

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria adalah salah satu penyakit menular yang bersifat akut maupun kronis. Malaria terdiri dari kata mal dan area yang berarti udara yang busuk. Malaria banyak diderita oleh masyarakat yang tinggal di sekitar rawa-rawa yang mengeluarkan bau busuk (**Gandahusada dkk., 1998**). Penyakit malaria disebabkan oleh parasit malaria, yaitu protozoa genus plasmodium yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles sp.* betina yang terinfeksi malaria (**Nugroho, 2000**).

Malaria adalah penyakit ekologis yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang memungkinkan nyamuk untuk berkembang biak dan berpotensi melakukan kontak dengan manusia dan menularkan parasit malaria. Penyakit ini merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di seluruh dunia. Dalam buku *The World Malaria Report 2005*, Badan Kesehatan Dunia (WHO) menggambarkan bahwa walaupun berbagai upaya telah dilakukan, hingga tahun 2005 malaria masih menjadi masalah kesehatan utama di 107 negara di dunia yang menyerang sedikitnya 350-500 juta orang setiap tahunnya dan menyebabkan kematian sekitar satu juta orang setiap tahunnya. Diperkirakan masih sekitar 3,2 miliar orang hidup di daerah endemis malaria, yaitu beberapa daerah tropis dan daerah subtropis di dunia termasuk Amerika, Asia, dan Afrika (**The World Malaria Report dalam Depkes RI, 2008**).

Penularan penyakit malaria juga dipengaruhi oleh kondisi vektor dan sumber parasit. Vektor utama malaria adalah nyamuk betina, termasuk Phylum Artropoda, Class Insecta, Ordo Diphthera, Family Culicidae, Genus *Anopheles* (Harbach, 1998). Oleh karena itu, selain pengobatan kepada penderita, pengendalian malaria diarahkan kepada pemberantasan parasit dan vektor malaria dengan beberapa metode. Dari beberapa metode tersebut, sebenarnya lebih disarankan dengan pengelolaan lingkungan secara biologi karena tidak akan mempengaruhi keseimbangan ekologi dan bisa dilanjutkan dengan program jangka panjang. Tapi metode ini akan efektif hanya di daerah endemis dengan tingkat penularan rendah. Sedangkan di daerah endemis dengan tingkat penularan yang tinggi, metode ini perlu diikuti dengan metode lain seperti penggunaan insektisida.

Malaria telah berhasil dihilangkan dari banyak bagian dunia termasuk Eropa, Amerika Utara, Karibia, dan bagian Asia serta Amerika Selatan-Tengah pada awal abad ke-20. Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT) adalah salah satu strategi utama intervensi yang digunakan untuk memberantas malaria di negara ini. Namun, upaya ini ditinggalkan tetapi secara bertahap telah dihidupkan kembali oleh organisasi yang berbeda termasuk WHO dan Bill & Melinda Gates Foundation. Beberapa intervensi baru yang saat ini sedang digunakan dalam melawan malaria adalah kelambu berinsektisida *Insecticide Treated Net* (ITN) (Agusto dkk., 2013).

ITN adalah kelambu celup insektisida yang cukup efektif sebagai perlindungan diri terhadap gigitan nyamuk dan serangga. Insektisida yang

digunakan adalah *permethrin* yang mempunyai daya bunuh tinggi dan toksisitas sangat rendah terhadap mamalia dan organisme non target. *Permethrin* merupakan racun kontak yang mempengaruhi sistem pencernaan, efektif terhadap Hemiptera, Diptera, dan Coleoptera (**Sutjahjono, 2000**). Kelambu berinsektisida *permethrin* ini membunuh nyamuk apabila terjadi kontak langsung antara nyamuk dan kelambu serta apabila terjadi kontak yang lama dengan manusia dapat menyebabkan iritasi ringan pada kulit. Di Sukabumi, Jawa Barat, ITN terbukti dapat menurunkan angka kesakitan malaria di Desa Langkapjaya dari 87 kesakitan per 1.000 penduduk pada tahun 2004 menjadi 13 kesakitan pada tahun 2005 (**Dinkes Kab. Sukabumi, 2006**).

Efektivitas ITN dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya penanganan yang tidak tepat dan perilaku manusia, seperti kurangnya penggunaan karena cuaca panas dan pencucian kelambu. Penelitian di Thailand membuktikan bahwa ITN yang dicelupkan *permethrin* efektif selama enam bulan dan efektivitasnya menurun mulai bulan ke tujuh setelah mengalami pencucian pertama. Ini disebabkan karena partikel *permethrin* mudah mengurai karena pengaruh suhu, kelembaban serta pencucian. Karena itu untuk mempertahankan efektivitasnya, maka ITN perlu dilakukan pencelupan ulang setiap enam bulan sekali.

Model matematika dapat digunakan sebagai alat untuk mendeskripsikan penyebaran suatu penyakit dan menentukan strategi yang optimal dalam mengendalikan penyebaran penyakit yang menular. Dalam hal ini akan dibahas mengenai model matematika pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria yang ditulis oleh **Agusto dkk. (2013)**. Dalam

paper tersebut terdapat model matematika pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria. Beberapa artikel tidak memasukkan perilaku manusia melainkan hanya menyelidiki dampak dari strategi yang digunakan dalam mengendalikan penyebaran malaria. Selanjutnya, **Agusto dkk. (2013)** mengkaji dampak dari perilaku manusia yang dapat membantu dalam mengembangkan intervensi strategi yang optimal dan menyusun prediksi yang lebih realistis untuk mengendalikan penyebaran malaria. Dalam skripsi ini, akan dibahas model matematika pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria melalui penggunaan kelambu berinsektisida dan dampak perilaku manusia pada efektivitas kelambu berinsektisida.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana analisis model matematika pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria?
2. Bagaimana pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam skripsi ini adalah:

1. Menganalisis model matematika pengaruh kelambu berinsektisida dalam pengendalian penyebaran malaria.

2. Mengetahui pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi penulis, penelitian bermanfaat sebagai sarana dan latihan untuk menambah pemahaman dan penguasaan materi yang dibahas dalam penelitian ini.
2. Bagi pembaca, penelitian bermanfaat sebagai bahan kajian dan tinjauan bagi yang sedang melakukan pembahasan dan pemahaman tentang materi dalam penelitian ini.

1.5 Batasan Masalah

Model matematika pengaruh kelambu berinsektisida dalam mengendalikan penyebaran malaria dalam penelitian ini merujuk pada jurnal yang ditulis oleh **Agusto dkk. (2013)**.