

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Di hampir semua negara tropis dan subtropis, nyamuk (*Diptera: Culicidae*) berfungsi sebagai vektor penyakit yang mengancam kehidupan seperti malaria, *filariasis*, Demam Berdarah *Dengue* (DBD), *Japanese ensefalitis* dan lain-lain. Sekitar 3000 spesies nyamuk telah dicatat di seluruh dunia, lebih dari 100 spesies diantaranya telah dilaporkan mampu menularkan penyakit ke manusia (Reuda, 2008). Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk menginfeksi lebih dari 700.000.000 orang setiap tahun secara global, yang lazim di lebih dari 100 negara di seluruh dunia. WHO telah mendeklarasikan nyamuk sebagai musuh publik nomor satu. Di seluruh dunia, malaria menyebabkan satu hingga dua juta kematian setiap tahun. *Filariasis limfatik* telah dilaporkan mempengaruhi setidaknya 120 juta orang di 73 negara termasuk Afrika, India, Asia Tenggara, dan Kepulauan Pasifik (Ghosh *et al.*, 2012). *Japanese ensefalitis* menyumbang insiden tahunan 30.000-50.000 dengan perkiraan kematian 10.000. Pada setiap negara berkembang, penyakit yang ditularkan nyamuk tidak hanya menyebabkan tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi, tetapi juga menimbulkan kerugian ekonomi dan gangguan sosial yang besar (Tehri & Signh, 2015).

DBD adalah infeksi yang disebabkan oleh *dengue*, yaitu virus penyakit yang ditularkan dari nyamuk *Aedes Spp*, nyamuk yang paling cepat berkembang di dunia. Beberapa jenis nyamuk menularkan atau menyebarkan virus *dengue*. DBD memiliki gejala serupa dengan demam *dengue*, namun DBD memiliki gejala lain berupa sakit/nyeri pada ulu hati terus-menerus, pendarahan pada hidung, mulut, gusi atau memar pada kulit (DBD, 2018).

Virus *dengue* ditemukan di daerah tropik dan sub tropik kebanyakan di wilayah perkotaan dan pinggiran kota di dunia. Iklim tropis Indonesia dengan sangat cocok bagi pertumbuhan hewan ataupun tumbuhan, serta baik bagi tempat berkembangnya beragam penyakit, terutama penyakit yang dibawa oleh vektor, yaitu organisme penyebar agen patogen dari inang ke inang, seperti nyamuk yang banyak menularkan penyakit. DBD atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh nyamuk spesies *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus* (DBD, 2018) sebagai vektor primer, serta *Aedes Polynesiensis*, *Aedes Acutellaris*, serta *Ae (Finlaya) niveus* sebagai vektor sekunder. Biasanya juga terjadi penularan trans seksual dari nyamuk jantan ke nyamuk betina melalui perkawinan (WHO, 2009), serta penularan trans ovarial dari induk nyamuk ke keturunannya (DBD, 2018).

DBD adalah penyakit paling berbahaya dan mematikan. Populasi hidup sedunia diperkirakan 40% berisiko tertular DBD, penyakit yang paling bahaya akibat *dengue*. Di seluruh dunia, DBD menyebabkan 24.000 kematian, 250.000-500.000 kasus demam *hemoragik* dan sampai 50 juta infeksi setiap tahunnya (Gibbons & Vaughn 2002; Farrar *et al.*, 2007). DBD menghadirkan risiko kesehatan masyarakat untuk lebih dari setengah populasi dunia, terutama untuk anak-anak. DBD adalah penyakit virus yang ditularkan nyamuk yang paling luas dan paling cepat menyebar di dunia (Gubler, 2012; WHO, 2009). Insiden DBD telah meningkat secara signifikan. Di seluruh dunia, diperkirakan sekitar 390 juta infeksi DBD setiap tahun (Gubler, 2012; Beatty *et al.*, 2008; Halasa *et al.*, 2012; Global Alert and Response/ GAR, 2016). *Dengue* endemik di lebih dari 100 negara di wilayah WHO, termasuk Asia Tenggara dan Pasifik Barat (WHO, 2016).

Menurut data WHO, Asia Pasifik menanggung 75 persen dari beban *dengue* di dunia antara tahun 2004 dan 2010, sementara Indonesia dilaporkan sebagai negara ke-2 dengan kasus DBD terbesar diantara 30 negara wilayah endemis. Pada tahun 2016 di Indonesia, dilaporkan sebanyak 204.171 kasus BDB dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 1598, serta angka kesakitan atau *Incidence Rate* (IR) 78,85 per 100.000 penduduk. Pada tahun 2017 turun drastis, jumlah kasus DBD dilaporkan sebanyak 68.407 kasus dengan jumlah kasus meninggal sebanyak 493 orang dan IR 26,12 per 100.000 penduduk. Jawa Timur adalah propinsi dengan jumlah kasus kematian tertinggi, yaitu 105 kematian (DBD, 2018).

Nyamuk *Aedes Aegypti* sebagai vektor utama virus *dengue* berkembang biak dengan baik dalam segala cuaca dan dari cuaca ke cuaca berikutnya. Kelembaban dan suhu relatif adalah adalah faktor cuaca signifikan yang berkorelasi dengan indeks entomologis (indeks kelimpahan *Aedes Aegypti*) (Favier *et al.*, 2006). Penelitian di Malaysia menunjukkan curah hujan secara signifikan terkait dengan kepadatan larva (Wan-Norafikah *et al.*, 2009). Kelimpahan *Aedes Aegypti* dewasa telah ditunjukkan di Sao Paulo, Brasil (Dibo *et al.* 2008; Fávaro *et al.*, 2008), dan di Buenos Aires, Argentina (Vezzani *et al.*, 2004). Peristiwa curah hujan masa lalu mempengaruhi kelimpahan vektor dalam minggu atau bulan berikutnya. Curah hujan, suhu dan kelembaban berhubungan positif dengan kelimpahan vektor *dengue*. Curah hujan akan mengisi habitat penangkaran (misalnya wadah antropogenik) untuk nyamuk; peningkatan suhu akan mempercepat pertumbuhan larva nyamuk; dan peningkatan kelembaban akan meningkatkan daya tahan nyamuk dewasa, memfasilitasi pemberian makan yang lebih besar pada manusia, penyebaran dan bertelur.

Dengan tidak adanya vaksin atau pengobatan antivirus khusus untuk infeksi DBD, upaya saat ini untuk mengurangi insiden DBD bergantung pada langkah-langkah pencegahan

dan mengganggu transmisi *dengue* melalui kontrol vektor (Al-Muhandis, 2011). Karena tidak ada pengobatan kuratif yang tersedia, pencegahan penularan sangat penting untuk mengurangi beban penyakit. Penghindaran kematian pada kasus demam berdarah yang parah bergantung pada deteksi dini kasus dan perawatan suportif. Dengan tidak adanya vaksin, kontrol *Aedes Aegypti*, vektor utama *dengue*, adalah satu-satunya strategi yang tersedia untuk mengendalikan penularan penyakit (Farrar *et al.*, 2007). Namun, sebagian besar metode dan strategi kontrol yang ada terhadap *Aedes Aegypti* tidak berhasil mempertahankan infestasi vektor ke tingkat di bawah ambang batas transmisi (*Below Transmission Thresholds/ TDR*, 2006).

Pengalaman kontrol *Aedes Aegypti* yang paling sukses bergantung pada Pendekatan Integrasi Berbasis Masyarakat (*Integrated Community-Based Approaches*) yang disesuaikan dengan pengaturan eko-epidemiologis lokal (Toledo-Romani *et al.*, 2007; Erlanger *et al.*, 2008; Sanchez *et al.*, 2009; Vanlerberghe *et al.*, 2009a; Kay *et al.*, 2010). Perlakuan bahan-bahan insektisida (*Insecticide Treated Materials/ ITMs*) seperti *Window Curtains* (Tirai Jendela) dan *Jar Covers* (Penutup Toples) memiliki potensi untuk mengurangi kepadatan vektor demam berdarah (Kroeger *et al.*, 2006; Seng *et al.*, 2008; Vanlerberghe *et al.*, 2009b). Tidak seperti kebanyakan strategi pengendalian saat ini, tirai insektisida menargetkan nyamuk dewasa, tahap yang paling penting secara epidemiologis. tirai yang terbuat dari kain insektisida tahan lama diharapkan tetap berkhasiat untuk jangka waktu yang lebih lama daripada langkah-langkah pengendalian kimia lainnya (seperti larvisida atau penyemprotan insektisida), dan akan membutuhkan distribusi atau aplikasi yang lebih jarang.

Percobaan efikasi tirai insektisida yang pertama dilaporkan memiliki tingkat penerimaan yang tinggi oleh rumah tangga terdistribusi (Kroeger *et al.*, 2006; Seng *et al.*, 2008) dan disarankan bahwa mempertahankan cakupan yang tinggi dimungkinkan, tanpa perlu ada perubahan besar dalam perilaku pengguna. Namun, apakah penyerapan juga akan tinggi di bawah kondisi program rutin, dan tetap tinggi dalam jangka menengah masih merupakan pertanyaan yang belum terjawab. Serapan alat kontrol *Aedes Aegypti* lainnya dilaporkan sering mengecewakan. Penerimaan kontrol larva dalam wadah air domestik sangat bervariasi. Contoh, di Thailand, hanya 25% rumah tangga menggunakan *Abate*[®] (Phuanukoonnon *et al.*, 2005), dan di Meksiko, hanya 29% wadah air berisi *Pyriproxifen* 2 minggu setelah distribusi (Kroeger *et al.*, 2006). Di sisi lain, dengan keterlibatan aktif masyarakat, *Mesocyclops* tetap diterapkan dengan benar di 80% wadah air besar di Vietnam Utara (Kay *et al.*, 2010) dan 88% wadah air tetap tercakup dengan baik di Kuba (Toledo-Romani *et al.*, 2007). Kontrol kimia *Aedes Aegypti* dewasa melalui penyemprotan ruang dan

peri-domestik memiliki visibilitas tinggi, tetapi kurang diterima (Renganathan *et al.*, 2003). Sebaliknya, *Ovitrap*s yang mematikan diterima dengan baik, tetapi kurang dari 9% hilang pasca 4 minggu uji coba efikasi (kehandalan) di Australia (Ritchie *et al.*, 2009).

Efikasi tirai insektisida sebagaimana dilaporkan oleh Kroeger *et al.*, 2006; Seng *et al.*, 2008; Vanlerberghe *et al.*, 2009b menunjukkan hasil yang memuaskan, khususnya pada penerapan insektisida dalam tirai, yaitu *Window Curtains* (Tirai Jendela) dan *Jar Covers* (Penutup Toples). Hal ini mendorong para peneliti untuk menerapkan tirai insektisida dengan bahan-bahan insektisida yang bervariasi. Vanlerbergh *et al.* (2011); menggunakan tirai PermaNet Vestergaard-Frandsen di Venezuela dan Thailand. Hasil penerapan dan cukup efektif mengendalikan nyamuk dengan tingkat penerimaan yang tinggi pada saat intervensi percobaan, tetapi pasca intervensi tingkat penggunaan berangsur menurun.

Barodji dan Boewono (2009) menggunakan tirai PermaNet Vestergaard-Frandsen di Bukit Manoreh Aceh. Hasil penerapan menunjukkan daya bunuh yang cukup efektif, tetapi menjadi sudah tidak efektif untuk membunuh nyamuk setelah digunakan selama 1 tahun. Penelitian tidak melaporkan tingkat penerimaan masyarakat terhadap penggunaannya.

Diallo *et al.* (2004) menggunakan *permethrin* merek dagang Imperator 50 EC, Zeneca/ICI, UK pada tirai yang diterapkan pada pintu, cendela, atap (langit-langit di dalam rumah). Penerapan dilaksanakan selama 6 tahun digunakan untuk mengurangi tingkat kematian anak-anak berusia 6 bulan sampai 59 bulan akibat malaria di Burkina Faso Afrika Barat. Hasil penerapan menunjukkan pengurangan kematian populasi anak sebesar 19% sampai 24%.

Brieger *et al.* (1999) menggunakan kelambu tidur dan gordena (tirai jendela) berbahan *insecticide-impregnated* di Nsukka, Nigeria. Hasil penerapan menunjukkan tingkat penerimaan sosial yang tinggi, tetapi masih harus diuji dibawah kondisi dimana komunitas harus membeli kelambu tidur dan gordena berbahan *insecticide-impregnated*.

Habluetzel *et al.* (1999) tirai insektisida merek dagang Imperator 50 EC, Zeneca/ICI, UK pada tirai yang diterapkan pada pintu, cendela, atap (langit-langit di dalam rumah). Penerapan dilaksanakan selama 1 tahun digunakan untuk mengurangi tingkat kematian anak-anak berusia 6 bulan sampai 59 bulan akibat malaria di Burkina Faso Afrika Barat. Hasil penerapan menunjukkan tirai insektisida cukup mengurangi prevalensi infeksi malaria, terutama mengurangi intensitas infeksi yang disebabkan oleh tingkat Hb (Haemoglobin), tetapi tidak mendemonstrasikan kemampuan untuk mengurangi tingkat kematian anak-anak.

Kachur *et al.* (1999) memonitor tirai insektisida permethrin di Kenya bagian barat yang telah diterapkan selama tiga tahun untuk mengurangi kematian anak-anak akibat malaria.

Hasil observasi menunjukkan tingkat penerimaan yang rendah. Rumah tangga kebanyakan melepas kelambu tidur berinsektisida yang asli yang telah dibagikan tiga tahun yang lalu dan menggantinya dengan tirai baru yang tidak berinsektisida. Hanya 15% rumah tangga membeli satu atau beberapa tirai baru setelah intervensi berakhir di tahun ke tiga. Sampai tahun ke tiga, hanya 0.32 (3,2%) anak-anak berusia sepuluh tahun atau kurang dan remaja yang relatif beresiko suka tidur di dalam tirai kelambu.

Gyapong *et al.* (1994) menggunakan tirai berbahan *insecticide-impregnated* di daerah dengan penggunaan tirai yang rendah di aera Kassena Nankana, wilayah di timur laut Ghana. Setelah penerapan selama satu ahun, anggota masyarakat menyatakan apabila memiliki uang akan bersedia membeli bilamana tirai berbahan *insecticide-impregnated* tersedia di pasaran.

Fendona 30[®] EC, selain telah direkomendasikan oleh WHO, secara standar juga telah digunakan sebagai cairan fogging untuk mengendalikan vektor DBD pada berbagai keadaan endemik yang masih terlokalisir dan diterapkan pada temuan-temuan kasus DBD, serta pencegahan vektor DBD pra musin. Selain sebagai bahan fogging, Fendona 30[®] EC belum digunakan dalam alternatif lain untuk mengendalikan transmisi DBD. Penelitian-penelitian terdahulu di juga belum menggunakan Fendona 30[®] EC sebagai insektisida dalam tirai. Penelitian ini menggunakan tirai berbahan insektsida Fendona 30[®] EC.

Fendona 30[®] EC adalah insektisida pengendalian vektor penyakit pada manusia bersifat sebagai racun kontak dan lambung berbentuk pekatan yang dapat diemulsikan berwarna kuning untuk mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex* sp di dalam ruangan maupun di luar ruangan. Fendona[®] 30 EC diformulasi dalam bentuk emulsiabel concentrate mengandung 30 g/ l alpha-cypermethrin yang sangat efektif mengendalikan nyamuk di berbagai kondisi.

Fendona[®] 30 EC insektisida dari golongan kimia piretroid, berfungsi mengendalikan Vektor Nyamuk *Anopheles* sp, penyebab penyakit malaria, sangat aktif pada serangga dewasa, larva dan telur dengan membendung ion sodium untuk melampaui celah sodium dalam selaput membran sehingga menghambat penyampaian perintah pada impuls syaraf.

Fendona[®] 30 EC sangat efektif dalam mengendalikan nyamuk pembawa vektor penyakit DBD dan malaria dengan cara knockdown yang cepat dan memiliki residual yang panjang. Fendona[®] 30 EC menghasilkan bau aromatik dan menimbulkan bercak. Tingkat toksisitas Fendona 30EC rendah (WHO Hazard Category III) sehingga aman bagi manusia. Fendona[®] 30 EC dievaluasi dan disetujui oleh World Health Organization's Pesticide Evaluation Scheme (WHOPES) serta masuk ke dalam spesifikasi teknis WHO (WHO/SIT/32) dan spesifikasi formulasi (WHO/SIF/61).

Di Indonesia, promosi pengendalian dan pencegahan *Aedes Aegypti* dilakukan melalui sosialisasi dan pelaksanaan program oleh Dinas Kesehatan, diantaranya adalah: (1) Pengendalian secara lingkungan dengan 3M (menguras, menutup, mengubur). Menguras bak mandi dan tempat-tempat penampungan air sekurang-kurangnya seminggu sekali. Ini dilakukan atas dasar pertimbangan bahwa perkembangan telur sampai tumbuh menjadi nyamuk adalah 7-10 hari. Menutup rapat tempat penampungan air, ini juga dilakukan agar tempat-tempat tersebut tidak bisa dijadikan nyamuk untuk bertelur dan berkembang biak. Mengubur dan menyingkirkan barang-barang bekas yang dapat menampung air. Mengganti air yang ada pada vas bunga atau tempat minum di sarang burung, setidaknya dilakukan seminggu sekali. Membersihkan saluran air yang tergenang, baik di atap rumah maupun di selokan jika tersumbat oleh sampah ataupun dedaunan, karena setiap genangan air bisa dimanfaatkan oleh nyamuk untuk berkembang biak; (2) 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 atau dengan menambahkannya dengan bakteri *Bacillus thuringiensis* (Bt H-14); Pengendalian secara kimiawi, yaitu dengan menaburkan bubuk Abate ke tempat penampungan air untuk mengendalikan dan memberantas jentik-jentik nyamuk. Tidak hanya penaburan bubuk Abate, pengendalian secara kimiawi yang biasa dilakukan di masyarakat adalah dengan melakukan *Fogging* atau pengasapan dengan menggunakan *malathion* dan *fenthion* yang berguna untuk mengurangi kemungkinan penularan *Aedes Aegypti* sampai batas tertentu. *Fogging* dilakukan sejak ada laporan kasus demam berdarah pada suatu area atau wilayah tertentu. *Fogging* juga dilakukan secara rutin berdasar informasi sebaran populasi vektor pra-musim dan musim.

Selain itu, masyarakat di Indonesia secara mandiri juga memanfaatkan berbagai produk pengendali nyamuk yang beredar di pasaran. Misalnya, lotion anti nyamuk, obat semprot, obat nyamuk bakar, obat nyamuk elektrik, suara elektrik pengusir nyamuk, lampu cahaya biru pendatang nyamuk berperangkap listrik, raket pemburu nyamuk (*mosquito hunter*), dan lain-lain.

Pengendalian nyamuk dengan metode tirai jendela berinsektisida dan toples berisi air dengan penutup tirai berinsektisida belum banyak mendapat perhatian dan uji coba. Penelitian Vanlerberghe *et al.* (2011) menunjukkan efikasi yang tidak memuaskan dan segi penerimaannya. Penggunaan tirai insektisida menurun dengan cepat seiring waktu. Penggunaan berkelanjutan terutama ditentukan oleh persepsi keefektifan tirai. Pengetahuan penyakit dan persepsi gangguan nyamuk tidak terkait dengan penggunaan tirai. Penggunaan

tirai menjadi tantangan nyata untuk dipromosikan sebagai pengendali DBD. Metode tirai insektisida perlu dilakukan uji efikasi berulang, karena memiliki beberapa pertimbangan empiris yang kemungkinan besar menjadi sebab masalah rendahnya penerimaan masyarakat terhadap intervensi tirai insektisida sebagai pengendali nyamuk.

Pertama, kelimpahan vektor *dengue* di lingkungan luar rumah begitu luas dan tidak keseluruhan dapat dijangkau oleh intervensi pengendalian. Site-site pekarangan rumah, kebun dan hutan, selokan, tempat lembab, dan berbagai sarang nyamuk lainnya tidak keseluruhan dapat dijangkau oleh intervensi pengendalian.

Kedua, darah manusia dan hewan adalah makanan utama nyamuk yang diperoleh dari sedotan melalui gigitan di permukaan kulit. Populasi nyamuk di lingkungan luar dengan demikian akan tertarik untuk mendatangi tempat-tempat manusia. Rumah manusia adalah tempat sasaran bagi nyamuk untuk menuju, hinggap dan kemudian menggigit permukaan kulit manusia. Rumah adalah magnet yang menyedot kedatangan nyamuk dari lingkungan luar.

Ketiga, observasi awal menunjukkan: (1) kelambu atau tirai dengan warna dasar putih adalah media yang paling disukai nyamuk untuk hinggap di siang hari; (2) nyamuk suka berada dan terbang berkerumun di atas permukaan wadah berisi air, seperti tong air, timba, kamar mandi dan lain-lain tempat yang lembab; (3) nyamuk juga suka terbang berkerumun di atas objek kain berwarna hitam, terutama di sore hari saat nyamuk mulai keluar persembunyian di dalam rumah dan petang hari saat nyamuk sudah banyak berkeliaran di dalam rumah di bawah terang cahaya lampu.

Keempat, rumah adalah lingkungan strategis terkecil yang paling memungkinkan dilakukan pengendalian populasi nyamuk secara terlokalisir. Pengendalian juga dapat dikatakan strategis karena dilakukan dengan efisiensi tinggi, yaitu biaya rendah, rutinitas rendah, perawatan rendah dan bersifat pasif dan aman.

Kelima, efektivitas, tingkat serapan dan prospek pemakaian tirai insektisida membutuhkan pengetahuan tentang prediktor atau determinannya. Vanlerberghe *et al.* (2011) menunjukkan efektivitas tirai insektisida masih membutuhkan kaji ulang dan penelitian lanjutan, tingkat penerimaan pemakaian tirai insektisida yang terus menurun seiring berjalannya waktu pada saat dan pasca intervensi, serta prospek pemakaian tirai insektisida masih bergantung pada efektivitasnya untuk menurunkan kelimpahan nyamuk. Riwayat DBD dan pengetahuan tentang DBD, persepsi gangguan nyamuk, dan pemakaian pengendali dan obat nyamuk merupakan faktor yang menjadi determinan pemakaian tirai insektisida. Tetapi hasil kajian penelitian menunjukkan pengetahuan tentang DBD dan persepsi pra intervensi

gangguan nyamuk tidak terkait dengan atau penggunaan tirai. Riwayat dan pengetahuan DBD sebagai prediktor pemakaian tirai perlu dikaji ulang secara empiris. Penelitian ini menempatkan riwayat dan pengetahuan tentang DBD sebagai prediktor persepsi gangguan nyamuk dan pemakaian pengendali dan obat nyamuk yang berlanjut pada motivasi pemakaian tirai yang menimbulkan pengalaman tentang kelimpahan nyamuk di dalam rumah, serta harapan tirai sebagai pengendali nyamuk yang berlanjut pada prospek atau harapan dan rekomendasi masyarakat terhadap tirai insektisida sebagai pengendali nyamuk pasca intervensi.

Untuk mengkaji efektivitas tirai insektisida sebagai pengendali nyamuk *Aedes Aegypti*, penelitian ini tidak menguji perbedaan lama pakai, baik pada saat intervensi maupun pasca intervensi. Hal ini karena pada penelitian sebelumnya telah ditunjukkan bahwa tirai insektisida adalah efektif mengendalikan nyamuk. Kajian penelitian ini memahami efektif tidak saja dari perspektif efikasi tirai isektisida dalam mengendalikan nyamuk, tetapi juga dari perspekti penerimaannya yang dapat dijelaskan melalui faktor-faktor yang menjadi determinan. Sebuah metode dikatakan efektif bilamana dapat mengendalikan nyamuk sekaligus dapat diterima, memiliki prospek dan direkomendasikan pemakaiannya dalam konteks metode alternatif yang lebih efisien.

Untuk mengkaji faktor-faktor determinan penerimaan tirai, penelitian ini mengajukan model hubungan antar variabel, yaitu: (1) riwayat dan pengetahuan DBD sebagai prediktor pemakaian pengendali dan obat nyamuk, persepsi gangguan nyamuk, motivasi pemakaian dan harapan tirai, dan; (2) motivasi pemakaian tirai sebagai prediktor persepsi kelimpahan nyamuk dan harapan tirai.

Untuk mengkaji prospek dan rekomendasi tirai sebagai pengendali nyamuk yang berkelanjutan, model penelitian mengajukan: (1) variabel pemakaian pengendali dan obat nyamuk sebagai prediktor persepsi kelimpahan nyamuk; (2) persepsi gangguan nyamuk sebagai prediktor pemakaian pengendali dan obat nyamuk dan motivasi pemakaian tirai; (3) variabel motivasi pemakaian tirai sebagai prediktor persepsi kelimpahan nyamuk, harapan dan prospek tirai; (4) variabel harapan manfaat tirai sebagai prediktor rekomendasi tirai.

Untuk mengkaji model teoritis Tirai Fendona® 30 EC berbasis intervensi, penelitian ini melakukan kegiatan penelitian kuasi eksperimental dengan intervensi Tirai Fendona® 30 EC, melakukan wawancara dan observasi awal, mendesain dan melakukan uji coba Tirai Fendona® 30 EC, mendistribusikan Tirai Fendona® 30 EC, membangun kerangka pemikiran, melakukan pengukuran variabel, mengajukan hipotesis dan melakukan uji hipotesis.

1.2. Rumusan Permasalahan

Untuk menguji model teoritis Tirai Fendona® 30 EC berbasis intervensi sebagai pengendali nyamuk *Aedes Aegypti* dan faktor determin penerimaan masyarakat, permasalahan yang akan dijawab melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah riwayat DBD dan pengetahuan DBD, secara simultan maupun secara parsial berpengaruh pada pemakaian pengendali dan obat nyamuk, persepsi gangguan nyamuk, motivasi pemakaian tirai, dan harapan manfaat tirai ?
2. Apakah persepsi gangguan nyamuk berpengaruh pada pemakaian pengendali dan obat nyamuk dan motivasi pemakaian tirai ?
3. Apakah pemakaian pengendali dan obat nyamuk berpengaruh pada persepsi kelimpahan nyamuk ?
4. Apakah motivasi pemakaian tirai berpengaruh pada harapan manfaat tirai ?
5. Apakah motivasi pemakaian tirai berpengaruh pada persepsi kelimpahan nyamuk ?
6. Apakah motivasi pemakaian tirai berpengaruh pada prospek tirai ?
7. Apakah harapan manfaat tirai berpengaruh pada rekomendasi tirai ?
8. Apakah persepsi kelimpahan nyamuk berpengaruh pada prospek tirai ?
9. Apakah prospek tirai berpengaruh pada rekomendasi tirai ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini secara umum bertujuan menganalisis model teoritis Tirai Fendona® 30 EC berbasis intervensi. Model dikembangkan sebagai program yang diterima masyarakat untuk menurunkan kelimpahan nyamuk *Aedes Aegypti* sebagai vektor utama DBD di dalam rumah.

1.3.2. Tujuan Khusus

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Menganalisis pengaruh riwayat DBD dan pengetahuan DBD, secara simultan maupun secara parsial pada pemakaian pengendali dan obat nyamuk, persepsi gangguan nyamuk, motivasi pemakaian tirai, dan harapan manfaat tirai.
2. Menganalisis pengaruh persepsi gangguan nyamuk pada pemakaian pengendali dan obat nyamuk dan motivasi pemakaian tirai.
3. Menganalisis pengaruh pemakaian pengendali dan obat nyamuk pada persepsi kelimpahan nyamuk.

4. Menganalisis pengaruh motivasi pemakaian tirai pada harapan manfaat tirai.
5. Menganalisis pengaruh motivasi pemakaian tirai pada persepsi kelimpahan nyamuk.
6. Menganalisis pengaruh motivasi pemakaian tirai pada prospek tirai.
7. Menganalisis pengaruh harapan manfaat tirai pada rekomendasi.
8. Menganalisis pengaruh persepsi kelimpahan nyamuk pada prospek tirai.
9. Menganalisis pengaruh prospek tirai pada rekomendasi tirai.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Akademis

1. Penelitian lanjutan dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai literatur untuk mengembangkan metode alternatif pengendalian nyamuk pada umumnya dan demam berdarah pada khususnya.
2. Temuan penelitian akan bermanfaat dalam kajian-kajian teoritis tentang pemanfaatan insektisida dalam penggunaan yang berbeda dari penggunaan pada umumnya.

1.4.2. Manfaat Praktis

1. Temuan empiris penelitian akan bermanfaat bagi perlindungan kesehatan masyarakat dengan mengurangi resiko serangan nyamuk, khususnya *Aedes Aegypti* sebagai vektor utama DBD.
2. Rekomendasi bagi pengambil kebijakan kesehatan masyarakat untuk menerapkan tirai insektisida, suatu pendekatan integrasi berbasis masyarakat untuk mengendalikan kelimpahan *Aedes Aegypti* sebagai vektor utama DBD.
3. Memberikan solusi murah, awet, efisien dan diterima dengan baik dan digunakan secara luas oleh masyarakat sebagai pengendali dan perlindungan yang lebih holistik terhadap gangguan nyamuk dan perlindungan demam berdarah.

1.5. Keaslian Penelitian

1. Penelitian Vanlerberghe *et al.* (2011)

Vanlerberghe, V., Villegas, E., Jirarojwatana, S., Santana, N., Trongtorkit, Y., Jirarojwatana, R., Srisupap, W., Lefèvre¹, P., & Van der Stuyft, P. (2011). Determinants of uptake, short-term and continued use of insecticide-treated curtains and jar covers for dengue control. *Tropical Medicine and International Health*, 16, 2, 162–173.

- a. Tujuan penelitian

Untuk mengevaluasi penerimaan dan penggunaan jangka panjang bahan yang diobati dengan insektisida (PermaNet produksi pabrik Vestergaard-Frandsen) untuk pengendalian vektor demam berdarah.

b. Metode penelitian

Tirai Insektisida (TI) untuk jendela dan penutup toples didistribusikan dalam kondisi rutin kepada 4101 rumah tangga (10 cluster) di Venezuela dan kepada 2032 rumah tangga (22 cluster) di Thailand. Penggunaan TI diukur dengan serapan pasca distribusi, yaitu 5 s/d 6 bulan (penggunaan jangka pendek) dan 18 s/d 22 bulan (penggunaan jangka panjang). Penentu penggunaan dinilai dengan analisis regresi logistik.

c. Hasil penelitian

Penyerapan TI untuk jendela adalah 76,7% di Venezuela dan 92,3% di Thailand. Serapan TI untuk jendela terkait dengan lama menjadi penduduk > 5 tahun; dan penggunaan tirai biasa pra-intervensi. Penggunaan terus-menerus menurun secara signifikan menjadi 38,4% rumah tangga di Venezuela dan 59,7% di Thailand. Penggunaan TI untuk jendela tergantung pada penggunaan jangka pendek, hanya ditentukan oleh persepsi efektivitas TI untuk jendela. Pengetahuan penyakit dan persepsi pra intervensi gangguan nyamuk tidak terkait dengan penggunaan TI untuk jendela. Serapan TI penutup toples di Venezuela adalah 21,5% dan pada dasarnya ditentukan oleh ada tidaknya toples dalam rumah. Penggunaan TI penutup toples tergantung pada penggunaan jangka pendek, dan secara positif terkait dengan penggunaan *Abate*[®] di dalam rumah tangga.

d. Kesimpulan penelitian

Penggunaan tirai TI untuk jendela dan penutup toples menurun dengan cepat seiring waktu. Penggunaan berkelanjutan terutama ditentukan oleh persepsi keefektifan TI. Hal ini menimbulkan tantangan nyata jika tirai TI akan diperkenalkan sebagai program pengendali demam berdarah.

e. Perbedaan penelitian

1) Isu utama kajian

Penelitian terdahulu:

Lebih menonjolkan kajian serapan distribusi atau penerimaan TI.

Penelitian ini:

Mempertinggi pemahaman penerimaan masyarakat melalui pengembangan model teoritis tirai insektisida berbasis intervensi dengan mengajukan antaseden, prospek dan rekomendasi.

2) Bahan yang digunakan

Penelitian terdahulu:

Menggunakan TI PermaNet produk pabrikan

Penelitian ini:

Menggunakan TI buatan sendiri dengan Fendona® 30 EC

3) Macam intervensi

Penelitian terdahulu:

TI untuk jendela dan penutup toples bersamaan secara rutin dengan penggunaan *Abate*®

Penelitian ini:

TI untuk jendela, sekat antar ruang dan penutup toples

4) Uji efektivitas TI

Penelitian terdahulu:

Efektivitas TI diuji dengan analisis penggunaan jangka pendek (6 bulan masa intervensi) dan jangka panjang (18 sampai 2 bulan pasca intervensi).

Penelitian ini:

Kajian penelitian ini memahami efektif tidak saja dari perspektif efikasi tirai isektisida dalam mengendalikan nyamuk, tetapi juga dari perspekti penerimaannya yang dapat dijelaskan melalui faktor-faktor yang menjadi determinan. Sebuah metode dikatakan efektif bilamana dapat mengendalikan nyamuk sekaligus dapat diterima, memiliki prospek dan direkomendasikan pemakaiannya dalam konteks metode alternatif yang lebih efisien.

5) Uji determinan penerimaan TI

Penelitian terdahulu:

Menempatkan riwayat DBD, pengetahuan DBD, persepsi gangguan nyamuk, sebagai determinan penerimaan TI.

Penelitian ini:

Untuk mengkaji faktor-faktor determinan penerimaan tirai, penelitian saya menempatkan (1) riwayat dan pengetahuan DBD sebagai prediktor pemakaian pengendali dan obat nyamuk, persepsi gangguan nyamuk, motivasi pemakaian dan harapan tirai, dan; (2) motivasi pemakaian tirai sebagai prediktor persepsi kelimpahan nyamuk dan harapan tirai.

Untuk mengkaji prospek dan rekomendasi tirai sebagai pengendali nyamuk yang berkelanjutan, model penelitian saya menempatkan: (1) variabel pemakaian pengendali dan obat nyamuk sebagai prediktor persepsi kelimpahan nyamuk; (2) persepsi gangguan nyamuk sebagai prediktor pemakaian pengendali dan obat

nyamuk dan motivasi pemakaian tirai; (3) variabel motivasi pemakaian tirai sebagai prediktor persepsi kelimpahan nyamuk, harapan dan prospek tirai; (4) variabel harapan manfaat tirai sebagai prediktor rekomendasi tirai.

6) Lama waktu intervensi

Penelitian terdahulu:

Intervensi selama 6 bulan

Penelitian ini:

Intervensi selama 1 bulan

7) Observasi pasca intervensi

Penelitian terdahulu:

Observasi 18 sampai 22 bulan pasca intervensi

Penelitian ini:

Tidak melakukan observasi pasca intervensi

8) Lokasi intervensi

Penelitian terdahulu:

Intervensi di dua negara, Venezuela dan Thailand

Penelitian ini:

Intervensi pada satu negara, Indonesia

2. Penelitian Zulfikar *et al.* (2018)

Zulfikar., Kartini., Sudiarto, D., & Aditama, W. (2018). Pengaruh Insektisidal Gorden Celup Deltametrin terhadap Kematian *Anopheles* spp. *BALABA*, 14, 2, 191-200.

a. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui pengaruh gorden yang mengandung berbagai dosis deltametrin terhadap kematian *Anopheles* spp.

b. Metode penelitian

Penelitian menggunakan *Anopheles* spp. dewasa dari hasil penangkapan nyamuk di wilayah pesisir Kota Banda Aceh sebanyak 180 ekor dibagi dalam lima kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol untuk 3 kali pengulangan. Pengujian dilakukan dengan teknik *bioassay*, masing-masing kelompok terdiri dari 10 ekor nyamuk. Kelompok uji diberi perlakuan dalam *cone* dengan gorden yang telah dipapar dengan deltametrin selama 3 menit. Kemudian dipindahkan ke dalam wadah pemulihan. Kematian dihitung setelah 24 jam. Perlakuan diulangi 3 kali dengan kondisi yang sama dan nyamuk yang berbeda. Hasil penelitian dianalisis dengan uji ANOVA dan analisis probit.

c. Hasil percobaan

Rerata kematian *Anopheles* spp. dosis $12,5\text{mg/m}^2 = 4$ ekor, dosis $25\text{mg/m}^2 = 5,3$ ekor, dosis $50\text{mg/m}^2 = 6$ ekor, dosis $100\text{mg/m}^2 = 6,7$ ekor dan dosis $200\text{ mg/m}^2 = 7,3$ ekor. Analisis ANOVA menunjukkan ada pengaruh kelima dosis deltametrin pada kematian nyamuk *Anopheles* spp. ($p < 0,001$). Analisis probit menunjukkan persamaan garis probit $y = 0,693x + 4,047$ sehingga dapat ditentukan Lethal Dose (LD) LD50 adalah sebesar $23,71\text{ mg/m}^2$ dan LD80 adalah sebesar $398,11\text{ mg/m}^2$.

d. Kesimpulan

Semakin tinggi dosis deltametrin, semakin tinggi angka kematian nyamuk *Anopheles* spp.

e. Perbedaan penelitian

Penelitian terdahulu:

Menguji efek beberapa macam dosis deltametrin pada tirai pada angka kematian nyamuk

Penelitian ini:

Menguji coba Fendona[®] 30 EC pada tirai dan efeknya pada kematian nyamuk dalam kamar laboratorium, serta menggunakannya dalam sampel rumah masyarakat dengan metode kuasi eksperimental.

3. Penelitian Wuryaningsih (2008)

Wuryaningsih, T. (2008). Hubungan antara Pengetahuan dan Persepsi dengan Perilaku Masyarakat dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN DBD) di Kota Kediri. Tesis. Surakarta: Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret.

a. Tujuan penelitian

Membuktikan adanya hubungan pengetahuan dan persepsi dengan perilaku masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk DBD.

b. Metode penelitian

Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional*. Populasi sasaran adalah Kepala Keluarga (KK) di Kota Kediri. Sampel penelitian sejumlah 400 KK dari 3 kelurahan yang dipilih secara random. Data dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan analisis bivariat dengan uji *Chisquare*, analisis multivariat dengan model regresi linier berganda.

c. Hasil penelitian

Secara parsial ada hubungan bermakna antara pengetahuan dan persepsi responden dengan perilaku pemberantasan sarang nyamuk DBD. Secara simultan pengetahuan dan

persepsi mempengaruhi perilaku masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk DBD.

d. Perbedaan penelitian

Penelitian terdahulu:

Membuktikan adanya hubungan pengetahuan dan persepsi dengan perilaku masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk DBD.

Penelitian ini:

Membuktikan adanya hubungan pengetahuan DBD dengan persepsi gangguan nyamuk, pemakaian pengendali nyamuk, pemakaian tirai, dan harapan manfaat tirai insektisida sebagai pengendali nyamuk.