

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

*Deoxyribonucleic acid* (DNA) merupakan kode kimia yang ditemukan di setiap sel tubuh seseorang. Struktur DNA semua manusia memiliki kesamaan sekitar 99,9%, hanya 0,1% DNA yang unik pada setiap individu dan DNA ini yang merupakan konsentrasi dari ilmu serobiomolekular forensik (Romeika and Yan, 2013). Kualitas DNA yang baik menghasilkan profil genotipe yang baik, oleh karena itu diperlukan penelitian yang menunjukkan bahwa pengambilan sampel DNA pada bahan biologis, terbukti efektif atau tidak (Lee and Shewale, 2017).

Bahan biologis untuk sampel pemeriksaan DNA Forensik bisa ditemukan pada korban atau pelaku (misalnya, semen, cairan vagina, cairan mulut, keringat, darah, dan cairan tubuh lainnya, rambut, sel-sel pelaku yang diduga di bawah kuku jari korban), atau sel epitel dari korban yang diduga ada pada penis pelaku (Magalhães *et al.*, 2015). Akhir-akhir ini, sering ditemukan bermacam metode baru untuk analisis DNA untuk itu selalu diperlukan penelitian dan perkembangan terkini untuk pengembangan teknik terbaru dalam analisis DNA (Romeika and Yan, 2013).

Dalam tindakan kriminal yang dilakukan terhadap seseorang, disertai dengan cedera tubuh dan kematian, seringkali ada kontak pelaku dengan kulit wajah, leher, dan anggota tubuh bagian atas korban. (Belykh, A.N., 2008) Dalam beberapa kasus, serangan tidak hanya tangan tetapi juga dapat menggunakan bahu dan lengan, seperti, misalnya, ketika mencekik dengan tangan (Podporinova, 1997). Oleh karena itu, kemungkinan identifikasi DNA orang tersebut meninggalkan jejaknya pada pakaian orang lain sangat relevan (Faleeva *et al.*, 2018).

Keringat merupakan hasil sekresi tubuh manusia yang konstan dan selalu menyertai kontak permukaan kulit dengan lingkungan termasuk dengan pakaian.

Sekitar 97-99% keringat terdiri dari air, dan sisanya diwakili oleh zat organik dan anorganik (Faleeva *et al.*, 2018).

Kelenjar keringat (sudorifera) terdapat pada semua bagian tubuh, jumlahnya berkisar antara 3 hingga 4 juta, dengan berat total hampir sama dengan ginjal. Kelenjar lemak (sebacea) ada pada hampir semua permukaan kulit, kecuali telapak tangan, telapak kaki dan sisi kaki di mana tidak ada rambut (Yudianto and Kusuma, 2002).

Sel-sel epitel permukaan, yang disebut epidermis, selalu diperbarui melalui mitosis seluler di lapisan basal. Sel-sel yang baru terbentuk melalui proliferasi sel di lapisan basal secara bertahap bergeser ke permukaan epidermis (selama 20-30 hari), yang disebut sebagai sitomorfosis (Yudianto and Kusuma, 2002).

Karena komposisi seperti sel epitel lapisan basal tersebut, bercak keringat pada pakaian mengandung sel somatik berinti yang berasal dari degradasi sel kelenjar dan sel epitel kulit mati, memungkinkan DNA dapat di ekstraksi. Sampai saat ini, di Indonesia identifikasi manusia dengan menggunakan bercak keringat dalam pakaian dengan analisis DNA (profil DNA) masih jarang dilakukan (Yudianto and Kusuma, 2002).

Tiap jaringan mempunyai kandungan DNA yang berbeda-beda tergantung struktur serta komponen selnya. Sebagian besar jaringan dengan sel berinti dan sebagian kecil jaringan ikat umumnya memiliki kadar DNA yang tinggi. Sehingga akan memudahkan untuk menemukan DNA inti (Yudianto, 2015).

Area tubuh seperti jari tangan, telapak tangan, lengan sisi depan dan leher memiliki DNA yang secara kualitatif dan kuantitatif dapat dihitung per satu sentimeter persegi (Faleeva *et al.*, 2018). DNA juga dapat menempel pada pakaian yang dipakai oleh seseorang (Pizzamiglio *et al.*, 2006). Dr. Ahmad Yudianto di Indonesia juga pernah melakukan penelitian mengenai isolasi DNA dari bercak keringat untuk identifikasi forensik (Yudianto and Kusuma, 2002).

## 1.2 Rumusan masalah

Bagaimanakah hasil isolasi dan ekstraksi DNA dari bercak keringat pada pakaian sebagai bahan identifikasi forensik?

### 1.3 Tujuan

#### 1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui hasil isolasi dan ekstraksi DNA dari bercak keringat pada pakaian sebagai bahan identifikasi forensik.

#### 1.3.2 Tujuan khusus

- a. Melakukan isolasi dan ekstraksi DNA dari bercak keringat pada pakaian.
- b. Menganalisis kualitas hasil isolasi dan ekstraksi DNA setelah dilakukan perlakuan pada pakaian tersebut dan setelah dilakukan pencucian dengan deterjen.
- c. Menganalisis kualitas hasil isolasi dan ekstraksi DNA setelah dilakukan perlakuan pada pakaian tersebut dan setelah dibiarkan pada ruang terbuka suhu kamar selama tujuh hari.
- d. Menganalisis kualitas hasil isolasi dan ekstraksi DNA setelah dilakukan perlakuan pada pakaian tersebut dan setelah dibiarkan pada lemari pendingin pada suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama tujuh hari.

### 1.4 Manfaat

#### 1.4.1 Manfaat teoritis

Menambah wawasan dokter spesialis forensik tentang pengambilan sampel yang masih memungkinkan pada isolasi dan ekstraksi DNA dari bercak keringat.

#### 1.4.2 Manfaat praktis

Menyediakan alternatif pemeriksaan DNA untuk pemecahan suatu kasus baik dalam rangka mencari pelaku ataupun korban yang belum ditemukan.