

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hepatitis adalah sebuah peradangan hati yang disebabkan oleh virus Hepatitis dan yang merupakan penyebab peradangan hati paling umum di dunia. Selain virus Hepatitis terdapat juga zat-zat beracun lain yang dapat menyebabkan penyakit tersebut, seperti alkohol, obat-obatan tertentu, dan penyakit *autoimun* juga dapat menyebabkan Hepatitis. (WHO, 2018). Hepatitis merupakan masalah kesehatan masyarakat yang serius baik di tingkat nasional maupun global, Indonesia merupakan negara dengan endemisitas tinggi Hepatitis B. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) diperkirakan antara 100 orang Indonesia, 10 diantaranya telah terinfeksi Hepatitis B atau C. (Infodatin, 2014)

Berdasarkan endemisitas penyakit Hepatitis B yang tinggi, maka diperlukan teknik pemeriksaan yang cepat dan akurat. Untuk mendiagnosis penyakit dengan cepat bisa menggunakan teknik molekuler, salah satunya teknik *Polymerase Chain Reaction* (PCR) (Promega, 2018). Keunggulan PCR dikatakan sangat tinggi, hal ini didasarkan atas spesifitas, efisiensi, dan keakuratannya. (Khumaedi. Gani dan Hasan, 2016). Ekstraksi (isolasi) DNA merupakan tahapan yang penting dalam teknik molekuler untuk mendapatkan ekstrak DNA dengan konsentrasi dan kemurnian (Kelly, 2013)

Yan-Qin-Lu, pada tahun 2006 melakukan sebuah penelitian untuk mendeteksi kuantifikasi cepat Virus Hepatitis B (VHB). Dimana pada jurnalnya, beliau melakukan sebuah ekstraksi VHB dengan menggunakan metode ekstraksi *Boiling*. Beliau berhasil mendapatkan jumlah salinan VHB sebesar $1,83 \times 10^6$, jumlah tersebut merupakan jumlah yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan jumlah salinan yang dihasilkan oleh enam metode lain yang digunakannya, maka dari itu metode *Boiling* dapat dikatakan sebagai metode yang sangat menguntungkan dan dapat menghasilkan jumlah ekstrak VHB yang cukup tinggi. Namun selain keuntungan metode *Boiling* tersebut, terdapat kekurangannya yaitu metode *Boiling* tidak cocok untuk mengekstraksi serum dengan viskositas yang tinggi, selain itu dalam metode *Boiling* tidak dilakukan proses pencucian. (Lu, Han, Qi, Xu, Zu, & Zhu, 2006)

Lain halnya dengan Qian, dkk yang pada tahun 2005 melakukan penelitian mengenai pengujian sensitivitas dan ketepatan reaksi untuk kuantifikasi DNA virus hepatitis B dalam semen. Dimana didalam penelitiannya beliau melakukan ekstraksi DNA dengan menggunakan metode ekstraksi *QIAamp DNA blood mini kit* PROMEGA dari semen sebagai variabel yang diujikan dan dari serum sebagai kontrol, dari hasil penelitiannya didapatkan nilai salinan yaitu sebesar $7,56 \times 10^7$ salinan VHB per mL dalam serum, sedangkan dalam semen dapat ditemukan $2,14 \times 10^5$ salinan DNA VHB per mL (Qian, et al., 2005). Metode kit komersial *QIAamp DNA blood Mini Kit* memiliki kelebihan dimana terdapat prinsip adsorpsi membran silika yang dapat menghilangkan kontaminan pada saat proses sentrifugasi berlangsung. Namun selain kelebihanannya, terdapat kekurangan pada

metode tersebut yaitu dari segi harganya yang sangat mahal. (Portilho, Martins, Lampe, & Villar, 2012).

Sementara Zanella, dkk, pada tahun 2002 melakukan sebuah penelitian mengenai analisa kuantitatif DNA VHB. Didalam jurnalnya beliau berhasil melakukan ekstraksi DNA VHB dengan menggunakan metode ekstraksi *Wizard R Plus SV Minipreps DNA Purification System*, Promega. Dari hasil penelitiannya didapatkan jumlah salinan DNA VHB yang menggunakan metode ekstraksi *Wizard R Plus SV Minipreps DNA Purification System* sebesar $2,4 \times 10^3$ per mL. Hasil yang baik tersebut didapatkan karena pada saat proses ekstraksi dengan menggunakan *Wizard R Plus SV Minipreps DNA Purification System* terdapat lima tahap yang harus dilewati sehingga hasil ekstrak yang didapatkan untuk proses amplifikasi pun baik. Namun, selain kelebihan tahap ekstraksinya, metode tersebut memiliki kelemahan yang sama seperti metode QIAGEN yaitu harganya yang cukup tinggi. (Zanella, Rossini, Domenighini, Albertini, & Cariani, 2002)

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan studi literatur tentang Perbandingan Kemurnian dan Konsentrasi DNA Virus Hepatitis B dengan Tiga Metode Ekstraksi yang Berbeda.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa konsentrasi hasil ekstraksi DNA Virus Hepatitis B dari ketiga metode ekstraksi yang berbeda berdasarkan hasil kajian studi literatur?
2. Berapa kemurnian hasil ekstraksi DNA Virus Hepatitis B dari ketiga metode ekstraksi yang berbeda berdasarkan hasil kajian studi literatur?
3. Manakah metode yang paling baik untuk ekstraksi Virus Hepatitis B berdasarkan konsentrasi dan kemurnian dari ketiga metode ekstraksi tersebut berdasarkan hasil kajian studi literatur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui konsentrasi hasil ekstraksi DNA Virus Hepatitis B dari ketiga metode ekstraksi yang berbeda berdasarkan hasil kajian studi literatur
2. Mengetahui kemurnian hasil ekstraksi DNA Virus Hepatitis B dari ketiga metode ekstraksi yang berbeda berdasarkan hasil kajian studi literatur
3. Mengetahui metode yang optimal untuk ekstraksi Virus Hepatitis B berdasarkan konsentrasi dan kemurnian dari ketiga metode ekstraksi tersebut berdasarkan hasil kajian studi literatur

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat penelitian yang dapat diperoleh adalah:

1.4.1 Bagi Peneliti

Meningkatkan ilmu pengetahuan dibidang Biologi Molekular mengenai ekstraksi DNA Virus Hepatitis B dengan metode *Boiling*, kit komersial QIAGEN, dan kit komersial Promega.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Memberikan informasi mengenai perbandingan ekstraksi DNA Virus Hepatitis B dengan metode *Boiling*, kit komersial QIAGEN, dan kit komersial Promega yang dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi penelitian berikutnya untuk pengembangan pemeriksaan Virus Hepatitis B dengan metode Biologi Molekuler.

1.4.3 Bagi Tenaga Kesehatan

Menjadi tambahan informasi mengenai penggunaan teknik Biologi Molekuler yang lebih cepat dan sensitif dalam mendiagnosis Virus Hepatitis B