

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

DNA sebagai struktur fundamental dari kehidupan memiliki keunikan yang berbeda pada tiap individu sehingga mengandung informasi yang berbeda. DNA dapat diperoleh dari material biologis. Material biologis tersebut meliputi saliva, darah, semen, atau cairan biologi lainnya (Ninad, 2012). Saliva sebagai salah satu materi biologis memiliki fungsi diagnostik yang meningkat pada masa sekarang. Saliva menawarkan suatu serum alternatif sebagai cairan biologis yang dapat dianalisis dan memiliki beragam keuntungan. Pengumpulan saliva sebagai *whole saliva* dapat dilakukan tanpa menimbulkan rasa sakit, tidak memerlukan kemampuan khusus, harga yang terjangkau jika digunakan untuk populasi yang lebih besar, serta tidak memerlukan alat khusus untuk pengumpulan cairan. Cara ini dinilai jauh lebih efektif jika dibandingkan dengan pengumpulan darah (Eliaz *et al.*, 2002; Streckfus *et al.*, 2002). Sampel untuk mendapatkan saliva dapat diperoleh dari media berupa puntung rokok, *swab*, *bite marks*, amplop, dan kain. Pada penelitian ini, saliva diperoleh dari kain dalam bentuk *stain*. (Hedman *et al.*, 2011).

Whole saliva tidak hanya mengandung cairan saja, tetapi sel epitel yang berasal dari kelenjar saliva. Sel epitel mengandung inti sel yang di dalamnya terdapat DNA. Keberadaan *whole saliva* dapat diketahui dengan mendeteksi aktivitas enzim α -amylase (Hedman *et al.*, 2008; Watchman *et al.*, 2008).

Aktivitas enzim α -amylase dapat dideteksi dengan menggunakan *amylase assay* (Kanto *et al.*, 2005; Kao *et al.*, 2002).

Salah satu *amylase assay* yang baru digunakan adalah *Phadebas Forensic Press Test*. *Phadebas Forensic Press Test* mengandung amilum berbentuk mikrosperre. Ketika amilum bertemu dengan enzim α -amylase, maka enzim α -amylase akan mendegradasi amilum dan melepaskan warna biru (Hedman *et al.*, 2010). Keberadaan warna biru menjadi indikator dari lokasi saliva, sehingga pengambilan sampel dapat dilakukan dengan benar.

Tiap gen dalam DNA memiliki karakteristik dan lokasi berbeda. Amelogenin adalah salah satu gen yang ditemukan pada DNA dengan lokasi pada kromosom X dan kromosom Y (Sasaki *et al.*, 1995). Lokasi amelogenin pada kromosom sex dipergunakan untuk determinasi jenis kelamin pada manusia. Determinasi jenis kelamin dengan menggunakan amelogenin dilakukan dengan metode *Polymer Chain Reaction* (PCR) dengan primer amelogenin (Butler, 2005; Butler, 2012).

Penelitian yang dilakukan oleh Hedman (2010) menunjukkan bahwa saliva dengan kuantitas 8 μ l dan 32 μ l menunjukkan adanya aktivitas enzim α -amylase dengan menggunakan *Phadebas Forensic Press Test*. Aktivitas enzim α -amylase ini menjadi tanda dari lokasi keberadaan *whole saliva*. DNA yang terdapat dalam saliva diproses untuk determinasi jenis kelamin melalui gen amelogenin. Penelitian yang dilakukan Jiang dan Guo (1997) membuktikan bahwa saliva dan darah menunjukkan hasil identifikasi jenis kelamin yang akurat.

Berdasarkan latar belakang di atas, dalam penelitian ini akan diamati keakuratan isolasi DNA dari saliva untuk amplifikasi amelogenin. Aktivitas enzim α -

amylase menjadi penanda keberadaan saliva sehingga dapat dilakukan isolasi DNA pada tempat yang sesuai. Penelitian ini diharapkan dapat dipergunakan untuk membantu dokter gigi forensic dalam melakukan proses determinasi jenis kelamin.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah α - *amylase test paper* untuk deteksi keberadaan stain saliva sebagai spesimen DNA pada amplifikasi gen amelogenin dapat dilakukan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengembangkan metode ekstraksi DNA pada forensik molekuler melalui pengembangan metode koleksi saliva berdasar deteksi α -*amylase* pada permukaan kain yang terpapar saliva

1.3.2 Tujuan Khusus

Mengembangkan keakuratan kuantitas saliva sebanyak 8 μ l dan 32 μ l terhadap keberadaan amelogenin dari aktivitas enzim α -*amylase* menggunakan α -*amylase test paper* menggunakan reaksi amilum dan enzim α -*amylase* untuk menentukan keberadaan stain saliva.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Digunakan sebagai referensi ilmiah tentang deteksi keberadaan stain saliva melalui *α- amylase test paper* untuk mengidentifikasi amelogenin sebagai sarana identifikasi dalam bidang forensik.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai dasar bagi peneliti dalam pengembangan penggunaan saliva sebagai spesimen DNA di bidang forensik.
2. Dapat menyediakan suatu metode terbaru dalam mendeteksi keberadaan saliva untuk kemajuan forensik.