

tubuh nyamuk, termasuk di dalam kelenjar liurnya. Kira-kira 1 minggu setelah menghisap darah penderita, nyamuk tersebut siap untuk menularkan kepada orang lain (masa inkubasi ekstrinsik). Virus ini akan berada dalam tubuh nyamuk sepanjang hidupnya. Oleh karena itu, nyamuk *Aedes aegypti* yang telah menghisap virus *dengue* menjadi penular sepanjang hidupnya. Penularan ini terjadi karena setiap kali nyamuk menusuk (menggigit), sebelumnya menghisap darah akan mengeluarkan air liur melalui alat tusuknya (*proboscis*), agar darah yang dihisap tidak membeku. Bersamaan air liur tersebut virus *dengue* dipindahkan dari nyamuk ke orang lain.

f. Epidemiologi Penyakit DBD

Timbulnya suatu penyakit dapat diterangkan melalui konsep segitiga epidemiologik, yaitu adanya agen (*agent*), *host* dan lingkungan (*environment*).

1) *Agent* (virus *dengue*)

Agen penyebab penyakit DBD berupa virus *dengue* dari Genus *Flavivirus* (*Arbovirus* Grup B) salah satu Genus Familia *Togaviradae*.

Dikenal ada empat serotipe virus *dengue* yaitu Den-1, Den-2, Den-3 dan Den-4. Virus *dengue* ini memiliki masa inkubasi yang tidak terlalu lama yaitu antara 3-7 hari, virus akan terdapat di



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

## 2) *Host*

Host adalah manusia yang peka terhadap infeksi virus *dengue*.

Beberapa faktor yang mempengaruhi manusia adalah:

### a) Umur

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

### b) Jenis kelamin

Sejauh ini tidak ditemukan perbedaan kerentanan terhadap serangan DBD dikaitkan dengan perbedaan jenis kelamin (*gender*). Di Philippines dilaporkan bahwa rasio antar jenis kelamin adalah 1:1. Di Thailand tidak ditemukan perbedaan kerentanan terhadap serangan DBD antara laki-laki dan

perempuan, meskipun ditemukan angka kematian yang lebih tinggi pada anak perempuan namun perbedaan angka tersebut tidak signifikan. Singapura menyatakan bahwa insiden DBD pada anak laki-laki lebih besar dari pada anak perempuan.

c) Nutrisi

Teori nutrisi mempengaruhi derajat berat ringan penyakit dan ada hubungannya dengan teori imunologi, bahwa pada gizi yang baik mempengaruhi peningkatan antibodi dan karena ada reaksi antigen dan antibodi yang cukup baik, maka terjadi infeksi virus *dengue* yang berat.

d) Populasi

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

e) Mobilitas penduduk

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

yang dilewati merupakan jalur penyebaran virus *dengue* (Sutaryo, 2013)

### 3) Lingkungan (*environment*)

Lingkungan yang mempengaruhi timbulnya penyakit *dengue* adalah:

#### a) Letak geografis

Penyakit akibat infeksi virus *dengue* ditemukan tersebar luas di berbagai negara terutama di negara tropik dan subtropik yang terletak antara 30° Lintang Utara dan 40° Lintang Selatan seperti Asia Tenggara, Pasifik Barat dan Caribbean dengan tingkat kejadian sekitar 50-100 juta kasus setiap tahunnya (Djunaedi, 2006).

Infeksi virus *dengue* di Indonesia telah ada sejak abad ke-18 seperti yang dilaporkan oleh David Bylon seorang dokter berkebangsaan Belanda. Pada saat itu virus *dengue* menimbulkan penyakit yang disebut penyakit demam lima hari (*vijfdaagse koorts*) kadang-kadang disebut demam sendi (*knokkel koorts*). Disebut demikian karena demam yang terjadi menghilang dalam lima hari, disertai nyeri otot, nyeri pada sendi dan nyeri kepala. Sehingga sampai saat ini penyakit tersebut masih merupakan problem kesehatan masyarakat dan dapat muncul secara endemik maupun

epidemik yang menyebar dari suatu daerah ke daerah lain atau dari suatu negara ke negara lain (Hadinegoro dan Satari, 2012).

b) Musim

Negara dengan 4 musim, epidemi DBD berlangsung pada musim panas, meskipun ditemukan kasus DBD sporadis pada musim dingin. Di Asia Tenggara epidemi DBD terjadi pada musim hujan, seperti di Indonesia, Thailand, Malaysia dan Philippines epidemi DBD terjadi beberapa minggu setelah musim hujan. Periode epidemi yang terutama berlangsung selama musim hujan dan erat kaitannya dengan kelembaban pada musim hujan. Hal tersebut menyebabkan peningkatan aktivitas vektor dalam menggigit karena didukung oleh lingkungan yang baik untuk masa inkubasi

g. Penyebaran

Kemampuan terbang nyamuk betina rata-rata 40 m, maksimal 100 m, tetapi secara pasif nyamuk dapat berpindah lebih jauh, misalnya : karena angin atau terbawa kendaraan. *Ae. aegypti* tersebar luas di daerah tropis dan sub tropis. *Aedes* dapat hidup dan berkembangbiak sampai ketinggian daerah +1.000 m dari permukaan air laut, apabila berada di atas ketinggian + 1.000 m nyamuk tidak dapat berkembang biak, karena pada ketinggian tersebut suhu udara terlalu rendah (Depkes RI, 2015). Nyamuk *Aedes* pada saat ini telah

terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia tidak terkecuali lagi di daerah atau tempat-tempat yang ketinggiannya mencapai lebih dari 1.000 m di atas permukaan laut yang dahulu dianggap tidak dapat didatangi atau dihuni oleh nyamuk tersebut (Indrawan, 2011). Kejadian penyakit DBD pertama kali ditemukan Manila, Filipina pada tahun 1953. Kejadian di Indonesia pertama kali dilaporkan terjadi di Surabaya dan Jakarta dengan jumlah kematian sebanyak 24 orang. Beberapa tahun kemudian penyakit DBD menyebar kebeberapa propinsi di Indonesia (Depkes RI, 2014).

#### h. Pusat-pusat Penularan

Faktor-faktor yang mempengaruhi derajat penularan virus *dengue* adalah kepadatan vektor, mobilitas penduduk, kepadatan penduduk, dan susceptibilitas dari penduduk. Mobilitas penduduk memegang peranan penting pada penularan virus *dengue*, karena jarak terbang nyamuk *Ae. aegypti* yang sangat terbatas, yaitu 100m. Tempat yang potensial untuk terjadi penularan DBD menurut Depkes RI (2015) adalah:

- 1) Wilayah yang banyak kejadian DBD
- 2) Tempat-tempat umum merupakan tempat berkumpulnya orang-orang yang datang dari berbagai wilayah, sehingga kemungkinan terjadinya pertukaran beberapa tipe virus *dengue* cukup besar. Tempat-tempat umum itu antara lain sekolah, RS atau Puskesmas dan sarana pelayanan kesehatan lainnya.

3) Pemukiman baru di pinggir kota, karena di lokasi ini, penduduk umumnya berasal dari berbagai wilayah, maka memungkinkan diantaranya terdapat penderita atau karier yang membawa tipe virus *dengue* yang berlainan dari masing-masing lokasi asal.

i. Cara-cara Pencegahan dan Pemberantasan Penyakit DBD

Strategi pencegahan dan pemberantasan penyakit DBD dapat dilakukan melalui beberapa cara yaitu: (Suroso, 2012: 86)

1) Cara pemutusan rantai penularan

Ada lima kemungkinan cara memutuskan rantai penularan DBD:

a) Melenyapkan virus *dengue* dengan cara mengobati penderita.

Tetapi sampai saat ini belum ditemukan obat anti virus tersebut

b) Isolasi penderita agar tidak digigit vektor sehingga tidak menularkan kepada orang lain

c) Mencegah gigitan nyamuk sehingga orang sehat tidak ditulari

d) Memberikan imunisasi dengan vaksinasi

e) Memberantas vektor agar virus tidak ditularkan kepada orang lain.

2) Cara pemberantasan terhadap jentik *Aedes aegypti*

Pemberantasan terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti* dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah *Dengue* (PSN DBD) dilakukan dengan cara (Depkes RI, 2013).

a) Fisik

Cara ini dikenal dengan kegiatan "3M", yaitu: Menguras (dan menyikat) bak mandi, bak WC, dan lain-lain; Menutup tempat penampungan air rumah tangga (tempayan, drum, dan lain-lain); dan Mengubur barang-barang bekas (seperti kaleng, ban, dan lain-lain). Pengurasan tempat-tempat penampungan air perlu dilakukan secara teratur sekurang-kurangnya seminggu sekali agar nyamuk tidak dapat berkembangbiak di tempat itu. Pada saat ini telah dikenal pula istilah "3M" plus, yaitu kegiatan 3M yang diperluas. Bila PSN DBD dilaksanakan oleh seluruh masyarakat, maka populasi nyamuk *Aedes aegypti* dapat ditekan serendah-rendahnya, sehingga penularan DBD tidak terjadi lagi. Untuk itu upaya penyuluhan dan motivasi kepada masyarakat harus dilakukan secara terus-menerus dan berkesinambungan, karena keberadaan jentik nyamuk berkaitan erat dengan perilaku masyarakat.

b) Kimia

Cara memberantas jentik *Aedes aegypti* dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik (larvasida) ini antara lain dikenal dengan istilah larvasidasi. Larvasida yang biasa digunakan antara lain adalah *temephos*. Formulasi *temephos* yang digunakan adalah granules (*sand granules*). Dosis yang digunakan 1 ppm atau 10 gram ( $\pm 1$  sendok makan rata) untuk

tiap 100 liter air. Larvasida dengan *temephos* ini mempunyai efek residu 3 bulan.

c) Biologi

Pemberantasan jentik nyamuk *Aedes aegypti* secara biologi dapat dilakukan dengan memelihara ikan pemakan jentik (ikan kepala timah, ikan gupi, ikan cupang atau tempalo, dan lain-lain). Dapat juga digunakan *Bacillus thuringiensis var israeliensis (Bti)*.

3) Cara pencegahan

- a) Memberikan penyuluhan serta informasi kepada masyarakat untuk membersihkan tempat perindukan nyamuk dan melindungi diri dari gigitan nyamuk dengan memasang kawat kasa, perlindungan diri pakaian dan menggunakan obat gosok anti nyamuk.
- b) Melakukan survei untuk mengetahui tingkat kepadatan vektor nyamuk, mengetahui tempat perindukan dan habitat larva dan membuat rencana pemberantasan sarang nyamuk serta pelaksanaannya.

4) Penanggulangan wabah

- a) Menemukan dan memusnahkan spesies *Aedes aegypti* di lingkungan pemukiman, membersihkan tempat perindukan nyamuk atau taburkan larvasida di semua tempat yang potensial sebagai tempat perindukan larva *Aedes Aegypti*.



b) Gunakan obat gosok anti nyamuk bagi orang-orang yang terpajan dengan nyamuk (Kandun, 2010).

j. Faktor Penularan Penyakit DBD

Ada dua faktor yang menyebabkan penyebaran penularan penyakit DBD adalah : (Suroso, 2012)

1) Faktor Internal

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

2) Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan faktor yang datang dari luar tubuh manusia. Faktor ini tidak mudah dikontrol karena berhubungan dengan pengetahuan, lingkungan dan perilaku manusia baik di tempat tinggal, lingkungan sekolah, atau tempat bekerja.

Faktor yang memudahkan seseorang menderita DBD dapat dilihat dari kondisi berbagai tempat berkembangbiaknya nyamuk seperti di tempat penampungan air, karena kondisi ini memberikan kesempatan pada nyamuk untuk hidup dan berkembangbiak. Tempat penampungan air masyarakat Indonesia umumnya lembab, kurang sinar matahari dan sanitasi atau kebersihannya (Satari dan Meiliasari, 2014).

Menurut Suroso dan Umar (Tanpa tahun), nyamuk lebih menyukai benda-benda yang tergantung di dalam rumah seperti gorden, kelambu dan baju/pakaian. Maka dari itu pakaian yang tergantung di balik pintu sebaiknya dilipat dan disimpan dalam almari, karena nyamuk *Aedes aegypti* senang hinggap dan beristirahat di tempat-tempat gelap dan kain yang tergantung untuk berkembangbiak, sehingga nyamuk berpotensi untuk bisa mengigit manusia (Yatim, 2014).

Menurut Hadinegoro et al (2011), semakin mudah nyamuk *Aedes* menularkan virusnya dari satu orang ke orang lainnya karena pertumbuhan penduduk yang tinggi dapat meningkatkan kesempatan penyakit DBD menyebar, urbanisasi yang tidak terencana dan tidak terkendali, tidak adanya kontrol vektor nyamuk yang efektif di daerah endemis, peningkatan sarana transportasi.

Menurut penelitian Fathi, *et al* (2013) ada peranan faktor lingkungan dan perilaku terhadap penularan DBD, antara lain:

1) Keberadaan jentik pada kontainer

Keberadaan jentik pada container dapat dilihat dari letak, macam, bahan, warna, bentuk volume dan penutup kontainer serta asal air yang tersimpan dalam kontainer sangat mempengaruhi nyamuk *Aedes* betina untuk menentukan pilihan tempat bertelurnya. Keberadaan container sangat berperan dalam kepadatan vektor nyamuk *Aedes*, karena semakin banyak kontainer akan semakin banyak tempat perindukan dan akan semakin padat populasi nyamuk *Aedes*. Semakin padat populasi nyamuk *Aedes*, maka semakin tinggi pula risiko terinfeksi virus DBD dengan waktu penyebaran lebih cepat sehingga jumlah kasus penyakit DBD cepat meningkat yang pada akhirnya mengakibatkan terjadinya KLB. Program pemerintah berupa penyuluhan kesehatan masyarakat dalam penanggulangan penyakit DBD antara lain dengan cara menguras, menutup, dan mengubur (3M) sangat tepat dan perlu dukungan luas dari masyarakat dalam pelaksanaannya.

2) Kepadatan vektor

Kepadatan vektor nyamuk *Aedes* yang diukur dengan menggunakan parameter ABJ yang di peroleh dari Dinas Kesehatan Kota. Hal ini nampak peran kepadatan vektor nyamuk

*Aedes* terhadap daerah yang terjadi kasus KLB. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa semakin tinggi angka kepadatan vektor akan meningkatkan risiko penularan.

### 3) Tingkat pengetahuan DBD

Pengetahuan merupakan hasil proses keinginan untuk mengerti, dan ini terjadi setelah seseorang melakukan penginderaan terutama indera pendengaran dan pengelihatian terhadap obyek tertentu yang menarik perhatian terhadap suatu objek. Menurut Notoatmodjo (2013), pengetahuan merupakan respons seseorang terhadap rangsangan masih bersifat terselubung, sedangkan tindakan nyata seseorang belum terwujud (*overt behavior*).

Pengetahuan itu sendiri di pengaruhi oleh tingkat pendidikan, dimana pengetahuan kesehatan akan berpengaruh kepada perilaku sebagai hasil jangka menengah (*intermediate impact*) dari pendidikan kesehatan, selanjutnya perilaku kesehatan akan berpengaruh pada meningkatnya indikator kesehatan masyarakat sebagai keluaran dari pendidikan.

## 2. Lingkungan

### a. Habitat vektor

Habitat vektor mempelajari hubungan antara vektor dan lingkungannya atau mempelajari bagaimana pengaruh lingkungan terhadap vektor. Lingkungan ada 2 macam, yaitu lingkungan.

1) Lingkungan fisik

Lingkungan fisik ada bermacam-macam misalnya tata rumah, jenis kontainer, ketinggian tempat dan iklim (Indrawan, 2011).

a) Jarak antara rumah

Jarak rumah mempengaruhi penyebaran nyamuk dari satu rumah ke rumah lain, semakin dekat jarak antar rumah semakin mudah nyamuk menyebar kerumah sebelah menyebelah. Bahan-bahan pembuat rumah, konstruksi rumah, warna dinding dan pengaturan barang-barang dalam rumah menyebabkan rumah tersebut disenangi atau tidak disenangi oleh nyamuk. Berbagai penelitian penyakit menular membuktikan bahwa kondisi perumahan yang berdesak-desakan dan kumuh mempunyai kemungkinan lebih besar terserang penyakit.

b) Macam kontainer

Termasuk macam kontainer disini adalah jenis/bahan kontainer, letak kontainer, bentuk, warna, kedalaman air, tutup dan asal air mempengaruhi nyamuk dalam pemilihan tempat bertelur.

c) Ketinggian tempat

Pengaruh variasi ketinggian berpengaruh terhadap syarat-syarat ekologis yang diperlukan oleh vektor penyakit. Di Indonesia nyamuk *Ae. aegypti* dan *Aedes albopictus* dapat hidup pada daerah dengan ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut

d) Iklim

Iklim adalah salah satu komponen pokok lingkungan fisik, yang terdiri dari: (Indrawan, 2011)

(1) Suhu udara

Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah, tetapi metabolismenya menurun atau bahkan terhenti bila suhunya turun sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu yang lebih tinggi dari  $35^{\circ}\text{C}$  juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambatnya proses-proses fisiologis, rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah  $25^{\circ}\text{C}$  -  $27^{\circ}\text{C}$ . Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu kurang  $10^{\circ}\text{C}$  atau lebih dari  $40^{\circ}\text{C}$ .

(2) Kelembaban nisbi

Kelembaban udara yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan keadaan rumah menjadi basah dan lembab yang memungkinkan berkembangbiaknya kuman atau

bakteri penyebab penyakit. Kelembaban yang baik berkisar antara 40 % - 70%. Untuk mengukur kelembaban udara digunakan hidrometer, yang dilengkapi dengan jarum penunjuk angka relatif kelembaban

### (3) Curah hujan

Hujan berpengaruh terhadap kelembaban nisbi udara dan tempat perindukan nyamuk juga bertambah banyak.

### (4) Kecepatan angin

Kecepatan angin secara tidak langsung berpengaruh pada kelembaban dan suhu udara, disamping itu angin berpengaruh terhadap arah penerbangan nyamuk. Meskipun kondisi iklim dari suatu daerah berpengaruh terhadap vektor penyakit, mengingat keterbatasan alat maka pada penelitian ini yang akan dilakukan pengukuran langsung adalah suhu udara dan kelembaban udara.

## 2) Lingkungan Biologi

Nyamuk *Ae. aegypti* dalam perkembangannya mengalami metamorfosis lengkap yaitu mulai dari telur-larva-pupa- dewasa. Telur *Ae. aegypti* berukuran lebih kurang 50 mikron, berwarna hitam berbentuk oval menyerupai torpedo dan bila terdapat dalam air dengan suhu 20-40 °C akan menetas menjadi larva instar I dalam waktu 1-2 hari. Pada kondisi optimum larva instar

1 akan berkembang terus menjadi instar II, instar III dan instar IV, kemudian berubah menjadi nyamuk dewasa memerlukan waktu antara 2-3 hari. Pertumbuhan dan perkembangan nyamuk *Ae. aegypti* sejak dari telur sampai nyamuk dewasa memerlukan waktu 7-14 hari dan nyamuk jantan lebih cepat menetasnya bila dibandingkan nyamuk betina. Larva nyamuk *Ae. aegypti* lebih banyak ditemukan berturut-turut pada bejana yang terbuat dari metal, tanah liat, semen, dan plastik. Lingkungan biologi yang mempengaruhi penularan DBD terutama adalah banyaknya tanaman hias dan tanaman pekarangan, yang mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan didalam rumah. Adanya kelembaban yang tinggi dan kurangnya pencahayaan dalam rumah merupakan tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap beristirahat (Suroso, 2012).

### 3) Lingkungan Sosial

Kebiasaan masyarakat yang merugikan kesehatan dan kurang memperhatikan kebersihan lingkungan seperti kebiasaan menggantung baju, kebiasaan tidur siang, kebiasaan membersihkan TPA, kebiasaan membersihkan halaman rumah, dan juga partisipasi masyarakat khususnya dalam rangka pembersihan sarang nyamuk, maka akan menimbulkan resiko terjadinya transmisi penularan penyakit DBD di dalam masyarakat. Kebiasaan ini akan menjadi lebih buruk dimana



masyarakat sulit mendapatkan air bersih, sehingga mereka cenderung untuk menyimpan air dalam tandon bak air, karena TPA tersebut sering tidak dicuci dan dibersihkan secara rutin pada akhirnya menjadi potensial sebagai tempat perindukan nyamuk *Ae. Aegypti* (Indrawan, 2011).

### 3. Perilaku Masyarakat

Perilaku manusia adalah suatu keadaan yang seimbang antara kekuatan pendorong dan kekuatan penahan, yang dapat berubah apabila terjadi ketidakseimbangan antara kedua kekuatan tersebut di dalam diri seseorang (Suliha, 2011). Perilaku adalah suatu kegiatan atau aktivitas organisme atau makhluk hidup yang bersangkutan.

Menurut Notoatmodjo (2013: 76) definisi perilaku adalah dari segi biologis, perilaku adalah suatu kegiatan atau aktifitas organisme (mahluk hidup) yang bersangkutan, yang oleh sebab itu dari sudut pandang biologis semua makhluk hidup mulai dari tumbuh-tumbuhan, binatang sampai dengan manusia itu berperilaku, karena mereka mempunyai aktifitas masing-masing, sehingga yang dimaksud dengan perilaku manusia pada hakekatnya adalah tindakan atau aktifitas dari manusia itu sendiri yang mempunyai bentangan yang sangat luas antara lain berjalan, berbicara, menangis, tertawa, bekerja, kuliah, menulis, membaca dan sebagainya yang dari semua itu dapat disimpulkan bahwa perilaku manusia itu adalah semua kegiatan atau aktifitas manusia baik yang dapat diamati langsung maupun yang tidak dapat diamati langsung”

Benjamin Bloom (1908) seorang ahli psikologi pendidikan membagi perilaku manusia itu ke dalam tiga domain, ranah atau kawasan yakni :

- a. Kognitif (*cognitive*);
- b. Afektif (*affective*);
- c. Psikomotor (*psychomotor*).

Perilaku seseorang dipengaruhi oleh faktor pengetahuan. Perilaku seseorang dipengaruhi oleh pengetahuan dan perilaku sesuai dengan konsep KAP atau *knowledge, attitude* dan *practice* yang artinya sebelum kepada kemampuan praktek (perilaku/*practice*) akan didahului oleh terbentuknya perilaku (*attitude*), perilaku yang terbentuk didahului oleh pengetahuan akan suatu hal (*knowledge*) (Notoatmodjo, 2013).

Adapun menurut teori Lawrence Green “perilaku dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu faktor predisposisi (*predisposing factors*), faktor pemungkin (*enabling factors*) dan faktor penguat (*reinforcing factors*). Dijelaskan dari masing-masing factor tersebut sebagai berikut :

- a. Faktor Predisposing (*predisposing factor*)

Faktor ini mencakup pengetahuan dan perilaku terhadap kesehatan, tradisi, dan kepercayaan masyarakat terhadap hal-hal yang berkaitan dengan kesehatan, sistem nilai yang dianut masyarakat, tingkat

pendidikan, tingkat sosial ekonomi dan sebagainya, dimana masalah ini bisa dijelaskan sebagai berikut : bahwa perilaku pemberantasan sarang nyamuk DBD diperlukan pengetahuan dan kesadaran tentang manfaat kegiatan tersebut, disamping itu kadang-kadang kepercayaan, tradisi dan sistem nilai masyarakat juga dapat mendorong atau menghambat untuk melaksanakan pemberantasan sarang nyamuk DBD tersebut;

b. Faktor pemungkin (*enabling factors*)

Faktor ini mencakup ketersediaan sarana dan prasarana atau fasilitas kesehatan bagi masyarakat untuk melakukan satu tindakan, misalnya fasilitas kesehatan yang ada, puskesmas, rumah sakit, poliklinik, polindes, posyandu dan sebagainya, dengan penjelasan misalnya perilaku pemberantasan sarang nyamuk DBD dilakukan tidak hanya karena tahu manfaatnya saja tetapi karena dapat dilakukan dengan mudah dan murah tanpa perlu banyak biaya, maka faktor murah ini disebut faktor pendorong atau faktor pemungkin;

c. Faktor penguat (*reinforcing factors*)

Faktor ini meliputi faktor perilaku dan perilaku tokoh masyarakat, tokoh agama, para petugas kesehatan, termasuk juga disini undang-undang, peraturan-peraturan yang terkait dengan kesehatan. Maksudnya bahwa untuk berperilaku sehat, masyarakat kadang-kadang bukan hanya perlu pengetahuan, perilaku positif dan dukungan fasilitas saja melainkan diperlukan dukungan dan contoh

serta keteladanan dari para tokoh masyarakat, tokoh agama, terlebih lagi petugas kesehatan. Undang-undang dan peraturan juga diperlukan untuk memperkuat perilaku masyarakat, seperti perilaku pemberantasan sarang nyamuk DBD selain kemudahan dalam pelaksanaannya juga diperlukan semacam peraturan atau anjuran kepada masyarakat untuk melaksanakan kegiatan tersebut minimal 1 minggu sekali agar dapat memutus mata rantai perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* (Notoatmodjo, 2013).

Perubahan perilaku mengikuti beberapa tahap, yaitu :

- a. Terjadinya perubahan pengetahuan pada diri khalayak sasaran,
- b. Adanya persetujuan/ respon positif terhadap pesan yang diterima,
- c. Munculnya niat untuk melaksanakan isi pesan yang diterima,
- d. Melaksanakan/ memparaktekkan perilaku baru,
- e. Merasakan manfaatnya dan selanjutnya menginternalisasikannya menjadi kebiasaan (R.I, Depkes, 2014).

Dari tahap kontak dengan pesan sampai dengan melakukannya dipengaruhi 5 hal, yaitu :

- a. Pesan yang disampaikan sungguh menarik sehingga sangat disukai oleh khalayak (*attraction*),
- b. Pesan disampaikan dalam kalimat yang sederhana sehingga mudah dipahami (*comprehension*),

- c. Pesan yang disampaikan tidak bertentangan dengan norma sosial dan kebudayaan yang ada (*acceptability*),
- d. Khalayak sasaran merasa bahwa pesan memang disampaikan untuk mereka (*self involvement*), dan
- e. Pesan dikemas dengan serius sehingga mampu meyakinkan khalayak sasaran agar mau mengadopsi perilaku (*persuasion*) (R.I, Depkes, 2014).

Aktivitas manusia tersebut dikelompokkan menjadi 2 yakni:

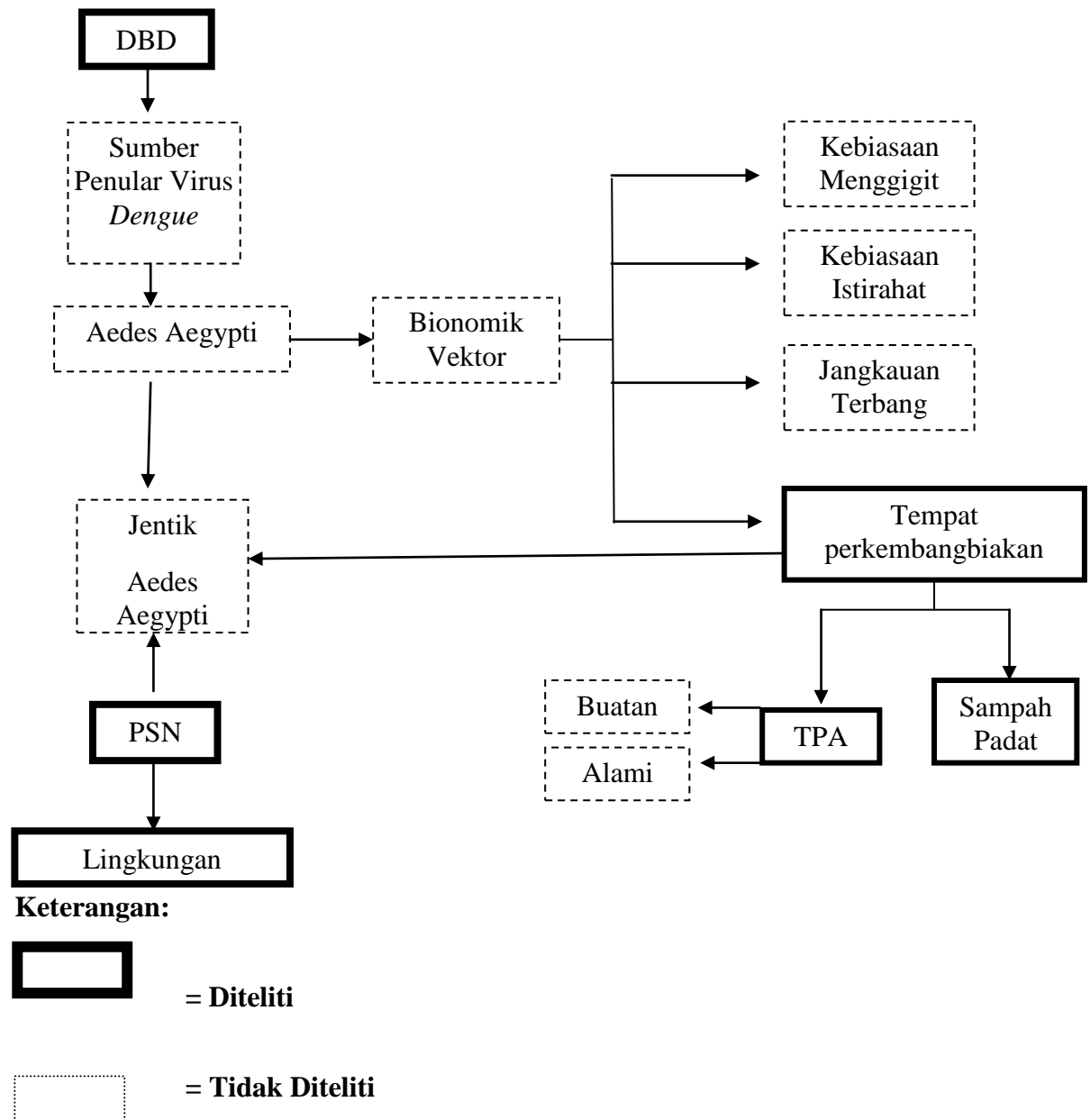
- a. Aktivitas-aktivitas yang dapat diamati oleh orang lain dan
  - b. Aktivitas yang tidak dapat diamati orang lain (dari luar)
- (Notoatmodjo, 2010).

Perilaku merupakan respons atau reaksi seseorang terhadap stimulus (rangsangan dari luar). Pengetahuan yang masih kurang dan tingkat kesadaran yang rendah disinyalir memberikan dampak yang kurang baik terhadap kualitas kesehatan masyarakat, kurangnya pengetahuan dengan indikasi rendahnya kesadaran akan mengurangi perilaku masyarakat terhadap pemeliharaan kesehatan terutama dalam upaya pencegahan DBD dan dari pengalaman terbukti bahwa perilaku didasari pengetahuan dan kesadaran akan lebih langgeng daripada perilaku tidak didasari pengetahuan dan kesadaran maka tidak akan berlangsung lama (Riyanto, 2010).

Faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku antara lain faktor kepercayaan, nilai, perilaku, usia. Semakin bertambahnya usia maka

tingkat perkembangan akan berkembang sesuai dengan pengetahuan yang pernah didapatkan dan juga pengalaman sendiri. Perilaku atau tindakan yang positif dapat dibentuk melalui suatu proses dan berlangsung dalam interaksi manusia dan lingkungan. Faktor yang mempengaruhi tindakan adalah pengetahuan, persepsi, emosi, motivasi dan lainnya (Notoatmodjo, 2010). Pekerjaan dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang karena lingkungan pekerjaan dapat memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada seseorang baik langsung maupun tidak langsung. Orang yang bekerja di bidang kesehatan lingkungan akan lebih memahami cara menjaga kesehatan lingkungannya, terutama dalam hal pemberantasan sarang nyamuk DBD dibandingkan orang yang bekerja di bidang yang lain (Notoatmodjo, 2010). Orang yang bekerja lebih sadar akan pentingnya kesehatan lingkungan, dimana dari hasil penelitian Hardayati, dkk (2011) mereka yang bekerja akan meluangkan waktunya setidaknya seminggu sekali atau di hari libur mereka untuk melakukan pemberantasan sarang nyamuk DBD

## A. Kerangka Konsep

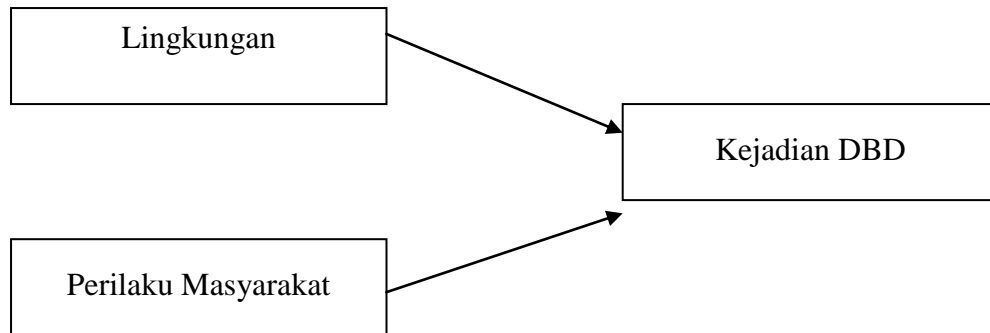


Gambar 1

## Kerangka Teori

Sumber : Farid Setyo Nugroho, 2009

## B. Kerangka Teori



**Gambar 2**

### **Kerangka Pemikiran**

## C. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Diduga ada hubungan lingkungan terhadap kejadian demam berdarah *dengue* (DBD).
2. Diduga ada hubungan perilaku masyarakat terhadap kejadian demam berdarah *dengue* (DBD).