BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dengue adalah penyakit infeksi virus yang ditularkan melalui nyamuk dan menjadi suatu masalah kesehatan masyarakat di dunia menurut *World Health Organization*. Awal tahun 2020, WHO melaporkan bahwa *dengue* sebagai suatu ancaman kesehatan global di antara 10 penyakit yang mengancam lainnya. Apabila demam berdarah *dengue* (DBD) tidak tertangani, dapat memicu terjadinya kejadian luar biasa (KLB), *dengue* berat sampai kematian. (Kemenkes RI, 2023).

Indonesia merupakan salah satu negara endemis *dengue*. Kejadian luar biasa dapat meledak sehingga hal tersebut dapat mengganggu kesehatan masyarakat dan menguras ekonomi negara. Indonesia sudah berupaya untuk menyusun strategi nasional penanggulangan *dengue* yang diharapkan dapat menjadi acuan. Semakin luas penyebaran *dengue* maka semakin diperlukan langkah yang strategis, inovatif, sinergis, dan berkelanjutan dalam menaggulangi *dengue* (Kemenkes RI, 2023).

Kasus DBD di Indonesia pada tahun 2022 jauh meningkat dibandingkan tahun sebelumnya, tercatat sebanyak 143.266 kasus DBD dengan jumlah kematian 1.237 orang. Sedangkan pada tahun 2023, ditemukan 114.435 kasus DBD dengan jumlah kematian sebanyak 894 orang. Kasus tertinggi terdapat di Tangerang, Bandung barat, dan Kota Kendari (Kemenkes RI, 2024).

Laporan Dinas Kesehatan Kota Padang melaporkan kasus DBD ditemukan dari tahun 2018 sampai tahun 2022 secara berturut-turut sebanyak 699 kasus dengan 3 kematian pada tahun 2018, 430 kasus dan tidak ada kematian pada tahun 2019, 292 kasus dengan 1 kematian pada tahun 2020, 366 kasus dengan 2 kematian pada tahun 2021, dan 824 kasus dengan 1 kematian pada tahun 2022. Lonjakan penambahan kasus terjadi pada tahun 2022, hal ini menjadi perhatian yang sangat penting terutama dalam upaya pencegahan DBD (Dinas Kesehatan Kota Padang, 2023).

Infeksi virus *dengue* merupakan penyakit yang ditularkan melalui nyamuk. Infeksi ini umum terjadi di wilayah tropis dan subtropis, menyebabkan sekitar 100-400 juta kasus global per tahun (WHO, 2021). Manusia biasanya tertular virus *dengue* (DENV) melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang terinfeksi. Siklus hidup virus *dengue* melibatkan berbagai proses seperti masuk dan menempel virus ke sel *host*, fusi antara virus dan membran endosom, pelepasan nukleokapsid virus, sintesis dan pemrosesan protein, replikasi RNA, pembentukan nukleokapsid, perakitan virus, pematangan virus, dan pelepasan partikel virus *dengue* (DENV) yang matang. Infeksi DENV memiliki masa inkubasi selama 4-10 hari. Pada masa inkubasi, pasien tidak menunjukkan gejala. Infeksi DBD dibagi atas 3 fase, yaitu fase demam, fase kritis, dan fase pemulihan. Pada fase kritis, terjadi kebocoran plasma dan perdarahan internal. Pasien harus mendapatkan cairan yang cukup supaya tidak mengalami dehidrasi parah yang menyebabkan *Dengue Shock Syndrome* (DSS) dan dapat mengancam jiwa (Kok, 2023).

Pemerintah telah berupaya menyusun strategi untuk memberantas penyakit *dengue.* Hal ini dimulai dari tahun 1970 sampai saat ini. Adapun upaya yang telah dilakukan adalah membuat larvasida sebagai upaya untuk memberantas jentik dengan menaburkan bubuk larvasida atau meneteskan larvasida cair secara selektif. Selain itu, pemerintah juga mengupayakan dilakukan *fogging* 2 siklus, yaitu pengasapan pengendalian vektor dengan menggunakan bahan kimia yang bertujuan untuk mematikan nyamuk dewasa dengan cepat. Penyemprotan ini dilakukan sebanyak 2 siklus dengan interval 5-7 hari. Kemudian, pemerintah juga melakukan program kelambu 3M (menguras dan menyikat tempat penampungan air, menutup tempat penampungan air, dan mendaur ulang barang-barang bekas yang berpotensi menjadi tempat penampungan air atau membuangnya pada tempat pembuangan sampah tertutup). Tahun 2000, mulai diberi nama program Jumantik 3M, tahun 2004 terdapat program COMBI (*Communication for Behavioral Impact*) dan tahun 2015 muncul program G1R1J (Gerakan Satu Rumah Satu Jumantik) (Kemenkes RI, 2023).

Berbagai upaya telah dilakukan saat ini untuk mencegah DBD, diantaranya adalah memberantas vektor untuk memutus rantai penularan dalam mengendalikan penyakit yaitu nyamuk *Ae. aegypti*. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah memberantas jentik/ larva nyamuk. Saat ini pengendalian nyamuk dapat dilakukan dengan memberikan zat toksik terhadap jentik seperti penggunaan bubuk temefos (abate) 1,25%. Temefos 1,25% merupakan standar yang direkomendasikan oleh *World Health Organisation (WHO).* Temefos merupakan insektisida organofosfat yang beracun. Namun pemakaian temefos

ini memiliki efek samping. Jika dosis temefos ini ditingkatkan terus-menerus maka dapat membahayakan kesehatan masyarakat dan lingkungan. Penggunaan zat organofosfat yang dosisnya ditingkatkan dapat menimbulkan toksisitas baik pada jentik nyamuk *Aedes sp* dan bagi manusia jika terpapar langsung atau tertelan. Selain itu, penggunaan temefos 1,25% dalam waktu yang lama dapat menimbulkan resistensi. Beberapa tempat yang telah melaporkan kejadian resistensi temefos adalah Brazil, Bolivia, Argentina, Kuba, Karibia, dan Thailand. Sedangkan di kota Padang telah ditemukan kejadian resisten terhadap temefos yang terjadi di lokasi Jati dan Gunung Pangilun (Hasmiwati, 2018). Sehingga perlu dilakukan upaya lain untuk mencari zat larvasida efektif dari bahan alami.

Beberapa tanaman pada penelitian sebelumnya terbukti mengandung senyawa senyawa yang bersifat toksik pada larva *Ae.aegypti*. Penelitian yang dilakukan oleh Susilowati (2022), ditemukan bahwa daun permot dapat menjadi larvasida alami dengan dosis efektif yaitu 2165 ppm dengan presentase kematian 100% pada larva *Ae.aegypti* sebelum 4 jam paparan dan menyebabkan peningkatan aktivitas enzim asetilkolinesterase. Daun permot merupakan tanaman yang bersifat larvasida karena mengandung senyawa kimia aktif yang dapat membunuh larva, seperti alkaloid, flavonoid dan saponin. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Rohmah (2020) membuktikan bahwa ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi)* memiliki efek larvasida karena mengandung senyawa saponin, tannin, dan terpenoid. Selain itu, ekstrak daun bintaro *(Carbera manghans)* juga memiliki potensi sebagai larvasida pada

Ae.aegypti karena mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin, dan triterpenoid (Permana, 2022).

Pepaya merupakan buah yang sangat digemari untuk dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Namun, biji dari buah pepaya sering dibuang dan menjadi limbah yang tidak dimanfaatkan. Laporan dari beberapa penelitian, biji pepaya mengandung senyawa seperti polifenol, flavonoid, saponin, minyak atsiri, tanin, dan alkaloid yang memiliki banyak manfaat. Biji pepaya memiliki pengaruh kuat dalam membunuh jentik nyamuk *Ae. aegypti.* Saponin merupakan jenis glikosida yang banyak ditemukan dalam tumbuhan dan bersifat mudah larut dalam air, zat ini dapat menyebabkan iritasi pada selaput lendir. Zat ini dapat menyebabkan hemolisis pada darah dan bisa dimanfaatkan sebagai larvasida alami. Sedangkan alkaloid merupakan zat yang dapat menggagalkan metamorfosis serangga (Nurlinawati, 2020).

Nyamuk *Ae. aegypti* merupakan vektor utama penyebaran virus *dengue*. Sehingga untuk menurunkan angka kejadian penyakit DBD, dilakukan berbagai upaya termasuk mengendalikan perkembangbiakkan nyamuk seperti memberantas larva nyamuk. *Midgut* (usus nyamuk tengah) merupakan lokasi tempat terjadinya proses pencernaan seperti absorsi, transport ion, sintesis enzim pencernaan, dan osmoregulasi. Apabila senyawa larvasida masuk ke pencernaan nyamuk dan menyebabkan erosi pada mukosa pencernaan, maka dapat terjadi penurunan tegangan permukaan, penghambatan makan, gangguan metabolisme dan kematian pada serangga. Sehingga, bagian usus terutama *midgut* menjadi sasaran utama insektisida (Susilowati, 2022).

Insektisida organofosfat dan karbamat mampu mengikat enzim asetilkolinesterase yang berperan untuk menghidrolisis asetilkolin menjadi kolin dan asam asetat. Asetilkolin berguna untuk menghantar impuls saraf. Apabila terjadi penumpukan asetilkolin akibat terhambatnya kerja enzim asetilkolinesterase, mengakibatkan impuls saraf terstimulasi terus-menerus dan menyebabkan terjadinya tremor, gemetar, dan gerakan tidak terkendali. Resistensi organofosfat dapat terjadi pada nyamuk dengan melihat terjadinya peningkatan aktivitas enzim asetilkolinesterase pada pemeriksaan ELISA *(Enzyme-linked Immunosorbent Assay)*. Semakin meningkat kadar enzim asetilkolinesterase, maka semakin resisten nyamuk tersebut terhadap insektisida (Hutabarat, 2020).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan efektivitas senyawa kimia yang terdapat di dalam biji pepaya seperti alkaloid, tanin, flavonoid, dan saponin yang dapat menyebabkan kematian larva *Ae.aegypti*. Berdasarkan masalah di atas, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh esktrak biji pepaya terhadap jumlah kematian, gambaran histopatologi *midgut* dan kadar enzim aetilkolinesterase larva nyamuk *Ae.aegypti*.

1.2.Rumusan Masalah

1.2.1. Apakah terdapat efek ekstrak biji pepaya terhadap jumlah kematian larva nyamuk *Ae. aegypti* ?

1.2.2. Apakah terdapat efek ekstrak biji pepaya terhadap gambaran histopatologi *midgut* larva nyamuk *Ae. aegypti* ?

1.2.3. Apakah terdapat efek ekstrak biji pepaya terhadap kadar enzim asetilkolinesterase pada larva nyamuk *Ae. aegypti* ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh ekstrak biji pepaya terhadap jumlah kematian, gambaran histopatologi *midgut* dan kadar enzim asetilkolinesterase larva nyamuk *Ae. aegypti.*

1.3.2. Tujuan Khusus

1.3.2.1. Menganalisis efek esktrak biji pepaya terhadap jumlah kematian larva *Ae. aegypti.*

1.3.2.2. Menganalisis efek ekstrak biji pepaya terhadap gambaran histopatologi *midgut* larva nyamuk *Ae. aegypti.*

1.3.2.3. Menganalisis efek ekstrak biji pepaya terhadap kadar enzim asetilkolinesterase larva nyamuk *Ae. aegypti.*

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan masyarakat mengenai efek biji pepaya sebagai bahan alternatif larvasida untuk memberantas larva nyamuk *Ae. aegypti.*

1.4.2. Bagi Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat pengembangan ilmu pengetahuan mengenai manfaat biji pepaya sebagai larvasida terhadap nyamuk *Ae. aegypti.*

1.4.3. Bagi Peniliti

1. Mendapatkan ilmu pengetahuan mengenai efek biji pepaya terhadap larva nyamuk *Ae. aegypti.*
2. Sebagai pemenuhan salah satu syarat bagi peneliti untuk mendapatkan gelar magister Biomedis.