

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) masih merupakan permasalahan serius di Indonesia. Demam berdarah *dengue* dinyatakan sebagai penyakit berbahaya dan mematikan sejak timbulnya wabah *dengue* di Manila, Filipina pada tahun 1953 – 1954. Saat ini Kasus DBD tersebar di 472 kabupaten/kota di 34 Provinsi. Kematian Akibat DBD terjadi di 219 kabupaten/kota. Kasus DBD sampai dengan Minggu Ke-49 sebanyak 95.893, sementara jumlah kematian akibat DBD sampai dengan Minggu Ke 49 sebanyak 661. Pada tanggal 30 November 2020 ada 51 penambahan kasus DBD dan 1 penambahan kematian akibat DBD, sebanyak 73,35% atau 377 kabupaten/kota sudah mencapai angka kesakitan/*Incident Rate* (IR) kurang dari 49/100.000 penduduk. Berdasarkan data yang diperoleh dari Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI, saat ini terdapat 5 Kabupaten/Kota dengan kasus DBD tertinggi, yakni Buleleng 3.313 orang, Badung 2.547 orang, Kota Bandung 2.363, Sikka 1.786, dan Gianyar 1.717 (Biro Komunikasi dan Pelayanan Masyarakat, Kementerian Kesehatan RI, 2021).

Transmisi virus *dengue* terjadi melalui gigitan nyamuk termasuk subgenus *Stegomya* yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dan *A. albopictus* sebagai vektor primer dan *A. polynesiensis*, *A. scutellaris* serta *A. (finlaya) niveus* sebagai vektor sekunder, selain itu juga terjadi penularan transeksual dari nyamuk jantan ke nyamuk betina melalui perkawinan serta penularan *transovarial* dari induk nyamuk ke keturunannya. Ada juga penularan virus *dengue* melalui transfusi darah seperti terjadi di Singapura pada tahun 2007 yang berasal dari penderita asimtomatik. Dari beberapa cara penularan virus *dengue*, yang paling tinggi adalah penularan melalui gigitan nyamuk *A. aegypti*. Masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuh nyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari, sedangkan inkubasi intrinsik (dalam tubuh manusia) berkisar antara 4-6 hari dan diikuti dengan respon imun (Candra, 2010).

Nyamuk *Aedes Aegypti* bersifat anthropofilik, artinya nyamuk lebih suka menghisap darah manusia. Selain itu, juga bersifat *multiple feeding*, artinya bisa menghisap darah beberapa kali. Virus ini terdapat pada kelenjar air liur nyamuk yang terinfeksi. Virus berpindah bersama air liur nyamuk ketika nyamuk menggigit manusia. Reaksi selanjutnya yang didapatkan oleh orang yang tergigit nyamuk ini bergantung pada kekebalan tubuhnya. Jika kekebalan tubuh baik, maka virus tersebut tidak memunculkan gejala apa pun pada tubuh. Sementara itu, jika kekebalan tubuh menurun, maka gejala demam *dengue* pun dapat timbul (Utami & Cahyani, 2020).

Dalam tubuh manusia, virus memerlukan waktu masa tunas 4–6 hari (*intrinsic incubation period*) sebelum menimbulkan penyakit. Penularan dari manusia kepada nyamuk dapat terjadi bila nyamuk menggigit manusia yang sedang mengalami viremia, yaitu 2 hari sebelum panas sampai 5 hari setelah demam timbul (Sukohar, 2014).

Pengobatan penderita Demam Berdarah Dengue bersifat simptomatik dan *supportif* yaitu adalah dengan cara mengganti cairan tubuh, penderita diberi minum sebanyak 1,5 liter - 2 liter dalam 24 jam (air dan gula sirup atau susu), *gastroenteritis oral solution*/kristal diare yaitu garam elektrolit (oralit), kalau perlu 1 sendok makan setiap 3-5 menit. Apabila cairan oral tidak dapat diberikan oleh karena muntah atau nyeri perut yang berlebihan maka cairan intravena perlu diberikan. *Medikamentosa* yang bersifat *simptomatis* untuk *hiperpireksia* dapat diberikan kompres es di kepala, ketiak, inguinal, antipiretik sebaiknya dari asetaminofen, eukinin atau dipiron, antibiotik diberikan jika ada infeksi sekunder.

Sampai saat ini obat untuk membasmi virus dan vaksin untuk mencegah penyakit Demam Berdarah belum tersedia (Sukohar, 2014).

Oleh karena itu, produk alami dapat menjadi salah satu sumber utama pengembangan obat antivirus. Ekstrak tumbuhan dari berbagai bagian tumbuhan (batang, akar, daun, biji, buah, dan bunga), *fitokonstituen* (senyawa terisolasi), *nutraceuticals*, dan suplemen makanan telah banyak digunakan dalam mengobati berbagai penyakit menular dan tidak menular. Menurut Saleh, MSM, Kamisah, Y

(2020) beberapa tanaman obat telah dilaporkan memiliki sifat antivirus yang signifikan pada berbagai tahap pertumbuhan virus dan telah banyak digunakan untuk mengobati infeksi virus, baik pada manusia maupun hewan termasuk infeksi DENV.

Sebagian besar senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas anti DENV adalah polifenol dan diterpenoid. Senyawa ini telah banyak dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi dalam banyak penelitian (Wu, *et al.*, 2018). Namun, penelitian tentang efek antioksidan dan antiinflamasi tanaman obat pada patogenesis demam berdarah masih kurang (Gui, *et al.*, 2019). Salah satu tanaman yang memiliki kandungan senyawa sebagai antioksidan dan antivirus adalah buah pare. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan penelitian untuk mencari senyawa aktif dari buah pare (*Momordica charantia* L.) yang mengandung antiviral secara *In Silico*.

Metode *In Silico* merupakan metode yang sekarang sering digunakan sebagai penemuan dan pengembangan suatu obat. Salah satu uji *In Silico* yang digunakan adalah *docking* molekul kandidat senyawa obat dengan reseptor yang dipilih. Karena itu, penggunaan metode *In Silico* dapat membantu mempertegas penelitian *in vivo* mau *in vitro* yang telah ada dan melengkapi data yang ada karena dapat mengetahui tanaman yang memiliki efektivitas atau khasiat tertinggi dan mekanismenya. Pengujian dengan metode *In Silico* ini, nantinya akan menentukan senyawa pada buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap

penyakit demam berdarah (Rumaisah, 2018). Maka hasil dari penelitian ini bisa dijadikan sebagai sumber belajar yang dapat membantu menambah wawasan peserta didik terutama sekolah fokasi yang fokus di bidang farmasi.

Proses dan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan media sumber belajar farmasi bagi peserta didik SMK/SMF. Sumber belajar merupakan sarana pembelajaran yang dapat menyajikan berupa pesan dalam kegiatan pembelajaran. Pada saat ini, sumber belajar yang masih banyak digunakan oleh guru yaitu berupa buku panduan atau referensi belajar berupa buku yang tebal, sehingga hal ini menjadikan tidak praktis untuk dibawa kemana-mana. Oleh karena itu, disinilah peran guru untuk lebih bekerja keras dalam memfasilitasi dan menyiapkan media yang tepat untuk keefektifan belajar anak. Sumber belajar yang dibuat dalam penelitian ini berupa buku saku yang nantinya akan memuat proses dan hasil penelitian.

Buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat dimasukkan ke dalam saku dan mudah dibawa kemanapun. Penyajian buku saku ini dibuat dengan menarik yang disertai gambar berwarna. Hal ini dikarenakan peserta didik cenderung menyukai bacaan yang menarik dengan sedikit uraian disertai gambar atau warna (Wardhani, 2012).

Buku saku sebagai bahan ajar alternatif ini bermaksud mengembangkan suatu produk bahan ajar untuk peserta didik agar mempermudah peserta didik untuk meningkatkan pemahaman pembelajaran yang dapat menarik peserta didik

dalam mempelajari materi farmakognosi. Buku saku yang dikembangkan tentang materi farmakognosi yang dikhususkan pada menganalisa sistematika (nama simplisia, nama tanaman asal, nama lain, nama keluarga, zat berkhasiat, kegunaan, cara panen dan sediaan) tanaman berkhasiat obat yang berasal dari *Fructus* yang sesuai dengan kurikulum 2013. Pemilihan buku saku sebagai bahan ajar penunjang, karena buku saku ini adalah salah satu media cetak yang berisi materi farmakognosi sesuai standart isi yang berfungsi sebagai media informasi bagi peserta didik. Buku saku ini diharapkan dapat menambah buku teks pelengkap dan menambah variasi dari bahan ajar yang ada disekolah serta menambah wawasan peserta didik tentang materi farmakognosi.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan menjadi bahan ajar farmasi dalam materi farmakognosi KD 3.2. menganalisa sistematika (nama simplisia, nama tanaman asal, nama lain, nama keluarga, zat berkhasiat, kegunaan, cara panen dan sediaan) tanaman berkhasiat obat yang berasal dari *Fructus* untuk kelas XI SMK/SMF. Peserta didik diharapkan mampu mengetahui dan memahami mekanisme penghambat senyawa aktif buah pare (*Momordica charantia*) terhadap penyakit demam berdarah melalui bahan ajar farmasi dalam bentuk buku saku. Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis merasa perlu melakukan penelitian dengan judul “**Studi *in Silico*: Efektivitas Senyawa Aktif Buah Pare (*Momordica charantia* L.) terhadap Penyakit Demam Berdarah sebagai Bahan Ajar Materi Farmakognosi Kelas XI**”.

1.2 Masalah Penelitian

1. Bagaimana mekanisme penghambatan senyawa aktif buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap penyakit demam berdarah secara *In Silico*?
2. Bagaimana mengembangkan penelitian ini menjadi bahan ajar Farmakognosi dalam bentuk buku saku?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui mekanisme penghambatan senyawa aktif buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap penyakit demam berdarah secara *In Silico*.
2. Untuk mengetahui cara mengembangkan penelitian ini menjadi bahan ajar Farmakognosi dalam bentuk buku saku.

1.4 Definisi Operasional

1. Studi *In Silico*

Studi *In Silico* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu perangkat lunak yang digunakan untuk mengetahui efektivitas atau khasiat tertinggi dan mekanismenya pada buah pare (*Momordica charantia* L.). Yang mana pengujian dengan metode *In Silico* ini, nantinya akan menentukan senyawa

pada buah pare (*Momordica charantia* L.) yang memiliki aktivitas sebagai penyembuh demam berdarah.

2. Senyawa Aktif Buah Pare (*Momordica charantia* L.)

Buah pare (*Momordica charantia* L.) yang digunakan dalam penelitian ini adalah senyawa aktif yang terkandung pada buah pare yang berpotensi sebagai antivirus. Senyawa aktif ini merupakan senyawa kimia tertentu yang terdapat dalam tumbuhan sebagai bahan obat yang memiliki efek fisiologis terhadap organisme lain atau senyawa bioaktif. Senyawa aktif yang terkandung dalam buah pare yaitu senyawa fitokimia lutein dan likopen yang berkhasiat sebagai antikanker, antibiotika, dan antivirus (Fathonah, 2019).

3. Bahan Ajar berupa Buku Saku

Sumber belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan ajar dalam bentuk buku saku. Menurut Prastowo (2015), buku saku adalah media pembelajaran berupa media cetak yang memiliki tampilan menarik, mudah dibawa dan praktis sehingga menjadikan pengguna agar fokus dalam memahami pembelajaran. Buku saku dapat dibuat agar memudahkan peserta didik untuk menganalisis dan menambah wawasan dalam proses pembelajaran.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

1. Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah mengenai mekanisme penghambatan senyawa aktif buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap penyakit demam berdarah secara *In Silico*.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai senyawa aktif buah pare (*Momordica charantia* L.) terhadap virus *dengue*.

1.5.2 Manfaat Praktis

1. Hasil penelitian kuantitatif dapat menjadi salah satu alternatif bagi masyarakat yang biasa menggunakan obat-obatan atau bahan kimia, perlahan bisa beralih kepada buah pare (*Momordica charantia* L.).
2. Hasil penelitian pengembangan dapat dijadikan sebagai sumber belajar Farmasi dalam bentuk bahan ajar berupa buku saku yang berkaitan dengan materi farmakognosi pada kelas XI SMK/SMF.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup atau batasan-batasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Komputer Universitas Muhammadiyah Jember pada bulan Mei – Juni 2022.
2. Pada penelitian ini data yang digunakan adalah hasil data dari database di website <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>.
3. Hasil penelitian dikembangkan sebagai bahan ajar farmasi dalam bentuk buku saku, yang berkaitan dengan materi farmakognosi KD 3.2. menganalisa sistematika tanaman berkhasiat obat yang berasal dari *Fructus* untuk kelas XI SMK/SMF.
4. Pengembangan penelitian dikembangkan menjadi bahan ajar berupa buku saku farmasi dibatasi sampai tahap validasi ahli.

