

Analisis Pola Sidik Jari Tangan dan Jumlah Sulur Serta Besar Sudut ATD Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit Umum Daerah Jambi

(Hand Fingerprint Pattern Analysis and Number of Ridge and Big Angle Of Atd Penderita Diabetes Mellitus In Rsud Jambi)

Jodion SIBURIAN¹⁾, Evita ANGGREINI²⁾ dan S.F. HAYATI³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi. Jl Jambi Muara Bulian Km 15 Mendalo Darat, Jambi.

ABSTRACT. The number of *Diabetes Mellitus*(DM) patient in Indonesia tends to increase over the years that put the country in the forth largest number of DM patient in the world. DM becomes one of the main death-causing diseases in Indonesia. Dermatoglyph is a technique that can be employed to help diagnose diseases caused by genetic disorder, including early detection for DM. The research aims to reveal the comparison between the DM patients and non DM Patients in terms of finger print pattern, finger ridge number, and ATD angle. The research was undertaken in the Jambi Provincial public hospital by observing 50 DM patients. The collected data were analyzed using Chi Square and t-student tests. The results show that DM patients and non-patients perform difference finger print pattern frequency ($X^2:10,8$). DM patient tend to have higher *arch* pattern that that of non-patients. However, the finger ridge number and ATD angle do not indicate any different between DM patients and non-patients.

Keyword: finger print pattern, finger ridge number, ATD angle, diabetes mellitus

ABSTRAK. Di Indonesia Penderita penyakit *Diabetes Mellitus*(DM) cenderung meningkat, bahkan sudah menempati posisi keempat di Dunia. Penyakit DM menjadi salah satu penyebab utama kematian di Indonesia. *Dermatoglifi* dapat dimanfaatkan untuk membantu pendeteksian penyakit yang ditimbulkan oleh kelainan genetik, termasuk untuk pendeteksian secara dini terhadap penyakit DM. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pola sidik jari, jumlah sulur dan besar sudut *atd* telapak tangan penderita DM dibandingkan dengan yang normal. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Jambi dengan menggunakan sampel sebanyak 50 orang. Data yang diperoleh dianalisis dengan Uji *Chi-Square* dan Uji *t-student*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan frekuensi pada pola ujung jari tangan yaitu pada pola *arch* dengan nilai X^2 sebesar 10,8 antara penderita DM dengan yang normal. Sedangkan untuk jumlah sulur dan besar sudut *atd* tidak terdapat perbedaan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tipe pola *arch* lebih banyak dijumpai pada penderita DM dibandingkan normal. Untuk jumlah sulur dan besar sudut *atd* tidak terdapat perbedaan.

Kata Kunci : pola sidik jari, sulur dan sudut *atd*, diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Pada tahun 1880 Fauld (seorang ahli anatomi manusia) menyatakan bahwa pola yang ada dibagian bawah jari tangan, akan menjadi hal yang penting dalam mengidentifikasi dan menyelidiki tindak kejahatan. Sejak itu, pola sidik

jari banyak digunakan dalam dunia kepolisian (Aguswidodo, 2005: 2).

Pola sidik jari terbentuk sebelum lahir dan terjadi ketika masih di dalam rahim. Untuk setiap manusia identitas (*dermatoglifi*) yang terbentuk di bawah lapisan kulit atau dermal *papillae*, *pola dasarnya tidak berubah*, selama lapisan *papillae* masih berada dikulit dan sidik jari akan selalu

ada. *Dermatoglifi* merupakan suatu manifestasi genetik yang dikendalikan oleh *polygenic*, dimana pola dasarnya tidak akan berubah selama hayatnya. Perubahan hanya terjadi pada ukuran sulur, yang berlangsung sejalan dengan perkembangan tangan dan kaki (Soekarto dalam Sikumbang, 1998). Variasi pola *dermatoglifi* satu spesies berbeda dengan spesies lain dan menunjukkan kekhasan pada setiap spesies tersebut.

Menurut Utami (2005:2) Diabetes Mellitus (DM) merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan kurangnya hormon *insulin*. Insulin merupakan suatu polipeptida, sehingga disebut juga protein. Dalam keadaan normal bila kadar glukosa darah naik, maka insulin akan dikeluarkan dari kelenjar pankreas dan masuk kedalam aliran darah. Apabila tubuh kekurangan insulin atau terjadi penurunan efektivitas insulin seperti yang kerap terjadi pada orang gemuk, maka sebagian glukosa darah tidak dapat masuk ke dalam jaringan tubuh. Akibatnya glukosa darah tetap tinggi. Diabetes mellitus disebabkan berkurangnya produksi dan ketersediaan insulin dalam tubuh atau terjadinya gangguan fungsi insulin yang sebenarnya berjumlah cukup.

Diabetes mellitus adalah penyakit poligenik yang pemunculannya baru akan terlihat apabila gen penyebab diabetes yang diperoleh dari kedua orang tuanya telah melewati ambang kritis. Anggota keluarga penderita DM memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita DM (Mursyidi, 1985: 127). Para ahli kesehatan menyebutkan sebagian besar diabetisi memiliki riwayat keluarga diabetisi juga. DM merupakan penyakit yang terpaut kromosom tubuh. Dengan demikian, ada kemungkinan, bahwa kecenderungan diabetisi dapat dideteksi secara dini melalui studi dermatoglifi. Oleh karena itu dilakukan studi yang bertujuan untuk menganalisis pola sidik jari tangan, jumlah sulur dan besar sudut atd penderita diabetes mellitus di RSUD Jambi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dan pengambilan sampel Diabetes Mellitus dilaksanakan di RSUD Jambi dan yang berdasarkan rekomendasi Dokter, serta untuk kelompok normal diambil sampel dilokasi kampus dan tempat tinggal. Hasil penelitian diamati di Laboratorium UPMIPA UNJA.

Populasi dalam penelitian ini adalah penderita Diabetes Mellitus (baik rawat jalan maupun rawat

inap) di Rumah Sakit Raden Mattaheer Jambi periode Oktober 2007 dan yang berdasarkan rekomendasi Dokter. Sampel penelitian ini adalah 50 orang penderita Diabetes Mellitus yang dirawat jalan maupun rawat inap di Rumah Sakit Raden Mattaheer Jambi dan yang berdasarkan rekomendasi Dokter yang diambil secara acak. Untuk pembandingnya diambil kelompok normal sebanyak 50 orang secara acak.

Alat yang digunakan untuk mengambil sidik jari dan sidik telapak tangan adalah lap tangan, tissue, bantalan tinta, kartu rekaman sidik jari. Alat yang digunakan untuk pencatatan dan pengukuran data adalah kaca pembesar, pensil, busur derajat dan penggaris. Bahan yang digunakan adalah sabun tangan dan tinta stensil. Adapun parameter yang diteliti yaitu : tipe pola sulur dari kesepuluh ujung jari tangan, jumlah sulur ujung jari tangan dan besar sudut *atd* pada telapak tangan.

Pengambilan sidik jari dan sidik telapak tangan dilakukan pada saat dokter memberikan data-data pasien yang mengidap DM dengan cara meminta kesediaan pasien untuk diambil sidik jarinya. Apabila pasien bersedia maka langsung dilakukan pengambilan sidik jari dan telapak tangan.

Sebelum pengambilan sidik jari, terlebih dahulu pada bagian kiri atas kartu rekaman sidik jari diisi nomor urut, nama pasien, usia dan tanggal pengambilan sampel. Kedua belah tangan yang akan direkam sidik jarinya dibersihkan dahulu dengan kain lap sampai kering, bila kotor harus dicuci terlebih dahulu dengan sabun dan dikeringkan dengan kain lap (hal ini dilakukan agar rekaman jelas terlihat dan mudah dibaca).

Untuk perekaman sidik jari tangan digunakan kertas A4. Kertas ini diletakkan pada sisi meja didepan pasien yang akan diambil sidik jarinya. Ujung jari tangan orang tersebut kemudian ditekan dan digulingkan pada bantalan bertinta kemudian digulingkan diatas kartu rekaman sidik jari dari arah kanan ke kiri atau sebaliknya, dimulai dari jari tangan pertama (ibu jari) kanan sampai (kelingking) kanan, begitu juga untuk tangan kiri. Sedangkan untuk pengambilan sidik telapak tangan dilakukan dengan cara menekan telapak tangan keatas bantalan bertinta, selanjutnya telapak tangan yang bertinta diletakkan dan ditekan di atas kartu rekaman sidik jari.

Hasil rekaman sidik jari, dibawa ke laboratorium untuk diamati menggunakan kaca pembesar.

Penghitungan jumlah total sulur dilakukan dengan menentukan garis yang ditarik dari titik triradius hingga kepusat pola. Penghitungan jumlah sulur tidak termasuk titik triradius dan pusat pola. Pada pola *Whorl*, karena terdapat dua titik *triradius*, maka sulur di hitung untuk kedua sisi, akan tetapi jumlah sulur yang diperhitungkan dalam menentukan jumlah sulur total adalah pada sisi yang terbanyak. Untuk pola *Loop*, karena hanya terdapat satu titik *triradius*, maka hanya ada satu sisi yang akan di hitung jumlah sulurnya, sedangkan untuk pola *Arch*, tidak memiliki *core* dan hitungan garis antara *delta* dan *core* sehingga jumlah sulurnya adalah 0. Jumlah total sulur (*Total Ridge Count*) merupakan penjumlahan sulur dari ke-10 jari tangan.

Sudut *atd* merupakan sudut yang terbentuk antara titik *a*, titik *t* dan titik *d*. Sudut *atd* dibuat dengan menghubungkan titik *triradius a*, titik *triradius t* dan titik *triradius d*. Kadangkala ada telapak tangan yang memiliki lebih dari satu titik *t*. Untuk hal seperti itu biasanya diambil titik *t* yang lebih rendah letaknya pada telapak tangan.

Setelah dilakukan pengamatan, selanjutnya data dianalisis secara statistik. Untuk frekwensi pola pada ujung jari dianalisis dengan uji kesesuaian *Chi-square* (Mursyidi, 1985: 70) dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

Keterangan :

O = *Observed* (frekwensi hasil pengamatan)

E = *Expected* (frekwensi harapan)

Apabila nilai $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ p 0,05 maka dinyatakan terdapat perbedaan pola sidik jari sebaliknya bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ p 0,05 maka dinyatakan tidak terdapat perbedaan pola sidik jari yang signifikan. Kemudian untuk jumlah *sulur* dan sudut *atd* di analisis dengan uji $t_{student}$ dengan rumus :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

(Sudjana, 1996: 241)

Apabila $t'_{tabel} < t'_{hitung}$, artinya terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok dalam hal jumlah sulur dan besar sudut *atd*.

Keterangan :

\bar{X}_1 = rata-rata (penderita Diabetes mellitus)

\bar{X}_2 = rata-rata (kelompok normal)

s_1 = Standar deviasi kelompok penderita Diabetes Mellitus

s_2 = Standar deviasi kelompok normal

n_1 = Jumlah sampel penderita Diabetes mellitus

n_2 = Jumlah sampel kelompok normal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pola sidik jari tangan, jumlah sulur dan besar sudut *atd* penderita Diabetes mellitus dan kelompok normal dapat dilihat pada tabel-tabel berikut.

Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa pada kelompok penderita DM terdapat perbedaan yang nyata pada pola Arch dibanding kelompok Normal. Pola Arch pada kelompok penderita DM berjumlah 27 sedangkan pada kelompok Normal ada 2. Sedangkan pola Whorl dan pola Loop pada kelompok DM dengan Normal tidak jauh berbeda.

Berdasarkan Tabel 2. pada tangan kanan, terlihat bahwa pada kelompok penderita DM terdapat perbedaan yang nyata pada pola Arch dibanding kelompok Normal. Pola Arch pada kelompok penderita DM berjumlah 10 sedangkan pada kelompok Normal ada 1. Sedangkan pola Whorl dan pola Loop pada kelompok DM dengan Normal tidak jauh berbeda. Demikian juga pada tangan Kiri, bahwa pada kelompok penderita DM terdapat perbedaan yang nyata pada pola Arch dibanding kelompok Normal. Pola Arch pada kelompok penderita DM berjumlah 17 sedangkan pada kelompok Normal ada 1. Sedangkan pola Whorl dan pola Loop pada kelompok DM dengan Normal tidak jauh berbeda

Banyaknya jumlah sulur rata-rata untuk penderita Diabetes mellitus 123,14 tidak berbeda nyata dengan kelompok normal yang berjumlah 115,38 dengan rata-rata jumlah sulur pada tangan kanan adalah 60,72 juga tidak berbeda nyata dibandingkan dengan rata-rata pada kelompok normal yaitu 58,70. Begitu juga untuk tangan kiri diperoleh rata-rata 62,42 juga tidak berbeda

nyata dibandingkan dengan kelompok normal dengan rata-rata 56,68.

Sementara besar sudut *atd* rata-rata untuk tangan kanan penderita Diabetes mellitus adalah 41,05 tidak berbeda nyata dengan kelompok normal yaitu 39,83. Untuk tangan kiri penderita Diabetes mellitus adalah 41,08 juga tidak berbeda nyata dengan kelompok normal yaitu

39,49. Dengan demikian besar sudut *atd* pada penderita DM tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok normal. Demikian juga untuk tangan kiri 41,08 tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kelompok normal.

Tabel 1. Frekwensi pola sidik jari serta uji *Chi Square* kelompok penderita diabetes mellitus dengan kelompok normal.

Kelompok	N	Tipe Pola			Total	X ²
		Whorl	Loop	Arch		
DM	50	161	312	27	500	23,2616
Normal	50	185	313	2	500	
Total	100	346	625	29	1000	

Tabel 2. Frekwensi pola sidik jari serta uji *Chi square* tangan kanan dan tangan kiri penderita diabetes mellitus dengan kelompok normal.

Tangan	Kelompok	N	Tipe Pola			Total	X ²
			Whorl	Loop	Arch		
Kanan	DM	50	79	161	10	250	8,402
	Normal	50	92	157	1	250	
	Total	100	171	318	11	500	
Kiri	DM	50	82	151	17	250	14,995
	Normal	50	93	156	1	250	
	Total	100	175	307	18	500	

Tabel 3. Perbandingan rata-rata jumlah sulur dan besar sudut *atd* antara penderita diabetes mellitus dengan kelompok normal.

Tangan	Jumlah sulur		Besar sudut <i>atd</i>	
	Diabetes Mellitus	Normal	Diabetes Mellitus	Normal
Kanan dan Kiri	123,14	115,38	82,13	79,32
Kanan	60,72	58,70	41,05	39,83
Kiri	62,42	56,68	41,08	39,49

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1, terlihat adanya kecenderungan peningkatan pola *arch* pada kelompok DM dibandingkan kelompok normal. Dalam hal ini dari 500 tipe pola pada penderita DM dijumpai 27 tipe pola *arch*, sedangkan pada kelompok normal diperoleh 2 tipe pola *arch* dari 500 tipe pola. Begitu juga pada Tabel 2 untuk tangan kanan dan tangan kiri secara keseluruhan, maupun untuk tangan kanan dan tangan kiri saja antara penderita DM dengan kelompok normal. Peningkatan tipe pola *arch* ini terjadi karena gen-gen penentu DM terpaut pada kromosom yang sama dengan gen-gen penentu pola ujung jari yaitu pada kromosom no 2 (kromosom dimana informasi genetik disimpan dalam inti sel), sehingga apabila gen-gen penentu Diabetes mellitus berpautan dengan gen penentu pola *arch*, mengakibatkan terekspresinya pola *arch* yang lebih banyak dibandingkan pola-pola lain pada penderita DM.

Jika dibandingkan ketiga pola sidik jari, maka pola *loop* lebih banyak ditemukan pada penderita DM (312 pola) mendominasi pola *whorl* (161 pola) dan pola *arch* (27 pola). Pola penderita DM, pada tangan kanan maupun tangan kiri pola *loop* lebih banyak ditemukan pada jari kelingking masing-masing sebanyak 40 pola *loop*, pola *whorl* lebih banyak ditemukan pada jari jempol 25 (kanan) dan 24 (kiri), sedangkan untuk pola *arch* lebih terekspresikan pada jari telunjuk yaitu 6 (kiri) dan 4 (kanan). Hal ini bisa dijadikan penanda dalam pendeteksian penyakit Diabetes mellitus lebih dini. Pada kelompok normal ditemukan 2 pola *arch* yang terekspresi pada jari telunjuk dan tengah, untuk pola *loop* dan *whorl* tersebar merata.

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah sulur rata-rata penderita DM adalah 123,14 lebih besar dibandingkan dengan jumlah sulur rata-rata kelompok normal yaitu 115,38. Jumlah sulur rata-rata pada tangan kiri penderita DM 56,68, tangan kanan 58,70 dan pada kelompok normal untuk tangan kiri 62,42 dan tangan kanan 60,72. Setelah dilakukan uji statistik dengan t-test, diperoleh hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ (untuk tangan kiri 1,268 dan tangan kanan 0,487, dengan t_{tabel} 2,01). Nilai t_{hitung} yang lebih kecil menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna dalam jumlah sulur pada kedua kelompok.

Untuk besar sudut *atd* pada telapak tangan, besar sudut *atd* rata-rata pada kelompok Diabetes Mellitus adalah 41,05 untuk tangan kanan dan 41,08 untuk tangan kiri. Untuk kelompok kontrol 39,83 pada tangan kanan dan 39,49 pada tangan kiri. Jadi besar sudut *atd*

penderita Diabetes Mellitus lebih besar dibandingkan dengan kelompok normal, namun perbedaan ini tidak bermakna setelah dilakukan analisis statistik dengan uji t student, dimana t hitung lebih kecil dari t tabel baik antara tangan kanan penderita Diabetes Mellitus dengan tangan kanan kelompok normal yaitu 1,258 dengan t tabel 2,01. Untuk tangan kiri penderita Diabetes Mellitus dan kelompok normal sebesar 1,584 dengan t tabel 2,01 ini berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok dalam hal besar sudut *atd*. Hal ini bisa saja terjadi dengan adanya perbedaan ras pada sampel yang diteliti. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sikumbang untuk penderita *Thalassemia* yaitu tidak ada perbedaan yang bermakna antara besar sudut *atd* kelompok penderita dengan kelompok normal.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian pola sidik jari tangan, jumlah sulur dan besar sudut *atd* pada penderita Diabetes Mellitus dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Tipe pola Arch lebih banyak dijumpai pada penderita Diabetes Mellitus dibandingkan pada kelompok normal. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam hal jumlah sulur pada penderita Diabetes Mellitus dengan kelompok normal. Tidak terdapat perbedaan yang bermakna dalam hal besar sudut *atd* pada penderita Diabetes Mellitus, dimana hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara besar sudut *atd* penderita Diabetes Mellitus dengan besar sudut *atd* kelompok normal.

Berdasarkan hasil penelitian bahwa pola sidik jari tangan, jumlah sulur dan besar sudut *atd* pada Tipe pola Arch lebih banyak dijumpai pada penderita Diabetes Mellitus dibandingkan pada kelompok normal. Oleh karena itu, melalui pemahaman lebih baik tentang pola dermatoglifi tangan, dapat dijadikan sebagai wacana untuk usaha atau langkah antisipatif terhadap gejala Diabetes Mellitus. Namun demikian, dalam penelitian ini belum dapat menunjukkan apakah pola dermatoglifi tersebut sudah merupakan indikator penderita Diabetes Mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 1993. *Penuntun Daktiloskopi*. Pusat Identifikasi Polri. Jakarta

- Anonim.** 1994. *Sinyalemen*. Pusat Identifikasi Forensik. Ma. Bulian.
- Anonim.** 2005. *The Development of the study of Dermatoglyphics*. Diakses dari <http://www.com>.
- Anonim.** 2005. Jurnal. *Jumlah Penderita Diabetes Indonesia Ranking ke-4 Di Dunia*. Diakses dari <http://www.Jurnal.com>.
- Anonim.** 2006. Jurnal. *Diabetes Mellitus Bisa Disembuhkan*. Diakses dari <http://www.com>.
- Anonim.** 2007. *Diabetes Apakah ini mengganggu Anda*. Diakses dari <http://www.republica.co.id>.
- Aguswidodo.** 2006. Jurnal (*Menjerat Penjahat dengan Sains*). Alumnus Jurusan Kimia FMIPA Universitas Indonesia.
- Bakar, T.** 1996. Jurnal. *Diabetes*. Diakses dari <http://www.google.com>.
- Campbell, D.** 1998. *Fingerprints & Palmar Dermatoglyphics*. Diakses dari <http://www.Finiferprint.co.id>.
- Dalimarta, S.** 2005. *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Hartono.** 1992. *Dasar-dasar Genetika Kedokteran*. Yayasan Essentia Medica. Yogyakarta
- Laksmna, T.** 1995. *Spektrum Diabetes Mellitus*. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Margatan, A.** 1997. *Kiat Sehat bagi Diabetisi*. CV. Aneka. Solo
- Mursyidi, A.** 1985. *Statistik Farmasi dan Biologi*. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Natadidjaja, H.** 1990. *Kapita Selekta Kedokteran*. Binarupa Aksara. Jakarta
- Nazir, M.** 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Sudjana.** 1996. *Metoda Statistika*. Tarsito. Bandung
- Sikumbang, D.** 1998. *Jurnal Sains dan Teknologi Vol.4 No.1 Dermatoglifi tangan pada pengemban Thalassemia*. Fakultas MIPA Universitas Lampung. Lampung
- Suryo.** 1997. *Genetika Manusia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soma, I.** 2000. Jurnal Veteriner (*Dermatoglifi Sebagai Alat Diagnosis*). Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Utami, P.** 2005. *Diabetes Mellitus*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Piri, S.** 2003. *Surat Kabar Sinar Harapan*. Jakarta.