

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Identifikasi forensik adalah upaya memecahkan suatu kasus guna menetapkan kebenaran dalam proses penyidikan forensik (Paridah *et al.*, 2016). Identifikasi forensik dapat dilakukan dengan beberapa metode dan teknik, yang dikelompokkan menjadi identifikasi primer dan sekunder. *Primary identifier*/ identifikasi primer terdiri dari *fingerprint*/ sidik jari, *dental*, dan DNA, sedangkan *secondary identifier*/ identifikasi sekunder terdiri dari *medical*, *property*, dan *photography* dengan membandingkan data antemortem/ sebelum kematian dengan data postmortem/ sesudah kematian (Prawestiningtyas and Algozi, 2009).

Teknik forensik dalam bidang genetika, yakni fragmen DNA pertama kali dikenalkan oleh Alex Jeffreys pada tahun 1983, dan terbukti memiliki karakteristik unik yang tidak berulang, serta melekat pada setiap individu. Karry Mullis pada tahun 1983 mengembangkan cara baru untuk analisis DNA dalam genetika forensik, yakni teknik reaksi rantai polimerase (PCR) dengan prinsip menggandakan/ mengamplifikasi DNA yang telah diekstraksi dari suatu sampel biologis. Selama dua dekade terakhir, Indonesia telah menerima hasil analisis DNA sebagai bukti di pengadilan pada proses pemecahan kasus forensik. Metode genetika forensik ini akan terus berkembang dan semakin meningkat seiring dengan pengembangan teknis (Paridah *et al.*, 2016). Setiap pemeriksaan dalam bidang forensik sangat bermanfaat dalam pemeriksaan

bukti yang berasal dari tubuh korban, tersangka, maupun yang berasal dari tempat kejadian perkara (TKP) (Yudianto *and* Kusuma, 2002).

Semua sampel biologis yang mengandung sel berinti sangat penting untuk profil genetik forensik, karena setiap sel berinti dalam tubuh manusia memiliki rantai DNA yang identik, berasal dari ibu kandung dan ayahnya sesuai dengan hukum Mendelian. Sampel yang dapat diidentifikasi DNA diantaranya adalah darah, semen, saliva, tulang, gigi, rambut, dan juga keringat. Keringat merupakan barang bukti di lapangan yang jarang diperhatikan, tidak seperti darah yang dianggap sebagai sumber DNA yang paling sering digunakan (Yudianto *and* Kusuma, 2002; Paridah *et al.*, 2016). Keringat terbentuk dari dua jenis kelenjar keringat yang berbeda cara eksresinya, yakni dari kelenjar keringat merokrin bergetah encer atau banyak mengandung air yang terdapat di seluruh permukaan tubuh kecuali daerah yang berkuku, berfungsi untuk ikut serta dalam mengatur suhu tubuh, dan dari kelenjar apokrin yang hanya terdapat pada kulit di daerah tertentu, seperti aerola mammae, ketiak, sekitar dubur, kelopak mata, dan labium mayus yang berfungsi setelah masa pubertas (Kalangi, 2013).

Tidak jarang seorang pelaku kejahatan melakukan hal yang dapat menyelamatkan dirinya agar terhindar dari penangkapan polisi, oleh karena itu biasanya seorang pelaku kejahatan akan berusaha menghilangkan bukti dari korban atau dari dirinya sendiri. Hal yang biasanya menjadi perhatian seorang pelaku kejahatan adalah darah, sedangkan keringat dan daki juga tidak akan lepas dari pakaian yang dikenakan korban, sehingga keringat dan daki dapat

menjadi bukti biologis yang dapat dimanfaatkan oleh ahli forensik sebagai barang bukti forensik. Bercak keringat dalam pakaian mengandung nukleus/inti sel somatik yang berasal dari degradasi kelenjar sel dan sel epitel kulit mati yang memungkinkan dapat diperiksa DNA nya. Daki merupakan hasil regenerasi kulit yang terjadi setiap hari (Yudianto *and* Kusuma, 2002; KBBI).

Penelitian yang dilakukan oleh (Yudianto *and* Kusuma, 2002) mengungkapkan bahwa bercak keringat dapat digunakan sebagai bahan alternatif dalam identifikasi forensik dengan amplifikasi berulang. Penelitian tersebut dilakukan dengan menggunakan 10 sampel yang diambil dari pakaian sukarelawan berbahan katun pada bagian kerah, ketiak, dan sisi lengan baju yang digunakan selama 7 hari berturut-turut tanpa dilakukan pencucian selama pemakaian yang kemudian dilakukan pemeriksaan kadar dan kemurnian DNA. Penelitian mengenai penundaan pemeriksaan DNA urin yang dilakukan oleh (Yudianto *and* Sispitasari, 2017) menunjukkan bahwa bercak urine yang disimpan selama 1 hari dan 7 hari masih dapat digunakan sebagai pemeriksaan identifikasi personal. Penelitian lain mengenai DNA yang dilakukan oleh (Brayley-Morris *et al.*, 2015) terhadap kain yang terdapat bercak semen mengungkapkan bahwasanya pencucian pada suhu 30 °C dan 60 °C, DNA masih dapat dideteksi, dan pada suhu pencucian 60 °C jumlah DNA ditemukan dalam jumlah dua kali lipat.

Berdasarkan penelitian (Yudianto *and* Kusuma, 2002) yang menyatakan keringat dapat dijadikan bahan alternatif identifikasi forensik dan penelitian (Yudianto *and* Sispitasari, 2017) mengenai penundaan pemeriksaan DNA urin

selama 1 hari dan 7 hari masih bisa digunakan sebagai identifikasi personal, serta penelitian yang dilakukan oleh (Brayley-Morris *et al.*, 2015) yang menyatakan bahwa DNA semen pada bercak kain masih dapat dideteksi setelah dilakukan pencucian pada suhu 30 °C dan 60 °C, maka peneliti akan melanjutkan penelitian dengan melakukan pemeriksaan kadar dan kemurnian DNA keringat dan daki yang berasal dari pakaian sukarelawan yang telah digunakan selama 1 hari dan disimpan selama 1 hari dan 7 hari kemudian dilakukan pencucian dengan ragam suhu, yakni dicuci pada air suhu biasa (26 °C suhu air PDAM), 30 °C dan 60 °C. Penyimpanan dan ragam suhu pencucian yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya degradasi DNA yang berpengaruh terhadap kadar dan kemurnian DNA dengan adanya faktor eksternal. Faktor-faktor eksternal yang mungkin dapat memengaruhi degradasi DNA adalah penyimpanan dan pencucian (Kusumadewi, Kusuma *and* Yudianto, 2012), sehingga dengan ini, peneliti ingin melihat ada tidaknya degradasi, penurunan jumlah kadar dan kemurnian DNA keringat dan daki yang diambil dari kain katun jika disimpan terlebih dahulu selama 1 hari dan 7 hari lalu dicuci dengan air suhu biasa (26 °C suhu air PDAM) (26 °C suhu air PDAM), 30 °C dan 60 °C sebelum dilakukan analisis DNA. Penelitian ini menggunakan lokus THO1 dan vWA dikarenakan kedua lokus tersebut merupakan lokus yang memiliki tingkat mutasi yang rendah dari 13 lokus *Short Tandem Repeat* (STR) yang telah ditetapkan oleh *Federal Bureau of Investigation* (FBI) sebagai sebuah sistem identifikasi DNA forensik nasional (Sutrisno, Arundina *and* Sosiawan, 2013).

1.2 Rumusan Permasalahan

Bagaimana pengaruh penyimpanan dan suhu pencucian terhadap kadar dan kemurnian DNA pada keringat dan daki sebagai bahan alternatif pemeriksaan forensik?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh penyimpanan dan suhu pencucian terhadap kadar dan kemurnian DNA pada keringat dan daki sebagai bahan alternatif pemeriksaan forensik.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh penyimpanan selama 1 hari dan 7 hari terhadap kadar dan kemurnian DNA pada keringat dan daki sebagai bahan alternatif pemeriksaan forensik
2. Mengetahui pengaruh pencucian dengan air suhu biasa (26 °C suhu air PDAM), 30 °C dan 60 °C terhadap kadar dan kemurnian DNA pada keringat dan daki sebagai bahan alternatif pemeriksaan forensik
3. Menganalisis ada tidaknya interaksi penyimpanan dan suhu pencucian terhadap kadar dan kemurnian DNA pada keringat dan daki sebagai bahan alternatif pemeriksaan forensik

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan pengetahuan mengenai kadar dan kemurnian DNA pada keringat dan daki yang disimpan dan dilakukan pencucian dengan ragam suhu, yakni dengan suhu biasa (26 °C suhu air PDAM), 30 °C dan 60 °C.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para ahli forensik sebagai acuan jika ada bukti pakaian yang tertinggal di TKP untuk dianalisis DNA pada keringat dan daki baik ditemukan secara langsung maupun telah dilakukan pencucian.