

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tingkat kesehatan masyarakat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan sebagai salah satu faktor yang mempunyai pengaruh yang cukup besar. Kesehatan masyarakat yang optimal dipengaruhi empat faktor utama, yaitu faktor keadaan lingkungan, keturunan, pelayanan kesehatan masyarakat, dan perilaku masyarakat itu sendiri. Banyak penyakit yang diakibatkan iklim tropis dan Indonesia termasuk dalam salah satu negara tropis, contoh penyakit yang terjadi di negara iklim tropis yang disebabkan oleh serangga seperti nyamuk, misalnya seperti filaria, malaria, demam berdarah dan kaki gajah. Bahkan akibat dari serangga nyamuk epidemi dapat terjadi dan berlangsung dalam wilayah yang luas dan dalam jangka waktu yang lama dalam lingkungan masyarakat (Kadarohman, 2010).

Keberadaan nyamuk yang ada di sekitar kita dapat mengakibatkan berbagai masalah yang cukup serius. Hal ini disebabkan nyamuk dapat berperan sebagai vektor dari berbagai jenis penyakit yang cukup berbahaya dan bahkan dapat mengakibatkan peningkatan tingkat kematian masyarakat. *Aedes*, *Anopheles*, dan *Culex* merupakan beberapa jenis nyamuk yang paling diperhatikan karena memiliki potensi yang tinggi sebagai perantara dari beberapa jenis penyakit berbahaya. Berbagai jenis virus dan cacing filaria dapat ditularkan oleh ketiga jenis marga nyamuk tersebut (Suwito, 2008). Salah satu nyamuk yang banyak di sekitar kita yaitu nyamuk jenis *Culex*. Disamping mengganggu aktifitas dan kehidupan manusia dan hewan melalui gigitannya, nyamuk jenis *Culex* merupakan salah satu jenis nyamuk yang sudah terbukti berperan sebagai perantara atau vektor penyakit (Zulkarnain, 2004).

Beberapa jenis spesies nyamuk *Culex* sp telah ditemukan di Indonesia. Di Timor Barat ditemukan enam varietas *Culex*. Di daerah Bengkalis Riau ditemukan empat varietas *Culex* yang diduga sebagai vektor penyakit *Japanese Encephalitis*. Di Bogor ditemukan tiga spesies yang merupakan vektor penyakit filariasis pada anjing (*Dirofilaria immitis*) (Zulkarnain, 2004). Di Kabupaten Sumbawa Nusa

Tenggara Barat ditemukan sepuluh varietas *Culex* (Soekirna, 2006). Hal ini menunjukkan masih banyak sebaran varietas nyamuk jenis *Culex sp* yang didapatkan di Indonesia.

Nyamuk *Culex sp* perlu diperhatikan secara serius karena nyamuk ini menjadi agen penyebar penyakit filariasis, *Japanese Encephalitis*, *West Nile Virus* dan *St. Louis Encephalitis* di Indonesia maupun di negara lain (Kemenkes, 2019). Pada masa pandemi Covid-19 program eliminasi filariasis tetap dilaksanakan untuk mencapai keadaan dimana penularan penyakit filariasis sampai ke titik yang semakin rendah sehingga, penyakit ini dapat dikategorikan menjadi masalah kesehatan masyarakat. WHO juga menetapkan kesepakatan global sebagai upaya untuk mengeliminasi filariasis pada tahun 2020 (WHO, 2019).

Selain filariasis limfatik ada beberapa penyakit lain yang disebabkan oleh *Culex sp* yaitu *Japanese encephalitis*, *St. Louis Encephalitis* dan *West Nile Virus*. *Japanese encephalitis* merupakan penyakit yang bersifat menular dan zonasi. Penyakit ini menyebabkan peradangan pada otak dan dapat menyerang hewan maupun manusia. Gejala dari penyakit *Japanese encephalitis* (JE) yaitu diawali demam, gejala saraf seperti gangguan motorik, perubahan perilaku serta kelainan pada sistem reproduksi. Penyakit ini disebarkan dari gigitan nyamuk, menular dari hewan lain, dan sesama manusia. Hewan babi merupakan salah satu contoh hewan perantara terbaik dalam perkembangan virus JE dan virus ini dapat ditularkan dari gigitan nyamuk yang telah menggigit hewan yang terinfeksi virus JE. Di Indonesia virus ini dapat dijumpai sepanjang tahun dan dapat menginfeksi semua usia tetapi lebih sering pada usia 2-10 tahun. Penyakit *St. Louis Encephalitis* dan *West Nile Virus* merupakan penyakit endemi yang ditemukan juga di luar Indonesia seperti negara Afrika, India, Israel, Prancis, Rumania, dan Asia Barat. Penyakit ini menyerang saraf pusat yang disebabkan virus. Penyakit ini dapat tertular pada manusia dari gigitan nyamuk yang sudah terinfeksi virus, yaitu nyamuk yang sudah menggigit burung yang telah terinfeksi virus ini. Penyakit *St. Louis Encephalitis* dan *West Nile Virus* dapat terjadi tanpa gejala hingga gejala kesakitan yang cukup parah seperti kerusakan permanen pada sistem saraf pusat hingga dapat mengakibatkan kematian (Zumrotus, 2009).

Untuk pencegahan penyebaran penyakit yang diperantarai oleh *Culex sp* tersebut, perlu dilakukan pengendalian nyamuk *Culex sp*. Salah satunya adalah dengan melakukan pengendalian vektor filaria melalui pemberantasan sarang nyamuk serta peningkatan penemuan dini filariasis melalui screening darah jari (Dheo *et al*, 2019). Tindakan pengendalian nyamuk menggunakan cara pembasmian nyamuk dewasa tidak efisien jadi lebih disarankan untuk melakukan pengendalian dengan cara pembasmian larva nyamuk tersebut dengan menggunakan larvisida.

Menurut Djojosumarto (2008), penggunaan larvasida alami sangat efektif untuk membasmi larva nyamuk khususnya *Culex sp*. Aradilla (2009) juga menyatakan bahwa-salah satu cara yang paling umum digunakan untuk pengendalian-populasi larva nyamuk yaitu dengan menggunakan larvasida. Pada tahun 1980, temefos 1% atau yang juga dikenal dengan istilah abate digunakan sebagai bahan dari program pengendalian populasi nyamuk secara massal dengan penggunaannya sebagai larvasida, tetapi pemakaian larvasida kimia ini dapat memberikan dampak negatif berupa peningkatan resistensi nyamuk, pencemaran lingkungan, keracunan, dan kematian makhluk yang bukan residu.

Pengantisipasi penggunaan larvasida kimia yang banyak menimbulkan dampak negatif, maka perlu dicari berbagai alternatif larvasida alami. Oleh karena itu dibutuhkan agen yang aman terhadap lingkungan, hemat biaya dan lebih mudah tersedia secara lokal dengan memanfaatkan tumbuhan untuk pengendalian vektor nyamuk. Kemangi dapat menjadi alternatif sebagai pengendalian nyamuk karena banyak mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, tanin, eugenol yang memiliki efek larvasida (Wijayani, 2014). Sebagai larvasida alami kemangi merupakan contoh pengendali hama alternatif yang layak dikembangkan karena mudah terurai di lingkungan, tidak meninggalkan residu di udara, air, dan tanah serta relatif lebih aman (Astuti dkk., 2011). Untuk mengetahui ke-efektifan kemangi sebagai larvasida alami maka perlu dilakukan uji LC₅₀-24 jam.

Menurut Ginting (2004), tanaman pada genus *Ocimum* terdapat kandungan senyawa alkaloid, tanin, minyak atsiri, triterpenoid, saponin dan eugenol. Saponin diduga dapat berperan sebagai racun kontak dan racun perut. Eugenol juga dapat berperan dengan merusak sistem pernafasan dan juga dapat mengakibatkan

terjadinya denaturasi protein sitoplasmik dan mengakibatkan jaringan tubuh larva mengalami nekrosis. Saponin murni juga dapat digunakan sebagai insektisida, meskipun proses dan sistem kerja dari saponin saat mengakibatkan efek toksik pada serangga masih belum sepenuhnya diketahui secara jelas (Sudarsono, 2002).

Untuk itu perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam tentang tingkat toksisitas (LC_{50} -24 jam) dari ekstrak daun kemangi terhadap larva nyamuk *Culex* sp. Mengingat bahwa larva nyamuk yang paling sensitif adalah tahap instar I maka penelitian tentang toksisitas ini akan menggunakan sampel larva *Culex* sp instar I sesuai dengan aturan penentuan toksisitas yang berlaku (KemenKes, 2017).

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang teridentifikasi dalam latar belakang antara lain :

1. Perlunya dilakukan pencegahan dan pemutusan penyebaran penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Culex* sp
2. Perlunya pengujian larvasida alami dari daun tanaman kemangi (*Ocimum sanctum* L.)
3. Masih minimnya identifikasi yang akurat dari nilai LC_{50} -24 Jam dari ekstrak daun kemangi yang tepat untuk digunakan sebagai larvasida alami pada larva nyamuk *Culex* sp

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup masalah dalam penelitian ini adalah penentuan tingkat toksisitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap larva nyamuk *Culex* sp instar I dengan *Lethal Concentration* 50% dalam waktu 24 jam (LC_{50} -24).

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan pertanyaan sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) memiliki potensi toksik terhadap larva nyamuk *Culex* sp?
2. Berapakah nilai LC_{50} -24 jam ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) yang paling efektif terhadap larva nyamuk *Culex* sp Instar I?

3. Bagaimana efek sublethal dan tingkat toksisitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) terhadap larva *Culex* sp instar I?
4. Bagaimana cara untuk identifikasi perbedaan ciri morfologi telur dan larva instar I nyamuk *Culex* sp ?

1.5. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang diungkapkan dalam identifikasi masalah, maka penelitian ini dibatasi antara lain:

1. Pemanfaatan bahan alami yaitu daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) untuk digunakan sebagai larvasida alami
2. Mencari nilai LC_{50-24} jam ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap larva nyamuk *Culex* sp instar I.
3. Tingkat toksisitas dan efek sublethal dari ekstrak daun kemangi dalam membunuh larva nyamuk *Culex* sp instar I sebagai vektor dari berbagai penyakit.
4. Identifikasi larva nyamuk *Culex* sp pada tahap telur hingga menetas menjadi larva instar I

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L) bisa dijadikan sebagai larvasida alami dalam memutus mata rantai pertumbuhan larva nyamuk *Culex* sp sebagai vektor berbagai penyakit
2. Untuk mengetahui nilai LC_{50-24} jam yang paling efektif terhadap larva nyamuk *Culex* sp setelah pemberian ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.)
3. Untuk mengetahui tingkat toksisitas dan efek sublethal ekstrak daun kemangi terhadap larva nyamuk *Culex* sp.
4. Untuk mengetahui cara mengidentifikasi ciri morfologi telur dan larva instar I nyamuk *Culex* sp,

1.7. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat penelitian ini yaitu sebagai ilmu pengetahuan bidang toksikologi dan Menambah data khusus nilai LC_{50} dalam 24 jam dan tingkat toksisitas dari larvasida alami ekstrak daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap larva *Culex sp*, dengan adanya bukti-bukti empiris dalam penelitian
2. Menambah referensi pada masyarakat umum tentang media alami yang dapat digunakan sebagai larvasida yang ramah lingkungan dan efektif terhadap larva *Culex sp* dalam pengendalian wabah penyakit filariasis
3. Menambah pengetahuan pembaca terkait bagaimana cara untuk mengidentifikasi telur dan larva nyamuk *Culex sp* berbasis citra mikroskopis

1.8. Defenisi Operasional

untuk menghindari perbedaan persepsi dari istilah-istilah yang digunakan, berikut ini adalah definisi operasional yang dipakai pada penelitian ini :

1. Toksisitas merupakan suatu sifat relatif senyawa atau agen toksik dan sejauh menyangkut dari manusia secara langsung maupun tak langsung yang menyebabkan interaksi kimia di dalam tubuh secara fisiologis dan mengakibatkan efek toksik (racun) (Yulianto dan Nurul, 2017)
2. LC_{50-2} (*Lethal Concentration 50-24*) adalah nilai konsentrasi yang mengakibatkan kematian pada 50% hewan percobaan dalam waktu 24 jam.
3. Ekstrak adalah zat yang dihasilkan dari ekstraksi bahan mentah secara kimiawi. Senyawa yang di ekstra meliputi senyawa aromatik, minyak atsiri, ester dan sebagainya yang kemudian digunakan menjadi bahan baku industri ataupun digunakan secara langsung oleh masyarakat.
4. *Culex* merupakan salah satu genus nyamuk yang berperan sebagai vektor atau perantara dari penyakit Filariasis *Japanese Encephalitis*, *West Nile Virus* *St. Louis encephalitis*.”
5. Instar I merupakan masa pada saat telur baru menetas menjadi larva dan fase pertumbuhan pertama larva yang disertai pergantian kulit tahap pertama pada saat 2 hari setelah menetas dan merupakan fase tersensitif