

JKK, Volume 6, No 3, Oktober 2019:51-55  
p-ISSN 2406-7431; e-ISSN 2614-0411

## Riwayat Hipertensi terhadap Kejadian Abnormalitas Gambaran Elektrokardiogram (EKG) pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Mayasari NME<sup>1</sup>, Salsabiilah R<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

Email: [elva.maya@yahoo.com](mailto:elva.maya@yahoo.com)

---

### Abstrak

Angka penderita Diabetes Melitus (DM) masih tercatat tinggi di dunia maupun di Indonesia dan diperkirakan pada tahun 2035 akan meningkat sebesar 55%. Hipertensi merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular dan bersama DM bertanggung jawab atas separuh dari mortalitas penyakit kardiovaskular (PKV). Salah satu alat diagnosis dini untuk komplikasi PKV pada DM tipe 2 adalah Elektrokardiogram (EKG). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan riwayat hipertensi terhadap kejadian abnormalitas gambaran EKG pada pasien DM tipe 2. Penelitian ini berupa analitik observasional dengan desain *cross sectional study*. Sampel yang diambil adalah data primer EKG pasien rawat inap dan rawat jalan dengan DM tipe 2 di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang. Interpretasi EKG dilakukan oleh satu orang ahli, selama bulan Oktober tahun 2018 secara *total sampling*. Hasil penelitian didapatkan 104 sampel dengan usia terbanyak 50-59 tahun (39,4%) dan berjenis kelamin perempuan (68,3%). Jumlah pasien yang mengalami hipertensi adalah sebanyak 29 orang dan jumlah gambaran EKG abnormal adalah sebanyak 62 EKG (60,6%). Berdasarkan hasil uji *chi square* antara riwayat hipertensi dan gambaran EKG abnormal didapatkan nilai  $p=0.001$  ( $p<0.005$ ). Terdapat hubungan riwayat hipertensi dengan kejadian abnormalitas gambaran EKG dengan nilai signifikansi  $p = 0,001$  ( $p<0,05$ ).

**Kata kunci:** DM tipe 2, hipertensi, EKG.

### Abstract

The number of people with diabetes mellitus (DM) is still high in the world and in Indonesia and it is estimated that in 2035 it will increase by 55%. Hypertension is a risk factor for cardiovascular disease in conjunction with DM is responsible for half of the mortality of cardiovascular disease. One of the early diagnosis tools for complications of cardiovascular disease in type 2 diabetes is an Electrocardiogram (ECG). The purpose of this study was to determine the relationship of history of hypertension with the incidence of ECG abnormalities in type 2 DM patients. The study was observational analytic with a cross sectional study design. The samples taken were primary data, which ECG inpatients and outpatients with type 2 DM at Muhammadiyah Hospital Palembang and ECG interpretation by a cardiologist, during October 2018 in total sampling. The result of this study was obtained 104 samples, the majority of Type 2 DM patients aged 50-59 years (39.4%), the highest sex of women (68.3%). The patients that suffered hypertension was 29 patient and the incidence of abnormality of ECG was 62 ECG (60,6%). *Chi square test* showed significance value between history of hypertension and abnormality of ECG was  $p=0.001$  ( $p<0.005$ ). There was relationships between history of hypertension with abnormalities of EKG with significance values  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ).

**Keyword:** DM type 2, hypertension, ECG.

## 1. Pendahuluan

Angka penderita Diabetes Melitus (DM) yang tercatat pada tahun 2013 di seluruh dunia kurang lebih 382 juta orang hidup yang mana 44% belum terdiagnosis dan diperkirakan pada tahun 2035 akan meningkat sebesar 55% menjadi 592 juta orang<sup>1</sup>. Populasi terbesar penderita DM berada di bagian pasifik barat, termasuk Indonesia. Di populasi ini angka prevalensinya berjumlah sekitar 138 juta orang. Indonesia sendiri termasuk negara yang masuk ke dalam 10 besar negara dengan penderita DM tertinggi di dunia yaitu pada peringkat tujuh setelah Rusia dan Meksiko. Angka penderita DM tercatat 8,5 juta orang, mayoritas 382 juta orang yang menderita DM tersebut berumur kisaran 40 – 59 tahun dan 80% ada di negara dengan pendapatan menengah kebawah atau negara berkembang terutama di daerah urban<sup>2</sup>.

Hipertensi merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular dan bersama diabetes mellitus bertanggung jawab atas separuh dari mortalitas penyakit kardiovaskular (PKV)<sup>3</sup>. Salah satu komplikasi tersering pada penderita DM dan hipertensi adalah penyakit kardiovaskular (PKV)<sup>4</sup>. Menurut WHO pada tahun 2008, kematian akibat PKV pada penderita DM di Indonesia mencapai 400 per 100.000 orang pada laki-laki dan 300 per 100.000 orang pada perempuan dan angka tersebut terus meningkat dari tahun ke tahun<sup>5</sup>.

DM yang diikuti dengan riwayat hipertensi akan meningkatkan risiko terjadinya komplikasi vaskular<sup>6</sup>. Pada komplikasi makrovaskular DM, terjadi kekurangan suplai O<sub>2</sub> di sel otot jantung akibat penurunan aliran darah ke otot jantung sehingga terjadi penurunan pembentukan energi kemudian gangguan pertukaran ion untuk depolarisasi dan repolarisasi yang semuanya berujung pada gangguan kontraksi otot jantung. Karena aktivitas mekanis dipicu oleh aktivitas

listrik, maka EKG berperan untuk mengevaluasi dan memberikan informasi mengenai status jantung<sup>3</sup>. Menurut sebuah literatur dikatakan bahwa EKG juga bisa digunakan dalam mengidentifikasi PKV pada diabetes, seperti *silent ischemia miocardial*, neuropati autonomi jantung, kardiomiopati diabetik<sup>7</sup>. Meskipun EKG memiliki tingkat akurasi 58,2-62% jika dibandingkan dengan angiografi koroner dalam mendiagnosis PKV terutama PJK dan alat pemeriksaan penunjang utama dalam kardiomiopati diabetik adalah ekokardiografi. Namun jika didasarkan pada ketersediaan alat dan jangkauan ekonomi masyarakat menengah kebawah, EKG cukup bisa diandalkan dalam penegakan diagnosis PKV. Untuk itu perlu diketahui apakah riwayat hipertensi pada pasien DM tipe berhubungan dengan kejadian abnormalitas EKG.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan desain *cross sectional study* yang dilakukan di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang (RSMP) pada bulan Oktober tahun 2018. Penelitian ini memiliki variabel bebas yaitu riwayat hipertensi dan variabel tergantungan yaitu abnormalitas gambaran EKG. Sampel yang diambil pada penelitian adalah data primer yaitu pengambilan langsung EKG pasien rawat inap dan rawat jalan dengan diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang dan dilakukan interpretasi EKG oleh seorang dokter spesialis jantung pembuluh darah serta wawancara pasien secara langsung, secara *total sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian yaitu pasien dengan usia 40 sampai 70 tahun yang telah didiagnosis DM tipe 2 dan bersedia menjalani perekaman EKG lengkap. Kriteria eksklusi, yaitu tidak dapat dilakukan pemasangan EKG pada pasien (cedera pada region thoraks, carcinoma mammae). Setelah data di kumpulkan, dilakukan uji

hubungan korelasi antara lama waktu menderita DM dengan kejadian abnormalitas gambaran EKG menggunakan uji *Chi-Square* dengan bantuan program SPSS (*Statistical Program for Social Science*) versi 22.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Selama periode penelitian didapatkan 104 sampel yaitu pasien rawat jalan di poli penyakit dalam dan rawat inap di bangsal. Dari 104 sampel didapatkan hasil penderita DM Tipe 2 paling banyak berada dalam rentang usia 50-59 tahun (39.4%) dan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan (68.3%). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Maradjabessy<sup>8</sup> dan Gupta<sup>9</sup>.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Gambaran EKG pada Pasien DM Tipe 2

Gambaran EKG	Jumlah	Persentase
Normal	41	39.4%
Iskemia Miokardium	19	18.3%
Q Patologis	12	11.5%
ST Elevasi	0	0%
ST Depresi	3	2.9%
T Inversi	7	6.7%
Perubahan Struktur Jantung	16	15.4%
LVH	16	15.4%
LAH	3	2.9%
RAH	1	1%
Gangguan Konduksi Jantung	11	10.6%
RBBB	11	10.6%
Perubahan Aksis Jantung	29	27.9%
LAD	20	19.2%
RAD	9	8.7%
Perubahan Irama Jantung	19	18.3%
Sinus Bradikardi	0	0%
Sinus Takikardi	17	16.3%
Atrial Fibrilasi	2	1.9%
Ventrikular Ekstrasistol	2	1.9%

*Left Ventricle Hypertrophy (LVH), Left Atrial Hypertrophy (LAH), Right Atrial Hypertrophy (RAH), Right Bundle Branch Block (RBBB), Left Axis Deviation (LAD), Right Axis Deviation (RAD)*

Gambaran elektrokardiogram (EKG) normal pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Muhammadiyah Palembang adalah sebesar 39.4%. Hal ini sesuai dengan penelitian Maradjabessy, yaitu didapatkan 25% pasien DM Tipe 2 memiliki gambaran EKG dalam batas normal<sup>8</sup>. Namun tidak sesuai dengan penelitian Gupta, yaitu didapatkan 74% penderita diabetes asimtomatik memiliki EKG normal<sup>9</sup>. Terdapat perbedaan antara penelitian Gupta dengan penelitian ini dikarenakan pada

penelitian Gupta mengeksklusikan pasien yang memiliki riwayat dan gejala penyakit jantung.

Gambaran EKG abnormal pada pasien DM Tipe 2 di RSMP adalah sebesar 60.6%. Sesuai dengan tabel, gambaran EKG terbanyak adalah LAD (19.2%), diikuti

Dengan sinus takikardi sebesar 16.3%, LVH sebesar 15.4%, dan q patologis sebesar 11.5%. Hal ini sesuai dengan penelitian Maradjabessy, bahwa didapatkan gambaran EKG abnormal pada pasien DM Tipe 2 sebesar 75%, dengan sejumlah besar

gambaran EKG LAH (26%), q patologis sebesar 13.3%, RBBB sebesar 11.3%, dan sinus takikardi sebesar 4.4%<sup>8</sup>. Dalam penelitian serupa yang dilakukan Gupta, didapatkan hanya sekitar 26% penderita DM Tipe 2 asimtomatik tanpa riwayat dan gejala penyakit kardiovaskular memiliki kelainan

EKG. Kelainan yang paling umum diamati adalah perubahan ST-T, diikuti oleh Pembesaran Atrium Kiri (LAH), Hipertrofi Ventrikel Kiri (LVH), Blok Cabang Bundle Kiri (LBBB) dan Blok Cabang Bundel Kanan (RBBB)<sup>9</sup>.

**Tabel 2.** Perbandingan hipertensi dan gambaran EKG

		EKG		Total
		Normal	Abnormal	
Hipertensi	Tidak Hipertensi	38	37	75
	Hipertensi	4	25	29
<b>Total</b>		42	62	104

**Tabel 3.** Uji Chi-Square riwayat hipertensi dengan abnormalitas gambaran EKG

<b>Chi-Square Tests</b>					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11,811 <sup>a</sup>	1	,001		
Continuity Correction	10,329	1	,001		
Likelihood Ratio	13,077	1	,000		
Fisher's Exact Test				,001	,000
N of Valid Cases	104				

Hasil dari analisis uji *Chi-Square* dapat dilihat pada tabel 5, yaitu didapatkan nilai p sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ) yang berarti terdapat hubungan riwayat hipertensi dengan abnormalitas gambaran EKG. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Hampton, bahwa hipertensi pada pasien DM tipe 2 merupakan salah satu faktor risiko yang membuat adanya perubahan gambaran EKG. Adanya penurunan aliran darah ke otot jantung pada pasien DM sehingga terjadi penurunan pembentukan energi kemudian berdampak pada gangguan pertukaran ion untuk depolarisasi dan repolarisasi sehingga timbul perubahan gambaran EKG<sup>3</sup>. Tetapi berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Khansa, yaitu berdasarkan Uji Mann Whitney menunjukkan tidak terdapat hubungan antara hipertensi dengan gambaran EKG infark miokard lama ( $p = 0,633$ ) maupun gambaran EKG LVH ( $p = 0,584$ )<sup>10</sup>, perbedaan hasil penelitian ini kemungkinan disebabkan karena perbedaan jumlah sampel pada penelitian tersebut sangat sedikit (44 sampel).

#### 4. Kesimpulan

Terdapat hubungan riwayat hipertensi dengan kejadian abnormalitas gambaran EKG pada DM tipe 2 dengan nilai signifikansi  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ). Perlu dilakukan pemeriksaan EKG dalam mengidentifikasi PKV secara dini pada pasien diabetes melitus tipe 2 terutama pasien yang memiliki riwayat hipertensi.

#### Daftar Pustaka

1. IDF. Diabetes [Internet]. 2013. Available from: <https://www.idf.org/>
2. da Rocha Fernandes J, Ogurtsova K, Linnenkamp U, Guariguata L, Seuring T, Zhang P, et al. IDF Diabetes Atlas estimates of 2014 global health expenditures on diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2016;117:48–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2016.04.016>
3. Hampton JR. *The ECG Made Easy*. 8th ed. Vol. 002. UK: Elsevier; 2013. 200 p.

4. Lemone PT. Medical-Surgical: Critical Thinking in Patient Care. 5th ed. Columbia: University of Missouri & Columbia: Pearson; 2011.
5. WHO. Cardiovascular Diseases and Diabetes, Deaths per-100 000, Data by Country [Internet]. 2012. Available from: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A865?lang=en>
6. Mostaza JM, Suarez C, Manzano L, Cairols M, López-Fernández F, Aguilar I, et al. Sub-clinical vascular disease in type 2 diabetic subjects: Relationship with chronic complications of diabetes and the presence of cardiovascular disease risk factors. *Elsevier Eur Fed Intern Med*. 2008;19(4):255–60.
7. Stern S, Sclarowsky S. The ecg in diabetes mellitus. *Circulation*. 2009;120(16):1633–6.
8. Maradjabessy FH, Rampengan SH. Gambaran Elektrokardiogram Pada Pasien Dm. 2015;3(April).
9. Gupta S. Evaluation of ECG Abnormalities in Patients with Asymptomatic Type 2 Diabetes Mellitus. *J Clin Diagnostic Res* [Internet]. 2017;11(4):39–41. Available from: [http://jcdr.net/article\\_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=4&page=OC39&issn=0973-709x&id=9740](http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973-709x&year=2017&volume=11&issue=4&page=OC39&issn=0973-709x&id=9740)
10. Khansa A, Partiningrum DL. Hubungan Antara Lama Hipertensi dan Gambaran Elektrokardiogram Hipertrofi Ventrikel Kiri dan Infark Miokard Lama. *Kedokt Diponegoro*. 2018;7(2):1251–65.