

## BAB VI

### PEMBAHASAN

Fotografi adalah teknik non invasif pertama untuk merekam *bite-mark*. Teknik ini dapat mendokumentasikan cedera pada kondisi sesungguhnya dan digital *bite-mark* dapat membantu pencitraan asli dalam penyelidikan *bite-mark*. Pencitraan digital memiliki keuntungan dan kerugian. Keuntungan utama adalah kehematan waktu, namun dapat menjadi kerugian bila distorsi fotografi terjadi (Robinson *et al*, 2012). Distorsi dapat terjadi pada tahap yang berbeda dari sebab-akibat dan analisis dari *bite-mark*. Terdapat dua jenis distorsi yang dapat terjadi, yaitu distorsi primer dan distorsi sekunder. Distorsi primer terjadi saat gigitan tersebut dihasilkan. Distorsi terjadi karena adanya dinamika proses menggigit dan tingkat keakuratan pada material yang digigit. Komponen ini disebut sebagai distorsi dinamis dan distorsi jaringan. Distorsi sekunder ditemukan pada tahap berikutnya dan tidak segera terjadi setelah gigitan. Distorsi sekunder dipengaruhi oleh waktu dan postural. Adanya selang waktu antara kejadian dan waktu ketika *bite-mark* didokumentasikan dapat menyebabkan distorsi dan menghasilkan pola cedera yang berbeda dari sesungguhnya. Perbedaan postur pada saat gigitan, bagian anatomi tubuh yang berbeda dan tingkat fleksi dan ekstensi juga dapat menyebabkan terjadinya distorsi (Rajshekar *et al*, 2012).

Distorsi fotografi dapat terjadi karena teknik fotografi yang salah. Sebuah foto adalah representasi grafis dari suatu objek dalam kisaran lensa kamera. Keakuratan representasi grafis ini tergantung pada banyak variabel, salah satunya adalah orientasi kamera. Skala harus selalu sejajar dengan *bite-mark*. Pada dasarnya, penggaris dapat digunakan untuk mengukur

model studi dan data yang digunakan untuk kemudian dibandingkan dengan foto digital. Odontologis harus menyadari setiap tanda identifikasi lain yang hadir pada model studi atau foto. Ketika distorsi terjadi dalam sebuah foto, dapat menyebabkan foto yang dihasilkan menjadi tidak valid, sehingga bukti tidak lagi benar atau dapat diandalkan. Koreksi untuk distorsi angular didasarkan pada ukuran dan bentuk penggaris yang ada pada foto. Setiap sisi pada penggaris harus sejajar dan garis tambahan harus tegak lurus ke samping. Setiap bentuk referensi melingkar harus bulat dan tidak lonjong. Sebuah grid dapat ditempatkan pada gambar untuk membantu dalam menilai tingkat distorsi dengan menempatkan lingkaran digital melalui target referensi melingkar dan menggunakannya untuk menganalisis sisi skala, garis tambahan dan sudut kesejajaran. Gambar dapat diputar sepanjang sumbu X/Y dan dapat dipotong untuk menyesuaikan pada sumbu. Meminimalkan distorsi adalah bagian penting dari fotografi forensik (Golden, 2011).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mahasantipiya, *et al* (2011), menunjukkan tingkat ketepatan yang wajar pada identifikasi *bite-mark* pada *bite registration wax* menggunakan *computer-based method*. Analisa dengan komputer dapat menghilangkan bias manusia sebanyak mungkin, sehingga dapat menghasilkan tingkat ketepatan yang baik. Penambahan efek abu yang berbeda pada daerah *bite-mark* memungkinkan tim odontologi forensik memilih daerah dengan nilai abu yang sama atau untuk meningkatkan perbedaan nilai abu dalam gambar, sehingga lebih mudah untuk menentukan daerah yang intensitas pixelnya merupakan bagian dari *bite-mark* dan yang bukan *bite-mark*. Namun, analisa manual masih perlu digunakan untuk proses pencocokan data dalam identifikasi *bite-mark*.

Penelitian dilakukan oleh Daniel, *et al* (2015) dengan membandingkan hasil pencetakan *bite-mark* pada *bite registration wax* dan model studi menggunakan tiga metode analisa *bite-mark*, yaitu *hand tracing bite-mark*, *radiograph bite-mark* dan *computer-based*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada perbandingan *bite-mark* dan model studi menggunakan ketiga metode analisa tersebut. Ketepatan tinggi perbandingan menggunakan *computer-based method* pada penelitian tersebut mencapai 44%, sedangkan kedua metode lainnya menghasilkan ketepatan sebesar 44% apabila digabungkan. Hal tersebut dapat terjadi karena model studi yang dipindai secara langsung dan tepi gigitan yang didapat dipilih dengan teliti menggunakan alat pada *software* komputer yang dapat meminimalkan subjektivitas dan memanipulasi bias, sehingga menghasilkan gambaran yang akurat pada tepi gigitan bila dibandingkan dengan kedua metode lainnya. Dari hasil penelitian tersebut, Daniel *et al* (2015) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa *computer-based method* adalah generasi metode analisa *bite-mark* yang terbaik. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang mereka lakukan sebelumnya bahwa kedua *computer-based method* langsung dan tidak langsung dibantu menggunakan *software Adobe Photoshop* dapat menjadi metode andalan untuk generasi perbandingan *bite-mark*. Perkembangan metode analisa *computer-based* menjadi gambaran 3 dimensi bergantung pada tekanan pada gigitan atau distorsi akibat reaksi gigitan pada korban. Prosedur ini seluruhnya bersifat otomatis dan dapat menghindarkan bias pada pengamat dan sangat tidak mungkin untuk pihak ketiga melakukan manipulasi pada gambaran *bite-mark*.

Selain *computer-based method*, terdapat *odontometric triangle method* yang merupakan metode baru dan bersifat lebih objektif

dibandingkan metode analisa *bite-mark* lainnya. Penggunaan *odontometric triangle method* dinilai lebih praktis karena dapat dilakukan dimanapun dan tidak membutuhkan keahlian khusus dalam melakukan pengukuran. Kemudahan analisa dengan *odontometric triangle method* tidak lantas membuat metode ini memiliki tingkat akurasi yang rendah. Dalam berbagai penelitian, *odontometric triangle method* digunakan sebagai metode dalam menganalisa determinasi jenis kelamin seseorang. Seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Sassi *et al* (2012) disampaikan bahwa dalam perjalanan waktu, beberapa penelitian internasional telah membuat kesepakatan dalam menekankan penggunaan analisa *odontometric triangle* untuk memperkirakan dismorfisme seksual pada manusia. Dimensi yang sering digunakan adalah mesiodistal, buccolingual, diameter mesiobuccal-distolingual dan distobuccal-mesiolingual, tinggi gingivoincisal dan jarak interkaninus, yang dapat dibedakan dan dipisahkan dalam beberapa indeks. Hal ini menjadikan *odontometric triangle method* sebagai salah satu metode identifikasi forensik yang mudah dan akurat dengan prosentase akurasi mencapai 72,3% dan 77,7%. Namun, masih sangat sedikit standar yang ada pada *odontometric triangle method* untuk pengaplikasian dalam prediksi seks forensik.

Di samping penggunaan metode analisa, pemilihan material cetak *bite-mark* juga mempengaruhi hasil perbandingan *bite-mark* dengan model studi. Berbagai penelitian telah dilakukan menggunakan berbagai jenis makanan, kulit manusia dan kulit hewan untuk menguji kesamaan dan perbedaan pada gambaran *bite-mark* dan gigi dari responden penelitian (Gorea *et al*, 2014). Kulit anjing, babi dan domba juga telah digunakan dalam penelitian mengenai *bite-mark* (Lewis *et al*, 2015). Selain itu, penggunaan malam, permen karet dan tanah liat juga memberikan hasil pencetakan yang

baik. Material cetak yang baik harus dapat merekam secara akurat setiap area dan tepi permukaan insisal, rotasi gigi, posisi dan arah pergerakan gigi dalam lengkung. Distorsi ketika pelepasan material cetak dari *bite-mark* harus diminimalkan. Hasil pencetakan yang akurat akan memudahkan dalam prosedur analisa *bite-mark* dan menghasilkan tingkat akurasi yang tinggi dalam perbandingannya dengan model studi. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Reddy *et al* (2011), menyatakan bahwa material cetak *hydrophilic vinyl polysiloxane* memberikan elastisitas dan stabilitas dimensi yang paling baik dibandingkan dengan material cetak lain. *Hydrophilic vinyl polysiloxane* dapat digunakan secara efisien untuk dokumentasi *bite-mark* dan analisis karena memiliki elastisitas yang cukup, sehingga dapat meminimalkan distorsi dan kerusakan ketika bahan cetak dikeluarkan dari *undercut* atau ruang interproksimal.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis menunjukkan adanya perbandingan antara hasil analisis kedua metode yang ditunjukkan dari adanya perbedaan signifikan pada hasil analisa pengukuran *bite-mark* dan model studi menggunakan *odontometric triangle method* dan *computer-based method*. Perbedaan tersebut dapat disebabkan karena adanya distorsi saat pengambilan foto model studi dan *bite-mark* untuk keperluan analisis dengan *computer-based method*, serta adanya penambahan efek abu pada *computer-based method* yang dapat menghilangkan bias manusia dan menghasilkan tingkat ketepatan analisa pengukuran yang baik.

Namun, dari hasil penelitian juga menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada beberapa hasil analisis pengukuran *bite-mark* dan model studi menggunakan *odontometric triangle method* dan *computer-based method*. Hal ini dapat disebabkan oleh efek abu yang diberikan pada *computer-based method* kurang bisa memberikan gambar batasan *bite-mark*

yang jelas pada beberapa sisi. Oleh karena itu, meskipun *computer-based method* dianggap lebih unggul, namun metode perbandingan manual masih diperlukan dalam analisis *bite-mark* untuk identifikasi. Metode manual ini berfungsi untuk melihat seberapa besar distorsi yang terjadi pada *computer-based method*, sehingga dapat menentukan apakah hasil analisis dengan metode tersebut dapat digunakan atau tidak.

