

TESIS

**ANALISIS KUALITAS SIDIK JARI LATEN TERHADAP WAKTU
RENDAMAN AIR PADA MEDIA KACA MENGGUNAKAN METODE
*CYANOACRYLATE FUMING***



Oleh :

CHAIRIL ANJARMARA ROBO PUTRA
NIM 091824653002

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU FORENSIK
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

TESIS

**ANALISIS KUALITAS SIDIK JARI LATEN TERHADAP WAKTU
RENDAMAN AIR PADA MEDIA KACA MENGGUNAKAN METODE
*CYANOACRYLATE FUMING***

Oleh :

CHAIRIL ANJARMARA ROBO PUTRA
NIM 091824653002

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU FORENSIK
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGAG
SURABAYA
2020**

TESIS

**ANALISIS KUALITAS SIDIK JARI LATEN TERHADAP WAKTU
RENDAMAN AIR PADA MEDIA KACA MENGGUNAKAN METODE
*CYANOACRYLATE FUMING***

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Forensik
Pada Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga

Oleh :

CHAIRIL ANJARMARA ROBO PUTRA
NIM 091824653092

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU FORENSIK
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 5 NOVEMBER 2020**

Oleh:

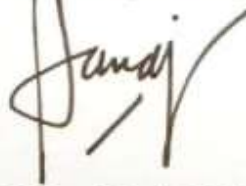
Pembimbing Ketua



Dr. Riries Rulaningtyas, S.T., M.T.

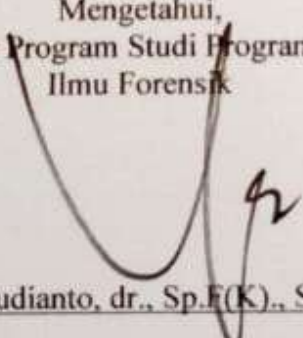
NIP. 197903152003122002

Pembimbing Kedua



Dr. Magdalena Sri Handajani, M.Si., DFM., Apt.

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Program Magister
Ilmu Forensik



Dr. Ahmad Yudianto, dr., Sp.F(K), S.H., M.Kes.

NIP. 197305302016016101

Tesis ini Telah Diuji dan Dinilai
oleh Panitia Penguji pada Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga
pada Tanggal: 5 November 2020

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Prof. Dr. Med. H. M. Soekry Erfan Kusuma, dr., Sp.F(K)., DFM
Anggota : 1. Dr. Riries Rulaningtyas, S.T., M.T.
2. Dr. Magdalena Sri Handajani, M.Si., DFM., Apt.
3. Dr. H. Ahmad Yudianto, dr., Sp.F., SH., M.Kes
4. Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chairil Anjasmara Robo Putra

NIM : 091824653002

Program studi : Magister Ilmu Forensik

Judul tesis : Analisis Kualitas Sidik Jari Laten Terhadap Waktu Rendaman Air Pada Media Kaca Menggunakan Metode *Cyanoacrylate Fuming*.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (plagiarism) dari karya orang lain. Tesis ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik.

Dalam Tesis ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan di dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun, apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 5 November 2020



METERAI TEMPEL
BAEDA4AHF319728763
6000
Chairil Anjasmara Robo Putra
091824653002

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah hirabil alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan segala Nikmat karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Penyelesaian tesis ini, penulis tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang amat saya sayangi yang tidak pernah lepas bersujud memanjatkan doa untuk mendoakan anak-anak dan cucunya. Terimakasih mama dan papa, tanpa iringan doa kalian saya tidak mungkin bisa menjadi seperti sekarang.
2. Direktur Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga Prof. Badri Munir Sukoco, SE., MBA., Ph.D dan Koordinator Program Studi Magister Ilmu Forensik yaitu Dr. H. Ahmad Yudianto, Dr., Sp.F., SH., M.kes atas kesempatan mengikuti pendidikan di Program Studi Magister Ilmu Forensik Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga.
3. Dr. Riries Rulaningtyas, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing pertama saya dan Dr. Magdalena Sri Handajani, M.Si., DFM., Apt. selaku dosen pembimbing saya yang selalu sabar dan selalu memberikan saran, bimbingan, dan motivasinya.
4. Prof. Dr. Med. H. M. Soekry Erfan Kusuma, dr., Sp.F(K), DFM selaku ketua penguji, Dr. H. Ahmad Yudianto, Dr., Sp.F., SH., M.kes dan Dr. Diah Indriani, S.Si., M.Si. selaku penguji dalam penelitian saya.
5. Seluruh staf pengajar magister ilmu forensik Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan magister ilmu forensik.
6. Keluarga besar Kediri yang selalu tak henti-hentinya mendoakan kepada peneliti serta memberi masukan baik itu dukungan maupun finansial. Tak lupa pula keluarga besar Ternate dan kedua adikku yang menjadi penyemangat untuk selalu menjadi yang terbaik.

7. Rekan-rekan Magister Ilmu Forensik angkatan 2018 genap serta para senior dan junior di program studi Magister Ilmu Forensik, dan semua teman-teman dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan selama proses penelitian hingga penyelesaian Tesis ini.
8. Dr, Ahmad yudianto selaku KPS tercinta yang selalu memberi dorongan dengan bertanya “kapan ujian” terimakasih atas dorongan nya untuk segera lulus.
9. Terimakasih kepada Anggraeni Puspitasari yang selalu menemani dikala susah dan senang dalam penyelesaian studi.
10. Terimakasih kepada keluarga besar pak Pudji yang selalu leluasa meluangkan waktu dan inspirasinya untuk saya dan teman-teman.
11. Terimakasih kepada bapak Erfan Risdianto yang telah meluangkan waktunya untuk menilai dan memverifikasi hasil penelitian ini.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian ini dan selalu memberikan motivasi dalam bentuk apapun.

Surabaya, 5 November 2020

Chairil Anjasmara Robo Putra
091824653002

RINGKASAN

**ANALISIS KUALITAS SIDIK JARI LATEN TERHADAP WAKTU
RENDAMAN AIR PADA MEDIA KACA MENGGUNAKAN METODE
*CYANOACRYLATE FUMING***

Chairil Anjasmara Robo Putra

Pemeriksaan sidik jari laten merupakan langkah pertama identifikasi individu karena sidik jari tidak akan mengalami perubahan selama hidup dan pada setiap manusia tidak sama. Kebanyakan kasus kejahatan sulit untuk diungkapkan dikarenakan minimnya barang bukti yang ditemukan di tempat kejadian perkara (TKP), hal ini karena pelaku berusaha agar tidak meninggalkan jejak seperti barang bukti berupa gelas, botol, pistol ataupun kaca yang terdapat sidik jari seseorang dibuang ke dalam lingkungan perairan (sungai, selokan, laut, danau dan lain-lain), sehingga mengakibatkan kerusakan pada barang bukti sehingga menyulitkan pada proses identifikasi (Trapecar, 2012).

Bukti sidik jari laten yang tak terlihat dapat dilakukan pengembangan dengan kualitas visibilitas yang lebih baik. Kualitas sidik jari yang dikembangkan bergantung pada penggunaan metode pengembangan sidik jari. Media kaca dipilih sebagai media penelitian yang akan dikembangkan, hal ini dikarenakan kaca merupakan media tempat penyimpanan sidik jari yang paling baik untuk menyimpan sidik jari laten, karena permukaan kaca yang halus dan tidak berpori sehingga sidik jari dapat melekat dengan baik di media (Madkour et al., 2017). Metode *Cyanoacrylate fuming* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi sidik jari laten secara kimiawi memperlihatkan hasil yang lebih baik pada media kaca yang terendam air (Cucè et al., 2004; Trapecar, 2012).

Peraturan Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia nomor 10 tahun 2009 tentang tata cara pemeriksaan barang bukti dilaboratorium forensik pada pasal 6 bagian 1 huruf b “dalam hal tertentu dan keadaan mendesak permintaan

pemeriksaan dapat diajukan secara lisan atau melalui telepon, dan permintaan tertulis harus sudah disusulkan paling lama 7 (tujuh) hari kerja setelah pemeriksaan TKP dilaksanakan”. Pemeriksaan yang dimaksud yaitu pemeriksaan barang bukti. Sidik jari termasuk sebagai barang bukti yang tertinggal di TKP (POLRI, 2009).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Bumrah, 2016; Kallumpurat & Kudtarkar, 2018; Madkour et al., 2017; Polimeni et al., 2004; Trapecar, 2012) tentang pengembangan sidik jari laten terendam air dengan lama waktu rendaman yang berbeda, menyimpulkan bahwa penggunaan metode cyanoacrylate fuming pada pengembangan sidik jari laten adalah yang paling baik pada media tidak berpori dan menggunakan media penyimpanan terbaik pada media tidak berpori berupa kaca. Penelitian yang dibuat oleh Madkour, yang melihat kualitas sidik jari di hari pertama, ke-2 dan ke-10 hari waktu perendaman sidik jari. Hasil menunjukkan pada hari ke-10 sudah tidak terdapat sidik jari, sehingga ini menjadi dasar penelitian lanjutan dalam menganalisis kualitas sidik jari laten yang dipengaruhi oleh lamanya media (kaca) terendam dalam air dalam kurun waktu paling lama 9 hari perendaman, dengan interval waktu yang digunakan yaitu 1, 3, 5, 7 dan 9 hari.

Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik ekperimental laboratorium dengan rancangan penelitian experimental kuasi. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 210 sidik jari laten yang terdapat pada kaca kemudian diberi perlakuan yaitu peredaman air dengan waktu selama 1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari dan 9 hari kemudian dilakukan pengembang metode *cyanoacrylate fuming* untuk menilai kualitas sidik jari laten pada tiap-tiap media kaca perlakuan. Proses Analisis dilakukan dengan mengubah data yang aslinya bukan berbentuk angka menjadi data yang berbentuk angka sehingga mempermudah untuk mengolah data statistik. Penilaian sidik jari yang diambil berdasarkan kriteria diantaranya Visibilitas sangat baik (Very Good) diberi skor 5, Visibilitas yang baik (Good) diberi skor 4, Visibilitas kurang baik (Poor) diberi skor 3, Visibilitas buruk (Bad) diberi skor 2 dan Blur/Tanpa cetak (Blur/No) diberi skor 1 (Kapoor et al., 2019; Madkour et al., 2017).

Hasil dari penelitian ini kemudian akan dianalisis data menggunakan analisis statistik Kruskal Waillis yang diolah secara elektronik. Hasil uji statistik Kruskal Waillis pada kualitas sidik jari terhadap waktu perendaman 1, 3, 5, 7 dan 9 hari yaitu ada perbedaaan terhadap kualitas sidik jari optimal, kualitas sidik jari rerata dan kualitas sidik jari modus dengan nilai Asymp.Sig berturut-turut 0,000, 0,000 dan 0,000. Uji Kruskal Waillis pada kualitas sidik jari terhadap jenis jari yaitu tidak ada perbedaan terhadap kualitas sidik jari optimal, kualitas sidik jari rerata dan kualitas sidik jari modus dengan nilai Asymp.Sig berurutan yaitu 0,254, 0,772 dan 0,338. Perbedaan tingkat kualitas sidik jari dapat dipengaruhi oleh faktor lama waktu media yang terendam, media tempat menempelnya sidik jari, jenis air rendaman dan pengambilan sidik jari laten tersebut, serta faktor eksternal lain yang tidak dapat terkontrol dalam penelitian ini.

SUMMARY

**ANALYSIS OF THE LATENT FINGERPRINT QUALITY OF THE
SUBMERSION WATER TIME IN GLASS MEDIUM USING THE
CYANOACRYLATE FUMING METHOD**

Chairil Anjasmara Robo Putra

Latent fingerprint examination is the first step in identifying an individual because fingerprints will not change during life and in every human being is not the same. Most criminal cases are difficult to disclose due to the lack of evidence found at the crime scene (TKP), this is because the perpetrator tries not to leave traces such as evidence in the form of glasses, bottles, pistols, or glass with someone's fingerprints thrown into the water environment (rivers, ditches, seas, lakes, etc.), resulting in damage to evidence, making it difficult for the identification process (Trapecar, 2012).

Invisible latent fingerprint-proof can be developed with better visibility quality. The quality of the fingerprint developed depends on the use of the fingerprint development method. Glass media was chosen as a research medium to be developed; this is because glass is the best fingerprint storage medium for storing latent fingerprints. After all, the glass surface is smooth and not porous so that fingerprints can adhere well to the media (Madkour et al., 2017). The Cyanoacrylate fuming method is a method used to detect latent fingerprints chemically showing better results in water-immersed glass media (Cucè et al., 2004; Trapecar, 2012).

Regulation of the Head of the National Police of the Republic of Indonesia number 10 of 2009 concerning procedures for examining evidence in the forensic laboratory in article 6-part 1 letter b "in certain cases and urgent circumstances requests for the examination can be submitted verbally or by telephone, and written requests must be submitted at the latest. 7 (seven) working days after the TKP inspection is carried out ". The examination in question is the examination of evidence. Fingerprints are included as evidence left at the TKP (POLRI, 2009).

Based on previous research conducted by (Bumrah, 2016; Kallumpurat & Kudtarkar, 2018; Madkour et al., 2017; Polimeni et al., 2004; Trapecar, 2012) on fingerprint development latent immersed in water with different immersion times, concluding that the use of the cyanoacrylate fuming method in latent fingerprint development is the best on non-porous media and uses the best storage media on non-porous media in the form of glass. Research by Madkour, which looked at the quality of fingerprints on the first, second, and 10th day of immersion. The results show that on the 10th day there are no fingerprints, so this is the basis for further research in analyzing the quality of latent fingerprints which is influenced by the length of time that the medium (glass) is immersed in water for a maximum of 9 days of immersion, at intervals of time used, namely 1, 3, 5, 7 and 9 days.

This type of research is analytical laboratory experimental with a quasi-experimental research design. Samples in this study were 210 latent fingerprints on the glass and then treated with water immersion for 1 day, 3 days, 5 days, 7 days, and 9 days, then the cyanoacrylate fuming method was developed to assess the quality of latent fingerprints for each glass treatment media. The analysis process is carried out by changing the data that is not originally in the form of numbers into numerical data making it easier to process statistical data. The fingerprint assessment is taken based on criteria including very good visibility (Very Good) given a score of 5, good visibility (Good) is given a score of 4, poor visibility (Poor) is given a score of 3, bad visibility (Bad) is given a score of 2 and Blur / Without print (Blur / No) is given a score of 1 (Kapoor et al., 2019; Madkour et al., 2017).

The results of this research will then be analyzed using statistical analysis Kruskal Waillis which is processed electronically. The results of the Kruskal Waillis statistical test on the quality of fingerprints against immersion time of 1, 3, 5, 7, and 9 days, namely there are differences in optimal fingerprint quality, average fingerprint quality, and mode fingerprint quality with Asymp.sig values 0.000, 0.000 and respectively. 0,000. The Kruskal Waillis test on the quality of fingerprints against the type of finger is that there is no difference in optimal fingerprint quality, mean fingerprint quality, and mode fingerprint quality with sig values respectively

0.254, 0.772, and 0.338. The difference in the level of fingerprint quality can be influenced by factors of the length of time the medium is submerged, the media where the fingerprints are attached, the type of immersion water and latent fingerprinting, and other external factors that cannot be controlled in this study.

ABSTRAK

**ANALISIS KUALITAS SIDIK JARI LATEN TERHADAP WAKTU
RENDAMAN AIR PADA MEDIA KACA MENGGUNAKAN METODE
*CYANOACRYLATE FUMING***

Chairil Anjasmara Robo Putra

Sidik jari laten merupakan bukti fisik yang sering ditemukan di tempat kejadian perkara seperti gelas, botol, besi maupun kaca. Pemeriksaan sidik jari merupakan langkah pertama identifikasi individu (korban ataupun pelaku). *Cyanoacrylate fuming* merupakan suatu metode yang digunakan untuk mendeteksi sidik jari laten secara kimiawi pada permukaan yang tidak berpori seperti plastik, kaca dan lain-lain. Identifikasi sidik jari dalam mengungkapkan kasus masih mempunyai kendala jika pelaku tindak kejahatan mencoba menghilangkan jejak dengan membuang bukti sidik jari ke dalam air. Tujuan dalam penelitian ini untuk menganalisis kualitas sidik jari laten terhadap waktu rendaman air pada media kaca menggunakan metode *cyanoacrylate fuming*. Jenis penelitian yang digunakan adalah analitik ekperimental laboratorium dengan rancangan penelitian experimental kuasi.

Sampel dalam penelitian ini sebanyak 210 sidik jari laten. Analisis data menggunakan analisis statistik Kruskal Waillis yang diolah secara elektronik. Hasil uji statistik Kruskal Waillis pada kualitas sidik jari terhadap waktu perendaman 1, 3, 5, 7 dan 9 hari yaitu ada perbedaaan terhadap kualitas sidik jari optimal, kualitas sidik jari rerata dan kualitas sidik jari modus dengan Asymp.sig 0,000. Uji Kruskal Waillis pada kualitas sidik jari terhadap jenis jari yaitu tidak ada perbedaan terhadap kualitas sidik jari optimal, kualitas sidik jari rerata dan kualitas sidik jari modus dengan Asymp.sig berurutan yaitu 0,254, 0,772 dan 0,338.

Kata Kunci : kualitas sidik jari, sidik jari laten, kaca, waktu rendaman, *cyanoacrylate fuming*.

ABSTRACT

**ANALYSIS OF THE LATENT FINGERPRINT QUALITY OF THE
SUBMERSION WATER TIME IN GLASS MEDIUM USING THE
CYANOACRYLATE FUMING METHOD**

Chairil Anjasmara Robo Putra

Latent fingerprints are physical evidence that is often found in crime scenes such as glass, bottles, metal, or glass. Fingerprint examination is the first step in identifying an individual (victim or perpetrator). Cyanoacrylate fuming is a method used to chemically detect latent fingerprints on non-porous surfaces such as plastics, glass, and others. Fingerprint identification in revealing a case still has problems if the perpetrator of the crime tries to remove the trace by throwing fingerprint evidence into the water. The purpose of this study was to analyze the latent fingerprint quality of water immersion time on glass medium using the cyanoacrylate fuming method. This type of research is analytical laboratory experimental with a quasi-experimental research design.

The sample in this study were 210 latent fingerprints. Data analysis used statistical analysis Kruskal Wallis which was processed electronically. The results of the Kruskal Wallis statistical test on the quality of fingerprints against immersion time of 1, 3, 5, 7, and 9 days were differences in optimal fingerprint quality, mean fingerprint quality, and mode fingerprint quality with a sig value of 0.000. The Kruskal Wallis test on the quality of fingerprints against the type of finger is that there is no difference in optimal fingerprint quality, mean fingerprint quality, and mode fingerprint quality with sig values respectively 0.254, 0.772, and 0.338.

Keywords: fingerprint quality, latent fingerprint, glass, time submersion, cyanoacrylate fuming.

DAFTAR ISI

Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Prasyarat Gelar	iii
Lembar Pengesahan.....	iv
Lembar Penetapan Panitia Ujian Tesis	iv
Lembar Pernyataan Orisinalitas	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
Ringkasan	ix
Summary.....	xii
Abstrak.....	xv
Abstract.....	xvi
Daftar Isi	xvii
Daftar Gambar	xx
Daftar Tabel.....	xxii
Daftar Lampiran	xxiii
Daftar Singkatan Dan Istilah	xxiv
BAB PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.3.1 Tujuan umum	7
1.3.2 Tujuan khusus.....	7
1.4 Manfaat Penelitian	8
1.4.1 Manfaat teoritis.....	8
1.4.2 Manfaat aplikatif.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Sidik Jari	9
2.2 Media Penyimpanan Sidik Jari.....	12
2.3 Analisis Sidik Jari	14
2.4 Metode Pengembangan Sidik Jari	16
2.4.1 Metode Bubuk.....	17

2.4.2	Small particle reagent (SPR)	19
2.4.3	Ninhydrin dan analog	19
2.4.4	1,8-Diazafluoren-9-one (DFO)	20
2.4.5	Yodium fuming	21
2.4.6	Pemeriksaan fluorerensi	21
2.4.7	Metode cyanoacrylate fuming	22
2.5	Kualitas sidik jari	25
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN		30
3.1	Kerangka Konseptual	30
3.2	Penjelasan Kerangka Konseptual.....	31
3.3	Hipotesis Penelitian	33
BAB 4 METODELOGI PENELITIAN		34
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	34
4.2	Populasi, Besar Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	35
4.3	Variabel Penelitian.....	36
4.4	Definisi Operasional.....	36
4.5	Bahan Penelitian.....	38
4.6	Instrumen Penelitian	39
4.7	Lokasi dan Waktu Penelitian	39
4.8	Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	39
4.8.1	Pesiapan sampel.....	39
4.8.2	Pengambilan sampel	41
4.8.3	Proses coding	43
4.8.4	Analisis kualitas sidik jari	45
4.8.5	Pengumpulan sampel	46
4.9	Bagan Analisis Kualitas Sidik Jari	47
4.10	Kerangka Operasional.....	48
4.11	Bagan Alur Penelitian	49
4.12	Analisis Data	50
BAB 5 HASIL PENELITIAN		51
5.1	Hasil Analisis Kualitas Sidik Jari Laten.....	51
5.2	Uji Statistik Kruskal-Wallis untuk menguji perbedaan pada tiap kelompok Perlakuan.....	53

5.3	Uji Statistik Mann-Whitney untuk Melihat Perbedaan antar Kelompok Perlakuan.....	55
5.4	BoxPlot.....	63
5.5	Persentase Kualitas Sidik Jari.....	69
BAB 6 PEMBAHASAN		72
BAB 7 PENUTUP.....		86
7.1	KESIMPULAN.....	86
7.2	SARAN.....	86
DAFTAR PUSTAKA		87
LAMPIRAN.....		91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Enam kelas pola sidik jari utama: (a) arch, (b) tented arch, (c) left loop, (d) right loop, (e) whorl, and (f) twin-loop (Petrovska-Delacrétaz et al., 2009).....10

Gambar 2. 2 Kualitas gambar sidik jari dari baik, sedang dan buruk (Petrovska-Delacrétaz et al., 2009).....15

Gambar 2. 3 Magnetik Powder (Holder Jr. et al., 2011).18

Gambar 2. 4 Mekanisme reaksi ninhydrin dengan asam amino (Holder Jr. et al., 2011).....20

Gambar 2. 5 Struktur 1,8-diazafluoren-9-one (DFO) dan reaksi dengan asam amino (Holder Jr. et al., 2011).21

Gambar 2. 6 Methyl 2-cyanoacetate (Dokumen Pribadi).....23

Gambar 2. 7 (a) Poli Cyanoacrylate terbentuk pada punggungan ekrin keringat sidik jari laten. (B) polimer cyanoacrylate yang terbentuk di punggung sidik jari laten pada permukaan media (Wargacki et al., 2007).....24

Gambar 2. 8 Struktur dan polimerisasi etil sianoakrilat menjadi poli (etil cyanoacrylate). Int adalah inisiator (Dadmun, 2010).....25

Gambar 2. 9 Contoh foto asli dengan setelah dilakukan enhanced foto sidik jari (Petrovska-Delacrétaz et al., 2009).26

Gambar 2. 10 Representasi skematis dari variabilitas komposisi fingermark yang disebabkan oleh banyak faktor pengaruh (Girod et al., 2012; Williams et al., 2011).....27

Gambar 3. 1 Kerangka konseptual kualitas sidik jari laten terhadap waktu rendaman air pada media kaca menggunakan metode cyanoacrylate fuming (Dokumen Pribadi).30

Gambar 4. 1 Perendaman Sidik Jari Laten (Dokumen Pribadi).37

Gambar 4. 2 Sidik jari pada media kaca (Dokumen Pribadi).40

Gambar 4. 3 Simulasi Cyanoacrylate Fuming (Dokumen Pribadi).....42

Gambar 4. 4 Scoring Visibilitas Sidik Jari Laten (Devlin, 2011).....44

Gambar 4. 5 Bagan Analisis Kualitas Sidik Jari (Dokumen Pribadi).47

Gambar 4. 6 Kerangka Operasional kualitas sidik jari laten terhadap waktu rendaman air pada media kaca menggunakan metode cyanoacrylate fuming (Dokumen Pribadi).48

Gambar 4. 7 Alur penelitian analisis kualitas sidik jari laten terhadap waktu rendaman air pada media kaca menggunakan metode cyanoacrylate fuming (Dokumen Pribadi).49

Gambar 5. 1 Box Plot Kualitas Sidik Jari Optimal dari jenis sidik jari.....64

Gambar 5. 2 Box Plot Kualitas Sidik Jari Optimal dari waktu rendaman.....64

Gambar 5. 3 Box Plot Kualitas Sidik Jari Optimal dari jari tangan.65

Gambar 5. 4 Box Plot Kualitas Sidik Jari Rerata dari jenis sidik jari.65

Gambar 5. 5 Box Plot Kualitas Sidik Jari Rerata dari waktu rendaman.66

Gambar 5. 6 Box Plot Kualitas Sidik Jari Rerata dari jari tangan66

Gambar 5. 7 Box Plot Kualitas Sidik Jari Modus dari jenis sidik jari.....67

Gambar 5. 8 Box Plot Kualitas Sidik Jari Modus dari waktu rendaman.....68

Gambar 5. 9	Box Plot Kualitas Sidik Jari Modus dari jari tangan	68
Gambar 5. 10	Persentase Kualitas Sidik Jari Optimal.....	70
Gambar 5. 11	Persentase Kualitas Sidik Jari Rerata	71
Gambar 5. 12	Persentase Kualitas Sidik Jari Modus.....	71
Gambar 6. 1	Proses Enhanced Visibilitas Sidik Jari (Dokumen Pribadi).	74
Gambar 6. 2	Visibilitas Kualitas Sidik Jari Sangat Baik (Dokumen Pribadi).....	77
Gambar 6. 3	Visibilitas Kualitas Sidik Jari Baik (Dokumen Pribadi).....	78
Gambar 6. 4	Visibilitas Kualitas Sidik Jari Kurang Baik (Dokumen Pribadi).....	78
Gambar 6. 5	Visibilitas Kualitas Sidik Jari Buruk (Dokumen Pribadi).	79
Gambar 6. 6	Visibilitas Kualitas Sidik Jari Blur/tidak Tambak (Dokumen Pribadi).	79
Gambar 6. 7	Persentase Kualitas Sidik Jari Laten yang Optimal (Dokumen Pribadi).....	80
Gambar 6. 8	Persentase Kualitas Sidik Jari Laten berdasarkan nilai skor rerata (Dokumen Pribadi).....	81
Gambar 6. 9	Persentase Kualitas Sidik Jari Laten berdasarkan nilai skor modus (Dokumen Pribadi).....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Data Analisis Sidik Jari Laten dari Media kaca yang direndamkan dalam Air.....46

Tabel 5. 1 Analisis Kualitas Sidik Jari Laten51

Tabel 5. 2 Hasil Penilaian Kualitas Sidik Jari Optimal.....52

Tabel 5. 3 Hasil Analisis Kualitas Sidik Jari Berdasarkan Rerata-rata52

Tabel 5. 4 Hasil Analisis Kualitas Sidik Jari Berdasarkan Nilai Modus.....53

Tabel 5. 5 Uji Kruskal Wallis Kualitas Sidik Jari terhadap waktu perendaman...53

Tabel 5. 6 Uji Kruskal Wallis Kualitas Sidik Jari terhadap jenis sidik jari.....54

Tabel 5. 7 Uji Kruskal Wallis Kualitas Sidik Jari terhadap jari tangan Kanan dan kanan54

Tabel 5. 8 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari Kontrol dengan Kualitas Sidik Jari 1 Hari Perendaman.....55

Tabel 5. 9 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari Kontrol dengan Kualitas Sidik Jari 3 Hari Perendaman.....56

Tabel 5. 10 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari Kontrol dengan Kualitas Sidik Jari 5 Hari Perendaman.56

Tabel 5. 11 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari Kontrol dengan Kualitas Sidik Jari 7 Hari Perendaman.57

Tabel 5. 12 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari Kontrol dengan Kualitas Sidik Jari 9 Hari Perendaman.57

Tabel 5. 13 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 1 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 3 Hari Perendaman.....58

Tabel 5. 14 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 1 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 5 Hari Perendaman.....58

Tabel 5. 15 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 1 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 7 Hari Perendaman.....59

Tabel 5. 16 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 1 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 9 Hari Perendaman.....60

Tabel 5. 17 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 3 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 5 Hari Perendaman.....60

Tabel 5. 18 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 3 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 7 Hari Perendaman.....61

Tabel 5. 19 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 3 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 9 Hari Perendaman.....61

Tabel 5. 20 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 5 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 7 Hari Perendaman.....62

Tabel 5. 21 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 5 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 9 Hari Perendaman.....62

Tabel 5. 22 Uji Statistik Mann-Whitney Kualitas Sidik Jari 7 Hari Perendaman dengan Kualitas Sidik Jari 9 Hari Perendaman.....63

Tabel 5. 23 Persentase Kualitas Sidik Jari Laten (Optimal, Rerata dan Modus) ..69

Tabel 6. 1 Uji Statistik Perbedaan antara kualitas sidik jari laten dengan waktu rendaman.83

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	91
Lampiran 2. Surat Permohonan Ethical Clearance	93
Lampiran 3. Sertifikat Ethical Clearance	94
Lampiran 4. Informed Consent	95
Lampiran 5. Hasil Penelitian	99
Lampiran 6. Output SPSS	101
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	123

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

CA	= <i>Cyanoacrylate</i>
DFO	= <i>Diazafluoren</i>
DNA	= <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
ECA	= <i>Etil Cyanoacrylate</i>
INAFIS	= <i>Indonesia Automatic Fingerprint Identification System</i>
IQR	= <i>Interquartile range</i>
KUHAP	= <i>Kitab Undang-undang Hukum Acara Pidana</i>
PCR	= <i>Polymerase Chain Reaction</i>
POLRI	= <i>Kepolisian Nagara Republik Indonesia</i>
SPR	= <i>Small particle reagent</i>
TKP	= <i>Tempat Kejadian Perkara</i>
UV	= <i>Ultraviolet</i>