

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (P)



DIVERSITAS GENETIK COMBINE DNA INDEX SYSTEM (CODIS 13)

PADA SUKU MADURA DALAM IDENTIFIKASI FORENSIK

Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun

Ketua : Bambang Prijadi, dr, MS NIDN. 24035204

Anggota : Wisnu Barlianto, Dr, dr, MSi Med, SpA(K) NIDN. 26067303
Wening Prastowo, dr, SpF NIDN. 85057503

Dibiayai oleh :

Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi,
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, Melalui DIPA Universitas Brawijaya
Nomor : DIPA-023.04.2.414989/2013, Tanggal 5 Desember 2012, dan berdasarkan
SK Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 295/SK/2013 tanggal 12 Juni 2013

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DESEMBER - 2013

**HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI**

Judul Penelitian : Diversitas Genetik Combine DNA Index System (CODIS13) pada Suku Madura dalam Identifikasi Forensik

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 275/Ilmu Kedokteran Forensik
Bidang Unggulan PT : Kesehatan Gizi dan Obat – obatan
Topik Unggulan : DNA Forensik

Ketua Peneliti
a. Nama Lengkap : dr Bambang Prijadi, MS..
b. NIDN : 24035204
c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
d. Program Studi : Pendidikan Dokter
e. Nomor HP : 08123351387
f. Alamat surel (e-mail) : bambang.prijadi@yahoo.com

Anggota Peneliti (1)
a. Nama Lengkap : Dr. dr. Wisnu Barlianto, MSi Mod, SpA(K)
b. NIDN : 26067303
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Anggota Peneliti (2)
a. Nama Lengkap : dr Wening Prastowo, SpF
b. NIDN : 08057503
c. Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 tahun
Penelitian Tahun ke : 1
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 107.000.000,-
Biaya Tahun berjalan : -diusulkan ke DIKTI Rp. 53.000.000,-
-dana internal PT Rp. 0
-dana institusi lain Rp. 0
-tidak sebutkan

Mengetahui,
Dean FKUB



dr. Karyono Mintaroem, SpPA)
NIP 19506116 198002 1 001

Malang, Desember 2013
Peneliti,

(dr Bambang Prijadi, MS)
NIP 19520324 198403 1 002

Menyetujui,

Pjs. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Brawijaya



(Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS.)
NIP 19530514 198002 2 001

ABSTRAK

Salah satu cara identifikasi forensik dapat dilakukan melalui pemeriksaan DNA. FBI merekomendasikan pemeriksaan DNA forensik dengan menggunakan 13 lokus short tandem repeat yang dikenal dengan CODIS 13. Diversitas genetic Short tandem repeat CODIS 13 dari suku suku Madura yang berasal dari Bangkalan, sampang, pamekasan dan sumenep menunjukkan gambaran yang spesifik. Pada Daerah Bangkalan suku, heterozygosity index terendah 0,60069 (VWA) dan tertinggi 0,93752 (D18S51), Power of Exclusion terendah 0,30885 (VWA), tertinggi 0,83068 (D18S51), Power of Discrimination terendah 0,52853 (VWA) , tertinggi 0,99127 (D18S51). Pada daerah Pameksan , heterozygosity index terendah 0,63021 (VWA) dan tertinggi 0,94445 (FGA), Power of Exclusion terendah 0,33418 (VWA), tertinggi 0,84779 (FGA), Power of Discrimination terendah 0,60501 (TPOX) , tertinggi 0,99305 (FGA).

Pada Daerah Sampang, heterozygosity index terendah 0,60069 (VWA) dan tertinggi 0,93752 (D18S51), Power of Exclusion terendah 0,30885 (VWA), tertinggi 0,83068 (D18S51), Power of Discrimination terendah 0,52853 (VWA) , tertinggi 0,99127 (D18S51). Pada daerah Sumenep , heterozygosity index terendah 0,63021 (VWA) dan tertinggi 0,94445 (FGA), Power of Exclusion terendah 0,33418 (VWA), tertinggi 0,84779 (FGA), Power of Discrimination terendah 0,60501 (TPOX) , tertinggi 0,99305 (FGA).

Kata kunci : *Identifikasi forensik, diversitas genetik, codis 13, suku Madura*

RINGKASAN

Identifikasi forensic dapat dilakukan dengan membandingkan data ante mortem dan post mortem. Korban dinyatakan teridentifikasi bila salah satu pemeriksaan sidik jari, gigi atau DNA cocok, atau bila data medis dan property cocok. Pemeriksaan DNA merupakan alternative yang bisa dilakukan pada saat kondisi korban mengalami kerusakan yang berat. Sampai dengan sekarang, pemeriksaan DNA forensic di Indonesia masih menggunakan lokus CODIS 13 standart FBI. Indonesia adalah Negara kepulauan yang terdiri dari banyak suku. Masing masing suku mempunyai budaya, bahasa yang berbeda. Dari sisi genetic, pola pemeriksaan lokus CODIS 13 mempunyai ciri yang spesifik pada tiap suku yang ada.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan marker yang spesifik dari Short Tandem Repeat (STR) Combined DNA Index System (CODIS) 13, sehingga didapatkan pilihan lokus yang lebih sesuai pada suku Jawa dan Madura, dalam identifikasi forensik melalui pemeriksaan DNA. Dengan didapatkannya marker yang spesifik untuk suku tersebut , maka diharapkan proses identifikasi forensic melalui pemeriksaan DNA menjadi lebih terarah, lebih efektif dan efisien.

Sebagai manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dalam pemilihan lokus yang spesifik dari CODIS 13 untuk pemeriksaan DNA Forensik.

Penelitian ini dilakukan di LSIH Universitas Brawijaya, dengan memeriksa 32 sampel yang berasal dari suku Madura yang berasal dari daerah bangkalan, pamekasan, sampan dan Sumenep. Sampel darah diambil dari darah vena, kemudian dilakukan isolasi DNA menggunakan kit Nucleospin Blood Quick Pure. Kemudian dilakukan pengukuran kemurnian dan konsentrasi DNA menggunakan spektrofotometer. (ND 100 Nano Drop). Amplifikasi Polimerase chain reaction dilakukan pada lokus D3S1358, VWA, FGA, TH01, TPOX, CSF1PO, D5S818, D13S317, D7S820, D8S1179, D21S11, D18S51, dan lokus D16S539 dengan menggunakan PCR master mix

(Promega), Visualisasi pita DNA dilakukan dengan elektroforesis polyacrilamide gel, dengan menggunakan marker ladder 100 bp (Fermentas) dan marker K562 sebagai kontrol positif.

Frekuensi Allela yang sering muncul pada suku Madura dari Bangkalan dari tiap lokus D3S1358, 16 ;VWA, 16; FGA, 24 dan 26; TH01,8; TPOX, 9; CSF1PO, 10; D5S818, 11 dan 13; D13S317, 14; D7S820, 9; D8S1179, 15; D21S11, 27, 28 dan 30; D18S51, 16; dan lokus D16S539, 15.

Sedangkan frekuensi allele yang sering muncul pada suku Madura dari Pamekasan adalah D3S1358, 16; VWA, 16; FGA, 23; TH01, 8; TPOX, 9; CSF1PO, 10; D5S818, 12; D13S317, 14; D7S820, 9; D8S1179, 14; D21S11, 28; D18S51, 16; dan lokus D16S539, 14.

Frekuensi Allela yang sering muncul pada suku Madura dari sampan dari tiap lokus D3S1358, 16 ;VWA, 16; FGA, 23; TH01,8; TPOX, 9; CSF1PO, 10; D5S818, 11; D13S317, 13; D7S820, 9; D8S1179, 13; D21S11, 29; D18S51, 16; dan lokus D16S539, 15.

Sedangkan frekuensi allele yang sering muncul pada suku Madura dari sumenep adalah D3S1358, 16; VWA, 16; FGA, 25; TH01, 9; TPOX, 8 dan 10; CSF1PO, 11; D5S818, 11 dan 12; D13S317, 13; D7S820, 9; D8S1179, 13; D21S11, 29; D18S51, 17; dan lokus D16S539, 14.

Pada suku Madura dari bangkalan tingkat heterogenitas CODIS 13 bervariasi mulai 0,4180 (D5S818) sampai dan 0,9102 (FGA). Sedangkan tingkat power of exclusion bervariasi antara 0,1569 (D5S818) sampai dan 0,7667 (FGA). Untuk tingkat power of discrimination antara 0,2816 (D5S818) sampai dan 0,9811 (FGA). Untuk tingkat paternity index bervariasi antara 0,8591 (D5S818) sampai dan 5,5653 (FGA).

Pada suku Madura dari Pamekasan, tingkat heterozygosity index bervariasi mulai 0,4336 (D3S1358) sampai 0,8984 (FGA). Untuk tingkat power of exclusion bervariasi mulai 0,1680 (D3S1358) sampai 0,7412 (FGA). Tingkat power of discrimination antara 0,0419 (D3S1358)

sampai 0,9954 (FGA). Untuk tingkat paternity index antara 0,8828 (D3S1358) sampai 4,9231 (FGA).

Pada suku Madura dari Sampang, tingkat heterozygosity index bervariasi mulai 0,3906 (D18S516) sampai 0,8398 (FGA). Untuk tingkat power of exclusion bervariasi mulai 0,1384 (D18S516) sampai 0,6257 (FGA). Tingkat power of discrimination antara 0,1006 (D18S516) sampai 0,9287 (FGA). Untuk tingkat paternity index antara 0,8205 (D18S516) sampai 03,1220 (FGA).

Pada suku Madura dari Sumenep, tingkat heterozygosity index bervariasi mulai 0,4648 (D16S569) sampai 0,8984 (FGA). Untuk tingkat power of exclusion bervariasi mulai 0,1911 (D16S569) sampai 0,7412 (FGA). Tingkat power of discrimination antara 0,1999(D16S569) sampai 0,9742 (FGA) Untuk tingkat paternity index antara 0,9343(D16S569) sampai 4,9231(FGA).

SUMMARY

Forensic identification can be performed to compare ante mortem and post mortem. The victim is identified if one of primer criteria is matching or if two of secondary criteria is matching. DNA forensic examination is alternative examination, when the victim condition was burned or not complete. Until now, in Indonesia, Forensic DNA examination used CODIS 13, From FBI standart. Indonesia is archipelague country, has many tribes, language, and character. The gnetic characteristic from tribes in Indonesia may have specific marker.

The aim of this research is to get specific marker from short tandem repeat CODIS 13 in Java tribes and Madura tribes. Forensic DNA identification can be done more affective and efficiency, and can give the information, specific locus of CODIS 13.

Location of this study is in LSIH Brawijaya University. Twenty four sample of blood vein from unrelated person from indigenous tribes Madura in Bangkalan, Pamekasan, Sampang, and Sumenep..DNA Extraction performed with Nucleospin blood quick pure kit. Examination of concentration and prurity DNA is calculated with spectrophotometer ND Nano drop. PCR amplification is be performed with PCR master mix (Promega), for CODIS 13 D3S1358, VWA, FGA, TH01, TPOX, CSF1PO, D5S818, D13S317, D7S820, D8S1179, D21S11, D18S51, and

locus D16S539. DNA Visualitation is performed with polyacrylamid gel electrophoresis, and marker ladder 100 bp (frementas) and positive control, marker K562.

The most frequent allele types for each locus for Madura tribes form bangkalan were D3S1358, 16 ;VWA, 16; FGA, 24 and 26; TH01,8; TPOX, 9; CSF1PO, 10; D5S818, 11 and 13; D13S317, 14; D7S820, 9; D8S1179, 15; D21S11, 27, 28 and 30; D18S51, 16; and locus D16S539, 15.

The most frequent allele types for each locus for Madura tribes form Pamekasan were D3S1358, 16; VWA, 16; FGA, 23; TH01, 8; TPOX, 9; CSF1PO, 10; D5S818, 12; D13S317, 14; D7S820, 9; D8S1179, 14; D21S11, 28; D18S51, 16; and locus D16S539, 14.

The most frequent allele types for each locus for Madura tribes form Sampang were D3S1358, 16 ;VWA, 16; FGA, 23; TH01,8; TPOX, 9; CSF1PO, 10; D5S818, 11; D13S317, 13; D7S820, 9; D8S1179, 13; D21S11, 29; D18S51, 16; and locus D16S539, 15.

The most frequent allele types for each locus for Madura tribes form Sumenep were D3S1358, 16; VWA, 16; FGA, 25; TH01, 9; TPOX, 8 and 10; CSF1PO, 11; D5S818, 11 and 12; D13S317, 13; D7S820, 9; D8S1179, 13; D21S11, 29; D18S51, 17; and locus D16S539, 14.

For Madura tribes from Bangkalan , the Heterozygous Index CODIS 13 ranged from 0,4180 (D5S818) to 0,9102 (FGA).Power of exclusion ranged from 0,1569 (D5S818) to 0,7667 (FGA). Power of discrimination ranged from 0,2816 (D5S818) to 0,9811 (FGA). Paternity index ranged from 0,8591 (D5S818) to 5,5653 (FGA).

For Madura tribes from Pamekasan, the Heterozygous Index CODIS 13 ranged from 0,4336 (D3S1358) to 0,8984 (FGA). Power of exclusion ranged from 0,1680 (D3S1358) to 0,7412 (FGA). Power of discrimination ranged from 0,0419 (D3S1358) to 0,9954 (FGA). Paternity index ranged from 0,8828 (D3S1358) 4,9231 (FGA).

For Madura tribes from Sampang, the Heterozygous Index CODIS 13 ranged from 0,3906 (D18S516) to 0,8398 (FGA). Power of exclusion ranged from 0,1384 (D18S516) to 0,6257 (FGA). Power of discrimination ranged from 0,1006 (D18S516) to 0,9287 (FGA). Paternity index ranged from 0,8205 (D18S516) to 03,1220 (FGA).

For Madura tribes from Sumenep, the Heterozygous Index CODIS 13 ranged from 0,4648 (D16S569) to 0,8984 (FGA). Power of exclusion ranged from 0,1911 (D16S569) to 0,7412 (FGA). Power of discrimination ranged from 0,1999 (D16S569) to 0,9742 (FGA). Paternity index ranged from 0,9343 (D16S569) to 4,9231 (FGA).

PRAKATA

Tiada kata yang layak penulis ucapkan, selain puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan taufik dan hidayahNYA, sehingga kami tim peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.

Tak lupa pula kami ucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Yogi Sugito, Selaku Rektor Universitas Brawijaya atas kesempatan yang diberikan untuk melakukan penelitian dengan dana DIPA tahun anggaran 2013.

2. Prof. Dr. Ir. Siti Chuzaemi, MS, selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Brawijaya, atas persetujuan pendanaan dalam penelitian ini.
3. Prof. Ir. Yenny Risjani, DEA, Ph.D, selaku Direktur Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya, atas izin dan kesempatan menggunakan sarana dan prasarana LSIH dalam penelitian ini.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini, yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu

Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penelitian ini.

Malang, Desember 2013

dr Bambang Prijadi MS

Ketua Tim Peneliti

DAFTAR PUSTAKA

Alphonsus Q, Bambang G, Sahelangi P, Rosita R, Suseno U, Lebang Y, 2004, Standart Nasional Rekam Medik Kedokteran Gigi, Dirjen Pelayanan Medik Depkes RI, 1 – 15.

Alonso A, Martin P, Albarran C, Garcia P, Simon FD, Iturralde MJ, Rodriquez AF, Atienza I, Capilla J, Garcia JH, Martinez P, Vellejo G, Garcia O, Garcia E, Real P, Alvarez D, Leon A, Sancho M, 2005, Challenges of DNA Profiling in mass disaster investigations, Croatian medical journal, 540 – 48.

Barbaro A, Cormaci P, , 2008, Study about the effect of high temperatures on STRs typing, Forensic science international : genetics supplement series I, 92 – 94.

Budowle B, Bibier FR, Eisenberg AJ, 2005, Forensic aspect of mass disasters : strategic considerations for DNA – based human identification. *Legal Medicine* 7 : 230 – 243.

Budowle B, Eisenberg AJ, Vandaal A, 2009, Validity of copy number typing and applications to forensic science. *Croatia Medical Journal* 50 : 207 -215.

Budowle B, Gee j, Chakraborty R, Arthur J, Green R, Mulero J, Lagace R, Hennesi l, 2011, Population genetic analyses of NGM STR loci, *Int J legal Medicine*, 125:101-109

Butler JM, 2005, *Forensic DNA Typing*, Elseiver Academic Press, 1 – 150.

Buttler, JM, 2006, Genetics and Genomics of core STR loci used in Human identity testing. *Journal forensic science*, 1 – 48.

Chrystelle R, Christelie B, Paul MJ, 2008, New set markers for individual geographic origin. *Forensic science International : genetics supplement series (I)*: 482 – 483.

Coble MD, Vallone PM, Just RS, Diegoli TM, Smith BC, Parsons TJ, 2006, Effective strategies for forensic analysis in the mitochondrial DNA coding region. *Int J Legal Med* 120:27 – 32.

Goodwin W, Linacre A, Hadi S, 2007, *An Introduction to Forensic Genetic*, John Wiley & Sons, Ltd, 1 – 112.

Fatchiyah, Estri Laras Arumingtyas, Sri Widyarti, Sri Rahayu, 2009, *Dasar – Dasar Analisa Biologi Molekuler*, LSIH Press Universitas Brawijaya Malang, 15 – 23, 27 – 29 .

Rubio L, Martinez LJ, Martinez E, Martin S, 2009, Study of Short and Long Term Storage of Teeth and its Influence on DNA. *J forensic Sc* 54(6): 1411 – 1413.

Saparwoko E, 2006, *DVI in Indonesia*. Disaster Victim Identification Workshop, Indonesian National DVI Committee, Bandung Indonesia.

Sun G, Mcgarvey ST, Bayoumi R, Mulligan CJ, Barrantes R, Raskin S, Zhong Y, Akey J, Chakraborty R, Deka R, 2003, Global genetic variation at nine short tandem repeat loci and implications on forensic genetic. *European Journal of Human Genetics* 11: 39 – 49.

Untoro E, Atmaja JS, Pu CE, Wu FC, 2009, Allele frequency of CODIS 13 in Indonesian population. *Legal medicine* 11: S203 – 205.

Wahyono, A, 2010, Introduction of Mortuary Activity. *Internationale DVI and Mortuary Management Course*, JCLEC, Semarang Indonesia.