



# JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531

p-ISSN : 2597-9523



## Analisis Tekanan Darah pada Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Jungkat, Kalimantan Barat

Etiek Nurhayati<sup>1</sup>, Naimatul Jannah Yustiana Putri<sup>1</sup>, Slamet<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Pontianak

email: [etieknur1@gmail.com](mailto:etieknur1@gmail.com)

Submitted: 10 November 2024; Accepted: 20 November 2024;

Published: 30 November 2024

### Abstract

Diabetes mellitus is a chronic disease, the pancreas does not produce enough insulin, or when the body cannot use insulin effectively. Diabetes mellitus can be followed by various complications, including increased blood pressure or hypertension. Diabetes mellitus is one of the diseases with the 5th highest number of patients at the Jungkat Community Health Center. This study aims to analyze blood pressure in diabetes mellitus patients at the Jungkat Community Health Center, Mempawah Regency, West Kalimantan. This research method is a cross-sectional study. The respondents in this study were diabetes mellitus patients who received treatment at the Jungkat Community Health Center, using an incidental sampling technique. Research on 40 respondents showed the results: the average systolic blood pressure was 158.03 mmHg, and the average diastolic blood pressure was 87.92 mmHg, while the average blood glucose level was 289.83 mg/dl. The results of statistical analysis using the Chi Square correlation test showed that the p-value (0.001) was smaller than  $\alpha$  (0.05). The results of statistical analysis show that there is a relationship between blood pressure and blood glucose levels in diabetes mellitus patients at the Jungkat Community Health Center, Mempawah Regency, West Kalimantan.

**Keywords:** Writing instructions; Administrative Journals; Template Articles

### Abstrak

*Diabetes melitus adalah penyakit kronis dimana pankreas tidak memproduksi cukup insulin, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Penyakit Diabetes mellitus bisa diikuti dengan berbagai komplikasi, diantaranya peningkatan tekanan darah atau hipertensi. Penyakit diabetes mellitus termasuk dalam penyakit dengan pasien 5 terbanyak di Puskesmas Jungkat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tekanan darah pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Jungkat*

*Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat. Metode penelitian ini adalah studi potong lintang. Responden dalam penelitian ini adalah pasien diabetes mellitus yang berobat di Puskesmas Jungkat, dengan teknik incidental sampling. Penelitian terhadap 40 responden didapatkan hasil : rerata tekanan darah sistolik adalah 158,03 mmHg, dan rerata tekanan darah diastolik 87,92 mmHg, sedangkan rerata kadar glukosa darah sewaktu 289,83 mg/dl. Hasil analisis statistik dengan uji korelasi Chi Square didapatkan nilai p-value (0,001) lebih kecil dari  $\alpha$  (0,05). Hasil analisis statistik menunjukkan terdapat hubungan tekanan darah dengan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus di Puskesmas Jungkat Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat.*

**Kata Kunci:** diabetes melitus; tekanan darah; Puskesmas Jungkat

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah suatu gangguan pada metabolisme karbohidrat dengan berbagai penyebab dan merupakan penyakit kronik. (Sihotang, 2017).

Diabetes mellitus terjadi ketika pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif. Insulin adalah hormon yang mengatur glukosa darah. Penderita atau pasien DM memiliki kadar glukosa darah yang tinggi atau disebut hiperglikemia. Hiperglikemia merupakan efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol, dan seiring berjalannya waktu menyebabkan kerusakan serius pada banyak sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah (Sun, 2021).

Diabetes Melitus di Indonesia merupakan penyebab kematian terbesar urutan ke-3 dengan persentase 6,7 persen. Prevalensi DM di Indonesia sebesar 1,5%, sedangkan data Riskesdas tahun 2018 mencapai 2,0% (Pramusanti, 2022).

Jumlah penderita diabetes mellitus di Kalimantan Barat tahun 2018 berjumlah 28.343.000 orang, dan masuk peringkat ke 20 di Indonesia. Prevalensi Diabetes Melitus berdasarkan Diagnosis Dokter pada Penduduk Semua Umur menurut Kabupaten/Kota, Provinsi Kalimantan Barat sebesar 1,15%, dan

Kabupaten Mempawah sebesar 1,12% (Riskesdas Kalbar, 2018).

Puskesmas Jungkat berada di wilayah Kecamatan Siantan, Kabupaten Mempawah, Propinsi Kalimantan Barat. Jumlah kunjungan rawat jalan pada Puskesmas Rawat inap Jungkat pada tahun 2022 adalah 21.830 orang, dan Rawat Inap sebanyak 887 orang. Penyakit diabetes melitus termasuk dalam urutan ke lima dengan jumlah pasien 744 dengan persentase 7,54% (Laporan Tahunan Puskesmas Jungkat 2022)

Diabetes memiliki 2 tipe yaitu, diabetes tipe 1 dan 2. Diabetes melitus tipe 1 yang adalah hasil dari reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas, tipe diabetes ini tergantung insulin dari luar seumur hidupnya. Sedangkan diabetes tipe 2 yaitu tipe diabetes tidak tergantung insulin, dimana disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang berhubungan dengan gangguan sekresi insulin, meningkatkan resistensi insulin dan faktor lingkungan seperti obesitas, makan berlebihan, kurang makan, olahraga dan stres, serta penuaan (Rumahorbo, 2019).

Terdapat 3 kriteria seseorang dapat dikatakan menderita diabetes melitus, antara lain menunjukkan gejala DM disertai kadar gula darah sewaktu > 200gr/dl, menunjukkan gejala DM disertai kadar gula darah puasa > 126 gr/dl dan kadar gula darah 2 jam pada tes

toleransi glukosa oral (TTGO) lebih dari 200 gr/dl (Perkeni, 2021).

Penyakit diabetes mellitus bisa diikuti dengan berbagai komplikasi, salah satunya Hipertensi. Penderita DM pada umumnya memiliki kondisi yang disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin adalah kondisi dimana seseorang memiliki jumlah insulin yang cukup untuk merombak glukosa, namun tidak bekerja sebagaimana mestinya. Insulin yang ada tidak digunakan untuk merombak glukosa, yang mengakibatkan kadar glukosa dalam darah naik, yang mengakibatkan diabetes mellitus.

Insulin, selain bekerja merubah glukosa menjadi glikogen (yang nantinya akan disimpan di jaringan perifer tubuh) dapat mengakibatkan peningkatan retensi natrium di ginjal dan mengakibatkan aktivitas sistem saraf simpatik. Retensi natrium dan meningkatnya aktivitas sistem saraf simpatik merupakan dua hal yang berpengaruh terhadap meningkatnya tekanan darah. Penyakit DM memiliki pengaruh terhadap munculnya beberapa penyakit lain, karena kadar gula dalam darah relatif tinggi yang menyebabkan hubungan secara tidak langsung munculnya penyakit hipertensi. (Saragih, 2019)

Hipertensi adalah kelainan sistem sirkulasi darah yang mengakibatkan peningkatan tekanan darah dengan kriteria diatas nilai normal atau tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg (Kemenkes RI, 2014). Hipertensi atau yang biasa disebut tekanan darah tinggi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik di atas batas normal yaitu lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg. (Ekaningrum, 2021)

Hipertensi merupakan penyebab utama kematian dini di seluruh dunia. Jumlah penderita hipertensi di

Kalimantan Barat pada tahun 2018 berjumlah 18.118.000 jiwa. Salah satu faktor yang berpengaruh dalam naik turunnya tekanan darah adalah gula darah. Hiperglikemia merupakan salah satu faktor resiko terjadinya hipertensi. Hiperglikemia sering disertai dengan timbulnya sindrom metabolik yaitu hipertensi, dislipidemia, obesitas, disfungsi endotel dan faktor protrombotik, yang semuanya akan memicu dan memperberat komplikasi kardiovaskuler (Julianti, 2021)

Komplikasi yang terjadi akibat penyakit DM dapat berupa gangguan pada pembuluh darah berupa makrovaskular maupun mikrovaskular, serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati. Gangguan ini dapat terjadi pada pasien sudah lama menderita penyakit DM. Komplikasi makrovaskular umumnya mengenai organ jantung, otak dan pembuluh darah, sedangkan gangguan mikrovaskuler pada mata dan ginjal. keluhan neuropati juga umum dialami oleh pasien DM, baik neuropati motorik, sensorik atau neuropati otonom (Perkeni, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tekanan darah pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Jungkat Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian potong lintang, responden penelitian adalah pasien yang menderita diabetes melitus di Puskesmas Jungkat yang memenuhi kriteria inklusi : bersedia menjadi responden, usia  $\geq 30$  tahun, bukan wanita hamil. Waktu pengambilan data Juni sampai Juli 2024. Tekanan darah diukur dengan tensimeter digital, dan glukosa darah diukur dengan metode POCT (*point of care testing*). Analisis data hasil penelitian menggunakan *Chi square test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari data 40 responden adalah sebagai berikut. Jumlah reponden laki-laki 13 orang (32,5%) dan wanita 67,5%.

Tekanan darah terdiri atas tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan sistolik pada responden dengan rincian berikut.

**Tabel 1. Distribusi Nilai Tekanan Darah Sistolik Pada Pasien DM di Puskesmas Jungkat**

Kategorik Tekanan Sistolik (mmHg)	Jumlah	Persentase
Pre Hipertensi (120-139)	1	2,5
Hipertensi Tahap I (140-159)	25	62,5
Hipertensi Tahap II (> 160)	14	35,0
Total	40	100

Dari Tabel 1 dapat diketahui dari tekanan darah sistolik: 1 responden normal, 62,5% responden mengalami hipertensi tahap I dan 35% tahap II hipertensi.

Kondisi hipertensi juga dapat diketahui melalui pengukuran tekanan diastolik. Tekanan diastolik pada responden penelitian dapat dilihat pada tabel 2 berikut. TD diastolik pada 8 responden adalah normal, 18 mengalami prehipertensi, 8 responden (20%) adalah hipertensi tahap 2 dan 6 orang (15%) hipertensi tahap 2.

**Tabel 2. Distribusi Nilai Tekanan Darah Diastolik Pada Pasien DM di Puskesmas Jungkat**

Kategorik Tekanan Sistolik (mmHg)	Jumlah	Persentase
Normal (< 80)	8	20
Pre Hipertensi (120-139)	18	45
Hipertensi Tahap I (140-159)	8	20
Hipertensi Tahap II (> 160)	6	15
Total	40	100

Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien DM di Puskesmas Jungkat adalah 39 orang (97,5%) hiperglikemia dan 1 orang normal.

Distribusi tekanan darah dan kadar glukosa sewaktu (GDS) pada

penderita diabetes melitus di Puskesmas Jungkat terdapat dalam tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3. Distribusi Tekanan Darah dan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) Pada Pasien DM di Puskesmas Jungkat**

Kategorik Tekanan Darah (mmHg)	Kadar GDS Penderita DM			
	Normal	(%)	Hiperglikemia	(%)
TD Normal	0	0	0	0
PreHipertensi	1	2,5	0	0
Hipertensi Tahap I	0	0	24	60
Hipertensi Tahap II	0	0	15	37,5
Total	1	2,5	39	97,5

Pada tabel 3 dapat diketahui adanya 1 responden dengan kadar GDS normal dan tekanan darah pre hipertensi. Responden dengan hipertensi tahap I dan II semuanya mengalami hiperglikemia pada pengukuran kadar glukosa sewaktu.

Analisis statistik dengan uji Chi square diperoleh hasil berikut.

**Tabel 3. Uji Chi Square**

	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)
Pearson Chi-Square	40,000	2	,001
Likelihood Ratio	9,353	2	,009
Linear-by-Linear Association	10,640	1	,001
N of Valid Cases	40		

Hasil analisis statistik uji Chi Square diketahui nilai Sign adalah  $0,001 < \alpha (0,05)$ , yang artinya terdapat hubungan antara tekanan darah dengan kadar glukosa darah pada pasien DM di Puskesmas Jungkat.

Patofisiologi hipertensi pada diabetes melibatkan perubahan maladaptif pada sistem saraf otonom, disfungsi endotel vaskular, peningkatan aktivasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, perubahan fungsi imun, dan faktor lingkungan yang berbahaya.

Koeksistensi diabetes melitus dan hipertensi diketahui memiliki efek

berganda pada kondisi klinis yang merugikan, berkenaan dengan penyakit mikrovaskular dan makrovaskular.

Koeksistensi hipertensi dan diabetes dalam populasi besar pasien bukanlah suatu kebetulan. Individu dengan DM tipe 2 sering menunjukkan konstelasi gangguan metabolik yang disebut sindrom metabolik kardiometabolik atau kardiorenal.

Adanya faktor risiko individu dan komorbiditas dengan tekanan darah 130/80 mm Hg pada sebagian besar pasien diabetes yang berisiko lebih tinggi terkena penyakit kardiovaskular dibandingkan orang yang tidak menderita diabetes.

Koeksistensi hipertensi dan diabetes pada individu tersebut secara substansial meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (CVD), bencana serebrovaskular (stroke), retinopati, dan nefropati (Naha S, dkk, 2021).

Faktor yang berperan dalam patogenesis hipertensi pada penderita diabetes melitus, antara lain : (1) gaya hidup sedentary, asupan kalori berlebihan dan resistensi insulin, (2) peningkatan volume intravaskuler, (3) penuaan dini vaskuler, (4) disregulasi sistem saraf otonom, (5) sistem renin angiotensin aldosteron, (6) disfungsi ginjal, (7) peran imunitas bawaan dan adaptif, (8) faktor lingkungan dan sosial ekonomi. (Naha S dkk, 2021).

Penelitian di Inggris pada penderita diabetes melitus (*United Kingdom Prospective Diabetes Study*) menunjukkan penurunan menunjukkan penurunan risiko stroke, kematian terkait diabetes, dan retinopati masing-masing sebesar 44, 32, dan 34 persen dengan penurunan tekanan darah (tekanan darah target <150/85 mmHg) (Turner, 1998).

Gangguan tekanan darah tinggi atau hipertensi sangat sering terjadi. Hipertensi merupakan faktor risiko utama terjadinya penyakit

kardiovaskuler dan menjadi salah satu beban kesehatan global yang paling penting, karena kasus kardiovaskuler merupakan penyumbang kematian tertinggi di dunia termasuk di Indonesia (Suhadi, 2016).

Tekanan darah yang tinggi menyebabkan distribusi gula pada sel-sel tidak berjalan optimal. Sehingga terjadi penumpukan gula dan kolesterol dalam darah. Jika tekanan darah sering diatas 120/90 mmHg, risiko diabetes meningkat dua kali lipat jika dibandingkan dengan orang yang tekanan darahnya normal.

Diabetes meningkatkan risiko darah tinggi sebab penumpukan gula dan kolesterol menyebabkan pengerasan pembuluh darah arteri. Ujung-ujungnya darah tidak mengalir lancar, sehingga tekanannya menjadi naik. Selain menjadi pemicu darah tinggi, penyakit diabetes juga bisa menjadi penyakit “bayangan” untuk gagal jantung dan gangguan fungsi ginjal.

Hipertensi adalah suatu faktor risiko yang utama untuk penyakit kardiovaskular seperti nefropati dan retinopati. Prevalensi populasi hipertensi pada diabetes adalah 1,5-3 kali lebih tinggi dari pada kelompok pada non diabetes. Diagnosis dan terapi hipertensi sangat penting untuk mencegah penyakit kardiovaskular pada individu dengan diabetes mellitus (Renatasari, 2009).

## PENUTUP

Pada penelitian ini dari 40 responden penderita diabetes melitus, didapatkan yang memiliki tekanan darah hipertensi tahap 1 yang terbanyak yaitu 24 orang (60,0%), dan responden dengan kategori prehipertensi sebanyak 1 orang (2,5%), dan responden dengan hipertensi tahap 2 sebanyak 15 orang (37,5%).

Hasil analisis *Chi Square* diketahui nilai Sign adalah  $0,001 < \alpha$  (0,05) yang artinya terdapat hubungan antara tekanan darah dengan kadar

glukosa pada pasien diabetes melitus di Puskesmas Jungkat.

Penderita diabetes melitus dianjurkan untuk menjalankan pola hidup sehat, menjaga pola makan dan rutin kontrol tekanan darah untuk mengetahui adanya resiko hipertensi.

#### DAFTAR PUSTAKA

Naha S, Gardner MJ, Khangura D, dkk. Hipertensi pada Diabetes. [Diperbarui 7 Agustus 2021]. Dalam: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, dkk., editor. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279027/>

Kontrol glukosa darah intensif dengan sulfonilurea atau insulin dibandingkan dengan pengobatan konvensional dan risiko komplikasi pada pasien diabetes tipe 2 (UKPDS 33). Kelompok Studi Diabetes Prospektif Inggris (UKPDS). *Lancet*. 1998; 352 :8 37–53. [ [PubMed](#) ]

Kontrol tekanan darah yang ketat dan risiko komplikasi makrovaskular dan mikrovaskular pada diabetes tipe 2: UKPDS 38. UK Prospective Diabetes Study Group. *BMJ*. 1998; 317 :703–13. [ [PubMed](#) ]

Renatasari, D.A. (2009). Evaluasi penggunaan obat antihipertensi pada penderita hipertensi dengan diabetes melitus di instalasi rawat inap Rumah Sakit Umum Daerah Dr. M. Ashari Pematang tahun 2008. Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta ([semanticscholar.org/paper/](http://semanticscholar.org/paper/))

Suhadi, R. dkk. (2016). Seluk Beluk Hipertensi Peningkatan Kompetensi Klinis untuk Pelayanan Kefarmasian. Yogyakarta: *Jurnal Sanata Dharma University Press*

Ekaningrum, A. Y. Hubungan Asupan Natrium, Lemak, Gangguan Mental Emosional, Dan Gaya Hidup Dengan Hipertensi Pada Dewasa Di Dki Jakarta'. *Journal Of Nutrition College*. 2021; 10(2), Pp. 82–92.

Julianti, I.M.D. (2021) Hubungan Antara Kadar Gula Darah Dengan Tekanan Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II, *Indonesian Journal of Pharmacy*, 4(2), hal. 93–101.

(Kemenkes RI) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Pedoman Gizi Seimbang*. Jakarta.

Pramusanti, D.A. dan Widowati, E. (2022) *Higeia Journal of Public Health*, *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 6(1), hal. 12–19.

Riskesdas Kalbar (2018) *Laporan Riskesdas 2018 (Kalbar)*, Jakarta.

Rumahorbo, H. (2019) *Mencegah Diabetes Melitus dengan Perubahan Gaya Hidup*. Bogor: In Media : Bogor.

Saragih Hormarita (2019) Hubungan Antara Diabetes Mellitus Dengan Hipertensi Pada Pralansia Dan Lansia Di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi, *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, vol.1, no.2 (2019)

- Sihotang, H.T., Utara, S. dan Pendahuluan, I. (2017) Perancangan Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Diabetes, *Jurnal Mantik Penusa*, 1(1), hal. 36–41.
- Turner, R. dkk (1998) Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complication in type 2 diabetes : UKPDS 38, *BMJ*, 1998 Sep 12; 317(7160): 703-713.
- Suhadi, R. dkk. (2016). Seluk Beluk Hipertensi Peningkatan Kompetensi Klinis untuk Pelayanan Kefarmasian. Yogyakarta: *Jurnal Sanata Dharma University Press*
- Sun, H. (2021) Idf Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045, *Jurnal National Library Of Meedicine*.