

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Telaah Pustaka**

##### **1. Demam Berdarah (DBD)**

###### **a. Pengertian**

Demam berdarah adalah penyakit akut yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan oleh nyamuk. Penyakit ini dapat ditemukan di daerah tropis maupun sub-tropis di seluruh dunia. Virus *dengue* mencakup empat serotipe yang berbeda yang menyebabkan demam berdarah ringan maupun fatal (*Department of Health Hongkong, 2014*). Empat virus dengue yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, atau DEN-4 (*CDC, 2012*). Penularannya melalui gigitan nyamuk betina *Aedes aegypti* dan *Aedes albopitus* yang sebelumnya telah terinfeksi virus *dengue* dari penderita DBD lainnya (*Ginanjar, 2008*).

Penyakit demam berdarah mengakibatkan kematian dalam waktu yang singkat dan belum ditemukan vaksin untuk menanggulangi DBD (*Kemenkes RI, 2010b*). Biasanya gejala yang akan muncul seperti demam mendadak, sakit kepala, nyeri belakang bola mata, mual, dan manifestasi seperti mimisan atau gusi berdarah disertai adanya kemerahan dibagian permukaan tubuh pada manusia (*Kemenkes RI, 2017*)

## b. Penularan

Sesuai dengan model epidemiologi penyebaran penyakit infeksi yang dibuat oleh John Gordon, Ada tiga faktor yang mempengaruhi penularan DBD, faktor tersebut meliputi:

### 1) Faktor *Host* (Target Penyakit atau pejamu)

Faktor *host* dalam hal ini adalah manusia, dimana manusia rentan terkena DBD. Anak – anak cenderung lebih rentan terkena DBD dibandingkan dengan usia lainnya hal ini dikarenakan adanya faktor imunitas yang lebih rendah dibanding dengan orang dewasa (Ginanjar, 2008). Menurut WHO tahun 2009 respon imun humoral dan seluler memberikan kontribusi respon terhadap virus *dengue* melalui pembentukan antibodi penetralisir dan aktifitas limfosit T.

### 2) Faktor penyebab penyakit (Agen) dan Vektor (Penyebar)

Virus DEN tipe 1-4 merupakan agen penyebab dari DBD (Ginanjar, 2008). Virus *dengue* tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus* berdasarkan karakteristik antigenik dan biologisnya, famili *Flaviviridae*. Virus *dengue* merupakan virus *single-stranded* RNA yang memiliki 4 serotipe. Di Indonesia, DEN-3 merupakan serotipe terbanyak (CDC, 2012).

Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* berperan sebagai vektor DBD. *Aedes aegypti* merupakan vektor penting di daerah

perkotaan dan kedua spesies nyamuk tersebut berperan dalam penularan (Agoes & Natadisastra, 2009).

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki ciri berwarna hitam dengan belang-belang putih diseluruh tubuhnya, hidup di dalam dan di sekitar rumah dan juga ditemukan di tempat umum, mampu terbang sampai seratus meter. Nyamuk betina aktif menggigit atau menghisap darah di pagi hari pukul 06.00-09.00 sampai sore hari pukul 15.00-17.00. Berbeda dengan nyamuk betina, nyamuk jantan biasa menghisap sari bunga atau tumbuhan yang mengandung gula. Umur nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata dua minggu tetapi sebagian dapat hidup dua sampai tiga bulan (Anggraini, 2010).

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami metamorphosis sempurna, yaitu : telur-jentik (larva)-pupa-nyamuk. Stadium telur, jentik dan pupa hidup di dalam air. Umumnya telur akan menetas menjadi jentik/larva dalam waktu  $\pm 2$  hari setelah telur terendam air. Stadium jentik/larva biasanya berlangsung 6-8 hari, dan stadium kepompong (pupa) berlangsung antara 24 hari. Pertumbuhan dan telur menjadi nyamuk dewasa selama 9-10 hari. Umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan (Kemenkes RI, 2014). Namun tahapan tersebut bisa lebih lama tergantung oleh kondisi lingkungan yang mendukung atau tidak selama siklus hidup nyamuk (Ginanjari, 2008).

Tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* bukan di air kotor seperti nyamuk lainnya namun di air jernih (Nadesul, 2007). Tempat perindukannya dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu a) Tempat Penampungan Air (TPA) yaitu tempat penampungan air sehari-hari seperti bak mandi, bak WC, ember, ataupun drum; b) Non Tempat Penampungan Air (Non TPA) yaitu tempat yang biasa digunakan namun tidak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti kaleng bekas, vas bunga, botol, ban bekas, dan tempat minum hewan peliharaan; c) Tempat penampungan air alami seperti pelepah daun, tempurung kelapa, pangkal pohon pisang, dan lubang batu (Depkes RI, 2007).

### 3) Faktor Lingkungan.

Lingkungan hal yang mempermudah terjadinya penularan penyakit DBD. Nyamuk *Aedes aegypti* tinggal dan berkembang biak di genangan air bersih yang tidak berkontak langsung dengan tanah (Ginjar, 2008). Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kejadian DBD antara lain suhu udara. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25°C – 30°C. Pertumbuhan nyamuk akan berhenti bila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C (Depkes RI, 2008).

### c. Masa Inkubasi

Jangka masa inkubasi adalah tiga sampai empat belas hari yang pada umumnya empat sampai tujuh hari (*Department of Health*

Hongkong, 2014). Nyamuk *Aedes* betina biasanya akan teriveksi virus *dengue* saat mengisap darah dari penderita yang berada di dalam fase demam (viremik) akut. Masa inkubasi dibagi menjadi dua, yaitu masa inkubasi ekstrinsik dan intrinsik. Setelah masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) selama delapan sampai sepuluh hari, kelenjar air liur nyamuk menjadi terinfeksi dan virus disebarkan setelah menggigit orang lain. Masa inkubasi intrinsik (di dalam manusia) berkisar tiga sampai empat belas hari sebelum gejala muncul, gejala klinis akan timbul rata-rata pada hari keempat sampai hari ketujuh (Agoes & Natadisastra, 2009).

#### **d. Tanda dan Gejala**

Presentasi yang paling umum adalah demam mendadak disertai dengan sakit kepala, nyeri *retro-orbital*, *mialgia* umum dan *artralgia*, penggunaan wajah, anoreksia, nyeri perut dan mual. Ruam sering terlihat pada batang tubuh, pada aspek medial lengan dan paha, dan pada permukaan plantar dan palmar dan dapat berupa macular, *maculopapular*, *morbilliform*, *scarlatini-form*, atau *petechial* (WHO, 2009).

Menurut Depkes RI tahun 2013 tanda-tanda demam berdarah dengue pada hari pertama akan timbul suhu tubuh yang mendadak terus-menurus, badan lemah yang biasanya pada tahap ini sulit untuk dibedakan dengan penyakit lainnya. Pada hari kedua atau ketiga timbul bintik-bintik berdarahan, lebab, atau ruam pada kulit di muka, lengan,

dada, atau kaki dan nyeri di ulu hati. Kadang-kadang penderita mimisan, melena (air besar bercampur darah) atau muntah darah, bintik perdarah mirip dengan bekas gigitan nyamuk. Antara hari ketiga sampai ketujuh suhu tubuh yang turun secara tiba-tiba, kemungkinan penderita bisa sembuh atau bahkan memburuk.

#### **e. Diagnosis**

Menurut WHO (2011), kriteria diagnosis DBD dilihat dari Kriteria klinis dan Kriteria laboratorium. Kriteria diagnosis meliputi demam tinggi yang mendadak tanpa sebab yang jelas dan berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, terdapat manifestasi perdarahan (*test torniquet positif, petekiae, purpura, ekimosis, epistaksis*, perdarahan gusi serta hematemesis dan/atau melena, pembesaran hati (hepatomegali), dan penderita mengalami syok yang ditandai dengan takikardi, perfusi jaringan yang buruk, hipotensi dan gelisah.

Sedangkan kriteria laboratorium apa bila didapatkan trombositopenia ( $<100.000/mm^3$ ) dan hemokonsentrasi (hematokrit meningkat  $>20\%$ ). Jika ditemukan dua kriteria klinik serta trombositopenia atau hemokonsentrasi, maka dapat ditegakkan diagnosis klinis DBD.

#### **f. Pencegahan dan Pemberantasan**

Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 374/MENKES/PER/III/2010 tentang pencegahan dan

pemberantasan DBD dapat dilakukan dengan metode pengendalian vektor. Metode tersebut meliputi: a) Metode pengendalian fisik dan mekanis; b) Metode pengendalian dengan menggunakan agen biotik; c) Metode pengendalian secara kimia.

#### 1) Metode pengendalian fisik dan mekanik

Metode pengendalian ini bertujuan untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan habitat perkembangbiakan, dan populasi vektor secara fisik dan mekanik. Contohnya, seperti pemasangan kelambu, memakai baju lengan panjang, pemasangan kawat kasa, dan penggunaan hewan sebagai umpan nyamuk (*cattle barrier*), modifikasi, manipulasi lingkungan, serta perubahan tempat tinggal atau perilaku manusia (WHO, 2009).

Modifikasi lingkungan dapat berupa menggunakan tempat penampungan air yang tertutup sehingga nyamuk tidak dapat berkembangbiak pada penampung tersebut. Sedangkan manipulasi lingkungan dengan cara membersihkan dan pengeringan wadah air yang berisi air seperti vas bunga, pengaliran drainase, dan tidak membuang sembarangan wadah yang dapat menampung air. Serta perubahan tempat tinggal atau perilaku manusia dengan pemasangan kelambu, memakai baju lengan panjang, pemasangan kawat kasa untuk menghalang masuknya nyamuk, dan menghindari kebiasaan menggantung pakaian yang bisa menjadi tempat istirahat nyamuk (WHO, 2009).

## 2) Metode pengendalian menggunakan agen biotik

Pengendalian agen biotik dapat memanfaatkan predator pemakan jentik seperti ikan, mina padi, dan lain-lain. Dapat pula melakukan manipulasi gen dengan penggunaan jantan mandul (WHO, 2009).

## 3) Metode pengendalian kimia

Banyak cara yang dapat dilakukan dalam pengendalian kimia. Menggunakan insektida rumah tangga seperti penggunaan repelen, anti nyamuk bakar, *liquid vaporizer*, *acrosol*, dan lain-lain. Cara lainnya dengan *Surface Spray*, kelambu berinsektisida, larvasida yang digunakan dengan cara abatisasi, *Space Spray* yang dibagi menjadi pengkabutan panas/*fogging*, dan dinding/*Ultra Low Volume*. Waktu dilakukanya *space sparying* dalam kurun 2 – 3 kali selama 10 hari. Perlunya pengamatan lebih lanjut untuk melihat tingkat keberhasilan tindakan pencegahan vektor DBD. Selain itu dapat pula menggunakan cara *residual treatment* yaitu menggunakan semprot tangan dalam jangkuan terbatas atau mesin dalam jangkauan luas. Perlu diperhatikan saat penggunaan alat ini pastikan wadah air minum dan hewan sudah dihindarkan dari insektisida agar tidak tercemar (WHO, 2009).

Dalam pengendalian DBD, peran serta masyarakat sangat menentukan. Maka program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) harus terus dilaksanakan secara berkelanjutan disepanjang tahun.

Program PSN, yaitu: 1) Menguras, adalah membersihkan tempat yang biasa dijadikan penampungan air seperti ember, bak mandi, penampung air minum, dan lain-lain; 2) Menutup, yaitu menutup rapat semua tempat penampung air seperti kendi, drum, toren air, dan lain-lain; 3) Memanfaatkan kembali atau mendaur barang-barang yang sudah tidak terpakai yang masih memiliki potensi tempat perindukan nyamuk penular demam berdarah (Kemenkes RI, 2016).

## **2. Fogging**

### **a. Pengertian**

*Fogging* merupakan salah satu kegiatan penanggulangan DBD yang dilaksanakan melalui pengasapan insektisida (*Thermal Fog*) pada daerah sekitar dengan kasus DBD. Tujuan *fogging* untuk memutus rantai penularan penyakit dengan memberantas nyamuk dewasa yang merupakan vektor penyakit DBD (Ambarwati & Darnoto, 2006). Selain memutus rantai penularan, *fogging* juga dapat menekan kepadatan vektor (Iskandar *et al*, 2005).

### **b. Syarat Pelaksanaan**

Syarat untuk melakukan *fogging*, yaitu: 1) Adanya pasien yang meninggal disuatu daerah akibat DBD; 2) Tercatat dua orang yang positif terkena DBD di daerah tersebut; 3) Adanya jentik-jentik nyamuk *Aedes aegypti* dan terdapat lebih dari tiga orang di daerah yang sama mengalami demam. Apabila ada laporan baru mengenai DBD di rumah sakit atau puskesmas di suatu daerah, pihak rumah sakit atau puskesmas

segera melaporkan hal tersebut dalam waktu 24 jam, selanjutnya diadakan penyelidikan epidemiologi dan dilanjutkan dengan pelaksanaan *fogging* (Dinkes Kabupaten Pakpak Bharat, 2016).

### c. Waktu Pelaksanaan

Menurut WHO (2003) waktu pelaksanaan *fogging* harus memperhatikan waktu, kecepatan angin, hujan, dan suhu udara. Kondisi yang paling baik yaitu, pada waktu pagi hari (06.00-08.30), kecepatan angin tetap, tidak ada hujan, dan suhu udara dingin. Kondisi rata-rata yaitu, pada waktu pagi sampai tengah hari atau sore hari atau awal malam hari dengan kecepatan angin 0-3 km/jam, keadaan gerimis kecil dan suhu udara sedang. Kondisi yang tidak baik yaitu, pada waktu pertengahan pagi sampai pertengahan sore hari dengan kecepatan angin yang medium sampai kuat diatas 13 km/jam, saat hujan lebat, dan pada suhu udara panas.

### d. Insektisida

Insektisida yang digunakan untuk *Thermal Fogging* berbentuk cair. Golongan insektisida yang digunakan ialah golongan organoposfat. Golongan organoposfat yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian vektor nyamuk *Aedes sp.* dewasa dengan cara pengasapan atau *fogging* ialah Malathion. Malation efektif digunakan untuk membunuh nyamuk *Aedes aegypti* (Boesri & Boewono, 2009).

Malathion memiliki daya bunuh atau mampu melumpukan serangga yang cepat karena Malathion merupakan racun saraf yang

bekerja dengan cara menghambat kolinestrase yang dapat menyebabkan serangga mengalami kelumpuhan dan mati. Selain itu Malathion memiliki tingkat toksisitas yang relatif rendah terhadap mamalia dan vertebrata, dan memiliki rantai karbon yang pendek (Djojsumarto, 2009).

Tabel 2.1 adalah jenis dan takaran insektisida yang dapat digunakan untuk memberantas nyamuk.

Tabel 2.1 Jenis - Jenis Insektisida

Insektisida	Golongan Insektisida	Dosis bahan aktif (g/ha)		Klasifikasi bahaya bahan aktif
		Cold aerosol	Thermal fog	
Enithrothion	Oganophosphate	250 – 300	250- 300	II
Malathion	Oganophosphate	112 – 600	500 – 600	III
Primiphos - methl	Oganophosphate	230 – 330	180 – 200	III
Bioresmethrin	Pytheroid	5	10	U
Cyfluthrin	Pytheroid	1 – 2	1 – 2	II
Deltamethrin	Pytheroid	0.5 – 1	0.5 - 1	II
D-Phenothrin	Pytheroid	5 – 20	-	U
L-Cyhalothrin	Pytheroid	1	1	II
Permethrin	Pytheroid	5	10	II
Resmethrin	Pytheroid	2 – 4	4	III

Keterangan: II: toksisitas sedang, III: toksisitas ringan, U: tidak terjadi keracunan akut dalam dosis normal

Sumber: WHO: *Pesticides and Their Application: for the control of vectors and pests of public health importance*

#### e. Operasional

Menurut Kemenskes RI (2012) dalam buku pedoman penggunaan insektisida, operasional *fogging* dengan mesin *fogging* yang berisi insektisida malathion 96% EC dengan dosis larutan max 500 ml malathion 96% EC/Ha, konsentrasi Malathion 4,8% dalam solar (1 liter Malathion 96% larutan dalam 19 liter solar. Waktu operasional untuk nyamuk *Aedes aegypti* di waktu pagi atau sore. Kecepatan gerak *fogging* seperti orang berjalan biasa sekitar 2-3 km/jam. Temperatur udara juga diperhatikan yaitu udara ideal 18°C, maksimal 28°C.

*Fogging* dapat dilakukan di dalam atau di luar rumah. *Fogging* di dalam rumah dimulai dari ruangan yang paling belakang, dan semua jendela dan pintu dipastikan tertutup kecuali pintu depan untuk keluar masuknya petugas. Apabila melakukan *fogging* di luar rumah, tabung pengasap harus searah dengan arah angin dan petugas berjalan mundur. Selain itu yang harus diperhatikan oleh penghuni rumah ialah selama rumah di *fog*, semua penghuni berada diluar. Setelah asap dalam ruangan menghilang, penghuni rumah dipersilahkan masuk kembali sekitar 15-30 menit setelah *fogging*. Binatang peliharaan, makanan dan minuman, ataupun bahan makanan dan tempat penampung air minum ditutup untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

### **3. Pengetahuan**

#### **a. Pengertian**

Pengetahuan merupakan hasil mengingat suatu hal atau kejadian yang pernah dialami secara sengaja ataupun tidak yang terjadi setelah seseorang melakukan pengamatan terhadap suatu obyek tertentu (Mubarak, 2007). Pengetahuan seseorang dapat diperoleh dari pengalaman yang berasal dari berbagai macam sumber. Pengetahuan hal penting dalam membentuk tindakan seseorang (*over behaviour*). Seperti tingkat pengetahuan masyarakat akan DBD serta cara penanggulangannya (Notoatmodjo, 2005).

#### **b. Faktot-Faktor Mempengaruhi**

Menurut Budiman dan Riyanto (2013), terdapat 6 faktor dalam mempengaruhi pengetahuan di antaranya:

##### **1) Pendidikan**

Pendidikan adalah suatu usaha dalam mengembangkan kepribadian dan kemampuan baik dari dalam lingkungan sekolah maupun tidak yang berlangsung seumur hidup. Namun tidak berarti secara mutlak bahwa seseorang yang berpendidikan rendah memiliki pengetahuan yang rendah pula. Pengetahuan seseorang tentang suatu objek mengandung dua aspek, yaitu aspek positif dan negative. Kedua aspek tersebut yang menentukan sikap seseorang terhadap objek tertentu. Semakin banyak aspek positif terhadap suatu objek

maka akan timbul sikap semakin positif terhadap objek tersebut (Budiman & Riyanto, 2013).

## **2) Informasi**

Informasi merupakan suatu proses berdasarkan data maupun pengamatan yang diperoleh lingkungan sekitar yang akan diteruskan melalui komunikasi. Informasi dapat peroleh dari pendidikan formal maupun non-formal sehingga adanya peningkatan pengetahuan dan perubahan pengetahuan. Informasi yang dimaksud dapat berasal dari data, gambar, kode, teks, program computer, suara, dan basis data (Budiman & Riyanto, 2013).

## **3) Sosial, Budaya, dan Ekonomi**

Suatu kebiasaan atau tradisi yang dilakukan dalam kehidupan sehari-hari berupa tindakan tersebut baik maupun tidak tanpa melalui penalaran apakah hal yang dilakukannya baik atau buruk. Selain itu status ekonomi berpengaruh juga dalam hal pengetahuan setiap individu sebagai penentu terjadinya fasilitas yang diperlukan dalam memperoleh suatu informasi (Budiman & Riyanto, 2013).

## **4) Lingkungan**

Lingkungan adalah segala hal yang berada di lingkungan individu baik biologis, fisik, maupun sosial. Lingkungan dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang karena adanya interaksi timbal balik ataupun tidak yang akan direspon sebagai pengetahuan oleh setiap individu (Budiman & Riyanto, 2013).

### **5) Pengalaman**

Pengalaman sebagai salah satu sumber pengetahuan untuk mendapatkan kebenaran pengetahuan dengan mengulang kembali hal-hal telah diperoleh sebelumnya, sehingga dapat mengembangkan kemampuan dalam mengambil keputusan dan memecahkan masalah yang dihadapi (Budiman & Riyanto, 2013).

### **6) Usia**

Usia berpengaruh dalam hal daya tangkap serta pola pikir setiap individu. Semakin usianya bertambah semakin baik daya tangkap serta pola pikir yang didapatkan. Pada usia remaja merupakan usia dimana individu akan lebih aktif dalam kehidupan sosial dan menggunakan banyak waktu untuk membaca sebagai upaya mempersiapkan diri pada usia tua nantinya (Budiman & Riyanto, 2013).

## **4. Masyarakat Perkotaan**

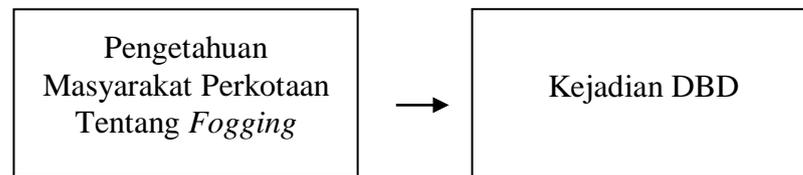
Di dalam UU No. 26 Tahun 2007 disebutkan bahwa kawasan perkotaan adalah kawasan yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian, dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat pemukiman perkotaan, pemusatan, dan distribusi pelayanan jasa pemerintahan, pelayanan sosial dan kegiatan ekonomi.

Menurut Nuh & Winoto (2017), masyarakat yang tinggal di wilayah perkotaan memiliki karakteristik antara lain: 1). Di dalam keseharian kehidupan sosial masyarakat cenderung lebih individu. Masyarakat perkotaan umumnya mampu mengurus sendiri kebutuhannya tanpa harus memiliki ketergantungan terhadap orang lain; 2) Interaksi sosial yang terjadi di masyarakat perkotaan lebih cenderung terjadi didasarkan pada faktor kepentingan daripada faktor pribadi. Dengan latar belakang yang heterogen serta kesibukan dan rutinitas sehari-hari yang beragam menyebabkan masyarakat perkotaan sangat terbatas interaksinya; 3) Mobilitas serta kesibukan yang tinggi mengakibatkan masyarakat perkotaan memiliki pembagian waktu yang sangat terbatas. Mobilitas masyarakat yang begitu tinggi seringkali terhambat dengan ketersediaan aksesibilitas yang terbatas. Tingginya angka kemacetan serta terbatasnya transportasi massal menyebabkan ketidakpastian dalam waktu tempuh sehingga pembagian waktu hidup di perkotaan jauh lebih terbatas; 4) Munculnya keberagaman masyarakat, sangat rentan munculnya perubahan-perubahan sosial di masyarakat. Masyarakat perkotaan lebih rentan terhadap perubahan sosial dan pengaruh gaya hidup dari lingkungan eksternal. Lingkungan sosial serta gaya hidup menjadi faktor utama perubahan-perubahan sosial yang sering terjadi pada masyarakat perkotaan; dan 5) Masyarakat perkotaan sebagian besar bermata pencaharian di perkantoran, perdagangan, jasa dan industri. Tentu saja wilayah perkotaan sudah sangat terbatas dan bahkan sudah tidak tersedia

lahan produktif untuk pertanian dan perkebunan sehingga sewajarnya masyarakat perkotaan bermata pencaharian di perkantoran, perdagangan, jasa dan industri.



### C. Kerangka Konsep



**Gambar 2.2. Kerangka Konsep**

### D. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan antara pengetahuan masyarakat tentang *fogging* dengan tingkat kejadian DBD di daerah perkotaan di Kabupaten Bantul.