

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam berdarah telah menjangkit di lebih dari 100 negara tropis dan negara subtropis dimana *Aedes aegypti* nyamuk ditemukan. Lebih dari 70% dari populasi ini, atau 1,8 miliar orang, yang tinggal di negara-negara di Kawasan Asia dan Pasifik. Setiap tahun terdapat sekitar 50 juta sampai 100 juta kasus demam berdarah dan 500.000 kasus demam berdarah berat yang mengharuskan untuk rawat inap serta lebih dari 20.000 kematian (Subaris *dkk.*, 2016).

Indonesia merupakan salah satu daerah tropis yang memiliki curah hujan yang cukup tinggi. Curah hujan yang cukup tinggi memicu terjadinya banyak genangan air. Populasi nyamuk yang meningkat dipicu oleh genangan air sehingga menyebabkan salah satu faktor timbulnya berbagai masalah kesehatan. Salah satu masalah kesehatan yang berpotensi terjadi yaitu Demam Berdarah *Dengue* yang disebabkan oleh virus *dengue*. Cara penularan Demam Berdarah *Dengue* melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina yang merupakan vektor utama DBD di Indonesia. Penanggulangan DBD sangat bergantung pada pengendalian vektornya karena saat ini belum ditemukan obat atau vaksin spesifik yang dapat digunakan untuk pengobatan DBD (Anggraini dan Cahyati, 2017).

Tingkat terjangkitnya penyakit Demam Berdarah *Dengue* ini merata diseluruh Indonesia. Sepanjang tahun 2020, Kementerian Kesehatan telah mencatat terdapat 103.781 penderita dengan angka kematian mencapai 727 orang. Angka *Incidence Rate* (IR) yang didapatkan 38,25/100 ribu penduduk sedangkan angka *Case Fatality Rate* (CFR) 0,70%. Kasus Demam Berdarah *Dengue* di D.I. Yogyakarta pada tahun 2020 sebanyak 3.618 (masuk dalam peringkat 9 Nasional) dengan IR 94,15 per 100 ribu penduduk dan terdapat 13 kematian akibat Demam Berdarah *Dengue* dengan angka CFR 0,36%. Kabupaten Bantul berada di urutan pertama dengan jumlah 1.222 kasus. Kasus terendah di kota Yogyakarta dengan 296 kasus. Kabupaten Sleman berada dicapaian IR terendah dengan 66,41 per 100.000 penduduk, sedangkan untuk capaian IR tertinggi di Kabupaten Gunungkidul dengan 131,27/100.000 penduduk. CFR terendah dicapai kota Yogyakarta dengan 0% dan CFR tertinggi di Kulon Progo dengan 0,95%. Target nasional IR < 49/100.000 penduduk dan target nasional CFR < 1% (Dinkes D.I. Yogyakarta, 2020).

Dalam penanganan kasus DBD, kontribusi masyarakat untuk menekan kasus ini sangat dibutuhkan untuk mencapai keberhasilan. Pemerintah Indonesia telah melakukan strategi dalam upaya pengendalian DBD, seperti penyemprotan, larvaciding, dan pemberantasan sarang nyamuk.

Salah satu program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) yang paling mudah diterapkan dengan cara 3M Plus khususnya pada musim penghujan. Program PSN, yaitu: 1) Menguras tempat penampungan air seperti bak mandi, ember air, tempat penampungan air minum, penampung

air lemari es; 2) Menutup rapat tempat penampungan air seperti drum, kendi, toren air, dan lain sebagainya; dan 3) Memanfaatkan kembali atau mendaur ulang barang bekas yang berpotensi untuk menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. PSN perlu ditingkatkan khususnya pada musim penghujan dan pancaroba (Kemenkes, 2016).

Hasil Gerakan Serentak Pemberantasan Sarang Nyamuk (Gertak PSN) Tahun 2017 diperoleh Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kabupaten Bantul sebesar 87,25% (Dinkes Bantul, 2018). Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kabupaten Sleman pada tahun 2018 sebesar 92,6% (Dinkes Sleman, 2019). Berdasarkan Permenkes RI No. 50 Tahun 2017 bahwa Standar Baku Mutu untuk kepadatan jentik *Aedes aegypti* dengan Angka Bebas Jentik (ABJ) lebih dari 95%. Sehingga Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman belum memenuhi standar baku mutu pengendalian vektor.

Metode Pengendalian Vektor Terpadu berdasarkan Permenkes RI Nomor 50 Tahun 2017 ada tiga yaitu metode pengendalian mekanis dan fisik, metode pengendalian dengan menggunakan agen biotik, serta metode pengendalian secara kimia. Dalam mengendalikan nyamuk penggunaan anti nyamuk elektrik tergolong praktis dan tidak menghasilkan asap. Namun, pada obat nyamuk elektrik terdapat beberapa zat aktif seperti, *pralethrin*, *dphenothrin*, *cyphenothrin*, *d-allethrin*, *transflutrin*, atau *esbiothrin* yang termasuk pada golongan dari *pyrethroid*. *Pyrethroid* dikelompokkan WHO dalam racun kelas menengah karena memiliki efek yang dapat menyebabkan iritasi pada mata dan kulit yang sensitif serta dapat menimbulkan gangguan

pernafasan seperti asma dan dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan kerusakan pada sistem syaraf (Mardiyah, 2016).

Insektisida hayati yang berasal dari tanaman ternyata mempunyai potensi untuk mengendalikan vektor, baik untuk pembrantasan larva maupun dewasa. Oleh karena terbuat dari bahan alami atau nabati maka jenis insektisida ini bersifat mudah terurai (*bio-degradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan, dan relatif aman bagi alam serta bagi manusia dan binatang karena residu cepat menghilang. Daya bunuh insektisida hayati berasal dari zat toksik yang dikandungnya. Zat tersebut dapat bersifat racun kontak dan racun inhalasi. Racun inhalasi bekerja melalui sistem pernafasan spirakel dan menimbulkan kelayuan pada syaraf sehingga serangga tidak dapat bernafas dan mati (Utomo, Wardani, dan Amri, 2010).

Upaya alternatif yang digunakan dalam pengendalian nyamuk dapat dilakukan dengan memanfaatkan insektisida alami yang berasal dari tanaman salah satunya yaitu Akar Wangi. Akar Wangi mengandung senyawa-senyawa seperti *saponin*, *flavonoid*, *steroid*, *alkaloid*, dan minyak atsiri dapat berfungsi sebagai insektisida (Harahap dan Aulia, 2017). Penelitian ini menggunakan tanaman Akar Wangi tepatnya pada bagian akarnya, karena kandungan minyak atsiri banyak terdapat di bagian akar sedangkan bagian daun dan bunganya tidak mengandung minyak atsiri. Minyak atsiri pada Akar Wangi memiliki kandungan senyawa yang mudah menguap seperti *vetivenol*, *vetiveron*, *vetiverol*, *vetivenil*, *vetiven*, *vetivenat*, *asam benzoa*, dan *asam palmitat* (Sani, 2011). *Flavonoid* memiliki bau yang sangat tajam

apabila masuk ke dalam tubuh serangga akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta berpotensi kerusakan spirakel. *Saponin* dapat merusak kulit nyamuk sehingga enzim pada pernafasan terhambat dan organ pernafasan akan terganggu. *Alkaloid* berpotensi menyebabkan kerusakan kebutuhan oksigen meningkat dan kelumpuhan pada serangga (Hartati, 2015). Komponen aroma dasar dan senyawa-senyawa kimia yang terdapat pada Akar Wangi dapat menghasilkan bau yang khas dan kemungkinan tidak disukai oleh nyamuk (Sato, Topik, dan Darma, 2018).

Akar Wangi dapat dimanfaatkan sebagai anti nyamuk yang dibuat dalam bentuk *mat* elektrik. Dampak dari *mat* elektrik akan mengganggu pernafasan nyamuk, pada saat *mat* Akar Wangi dipanaskan maka *mat* Akar Wangi akan mengeluarkan *flavonoid*. *Flavonoid* dapat meracuni pernafasan nyamuk *Aedes aegypti*. bersamaan masuk dengan oksigen melalui pernafasan. *Flavonoid* berfungsi sebagai *Anticholinesterase* yang dapat menyebabkan enzim *cholinesterase* mengalami fosforilasi sehingga menjadi tidak aktif. *Flavonoid dioscorine* juga menyebabkan kerusakan *spirakel*, mengakibatkan serangga tidak bisa bernafas dan akhirnya mati (Iqbal., Rustam, N. and Kasman, 2017). Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) mudah ditemukan serta mampu tumbuh pada berbagai kondisi lingkungan serta sudah banyak dibudidayakan.

Uji pendahuluan yang dilaksanakan oleh peneliti pada tanggal 2 Agustus 2021, dilakukan di Laboratorium Vektor Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Peneliti mencoba membuat *mat* menggunakan serbuk Akar

Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dan sebagai perekat menggunakan tepung kanji dengan konsentrasi E (30 gram Akar Wangi : 70 gram perekat), F (50 gram Akar Wangi : 50 gram perekat), dan G (70 gram Akar Wangi: 30 gram perekat) dan dipaparkan setiap konsentrasi 20 menit pada *glass chamber* dengan jumlah nyamuk masing–masing 20. Setelah dipaparkan 20 menit semua nyamuk dipindahkan ke dalam *paper cup* selanjutnya di *holding* selama 24 jam. Didapatkan persentase kematian nyamuk dengan konsentrasi E,F, dan G yaitu 30 %, 50 %, dan 85%.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mencari alternatif insektisida yang tidak membahayakan kesehatan dan lingkungan, dengan menggunakan unsur hayati yaitu pemanfaatan *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dengan konsentrasi A (60 gram Akar Wangi : 40 gram perekat), B (70 gram Akar Wangi : 30 gram perekat), dan C (80 gram Akar Wangi : 20 gram perekat), sebagai insektisida nabati nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode *mat* elektrik.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka dirumuskan masalah “Apakah ada perbedaan yang signifikan persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* dari pemaparan berbagai konsentrasi *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*)?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketuainya perbedaan yang signifikan persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* dari pemaparan berbagai konsentrasi *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*).

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuainya persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemaparan *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dengan konsentrasi A.
- b. Diketuainya persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemaparan *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dengan konsentrasi B.
- c. Diketuainya persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemaparan *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dengan konsentrasi C.
- d. Diketuainya persentase konsentrasi *mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) yang paling efektif terhadap persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti*.

D. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Keilmuan

Ruang lingkup keilmuan ini adalah masalah kesehatan lingkungan di bidang kesehatan lingkungan yang mencakup Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu.

2. Materi

Materi penelitian ini adalah mencakup upaya Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu dengan menggunakan Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) dengan campuran lem kanji sebagai perekat.

3. Obyek

Obyek penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* betina dewasa yang berumur 4 hari, karena ketahanan tubuh nyamuk masih kuat dan sudah produktif (Yeni, 2018). Penelitian ini menggunakan *Aedes aegypti* betina karena *Aedes aegypti* betina yang menjadi vektor penyebar virus *dengue*.

4. Lokasi

Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Vektor Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

5. Waktu

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021- Januari 2022.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Diperolehnya informasi tentang bagaimana cara pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* yang tepat dan tidak mencemari lingkungan dengan cara pemaparan *mat* Akar Wangi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Sebagai sarana memperdalam, menambah wawasan dan pengetahuan dalam bidang Pengendalian Vektor dan Binatang Pengganggu.

b. Bagi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

Diharapkan mahasiswa dan civitas akademika dapat menggunakan *mat* Akar Wangi sebagai isi ulang anti nyamuk elektrik dalam mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* betina.

c. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* yang tepat, mudah dan aman terhadap lingkungan.

F. Keaslian Penelitian

Sepanjang pengetahuan peneliti, Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pemanfaatan *Mat* Akar Wangi (*Chrysopogon zizanioides*) Sebagai Isi Ulang Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*”, belum pernah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan penelusuran hasil penelitian yang ada, ditemukan beberapa hal yang terkait yang pernah diteliti sebagaimana Tabel.1

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian/ Nama/Tahun	Perbedaan	Persamaan	Hasil
1	Kemampuan Variasi Konsentrasi <i>Mat</i> Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Kematian Nyamuk <i>Aedes sp.</i> (Mentari, 2019)	Penelitian terdahulu: Menggunakan daun sirih. Penelitian penulis: Menggunakan Akar Wangi.	Menggunakan <i>mat</i> anti nyamuk elektrik dalam pengendalian nyamuk	Kematian tertinggi sebesar 83,5% dengan konsentrasi <i>mat</i> daun sirih 70%.
2	Uji Aktivitas Ekstrak Akar Wangi (<i>Chrysopogon zizanioides (L.) Roberty</i>) Sebagai <i>Repellent</i> Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Dalam Bentuk Sediaan <i>Spray</i> . (Sato,S., Topik, I. dan Darma, G. C. E , 2018)	Penelitian terdahulu: Akar Wangi sebagai <i>repellent</i> nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dalam bentuk <i>spray</i> . Penelitian penulis: Menggunakan Akar Wangi dalam bentuk <i>mat</i> .	Menggunakan Akar Wangi sebagai media penelitian.	Konsentrasi ekstrak Akar Wangi 15% memiliki daya proteksi terhadap probandus 68,75%.
3	Efektivitas Anti Nyamuk Alami Elektrik <i>Mat</i> Serai Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>) Dalam Mematikan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> . (Rahmawati, Gustina dan Mirza, 2020)	Penelitian terdahulu: Menggunakan serbuk serai wangi tanpa campuran. Penelitian penulis: Menggunakan Akar Wangi.	Menggunakan <i>mat</i> anti nyamuk elektrik dalam pengendalian nyamuk, serta variabel terikat yang digunakan yaitu kematian nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .	Kematian tertinggi sebesar 15% dari nyamuk uji dengan konsentrasi <i>mat</i> serai wangi 1.000 mg.