BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Surveilans Epideomologi

Surveilans adalah suatu proses pengumpulan, pengolahan, analisis dan interprestasi data secara sistematik dan kontinue serta penyebaran informasi kepada unit yang membutuhkan untuk mengambil tindakan. Surveilans memantau secara berkelanjutan kejadian dan kecenderungan penyakit, mendeteksi dan memprediksi outbreak pada populasi, mengamati faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit, seperti perubahan perubahan biologis pada agen, vektor, dan reservoir. Selanjutnya surveilans akan menghubungkan informasi tersebut kepada pembuat keputusan agar dilakukan langkah langkah pencegahan dan pengendalian penyakit (Anjar Astuti, 22).

1. Manfaat Survailans Epideomologi

Kegunaan kegiatan surveilans epidemiologi adalah sebagai berikut:

a. Mengetahui gambaran epidemiologi masalah kesehatan atau penyakit. Merupakan epidemiologi deskriptif penyakit yang dilakukan menurut waktu, tempat dan orang.
b. Menetapkan prioritas masalah Kesehatan. Dalam menetapkan prioritas masalah kesehatan harus minimal harus ada 3 persyaratan yaitu besarnya masalah, adanya metode untuk memecahkan masalah dan tersedianya biaya untuk mengatasi masalah.
c. Mengetahui cakupan pelayanan data kunjungan puskesmas. Untuk mengetahui karakteristik tertentu dari penderita diperlukan cakupan data pelayanan puskesmas dengan membandingkan proporsi penderita menurut karakteristik tertentu yang berkunjung ke puskesmas, dan proporsi penderita menurut karakteristik yang sama di masayarakat atas dasar data statistik dari daerah yang bersangkutan.
d. Untuk kewaspadaan dini terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) KLB adalah suatu keadaan di mana terjadi peningkatan frekuensi suatu penyakit dalam periode waktu tertentu di suatu wilayah. Di Indonesia, penyakit menular

yang sering menimbulkan KLB adalah penyakit diare, penyakit yang dapat diimunisasikan, infeksi saluran nafas, dan lain-lain.

e. Untuk memantau dan menilai program yang digunakan untuk mengatasi masalah masalah yang ada di Masyarakat (Anjar Astuti, 22).

2. Ruang Lingkup Surveilans Epidemiologi

Masalah kesehatan di masyarakat disebabkan oleh berbagai sebab, oleh karena itu secara operasional masalah masalah kesehatan tidak dapat diselesaikan oleh sektor kesehatan sendiri. Penyelesaian masalah kesehatan di masyarakat diperlukan tata laksana secara terintegrasi dan komprehensif, serta diperlukan kerja sama yang harmonis antar sektor dan antar program, sehingga perlu dikembangkan subsistem surveilans epidemiologi kesehatan yang terdiri dari:

a. Surveilans Epidemiologi Penyakit Menular Merupakan kegiatan analisis yang dilakukan secara terus menerus dan sistematis terhadap penyakit menular dan faktor risiko untuk mendukung upaya pemberantasan penyakit menular.
b. Surveilans Epidemiologi Penyakit Tidak Menular Merupakan kegiatan analisis terus menerus dan sistematis terhadap penyakit tidak menular dan faktor risiko untuk mendukung upaya pemberantasan penyakit tidak menular.
c. Surveilans Epidemiologi Kesehatan Lingkungan dan Perilaku Merupakan kegiatan analisis yang dilakukan secara terus menerus dan sistematis terhadap penyakit dan faktor risiko untuk mendukung program penyehatan lingkungan dan perilaku terhadap kesehatan.
d. Surveilans Epidemiologi Masalah Kesehatan Merupakan kegiatan analisis yang dilakukan secara terus menerus dan sistematis terhadap masalah kesehatan dan faktor risiko untuk mendukung program-program kesehatan tertentu.
e. Surveilans Epidemiologi Kesehatan Matra Merupakan kegiatan analisis yang dilakukan secara terus menerus dan sistematis terhadap masalah kesehatan dan faktor risiko untuk mendukung program kesehatan matra (Anjar Astuti, 22).

3. Jenis-jenis Survailans Epidemiologi

a. Surveilans Individu

Surveilans individu digunakan untuk mendeteksi dan memonitor individu yang mengalami kontak dengan penyakit serius, misalnya pes, cacar, tuberkulosis, tifus, demam kuning, sifilis. Kegiatan surveilans individu memungkinkan dilakukannya isolasi institusional segera terhadap kontak, sehingga penyakit dapat dikendalikan.

b. Surveilans penyakit

Kegiatan surveilans penyakit yaitu untuk melakukan pengawasan secara terus-menerus terhadap distribusi dan kecenderungan insidensi penyakit, melalui pengumpulan sistematis, konsolidasi, evaluasi terhadap laporan-laporan penyakit dan kematian, serta data relevan lainnya. Fokus perhatian pada surveilans penyakit adalah penyakit, bukan individu.

c. Surveilans Sindromik

Kegiatan surveilans sindromik adalah kegiatan survailens yang melakukan pengawasan secara terus - menerus terhadap sindrom gejala penyakit. Surveilans sindromik bertujuan untuk mendeteksi indikator kesehatan individu maupun populasi yang bisa diamati sebelum konfirmasi pada diagnosis suatu penyakit. Surveilans sindromik juga mengamati indikator individu yang sakit, contohnya pola perilaku, gejala, tanda, atau temuan laboratorium, yang dapat ditelusuri dari aneka sumber, sebelum diperoleh konfirmasi laboratorium tentang suatu penyakit.

d. Surveilans Berbasis Laboratorium

Kegiatan surveilans berbasis laboratorium digunakan untuk mendeteksi dan memonitor penyakit infeksi. Salah satu contoh pada penyakit yang ditularkan melalui makanan seperti salmonellosis, penggunaan sebuah laboratorium sentral untuk mendeteksi strain bakteri tertentu memungkinkan untuk menadeteksi timbulnya outbreak penyakit dengan lebih segera dan lengkap daripada sistem yang mengandalkan pelaporan sindroma dari klinik-klinik.

e. Surveilans Terpadu

Surveilans terpadu merupakan gabungan dari semua kegiatan surveilans di suatu wilayah yurisdis sebagai sebuah pelayanan publik bersama. Surveilans terpadu berfungsi untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk pengendalian penyakit. Pendekatan surveilans terpadu tetap memperhatikan perbedaan kebutuhan data khusus penyakit-penyakit tertentu.

f. Surveilans Kesehatan Masyarakat Global

Berbagai macam penyakit menular terjadi pada skala global, baik penyakit lama yang muncul kembali (re-emerging diseases), maupun penyakit yang baru muncul (newemerging diseases), seperti HIV/AIDS, flu burung, dan SARS (Anjar Astuti, 22)

B. Nyamuk

Nyamuk (masquito) adalah vektor siklik penyakit pada manusia dan hewan yang disebabkan oleh parasit dan virus. Famili culicini dibagi menjadi 3 tribus, yaitu tribus Anophelini (Anopheles), tribus Culicini (Celex, Aedes, Mansonia) dan tribus Toxo-Rrynchitini (Toxorhynchites). Jumlah spesies yang telah diketahui + 2400. Tempat ketinggian 4200 meter di atas bermukan laut (seperti Kashmir) sampai 115 meter di bawah permukaan laut (seperti di Tempeh Emas di India Selatan). Jumlah spesies di daerah tropis lebih banyak dibandingka dengan di daerah seperti di kutup selatan. Termasuk Anopheles, Psorophora, Ochlerotatus, Aedes, Sabethes, Wyeomyia, Culiseta, dan Haemagoggus untuk jumlah keseluruhan sekitar 35 genera yang merangkum 2700 spesies (Denai dkk,2017).

1. Nyamuk *Aedes Aegypti*

Aedes Aegypti merupakan penyebar penyakit pada manusia yang utama dalam penyebaran penyakit demam berdarah. *Aedes Aegypti* tersebar di daerah tropis. Nyamuk *Aedes Aegypti* mempunyai kebiasaan hidup didekat manusia. Ciri-ciri nyamuk *Aedes Aegypti* yaitu pada badan dan tungkai nyamuk terdapat belang hitam dan putih. Nyamuk betina menghisap darah agar bisa memperoleh protein untuk mematangkan telurnya sampai dibuahi oleh nyamuk jantan. Telurnya resisten terhadap lingkungan yang tidak baik dan menetas setelah beberapa bulan lamanya.

Virus *Dengue* adalah virus dari genus Flavivirus, family Flaviviridae. Penyakit demam berdarah ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes Aegypti*. Nyamuk *Aedes Aegypti* betina menyimpan virus *Dengue* pada telurnya, selanjutnya virus tersebut akan ditularkan ke manusia melalui gigitan, sehingga darah dari seseorang yang mengandung virus *Dengue* dapat dengan mudah dipindahkan ke orang lain.

Demam berdarah *Dengue* disebabkan oleh virus *Dengue* dari genusflavivirus, family flaviviridae yang mempunyai empat jenis seroptype yaitu, DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Infeksi salah satu seroptype akan menimbulkan antibody yang terbentuk terhadap seroptype lain sangat kurang, sehingga tidak memberikan perlindungan yang memadai terhadap seroptype tersebut (Denai dkk,2017).

2. Klasifikasi Nyamuk *Aedes Aegypti*

Menurut Sucipto 2011 taksonomi nyamuk *Aedes Aegypti* dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Hexapoda
Ordo	: Diptera
Sub ordo	: Nematocera
Familia	: Culicidae
Sub familia	: Culicinae
Tribus	: Culicini
Genus	: Aedes
Spesies	: Ae. Aegypti Dan Ae. Albopictus

3. Morfologi Nyamuk *Aedes Aegypti*

Morfologi nyamuk nyamuk *Aedes Aegypti* adalah :

a. Corong udara terdapat pada segmen terakhir, pada segmen-segmen abdomen tidak dijumpai rambut-rambut berbentuk kipas (palmate hairs).
b. Pada corong udara terdapat pecten.
c. Sepasang rambut dijumpai pada corong udara (siphon).
d. Pada abdomen segmen kedelapan ada comb scale.
e. Bentuk individu dari comb scale seperti duri.

Instar 1, 2, 3 dan 4 mempunyai struktur yang mirip. Perubahan morfologi selama perkembangan larva terlihat ada palatal brush, pecten, comb scales dan ventral brush dari segmen abdominal. Larva 3 dan 4 menunjukkan struktur yang mirip dan hanya ada sedikit variasi. Palatum dan setae-nya mudah dibedakan. Palatal brush dibagi menjadi 3 golongan, bagian tengah yang muncul dari palatum dengan posisi dorsoventral dari kepala dan kelompok lateral yang terletak pada bagian laterofrontal dari kepala, muncul dari labiopalatum. Palatal brush dari larva instar 1 dan 2 tampak sebagai filamen-filamen yang berbentuk unform. Filamen-filamen ini tampak sebagai struktur yang langsing dan panjang dengan barisan dari gigi-gigi yang uniform. Pada instar 4, lateral brush memiliki susunan yang lebih kompleks dan tersebar berumbai-rumbai. Ujung distal filamen palatal brush pada instar 3 dan 4 berbentuk seperti penggaruk terdapat 4-6 gigi yang menonjol dengan panjang kira-kira 9 µm. Filamen palatal brush dari instar 3 dan 4 lebih banyak, lebih kompleks dan tersebar berumbai-rumbai. Ujung distalnya membentuk sudut 90° terhadap barisan filamen yang lebih kecil (Denai Wahyuni, 2017).



Gambar 2.1 Morfologi nyamuk Aedes Aegypti ((Denai Wahyuni, 2017)

5. Pola Hidup Nyamuk *Aedes Aegypti*

Perkembang biakkan nyamuk *Aedes Aegypti* ini sendiri adalah di dalam tempat penampungan air yang tidak beralaskan tanah seperti tempayan, bak mandi, drum air, vas bunga dan barang bekas yang dapat menampung air hujan di daerah urban dan sub urban. Setelah itu akan mencari tempat yang berair untuk meletakkan telurnya. Setelah bertelur nyamuk akan mulai mencari darah lagi untuk siklus bertelur berikutnya.

Nyamuk dewasa lebih suka menggigit di daerah yang terlindung seperti di sekitar rumah. Aktivitas menggigit mencapai puncak saat perubahan intensitas cahaya tetapi bisa menggigit sepanjang hari dan tertinggi sebelum matahari terbenam. Nyamuk *Aedes Aegypti* aktif menghisap darah manusia pada siang hari dengan 2 puncak aktivitas, yaitu pada pukul 08.00-12.00 dan 15.00-17.00. *Aedes Aegypti* lebih suka menghisap darah di dalam rumah daripada di luar rumah dan menyukai tempat yang agak gelap. Nyamuk betina lebih menyukai darah manusia daripada darah binatang sampai lambung penuh berisi darah, dalam satu siklus gonotropik. Dengan begitu nyamuk *Aedes Aegypti* sangat efektif sebagai penular penyakit.

Tempat hinggap yang paling disenangi nyamuk *Aedes Aegypti* ialah benda-benda yang bergantung seperti: pakaian, kelambu atau tumbuh-tumbuhan didekat tempat berkembangbiaknya. Biasanya ditempat gelap dan lembab. Ditempat tersebut nyamuk menunggu proses pematangan telurnya. Setelah beristirahat dan proses pematangan telur selesai, nyamuk betina akan meletakkan telurnya di dinding tempat berkembang-biaknya, sedikit di atas permukaan air (Denai Wahyuni, 2017).

6. Survei Angka Istrahat (*Resting Rate*)

Menurut Permenkes Nomor 2 tahun 2023, Angka Istirahat (*Resting Rate)* adalah angka kepadatan nyamuk istirahat per jam, dihitung dengan cara jumlah Nyamuk Aedes spp. . Yang tertangkap dalam satu hari (12 jam) dibagi dengan jumlah penangkap (kolektor) dikali lama penangkapan (jam) dikali dengan waktu penangkapan (menit) dalam tiap jamnya.

$$RR = \frac{(Jumlah\ nyamuk\ aides\ spp\ .yang\ tertangkkap)}{(Jumlah\ penangkap\ x\ lama\ penangkap\ (\ jam)\ x\ Waktu\ penangkapan\ (menit)}$$

Setelah dihitung menggunaka rumus baru hasilnya disesuaikan dengan standar baku mutu yaitu <0,025 (Permenkes NO 2,2023)

C. Pengendalian Vektor

Pengendalian vektor adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi berisiko untuk terjadinya penularan penyakit tular vektor di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan penyakit tular vektor dapat dicegah (Catur puspawati, 2020).

1. Jenis – Jenis Pengendalian Vektor

Pengendalian vektor dibedakan menjadi beberapa metode yaitu:

a. Metode pengendalian fisik dan mekanis

   Metode pengendalian fisik dan mekanis adalah upaya untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan habitat perkembangbiakan dan populasi vektor secara fisik dan mekanik.

b. Metode pengendalian dengan menggunakan agen biotik

   Pengendalian metode biologi dilakukan dengan memanfaatkan organisme yang bersifat predator dan organisme yang menghasilkan toksin.

c. Metode pengendalian secara kimia.

   Pengendalian vektor secara kimia yaitu dengan menggunakan insektisida. pemberantasan sangat memadai akan tetapi perlakukan terputus-putus, resistensi vektor akibat pemakaian tidak sesuai. bersifat persisten (DOT) dampak lain terhadap pencemaran lingkungan. Harus yang mudah terurai, pemberantasan kimiawi mahal, penduduk tumbuh cepat.

d. Pengendalian vektor terpadu (PVT)

   Pengendalian vektor terpadu (PVT) merupakan pendekatan yang menggunakan kombinasi beberapa metode pengendalian vektor yang dilakukan berdasarkan azas keamanan, rasionalitas dan efektivitas pelaksanaannya serta dengan mempertimbangkan kelestarian keberhasilannya (Catur puspawati, 2020).

D. Pengendalian Fisik

1. Pemasangan Perangkap

Metode ini dilakukan dengan menggunakan perangkap terhadap vektor pradewasa dan dewasa dengan memanfaatkan media air (tempat bertelur), gelombang elektromagnetik, elektrik, cahaya dan peralatan mekanik. Selain itu pemasangan perangkap juga dapat menggunakan umpan dan/atau bahan yang bersifat penarik (Attractant).

2. Penggunaan Raket Listrik

Raket listrik digunkana untuk mengendalikan nyamuk dewasa dengan cara memukulkan raket yang menggunakan aliran listrik ke nyamuk atau serangga lainnya.

3. Penggunaan Kawat Kasa

Penggunaan kawat kasa bertujuan untuk mencegah kontak antara manusia dengan vektor dan binatang pengganggu dengan memasang kawat kasa pada jendela atau pintu rumah.Selain kawat kasa pemasangan kelambu juga dapat digunakan untuk menghindari kontak langsung vektor dengan manusia.

4. Modifikasi dan Manipulasi Lingkungan

Modifikasi lingkungan (permanen) dilakukan dengan penimbulan dengan cara penimbunan habitat perkembangbiakan, menutup retakan dan celah bangunan, pengaliran air (drainase) dan pengeringan.Manipulasi lingkungan (temporer) bersifat sementara yang dilakukan dengan pengangkatan lumut dan 3M (menguras, menutup, mengubur).

5. Memakai APD

Memakai APD seperti baju lengan panjang dan celana panjang pada saat beraktivitas baik di dalam maupun di luar rumah dapat mengurangi gigitan nyamuk (Catur puspawati, 2020).

E. Pengendalian dengan Metode *Vecmotrap-elektrik* (*Vector Masquito Trap Elektrik*)

Vecmotrap-elektrik adalah alat yang dirancang untuk mengendalikan nyamuk *Aedes Aegypti* untuk mengurangi kasus DBD dengan tegangan tinggi yang dikombinasikan dengan Atraktan. Beda potensial dihasilkan dari arus bolakbalik yang dialirkan melalui kawat stainless steel yang merupakan pengantar listrik yang baik. Atraktan di bagi dalam tiga jenis yaitu atraktan fisik,kimia dan biologi (nabati). Atraktan fisik dan biologi dimana Atraktan fisik fermentasi gula merah, gula putih, air kelapa muda dengan konsentasi 35%. Dalam bahasa inggris *Vecmotrap-elektrik* (*Vector Masquito Trap Elektrik*) adalah perangkap nyamuk dengan tegangan tinggi (beda potensial), *Vektor* artinya serangga pembawa penyakit, *Masquito* artinya nyamuk, *trap* artinya alat perangkap dan Elektrik artinya listrik.

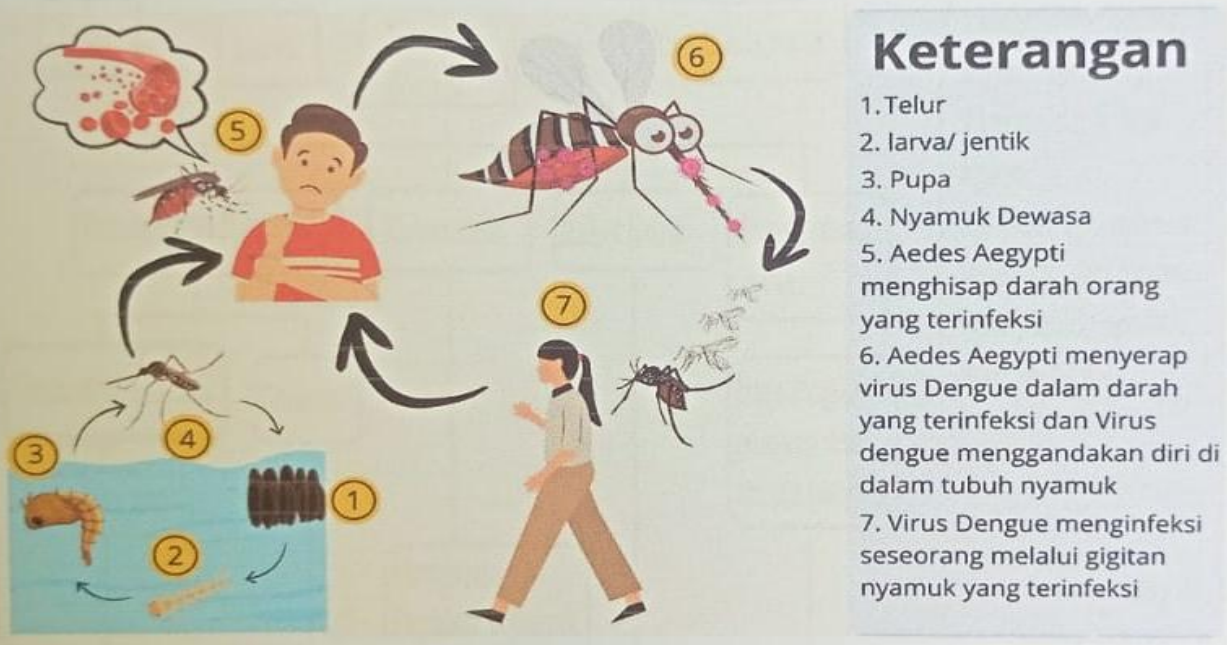
F. Penyakit yang Ditularkan Melalui Nyamuk *Aedes Aegypti*

1. Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu masalah Kesehatan masyarakat di Indonesia yang jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebaran kasusnya cepat dan sangat luas. Penyakit DBD merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang dibawa oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Penyakit DBD di Indonesia masih menjadi permasalahan Kesehatan yang sering terjadi, hal ini dapat terjadi karena iklim di Indonesia yang menunjang perembangbiakan Vektor DBD sehingga masih banyak daerah di Indonesia terdapat kasus DBD khususnya di daerah urban/perkotaan yang padat penduduk. Penyakit DBD memiliki perjalanan penularan yang sangat cepat dan sering menjadi fatal karena banyak pasien terlambat penanganan yang menyebabkan kematian.

Virus *Dengue* dapat hidup dan berkembang di dalam tubuh nyamuk *Aedes Aegypti* dan Manusia, jika nyamuk yang mengandung virus *Dengue* menggigit manusia akan beresiko menularkan penyakit Demam Berdarah *Dengue*. Virus *Dengue* dan manusia tersebut akan terinfeksi virus *Dengue*.

Virus *Dengue* akan tersimpan dan berkembang dalam lambung nyamuk dan dapat menyebar ke seluruh jaringan tubuh, tidak terkecuali pada air liurnya. Pada saat nyamuk *Aedes Aegypti* menggigit manusia, nyamuk akan mengeluarkan air liur untuk mencegah agar darah yang dihisap tidak membeku sehingga virus *Dengue* akan masuk ke dalam tubuh manusia bersamaan dengan air liur nyamuk *Aedes Aegypti* tersebut. Akan tetapi tidak semua gigitan nyamuk mengakibatkan penyakit Demam Berdarah *Dengue*. Hal *Aedes Aegypti* dapat ini dapat terjadi tergantung dari daya tahan tubuh manusia yang cukup kuat melawan virus *Dengue* dalam tubuh. Jika daya tahan tubuh kuat maka virus *Dengue* dapat dilawan oleh tubuh (Denai Wahyuni, 2017).

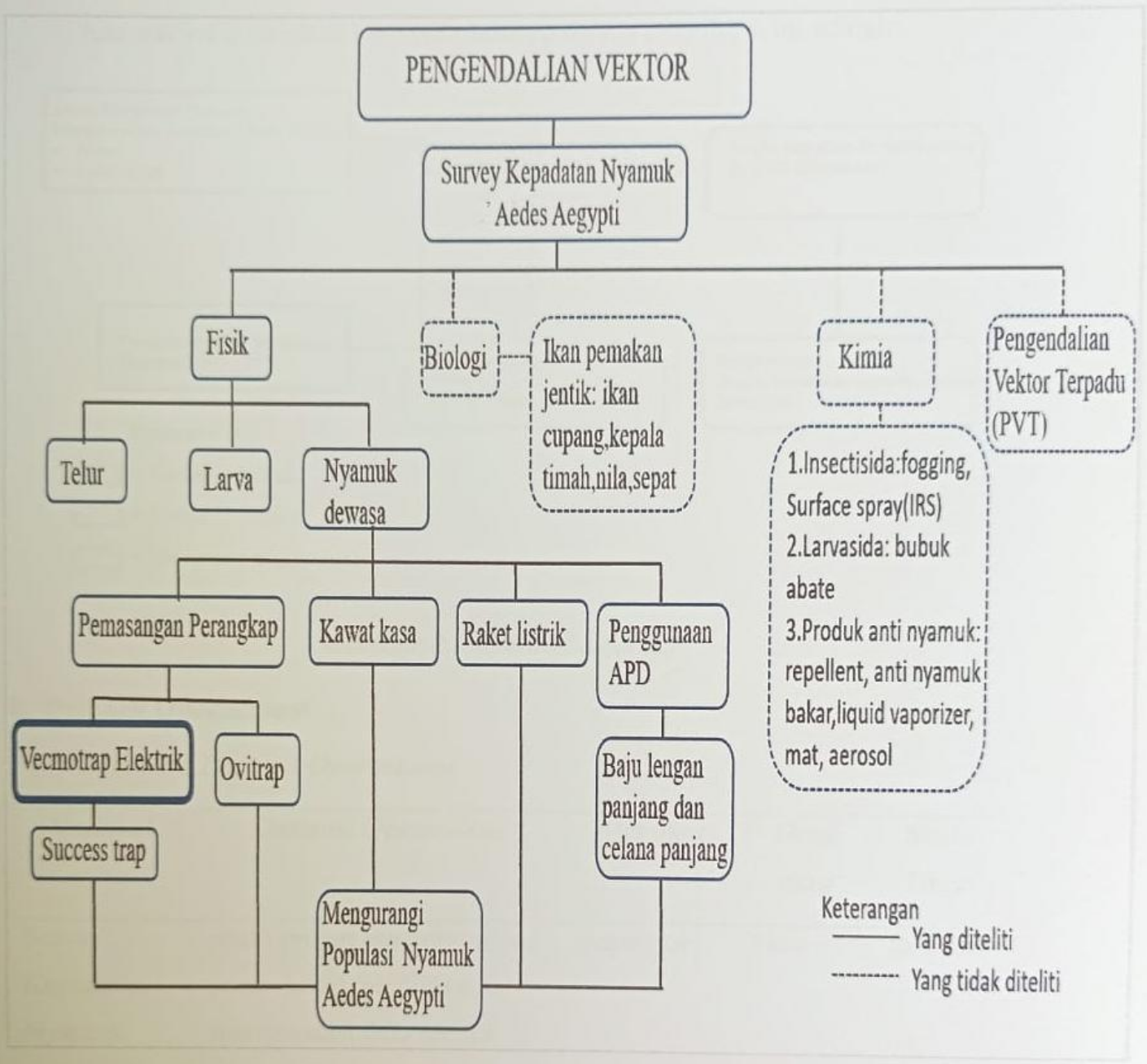


Gambar 2.3 Transmisi Penyakit DBD (Denai Wahyuni, 2017).

2. Demam Kuning (*yellow fever*)

Vektor penyakit ini adalah nyamuk dari genus Aedes dan Haemagogus. Nyamuk *Aedes Aegypti* hidup di sekitar perumahan dan berkembang biak dalam macam tempang penampungan air. Demam kuning disebabkan oleh Flavivirus (Chandra, 2022).

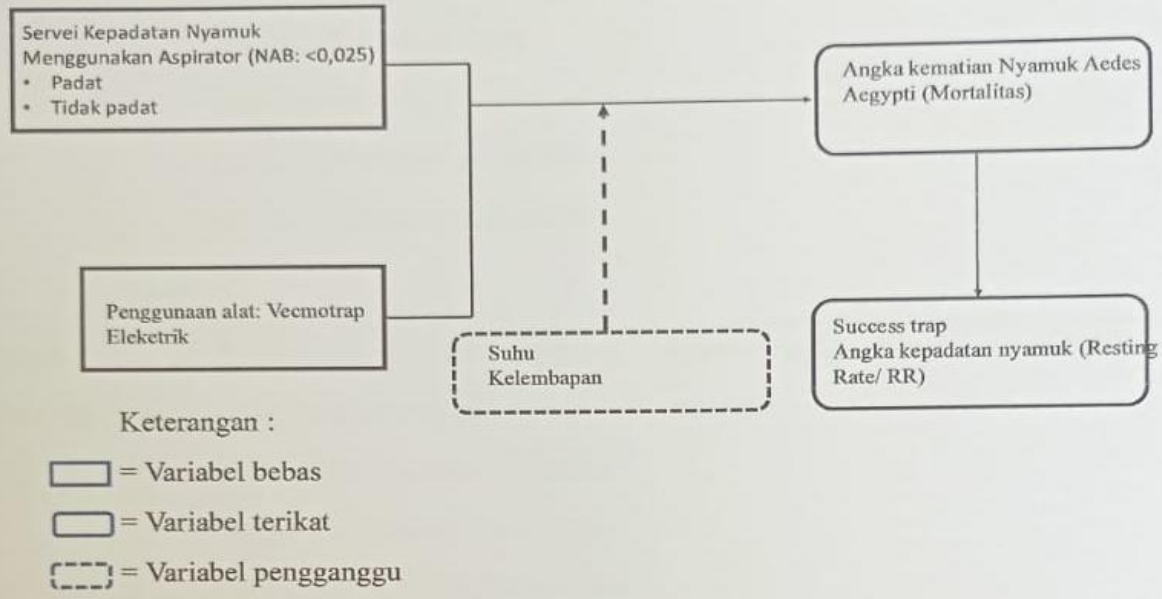
D. Kerangka Teori



Gambar 2.4 Kerangka Teori (Catur puspawati, 2020)

E. Kerangka Konsep

Adapun yang menjadi kerangka konsep dalam penelitian ini adalah:



Gambar 2.5 Kerangka konsep

E. Defenisi Operasional

Tabel 2.1 Defenisi Operasional

Variabel	Defenisi Operasional	Alat ukur	Hasil ukur	Skala Ukur
Survei Kepadatan Nyamuk	suatu proses pengumpulan, pengolahan, analisis dan interprestasi data secara sistematik dan kontinue serta penyebaran informasi kepada unit yang membutuhkan untuk mengambil tindakan.	Aspirator	Ekor	Ordinal
Vecmotrap-elektrik	*Vecmotrap-elektrik)* adalah alat yang dirancang untuk mengendalikan nyamuk *Aedes Aegypti* untuk	*Vecmotrap-elektrik*	Ekor	Ordinal

	mengurangi kasus DBD dengan tegangan tinggi yang dikombinasikan dengan Atraktan hasil . fermentasi gula merah, gula putih, air kelapa muda dan air nira dengan konsentasi 35%.			
Angka *Resting Rate*	Angka istirahat (*resting rate*) adalah angka kepadatan nyamuk istirahat (resting) per jam, dihitung dengan cara jumlah nyamuk Aedes spp. Yang tertangkap dalam satu hari (12 jam) dibagi dengan jumlah penangkap (kolektor) dikali lama penangkapan (jam) dikali dengan waktu penangkapan (menit) dalam tiap jamnya.	*Vecmotrap-elektrik*	Ekor	Ordinal

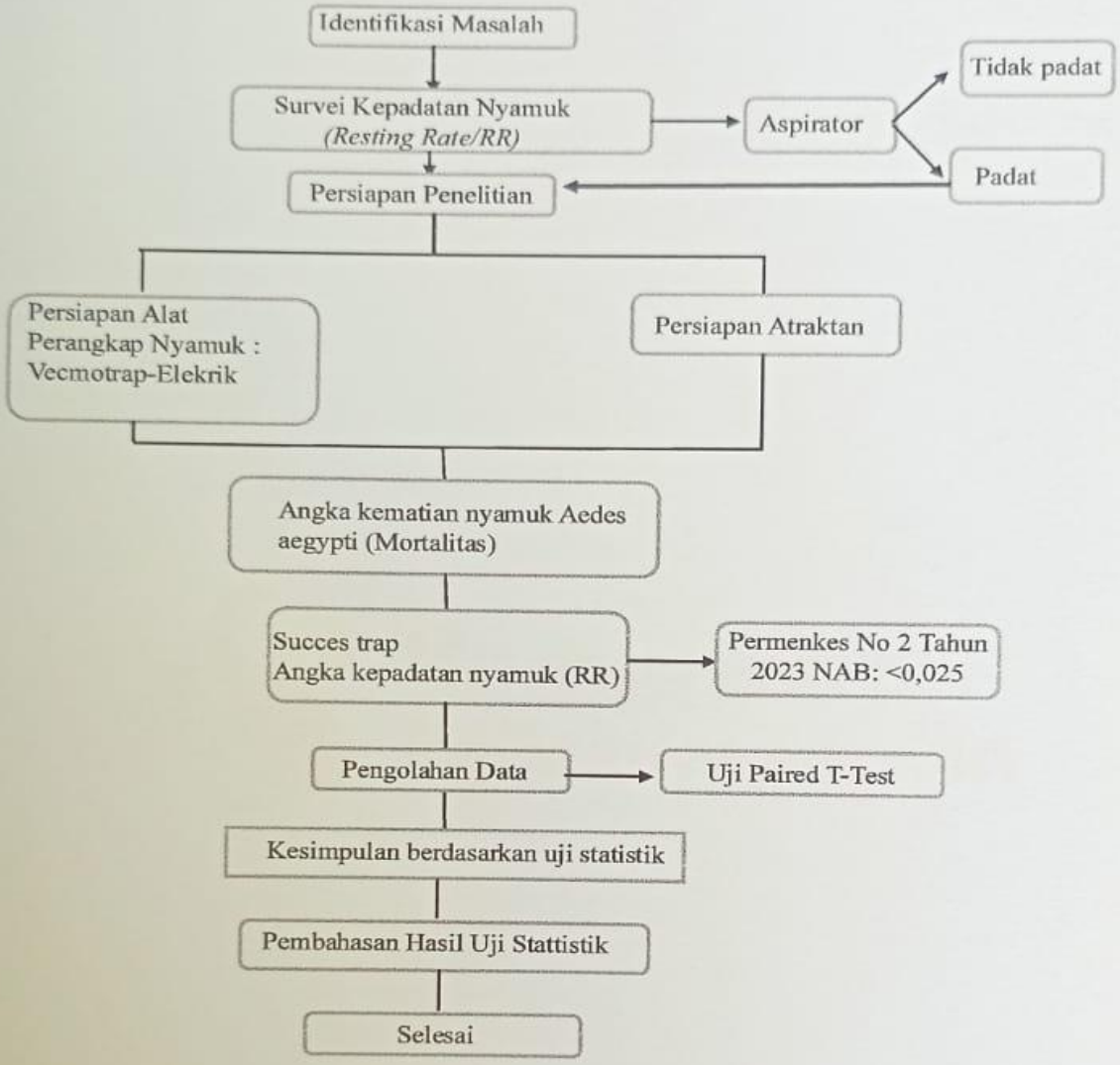
I. Hipotesis

Dalam penelitian ini penulis membuat hipotesis berikut:

Ho :*Vecmotrap-Elektrik* tidak efektif sebagai teknologi pengendalian nyamuk Aedes Aegypti

Ha : *Vecmotrap-Elektrik* efektif sebagai teknologi pengendalian nyamuk Aedes Aegypti

H. Diagram Penelitian



Gambar 2.6 diagram penelitian