

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sidik jari dalam ilmu forensik digunakan untuk mengidentifikasi tersangka, korban dan orang yang menyentuh sebuah permukaan di Tempat Kejadian Perkara (TKP). Ilmu identifikasi sidik jari merupakan hal yang lebih diminati pada kimia forensik didasarkan pada fakta bahwa sidik jari unik, cetakan individu tetap tidak berubah bentuk, dan tidak ada dua individu yang memiliki pola yang sama persis. Kesan sidik jari berasal dari punggungan gesekan, yaitu lengkungan, *loop* dan *whorls*, yang menutupi permukaan jari dan keringat (Galton, 1982).

Beberapa penelitian mengenai sidik jari terlihat dan laten telah dilakukan. Zamir,dkk., (2000) menemukan ekstrak *deoxyribose nucleic acid* (DNA) dari pita perekat pada pengembangan sidik jari. Selain itu, Schulz & Reichert, (2002) menemukan sidik jari laten pada cetakan short random repeats (STR). Begitu pula, Li & Harris, (2003) menggunakan pita Scotch® 3M No. 5414 untuk pengumpulan DNA dari area yang relatif tidak berbulu pada tubuh. Selanjutnya, Lempan, (2007) berhasil menemukan kembali DNA menggunakan pita "Scotch" 3M No. 5414 untuk mengumpulkan sel dari pakaian.

Sidik jari merupakan salah satu jenis bukti fisik yang berharga dalam identifikasi. Secara umum, tiga jejak sidik jari yang dapat ditemukan di sebuah TKP yaitu terlihat (atau pola cetakan), kesan (atau cetakan plastik) dan cetakan laten. Hasil cetakan laten tidak terlihat mata biasa dan karenanya membutuhkan beberapa sarana pengembangan atau perangkat tambahan untuk visualisasi mereka (Garg, dkk., 2011).

Teknik baru juga telah dikembangkan untuk deteksi sidik jari laten namun deteksi sidik jari sederhana untuk mengamati cetakan laten adalah metode bubuk. Bila bubuk itu ditaburi di atas area yang terkena sidik jari, maka bubuk menempel pada minyak, keringat atau bahan lain yang tertinggal dalam sidik jari. Teknik bubuk ini telah digunakan sejak awal tahun 1900-an. Selama periode ini, banyak

formulasi bubuk sidik jari telah digunakan, dengan setiap formula yang terdiri dari pewarna untuk kontras dan bahan resin untuk adhesi yang baik (Champod, dkk., 2004). Ratusan sidik jari bubuk formula telah dikembangkan selama ini.

Secara umum, ada 4 (empat) kelas bubuk sidik jari : i) *regular* yaitu bubuk sidik jari sederhana (seperti bubuk kunyit dan gambir), ii) *luminescent* yaitu bubuk sidik jari yang digunakan sebagai pendeteksi dibawah sinar Ultra Violet (seperti bubuk Tb Fosfor dan Strontium Aluminate), iii) metalik yaitu bubuk sidik jari yang berasal dari logam (seperti bubuk aluminium), dan iv) termoplastik yaitu bubuk sidik jari yang dapat lunak jika dipanaskan dan menjadi keras jika didinginkan (seperti resin) (Lee & Gaensslen, 2001). Dahulu kala, bubuk debu, celupan ninhydrin, uap *iodine* dan endapan *silver* nitrat adalah teknik yang paling umum digunakan untuk pengembangan cetak laten. Teknik sederhana cukup efektif untuk banyak permukaan. Namun, metode sederhana untuk deteksi cetak laten ini bukanlah selalu yang efektif dan para ilmuwan telah berusaha untuk memperbaiki metode yang ada untuk visualisasi sidik jari laten (Garg, dkk., 2011).

Beberapa bahan yang digunakan sebagai cara untuk mengetahui sidik jari adalah bahan kimia yang selalunya berpotensi racun dan membahayakan kesehatan. Untuk mengatasi hal ini maka dilakukan penelitian dengan menggunakan bubuk yang alami sebagai pengembangan sidik jari laten yang mudah diperoleh, tidak beracun dan memiliki begitu banyak khasiat yaitu bubuk dari serbuk kunyit oleh Garg, dkk., (2011). Metode yang digunakan adalah pembubukan serbuk kunyit pada berbagai permukaan dan hasilnya memberikan kontras cetak yang baik sebagai pengembangan sidik jari laten.

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) adalah herba rhizomatus tanaman abadi keluarga Jale/Zingiberaceae. Kunyit telah dibudidayakan di India sejak zaman purba. Rimpangnya (umbi) yang menghasilkan kunyit adalah akar pendek dengan rimpang tumpul. Produk itu pada dasarnya dikenal sebagai 1,7-bis-(4-hydroxy-3-methoxy-phenyl)-hepta-1,6-diene-3,5-dione (juga dikenal sebagai kurkumin) dan juga desmetoksi dan derivatif bis-desmethoxy. Bentuk tautomeriknya ada dua yaitu keto dan enol. Fungsi kurkumin juga sebagai bahan tambahan makanan berwarna (Rezki, dkk., 2015).

Metode lain yang digunakan untuk visualisasi sidik jari dikenal sebagai metode *small particle reagent* (SPR) dengan menggunakan larutan ninhydrin. Penelitian Petraco, dkk., (2006) menggunakan larutan ninhydrin merupakan reagen kimiawi untuk pengembangan sidik jari laten pada permukaan berpori. Deteksi didasarkan pada reaksi ninhydrin akan membentuk senyawa berwarna yaitu Ungu Ruhemann. Jelly, dkk., (2009) mengemukakan bahwa pengenalan dari perlakuan ninhydrin untuk visualisasi sidik jari laten pada permukaan berpori merevolusi pendekatan forensik dalam pemeriksaan sidik jari. Larutan ninhydrin ini dapat meningkatkan sensitivitas sidik jari laten (Drochioiu, dkk., 2011) khususnya terhadap asam amino (Almog, 2001).

Kota Medan adalah kota multietnis yang mana penduduknya terdiri dari orang-orang dengan latar belakang budaya dan agama yang berbeda-beda. Selain itu, karakter yang dapat digunakan untuk mempertegas identifikasi suku bangsa adalah pola sidik jari. Menurut Ramani, dkk., (2011) sidik jari dapat digunakan secara luas untuk alat identifikasi seseorang, aspek biologis, penurunannya serta perbedaan diantara bangsa-bangsa. Sidik jari terbentuk sejak awal perkembangan embrio yaitu pada umur embrio 13 minggu sampai embrio 24 minggu. Pola sidik jari ditentukan oleh banyak gen (poligen) sehingga secara genetik tidak pernah berubah seumur hidup, kecuali dipengaruhi oleh kerusakan lingkungan (Misbach, 2010). Variasi pola sidik jari satu spesies dengan spesies lain berbeda dan umumnya menunjukkan kekhasan masing-masing spesies tersebut. Hal ini dikarenakan sidik jari merupakan pencerminan dari bagian DNA dalam kromosom yang membawa karakter spesifik dari organisme (Surjadi, dkk., 1984).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengembangkan metode *dusting* menggunakan serbuk kunyit sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan yang berpori dan tidak berpori. Kemudian dilakukan perbandingan terhadap kedua metode tersebut sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan yang berbeda.

1.2 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Metode *dusting* dilakukan dengan menggunakan bubuk dari serbuk kunyit sedangkan metode SPR dilakukan dengan menggunakan larutan ninhydrin.
- 2) Permukaan yang digunakan terbagi atas permukaan berpori (menggunakan kertas A4 putih dan kertas *doorslag*). Sedangkan permukaan yang tidak berpori (menggunakan kaca preparat, aluminium foil, plastik transparan, gelas plastik, serta permukaan CD).
- 3) Parameter perbandingan yang digunakan adalah parameter fisika, meliputi: sidik jari yang terbentuk, kontras warna pada permukaan, dan efek kontras terhadap rentang waktu uji.
- 4) Ukuran partikel yang digunakan adalah 60 hingga 200 mesh.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang tersebut diatas, maka dirumuskan beberapa masalah berikut :

- 1) Bagaimana cara mengembangkan metode *dusting* menggunakan serbuk kunyit sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan berbeda ?
- 2) Bagaimana cara mengembangkan metode SPR menggunakan larutan ninhydrin sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan berbeda ?
- 3) Bagaimana hasil perbandingan visualisasi sidik jari pada permukaan yang berbeda menggunakan metode *dusting* dengan serbuk kunyit dan SPR dengan larutan ninhydrin?
- 4) Bagaimana pengaruh ukuran serbuk kunyit terhadap hasil visualisasi sidik jari laten pada permukaan yang berbeda ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk :

- 1) Mengembangkan metode *dusting* menggunakan serbuk kunyit sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan berbeda.
- 2) Mengembangkan metode SPR menggunakan larutan ninhydrin sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan berbeda.

- 3) Membandingkan hasil visualisasi sidik jari pada permukaan yang berbeda menggunakan metode *dusting* dengan serbuk kunyit dan SPR dengan larutan ninhydrin.
- 4) Mengetahui pengaruh ukuran serbuk kunyit terhadap hasil visualisasi sidik jari laten pada permukaan yang berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah agar dapat :

- 1) Mengembangkan metode *dusting* menggunakan serbuk kunyit sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan berbeda.
- 2) Mengembangkan metode SPR menggunakan larutan ninhydrin sebagai visualisasi sidik jari laten pada permukaan berbeda.
- 3) Membandingkan hasil visualisasi sidik jari pada permukaan yang berbeda menggunakan metode *dusting* dengan serbuk kunyit dan SPR dengan larutan ninhydrin.
- 4) Mengetahui pengaruh ukuran serbuk kunyit terhadap hasil visualisasi sidik jari laten pada permukaan yang berbeda.