

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Penyakit Demam Berdarah Dengue

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Demam dengue merupakan penyakit akibat nyamuk yang berkembang paling pesat di dunia. Gejala atau tanda untuk identifikasi cepat Infeksi dengue dapat menyebabkan infeksi tanpa gejala atau gejala, dengan sekitar 20% menyebabkan gejala (Kemenkes yankes RI, 2022).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *aedes aegypti* dan *aedes albopictus* di Indonesia merupakan wilayah endemis dengan sebaran seluruh wilayah tanah air gejala yang muncul seperti ditandai dengan demam mendadak, sakit kepala, nyeri belakang bola mata, mual dan manifestasi pendarahan seperti mimisan atau gusi berdarah serta adanya kemerahan dibagian permukaan tubuh manusia .

virus dengue ditemukan didaerah tropik dan sub tropik kebanyakan di wilayah perkotaan dan pinggiran kota. Infeksi DBD diakibatkan oleh virus dengue. Gejala DBD yaitu pendarahan pada bagian

hidung, gusi, mulut, sakit pada ulu hati terus menerus dan memar dikulit. Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang memiliki perkembangan begitu cepat dan menjadikan 390 juta orang terinfeksi setiap tahunnya. Di Indonesia DBD salah satu masalah kesehatan masyarakat karena tiap tahun penderitanya semakin meningkat serta penyebarannya yang begitu cepat. Penyakit DBD dapat ditularkan pada anak-anak yang berusia kurang dari 15 tahun hingga pada orang dewasa.

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) banyak dijumpai di daerah tropis dan sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB). Beberapa faktor yang mempengaruhi munculnya demam berdarah antara lain rendahnya kekebalan tubuh pada kelompok masyarakat dan kepadatan populasi nyamuk penular karena banyaknya tempat peindukan nyamuk biasanya terjadi pada musim penghujan. (Direktorat Promkes dan Pemberdayaan Masyarakat, 2016)

B. Vektor Penyebar virus Dengue

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama (primer) dalam penyebaran penyakit DBD dan *Aedes albopictus* sebagai vektor sekunder yang juga penting dalam mendukung keberadaan virus. *Aedes aegypti* memiliki ciri-ciri badan kecil berwarna hitam dengan bintik-bintik putih, dengan jarak terbang nyamuk sekitar 100 meter. Menghisap darah pada pagi hari sekitar pukul 09.00-10.00 dan sore hari pukul 16.00-17.00. siklus normal infeksi demam berdarah dengue terjadi antara manusia, nyamuk *aedes aegypti*, dari darah penderita yang dihisap, nyamuk betina dapat menularkan virus dengue. *Aedes aegypti* dikenal

mempunyai kebiasaan hidup pada genangan air jernih pada bejana buatan manusia yang berada dalam rumah dan diluar rumah.

Nyamuk *aedes aegypti* yang menggigit penderita demam berdarah, maka virus dengue masuk kedalam tubuh nyamuk. Virus dengue berada di dalam tubuh nyamuk hidup dan berkembangbiak menyebar keseluruh tubuh nyamuk. Nyamuk yang telah terinfeksi virus dengue mengalami masa inkubasi 8-10 hari, kelenjar ludah nyamuk menjadi terinfeksi virus dan siap untuk ditularkan ke orang lain melalui gigitannya. Nyamuk *Aedes sp* yang menghisap darah orang sehat , maka virus dengue pada tubuh nyamuk keluar bersama melalui air liur nyamuk dan menginfeksi melalui gigitan. Setelah masa inkubasi di tubuh manusia 4-7 hari timbul gejalanya penyakit. Gejala awal DBD antara lain demam, sakit kepala, kehilangan nafsu makan, mual, muntah biasanya berlangsung 3-5 hari.

Virus dengue yang pertama kali masuk kedalam tubuh manusia melalui gigitan nyamuk *aedes* dan menginfeksi pertama kali memberi gejala DF. Pasien akan mengalami gejala viremia seperti demam, sakit kepala, mual, nyeri otot, pegal seluruh badan, hyperemia tenggorokan, timbulnya ruam dan kelainan yang mungkin terjadi pada RES seperti pembesaran kelenjar getah bening, hati, dan limfa. Reaksi yang berbeda Nampak bila seseorang mendapatkan infeksi berulang dengan tipe virus yang berlainan. Hal ini disebut He secondary heterologous infection atau the sequential infection of hypothesis. Re-infeksi akan menyebabkan suatu reaksi anamnetik antibody (Sang Gede Purnama, 2017)

C. Siklus Penyebaran dan Penularan Penyakit Demam Berdarah Dengue

Penyakit demam berdarah dapat di sebabkan oleh dua jenis nyamuk yaitu nyamuk *Aedes aegypti* serta nyamuk *Aedes albopictus* yang dapat membawa virus dengue, virus penyebab demam berdarah. Meski begitu nyamuk *Aedes albopictus* memiliki kemungkinan yang lebih rendah untuk membawa virus dengue dibanding nyamuk *Aedes aegypti*.

Terdapat virus dengue dapat tersebar kedalam tubuh seseorang yaitu dengan calon-calon nyamuk dari telur nyamuk betina serta virus yang tersebar dari gigitan nyamuk yang masuk kedalam tubuh.

Nyamuk betina dapat bertelur sebanyak 300 butir yang dapat hidup selama 2 hari, lalu telur tersebut menjadi larva selama 5 hingga 7 hari, pupa 1-2 hari dan akhirnya menjadi nyamuk betina yang dapat bertelur serta menyebarkan virus dengue melalui menghisap darah manusia selama 14 hari.

Nyamuk *Aedes* betina biasanya terinfeksi virus dengue pada saat dia menghisap darah dari seseorang yang sedang dalam fase demam akut (Viraemia) yaitu 2 hari sebelum panas sampai 5 hari setelah demam timbul. Nyamuk menjadi infeksiif 8-12 hari sesudah menghisap darah penderita yang sedang viremia (periode inkubasi ekstrinsik) dan tetap infeksiif selama hidupnya. Setelah melalui periode inkubasi ekstrinsik tersebut, kelenjar ludah nyamuk bersangkutan akan terinfeksi dan virusnya akan ditularkan ketika nyamuk tersebut menggigit dan mengeluarkan cairan ludahnya kedalam luka gigitan ke tubuh orang lain. Setelah masa inkubasi ditubuh manusia selama 3-4 hari (rata-rata selama 4-6 hari) timbul gejala awal penyakit secara mendadak, yang ditandai demam tinggi,

pusing yang berkepanjangan, nyeri otot, hilangnya nafsu makan dan berbagai tanda tau gejala lainnya.

Viremia biasanya muncul pada saat atau sebelum gejala awal penyakit tampak dan berlangsung selama kurang lebih 5 hari. Saat-saat tersebut penderita dalam masa sangat infeksiif untuk vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang berperan dalam siklus penularan penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue), jika penderita tidak terlindung terhadap kemungkinan digigit nyamuk *aedes aegypti*, hal tersebut merupakan bukti penularan virus dengue yang secara vertikal dari nyamuk-nyamuk betina yang terinfeksi pada generasi berikutnya (Kemenkes RI, 2014).

D. Fase Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Aedes aegypti memiliki siklus hidup kompleks ditandai dari perubahan bentuk, habitat, dan fungsi. Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* menghabiskan kurang-lebih 8-10 hari pada suhu ruangan dan bergantung pada makanan yang didapat. Fase perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* dibagi menjadi fase akuatik yaitu larva dan pupa. Fase kedua adalah fase terestrial yaitu telur dan nyamuk dewasa. Berikut ini merupakan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* selengkapnya :

1. Telur

Nyamuk *Aedes aegypti* betina meletakkan telur-telur di dalam tempat atau wadah berisi air. Kemudian, telur-telur menetas larva ketika telur terendam air akibat hujan atau sumber air lainnya.

2. Larva

Pada hari berikutnya, larva memakan mikroorganisme dan makhluk organik berukuran kecil. Lalu larva meluruhkan kulit-kulit sebanyak tiga kali hingga ke tahap berikutnya. Dengan tenaga dan ukuran saat ini, larva akan bermetamorfosis ke tahapan berikutnya.

3. Pupa

Fase berikut larva berubah menjadi pupa. Pupa tidak memerlukan asupan makanan, tapi bentuknya akan berubah-ubah sebelum menjadi nyamuk dewasa.

4. Nyamuk dewasa

Fase berikutnya, pupa akan pecah dan keluarlah nyamuk dewasa yang muncul ke permukaan air (S Susanti, Unnes journal of public health, 2017).

E. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Tingginya Penyakit DBD

1. Lingkungan fisik

a. Ketinggian dari permukaan laut

Virus dengue merupakan virus yang berbahaya dan virus dengue dapat berkembangbiak dengan baik berdasarkan kondisi pada wilayah tertentu. Penyakit DBD dapat menyebar pada semua tempat manapun dan tanpa terkecuali tempat-tempat dengan ketinggian 1000 meter dari permukaan laut karena tempat yang tinggi dengan suhu yang rendah menjadi tempat perkembangbiakan yang disukai nyamuk aedes aegypti tidak sempurna.

b. Suhu dan kelembaban

Suhu harus diperhatikan karena dapat berperan dalam perkembangbiakan nyamuk dengan cara memacu proliferasi kembangbiak, tetapi juga dapat

mengeliminasi tempat perkembangbiakan nyamuk dengan cara menghanyutkan vektor.

c. Curah hujan

Faktor curah hujan mempunyai hubungan erat dengan laju peningkatan populasi *Aedes aegypti*. Pada musim kemarau banyak barang bekas seperti kaleng, gelas plastik, dan ban bekas, dan sejenisnya yang dibuang atau tidak ditaruh teratur di sembarang tempat. Sasaran pembuangan atau penaruhan barang-barang bekas tersebut biasanya tempat terbuka, seperti lahan-lahan kosong atau lahan tidur yang ada didaerah perkotaan maupun didaerah perdesaan. Kondisi cuaca berubah dari musim kemarau ke musim hujan sebagian besar permukaan tanah dan barang bekas itu menjadi sarana penampung air hujan

2. Lingkungan Biologis

a. Kepadatan jentik nyamuk

Semakin banyak jentik nyamuk yang ditemukan, semakin banyak nyamuk dewasa yang beterbangan, semakin besar risiko penularan DBD yang terjadi.

b. Tempat perkembangbiakan (House index)

Lingkungan sangat mempengaruhi tempat perkembangbiakan nyamuk *aedes aegypti*, terutama bila di lingkungan tersebut banyak terdapat TPA yang menjadi medium breeding place bagi nyamuk *aedes aegypti* seperti, bak mandi/wc, gentong, kaleng-kaleng bekas.

c. Indeks Jentik

Indikator kepadatan vektor DBD antara lain House index (HI), Breteau index (BI), Container index (CI), Angka bebas jentik nyamuk (ABJ), merupakan konstanta dimana dapat ditentukan apakah daerah tersebut memiliki kecenderungan setiap tahun akan terjadi kejadian demam berdarah dengue atau tidak.

3. Lingkungan Sosial

a. Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk mempengaruhi jumlah kejadian DBD. Jumlah individu yang besar di suatu wilayah tertentu akan memudahkan penyebaran penyakit DBD, karena akan mempermudah dan mempercepat transmisi virus Dengue dari vektor.

b. Adat istiadat

Adat istiadat yang telah diturunkan secara turun temurun menjadi kebiasaan yang tidak biasa dihilangkan bagi masyarakat sekitar, dan menganggap hal ini emang dan sepele, tetapi dampak yang ditimbulkan sangatlah berbahaya bagi kesehatan manusia, hal ini yang dapat memicu tingginya angka kesakitan DBD (Demam Berdarah Dengue).

c. Sosial ekonomi Penduduk

Tingkat pendidikan, jenis pekerjaan pada masyarakat merupakan hal yang berpengaruh pada tingginya penyakit DBD (Respati Titik; dkk, 2017).

F. Pengendalian Demam Berdarah Dengue

Ada banyak metode yang bisa kita lakukan untuk mengendalikan jumlah nyamuk secara efektif. Pengendalian nyamuk ini bisa dilakukan baik dengan pengendalian lingkungan, pengendalian secara biologis dan kimiawi. Pengendalian Secara lingkungan Salah satu langkah pertama yang bisa dilakukan untuk mengendalikan nyamuk penyebab DBD adalah dengan mengendalikan lingkungan terlebih dahulu. Pengendalian secara lingkungan ini dilakukan dengan tujuan membatasi ruang nyamuk untuk berkembangbiak, sehingga harapannya nyamuk penyebab DBD ini bisa musnah. Program 3M Plus yang sudah sangat dikenal, menjadi salah satu cara mengendalikan perkembangbiakan nyamuk secara lingkungan.

a. Program 3 M (Menguras, menutup, mengubur)

- 1). Menguras bak mandi dan tempat penampungan air sekurang- kurangnya seminggu sekali. Ini dilakukan atas dasar pertimbangan bahwa perkembangan telur sampai tumbuh menjadi nyamuk adalah 7-10 hari.
- 2). Menutup rapat tempat penampungan air, ini juga dilakukan agar tempat-tempat tersebut tidak bisa dijadikan nyamuk untuk bertelur dan berkembangbiak.
- 3). Mengubur dan menyingkirkan barang-barang bekas yang dapat menampung air.
- 4). PSN (Pemberantasan sarang nyamuk) DBD dilakukan dengan cara 3M plus, Plus yang dimaksud yaitu memelihara ikan cupang pemakan jentik, menaburkan bubuk abate, menggunakan obat nyamuk, menggunakan krim pencegah gigitan nyamuk, melakukan

pemasangan kawat kassa di lubang jendela/ventilasi, tidak membiasakan menggantung pakaian karena bisa menjadi tempat istirahat nyamuk, memasang kelambu di tempat tidur.

- b. Mengganti air yang ada pada vas bunga atau tempat minum di sarangburung, setidaknya dilakukan satu minggu sekali.
- c. membersihkan saluran air yang tergenang, yang terdapat pada atap rumah, saluran pembuangan, maupun di selokan jika tersumbat oleh sampah bekas ataupun dedaunan dan hal lainnya, karena setiap genangan air bisa dimanfaatkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk lainnya untuk tempatnya berkembang biak (P2P Kemenkes, 2019).

2. Pengendalian secara biologi

Pengendalian secara biologis yaitu dengan memanfaatkan hewan atau tumbuhan. Cara yang dianggap paling efektif adalah dengan memelihara ikan cupang yang dimasukkan ke dalam kolam. Ikan cupang ini bisa memakan jentik-jentik nyamuk yang ada dalam tempat penampungan air atau kolam.

3. Pengendalian secara kimiawi

Pengendalian secara kimiawi dengan menaburkan bubuk abate ke tempat penampungan air merupakan salah satu cara mengendalikan dan memberantas jentik-jentik nyamuk secara kimiawi. Tidak hanya penaburan bubuk abate, pengendalian secara kimiawi yang biasa dilakukan di masyarakat adalah dengan melakukan fogging atau pengasapan dengan menggunakan malathion dan fenthion

berguna untuk mengurangi kemungkinan penularan aedes aegypti sampai batas tertentu. (Permenkes RI No. 50/ 2017: III: 52-53).

G. Tempat Perkembangbiakan larva nyamuk Aedes aegypti

Menurut Modul Pengendalian DBD 2011, Tempat perkembangbiakan nyamuk Aedes aegypti dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- 1). Tempat penampungan air (TPA) seperti drum, tanki reservoir, tempayan, bak mandi, dan ember.
- 2). Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti tempat minum burung, vas bunga perangkap semut, bak control pembuangan air kulkas/dispenser, barang-barang bekas (contoh: ban, botol, plastik dan lain-lain).
- 3). Tempat penampungan air alamiah seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, dan potongan bambo, dan tempurung coklat.

H. Pemeriksaan Larva Nyamuk Aedes aegypti

1. Survei Larva Nyamuk Aedes aegypti

Survey larva nyamuk aedes aegypti dilakukan dengan cara sebagai berikut

- a. Semua tempat atau bejana yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk Aedes aegypti diperiksa (dengan mata telanjang) untuk mengetahui ada tidak ada nya jentik.
- b. Untuk memeriksa TPA (tempat penampungan air) yang berukuran besar.
Jika pada pandangan (penglihatan) pertama tidak menemukan jentik

tunggu kira-kira satu menit untuk memastikan bahwa benar jentik tidak ada.

- c. Untuk memeriksa jentik di tempat yang agak gelap, atau airnya keruh, biasanya digunakan senter (Modul Pengendalian DBD 2011).

2. Metode Survey Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Menurut Modul Pengendalian DBD 2011, Metode survey larva dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu single larva, visual, sebagai berikut :

- a. Single larva : cara ini dilakukan dengan mengambil satu jentik untuk diidentifikasi.
- b. Visual : cara ini cukup dilakukan dengan melihat ada atau tidak ada nya jentik pada setiap tempat genangan air tanpa mengambil jentiknya. Biasanya dalam program DBD (Demam Berdarah Dengue) menggunakan cara visual (melihat langsung) dan ukuran yang dipakai untuk menghitung kepadatan jentik *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut :

1. House Index (HI) yaitu presentase jumlah yang positif jentik dari seluruh rumah atau bangunan yang diperiksa dilokasi penelitian.

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang positif jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100 \%$$

2. Container Index presentase kontainer yang positif jentik dari seluruh kontainer yang diperiksa di lokasi penelitian

$$CI = \frac{\text{Jumlah kontainer yang positif jentik}}{\text{Jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100 \%$$

3. Breteau Index (BI) jumlah penampung air yang positif jentik dalam per 100 rumah atau bangunan yang diperiksa.

$$BI = \frac{\text{Jumlah penampung yang positif jentik}}{100 \text{ rumah yang diperiksa}} \times 100 \%$$

4. Angka Bebas Jentik (ABJ) merupakan jumlah rumah yang tidak ditemukan jentik dibagi dengan jumlah rumah yang diperiksa lalu dikali dengan 100 persen.

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah rumah tanpa positif jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100 \%$$

5. Density Figure (DF) adalah kepadatan jentik *Aedes aegypti* yang merupakan gabungan dari HI, CI, dan BI yang dinyatakan dengan skala 1-9 seperti table menurut World Health Organization Tahun (1972) dalam Jurnal Surya Medika Veterinaria (2019) seperti table 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1
Kriteria Density Figure Larva Nyamuk

| Density Figure (DF) | House Index (HI)% | Container Index (CI)% | Breteau index (BI) |
|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 | 1-3 | 1-2 | 1-4 |
| 2 | 4-7 | 3-5 | 5-9 |
| 3 | 8-17 | 6-9 | 10-19 |
| 4 | 18-28 | 10-14 | 20-34 |
| 5 | 29-37 | 15-20 | 35-49 |
| 6 | 38-49 | 21-27 | 50-74 |
| 7 | 50-59 | 28-31 | 75-99 |
| 8 | 60-76 | 32-40 | 100-199 |
| 9 | +77 | +41 | +200 |

Sumber : World Health Organization Tahun (1972)

Keterangan Tabel :

DF = 1 = Kepadatan rendah

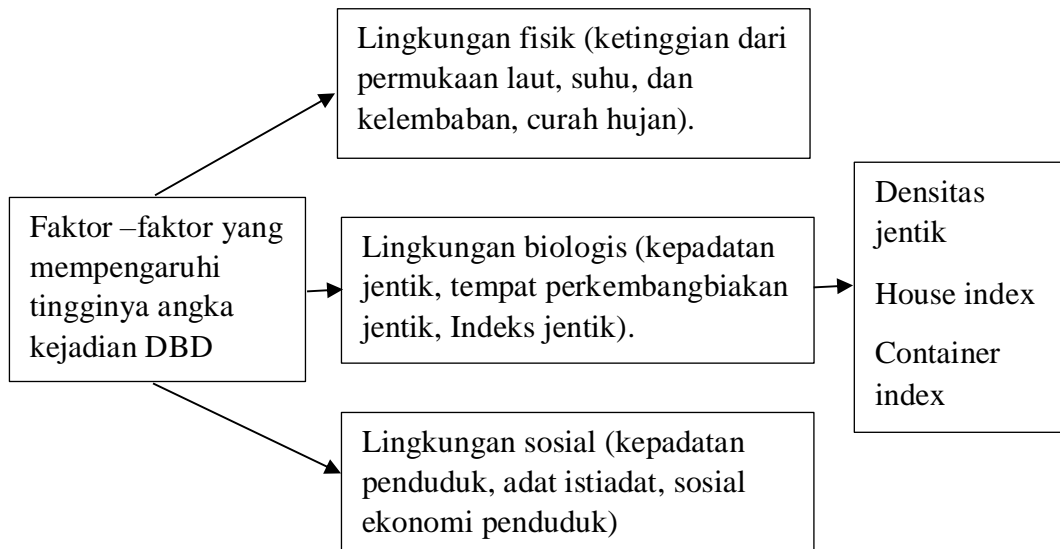
DF = 2-5 = Kepadatan sedang

DF = 6-9 = Kepadatan tinggi

Pada table di atas menunjukkan table density figure dapat ditentukan setelah melihat dan dapat menghitung Hasil HI (House Index), CI (Container Index), BI (Breteau Index) kemudian dibandingkan dengan tabel larva index (Density Figure), apabila angka DF (Density Figure) kurang dari angka 1 dapat dikatakan bahwa risiko penularannya rendah, untuk angka 1-5 dikatakan bahwa risiko penularan sedang dan untuk angka diatas 5 bisa dikatakan bahwa risiko penularan tinggi.

I. Kerangka Teori

Gambar 2.1

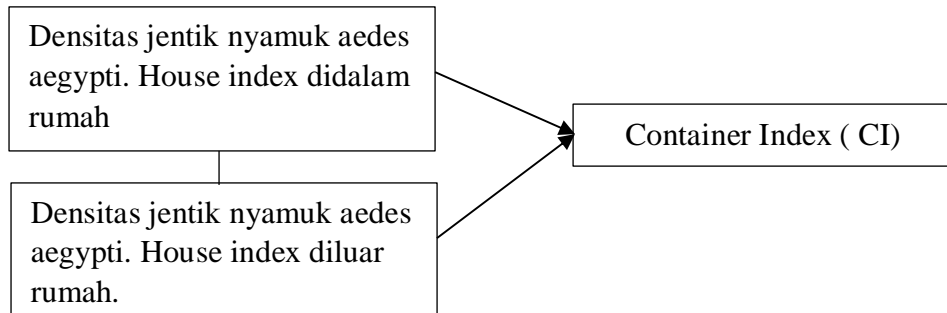


Menurut Permenkes RI No.374/Menkes/Per/III/2010

Tentang pengendalian Vektor

J. Kerangka Konsep

Gambar 2.2



Penelitian Tentang Gambaran Keberadaan dan Densitas jentik Nyamuk

Aedes Aegypti

K. Definisi Operasional

Tabel 2.2
Definisi Operasional

| No | Variabel | Definisi Operasional | Alat Ukur | Hasil Ukur | Skala Ukur |
|----|------------------|---|------------------|---|------------|
| 1. | HI (House Index) | Persentase jumlah rumah yang ditemukan jentik aedes aegypti | Lembar Observasi | 1. $DF \leq$ kepadatan rendah 2. DF 2-5 kepadatan sedang 3. $DF > 5$ > kepadatan tinggi (jurnal surya medika Veteinaria) | Ordinal |

| | | | | | |
|----|--|---|------------------|--|---------|
| | | | | (2019) | |
| 2. | Tempat perkembangbiakan yang ditempati oleh jentik aedes | Tempat yang dominan ditempati oleh jentik nyamuk aedes aegypti | Lembar Observasi | 1. Di Dalam rumah 2. Di Luar rumah | Nominal |
| 3. | CI (Container index) | Perbandingan jumlah container berisi jentik dengan jumlah container yang diperiksa dikalikan 100% | Lembar Observasi | 1. Tinggi apabila nilai CI = 21 - >41 Sedang bila nilai CI = 3-20 Rendah bila nilai CI = 1-2 | Ordinal |