

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Identitas personal sering menjadi masalah dalam kasus pidana, kasus perdata, kematian tanpa identitas, dan bencana massal. Data primer yang digunakan dalam identifikasi adalah sidik jari, catatan gigi, dan *deoxyribose nucleic acid* yang selanjutnya disingkat DNA (Schmeling *et al*, 2016). Identifikasi dilakukan untuk menentukan kebenaran atau kesalahan dari suatu tindakan, diantaranya pada perkara pidana seperti identifikasi pada penjahat, pembunuh, pelaku penganiayaan, korban kecelakaan lalu lintas yang tidak dikenal, identifikasi pada penggalian jenazah, korban tidak dikenal, tenggelam, hilang dan dalam perkara perdata seperti asuransi, hak waris, dugaan ayah dari seseorang yang tidak legal (Jauhani, 2020). Pertambahan populasi umat manusia membuat keperluan identifikasi menjadi sangat penting, terutama dalam memecahkan kasus-kasus sengketa keayahan, sengketa kekerabatan, keimigrasian, dan lain sebagainya. Pada ranah kriminal seperti kejahatan seksual, bayi yang tertukar di rumah sakit, perdagangan anak, perampokan dan terorisme, proses identifikasi korban dan atau pelaku sangat diperlukan (Sukriyani, 2012).

Identifikasi forensik dengan pemeriksaan DNA dapat digunakan untuk menentukan asal usul anak; kasus paternitas; hubungan kekeluargaan; maupun identifikasi korban tak dikenal, semakin hari semakin diakui

keberadaannya dalam menunjang penegakan hukum di tanah air. Namun dalam perkembangannya pemeriksaan dengan menggunakan bahan DNA ini bukannya tanpa persoalan. Salah satu persoalan yang seringkali menjadi masalah yang serius bagi ahli DNA forensik maupun ahli DNA lainnya adalah kondisi DNA yang terdegradasi atau yang dikenal dengan istilah *degraded DNA* (Yudianto *et al*, 2019). Salah satu alternatif yang ditempuh dalam degradasi DNA saat ini oleh ahli DNA forensik adalah melalui penggunaan mini primer set, yakni melalui metode pengurangan ukuran STR *assays*, pada pemeriksaan lokus DNA inti (Wickham, 2000).

Teknik analisis DNA yang lebih baru memungkinkan laboratorium mengembangkan profil dari bukti biologis yang tidak terlihat dengan mata telanjang, seperti sel kulit yang tertinggal pada benda-benda mati. Benda-benda yang telah tersentuh oleh tubuh manusia baik sengaja maupun tidak sengaja. Bekas tempelan tersebut berupa keratinisasi kulit yang dalamnya terdapat sel epitel kulit yang sebagian masih utuh (Aschcroft, 2002). Pembagian kulit secara garis besar tersusun atas tiga lapisan utama yaitu lapisan epidermis atau kutikel, lapisan dermis atau *true skin* dan lapisan *hipodermis* atau subkutis. Lapisan epidermis terdiri atas stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basale. Proses migrasi dan regenerasi sel lapisan epidermis khususnya stratum corneum terjadi sekitar 28 hari (Price, 2006).

Polymerase Chain Reaction (PCR) dapat digunakan untuk mereproduksi jutaan salinan DNA yang terkandung dalam beberapa sel kulit

yang menempel pada barang bukti seperti topi, bandana, kacamata, dan masker (Yudianto, 2019). Masker secara luas digunakan untuk memberikan perlindungan terhadap partikel dan aerosol yang dapat menyebabkan bahaya bagi sistem pernafasan yang dihadapi oleh orang yang tidak memakai alat pelindung diri. Gangguan saluran pernapasan merupakan penyakit yang umum terjadi di masyarakat. Saat ini masyarakat banyak menggunakan masker untuk melindungi mereka dari penularan Covid-19. DNA pada masker dapat ditemukan pada permukaan bagian dalam yang menyentuh dan bergesekan dengan permukaan kulit wajah (Eshbaugh *et al*, 2009; Aschcroft, 2002).

Kulit yang menempel pada masker berupa keratinisasi dari kulit, maupun bercak keringat. Keratinisasi didalamnya terdapat sel epitel kulit yang sebagian masih utuh. Bercak keringat mengandung sel somatik berinti yang berasal dari degradasi sel kelenjar dan sel epitel kulit mati, yang memungkinkan DNA dapat di ekstraksi. Pada sel epitel, DNA mitokondria (mtDNA) menjadi pilihan penting untuk identifikasi. Penelitian yang dilakukan oleh Kumar (2021) berhasil mendeteksi jumlah DNA *touch* yang menempel pada masker. Bagian masker yang mengandung sumber DNAny digunting, lalu dilakukan ekstraksi DNA menggunakan *Real Time-PCR*.

Penelitian tentang efek lama waktu penyimpanan DNA pada masker medis menggunakan perbedaan waktu yaitu hari ke : 1, 7, 14, dan 20. Pemilihan waktu tersebut dikarenakan pada hari 1 merupakan proses awal dimulainya identifikasi KTP oleh penyidik kepolisian. Pada hari ke 7

merupakan batas waktu permintaan pemeriksaan penyidik kepolisian setelah olah TKP. Lalu pada hari 14 merupakan jarak tengah antara 7 sampai 20, serta kurun waktu hari ke 20 merupakan jangka waktu penahanan dan penyelesaian berkas perkara tersangka yang dilakukan penyidik untuk dilanjutkan ke jaksa penuntut umum (Heribertus, 2020).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Rika (2018) didapatkan data frekuensi alel lokus CSF1PO, TH01, dan TPOX pada etnis Minangkabau. Ragam alel yang dihasilkan cukup banyak sehingga nilai heterozigositasnya juga cukup tinggi. Semakin tinggi nilai heterozigositas maka lokus tersebut semakin baik digunakan dalam analisis DNA untuk keperluan forensik. Keberhasilan deteksi lokus ditunjukkan adanya perbedaan kandungan GC (ikatan guanin-sitosin) pada masing-masing lokus. Kandungan GC memiliki tingkat kestabilan tinggi terhadap denaturasi. Lokus STR CODIS : CSF1PO, TPOX, dan TH01 memiliki rasio GC yang cukup tinggi yaitu sebesar 42,61%, 56,25%, dan 63,83% (Yudianto, 2016). Hal ini merupakan salah satu alasan mengapa peneliti mengambil ketiga lokus tersebut. Semakin banyak lokus yang digunakan maka nilai akurasinya juga semakin baik.

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan analisis pemeriksaan efek lama waktu penyimpanan terhadap kadar DNA masker medis melalui lokus STR CODIS : CSF1PO, TH01, dan TPOX.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah analisis efek lama waktu penyimpanan terhadap kadar DNA pada masker medis melalui lokus STR CODIS : CSF1PO, TH01, dan TPOX ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini yaitu untuk menganalisis efek lama waktu penyimpanan terhadap kadar DNA pada masker medis melalui lokus STR CODIS : CSF1PO, TH01, dan TPOX.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk menganalisis efek lama waktu penyimpanan pada hari ke : 1, 7, 14 dan 20 terhadap kadar DNA pada masker medis.
2. Untuk menganalisis efek lama waktu penyimpanan pada hari ke : 1, 7, 14 dan 20 terhadap kadar DNA pada masker medis melalui lokus STR CODIS : CSF1PO, TH01, dan TPOX.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini yaitu memberikan pengetahuan tambahan dan membantu menganalisis efek lama waktu penyimpanan terhadap kadar DNA pada masker medis melalui lokus STR CODIS : CSF1PO, TH01, dan TPOX.

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Hasil penelitian diharapkan dapat mengembangkan ilmu forensik karena penelitian ini memberikan informasi mengenai efek lama waktu penyimpanan terhadap kadar DNA pada masker medis melalui lokus STR CODIS : CSF1PO, TH01, dan TPOX.