

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**TESIS**

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA  
KOMPLIKASI DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PRA LANSIA**



**CHATARINA ANUGRAH AMBAR PURWANDARI**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM MAGISTER  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2020**

IR-PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

**TESIS**

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA  
KOMPLIKASI DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PRA LANSIA**



**CHATARINA ANUGRAH AMBAR PURWANDARI  
NIM 101814153014**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM MAGISTER  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2020**

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA  
KOMPLIKASI DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PRA LANSIA**

**TESIS**

**Untuk memperoleh gelar Magister Kesehatan (M.Kes)  
Minat Studi Gizi Kesehatan Masyarakat  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga**

**Oleh:**

**CHATARINA ANUGRAH AMBAR PURWANDARI  
NIM 101814153014**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM MAGISTER  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
SURABAYA  
2020**

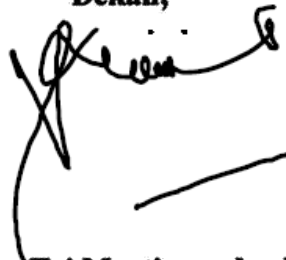
**PENGESAHAN**

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis  
Minat Studi Gizi Kesehatan Masyarakat  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga  
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar  
Magister Kesehatan (M.Kes)  
Pada tanggal 18 September 2020**

**Mengesahkan**

**Universitas Airlangga  
Fakultas Kesehatan Masyarakat**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Tri Martiana, dr., M.S  
NIP 195603031987012001**

**Tim Penguji**

**Ketua : Prof. Dr. Merryana Adriani, S.KM., M. Kes**  
**Anggota : 1. Prof. R. Bambang W., dr., M.S., M.CN., Ph.D., Sp.GK**  
**2. Trias Mahmudiono, S.KM., M.PH (Nutr.), GCAS., Ph.D**  
**3. Dr. Erwin Astha Triyono, dr., Sp. PD, K-PTI, FINASIM**  
**4. Dr. Leersia Yusi Ratnawati, S.KM., M.Kes**

iv

**PERSETUJUAN**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar  
Magister Kesehatan Masyarakat (M.Kes.)  
Minat Gizi Kesehatan Masyarakat  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Airlangga**

**Oleh :**

**CHATARINA ANUGRAH AMBAR PURWANDARI  
NIM. 101814153014**

**Menyetujui,**

**Surabaya, 18 September 2020**

**Pembimbing Ketua**



**Prof.R.Bambang W.,dr.,M.S.,M.CN.,Ph.D.,Sp.GK  
NIP 194903202019046101**

**Pembimbing**



**Trias Mahmudiono, S.KM.,M.PH (Nutr).,GCAS.,Ph.D  
NIP 198103242003121001**

**Mengetahui,**

**Koordinator Program Studi Kesehatan Masyarakat**



**Dr. M. Bagus Qomaruddin, Drs., M.Sc.  
NIP 196502161990021001**

**PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Chatarina Anugrah Ambar Purwandari  
NIM : 101814153014  
Program Studi : Kesehatan Masyarakat  
Minat Studi : Gizi Kesehatan Masyarakat  
Angkatan : 2018  
Jenjang : Magister

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

**FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA  
KOMPLIKASI DIABETES MELITUS TIPE 2 PADA PRA LANSIA**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, September 2020



Chatarina Anugrah Ambar Purwandari  
NIM 101814153014

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan berkat-Nya di tengah keterbatasan pengambilan data yang bersamaan yang masa pandemi Covid 19 dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “**Faktor Risiko yang Mempengaruhi Terjadinya Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia**” dengan sebaik mungkin.

Penyusunan tesis ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepada Prof. R. Bambang Wirjatmadi.,dr.,M.S.,M.CN.,Ph.D.,Sp.GK selaku pembimbing Ketua yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, dan saran demi kesempurnaan tesis ini. Ucapan terima kasih tak terhingga juga penulis haturkan kepada Trias Mahmudiono, S.KM.,M.PH (Nutr).,GCAS.,Ph.D selaku pembimbing kedua yang dengan sabar telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, motivasi, dan saran demi kesempurnaan tesis ini. Penulis menyadari bahwa banyak kendala dalam penyusunan tesis ini, untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Moh. Nasih, SE., M.T., SK., CMA., CA., selaku rektor Universitas Airlangga Surabaya.
2. Prof. Dr. Tri martiana, dr., M.S selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.
3. Dr. M. Bagus Qomaruddin, Drs., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

4. Prof Sri Sumarmi., S.KM., M.Si Selaku Ketua Minat Studi Gizi Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.
5. Seluruh penguji Prof. Dr. Merryana Adriani, S.KM., M.Kes, Dr. Erwin Astha Triyono, dr., Sp.PD, K-PTI, FINASIM, dan Dr. Leersia Yusi Ratnawati, S.KM., M.Kes yang dengan sabar telah memberikan saran dan arahan yang membangun untuk perbaikan tesis saya
6. Segenap dosen Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya untuk ilmu dan pengalaman yang diberikan selama masa perkuliahan
7. Segenap staff kesekretariatan S2 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya yang telah membantu segala kepengurusan administrasi perkuliahan
8. Puskesmas Klampis Ngasem yang telah memberikan ijin penelitian dan seluruh responden yang telah bersedia menjadi subyek penelitian.
9. Seluruh guru semasa TK hingga SMA serta seluruh dosen Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember untuk ilmu dan pengalaman yang diberikan
10. Kedua orang tua, bapak Jati Nugroho dan ibu Purwanti serta adik Alfonsa Anugrah yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan doa hingga terselesainya tesis ini.
11. Seluruh teman teman S2 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga serta teman teman Minat Gizi atas kekompakan, dukungan, dan motivasi. Semoga teman-teman sukses selalu dimanapun berada.



12. Sahabat kosan di Surabaya (Dita, Aya, Anis) atas segala kekompakan, keceriaan, dan dukungan dalam menyelesaikan tesis masing-masing
13. Sahabatku semasa S1 (Intan, Feri, Shinta, Denah, Nurike, dan Inul) atas dukungan untuk menyelesaikan tesis ini
14. Keluarga A2BI (Siti, Wildan, Kikik, Siska, Ayuk, dan Chintami) yang selalu memberikan dukungan demi terselesainya tesis ini.
15. Girang Setyo Marinda yang selalu memberi dukungan motivasi dan dukungan agar penulis segera menyelesaikan tesis dengan tepat waktu

Tesis ini telah disusun dengan optimal, namun terdapat keterbatasan dalam menyusun tesis ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan masukan yang membangun dari semua pihak. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Atas perhatian dan dukungannya, penulis mengucapkan terima kasih.

Surabaya, September 2020

Penulis

*SUMMARY*

**Risk Factors That Influence It Happening  
Complications Of Diabetes Of Mellitus Type 2 In Prevention Of Elderly**

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases with hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action, or both. Diabetes mellitus causes an increased incidence of morbidity and death worldwide due to complications from hyperglycemia. Long-term complications of hyperglycemia are associated with the risk of thrombosis, atherosclerosis, and cardiovascular disease. Risk factors for developing diabetes mellitus include age, sex, duration of illness, drug consumption, and BMI. Type 2 Diabetes Mellitus not only attacks the elderly but also attacks the productive age and if ignored will cause complications. Productive age is the range of age at which the person can work and finance his own life as well as residents who have entered the age of 15-64 years. However, this cannot be realized if the productive age group is affected by Type 2 Diabetes Mellitus.

The purpose of this study was to analyze the risk factors that influence the complications of Type 2 Diabetes Mellitus in elderly people aged 45-59 years in the working area of Klampis Ngasem Health Center in Surabaya. This research was an observational analytic study with a case-control design that was conducted during March-April 2020. The population in this study was Diabetes Mellitus sufferers aged 45-59 years old who were registered as outpatients and members of the Posyandu Elderly in the working area of Klampis Ngasem Public Health Center Surabaya. The determination of sample size based on inclusion criteria was obtained by 30 pre elderly people.

Data collection techniques used questionnaires, anthropometric measurements (body weight and height), 2x24 hour food recall form, 2x24 hour physical activity recall questionnaire, and Morisky Medication Adherence Scale-8 questionnaire. Interviews were conducted in mid-March 2020 when the Posyandu Elderly was subsequently conducted by telephone interview until April 2020 while weight and height measurements were carried out during the Posyandu Elderly in March 2020. The study used two free groups, so the statistical test used was univariate analysis to describe the age variable, sex, education, and occupation; Bivariate analysis uses the Mann-Whitney Test to analyze the duration of suffering, physical activity, Body Mass Index, food consumption, medication adherence, and regular control of blood sugar; and multivariate analysis using logistic regression tests with the backward method to analyze risk factors that influence the complications of diabetes mellitus in the age group 45-59 years.

Characteristics of respondents including age, sex, education, and occupation did not significantly influence the risk of complications of Type 2 Diabetes Mellitus. This was possible due to the lack of age variation of respondents in the case group, respondents involved mostly women and men spent more time to work so that they are less active in controlling their health, and are influenced by different types of work activities.

The average duration of diabetes mellitus from the diabetes mellitus group with greater complications than the diabetes mellitus group was not possible complications caused when the doctor's diagnosis showed chronic complications. The average value of physical activity from the Diabetes Mellitus group with complications was greater than the Diabetes Mellitus group without complications which were possible because all respondents had relatively similar physical activity scores and other factors were suspected such as an increase in the amount of food consumed and an increase in stress.

The mean value of the Body Mass Index of the Diabetes Mellitus group with complications is greater than that of the Diabetes Mellitus group without complications so that the Body Mass Index parameter has the potential to be one of the simple indicators to detect the risk of complications of Type 2 Diabetes Mellitus. The mean value of energy, carbohydrate, and fat consumption from the group Diabetes mellitus with complications is greater than the group of diabetes mellitus without complications. The average value of fiber consumption from the Diabetes Mellitus group with complications was smaller than the Diabetes Mellitus group without complications. This is because the Diabetes Mellitus group with complications prefers to consume nutrient-dense foods, lack of fiber consumption, and the lack of diversity in menu consumption so that the average food consumption among respondents is relatively the same.

The mean value of adherence to drug consumption from the Diabetes Mellitus group with complications was smaller than the Diabetes Mellitus group without complications. This is possible because respondents have relatively similar drug consumption compliance scores which are thought to be due to the same environmental influences. The regularity of the respondent's blood sugar control in the Diabetes Mellitus group with complications mostly regularly checked their blood sugar while in the Diabetes Mellitus group no complications did not regularly check their blood sugar levels. This is possible because of the awareness of respondents to check blood sugar levels because high blood sugar levels will have an impact on the types of complications suffered.

Based on multivariate analysis using logistic regression, the final model was found that 3 variables significantly influence the risk of complications of Type 2 Diabetes Mellitus, namely duration of suffering, Body Mass Index, and blood sugar control compliance. The limitation of this study is that it is unable to test blood samples in the form of HbA1C and Malondialdehyde which are thought to influence the mechanism of Type 2 Diabetes Mellitus complications due to coincide with the COVID pandemic 19. Suggestions, socialization regarding early detection of complications based on the initial diagnosis of long-standing Type 2 Diabetes Mellitus and invitations for respondents to regularly check their blood sugar levels and clinical symptoms. Nutrition education needs to be done especially for diets that are high in fiber, choose low in calories, complex carbohydrates, and use good fats obtained from fish and increase physical activity. For future researchers, the results of this study can be used as a reference for further research with a larger scale of research, given the incidence of complications of Type 2 Diabetes Mellitus can attack various ages and as a reference for further research by adding

biochemical indicators that can explain the mechanism of complications of Type  
Diabetes Mellitus 2

## RINGKASAN

### **Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Terjadinya Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pra Lansia**

Diabetes Melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes Melitus menyebabkan peningkatan insiden kesakitan dan kematian di seluruh dunia akibat komplikasi hiperglikemia. Komplikasi hiperglikemia jangka panjang berhubungan dengan risiko trombotik, aterosklerosis, dan penyakit kardiovaskuler.

Faktor risiko terjadinya komplikasi Diabetes Melitus antara lain usia, jenis kelamin, lama menderita, konsumsi obat, dan BMI. Diabetes Melitus Tipe 2 tidak hanya menyerang lansia namun juga menyerang usia produktif dan jika diabaikan akan menyebabkan komplikasi. Usia produktif adalah rentangan usia dimana orang tersebut dapat bekerja dan membiayai kehidupannya sendiri serta penduduk yang telah memasuki usia 15-64 tahun. Akan tetapi, hal ini tidak dapat terwujud jika kelompok usia produktif terkena Diabetes Melitus Tipe 2.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis faktor risiko yang mempengaruhi terjadinya komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 pada pra lansia usia 45-59 tahun di wilayah kerja Puskesmas Klampis Ngasem Kota Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancang bangun kasus kontrol yang dilakukan selama bulan Maret-April 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita Diabetes Melitus berusia 45-59 tahun yang terdaftar sebagai pasien rawat jalan dan anggota Posyandu Lansia di wilayah kerja Puskesmas Klampis Ngasem Kota Surabaya. Penentuan besar sampel berdasarkan kriteria inklusi diperoleh 30 orang pra lansia.

Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, pengukuran antropometri (berat badan dan tinggi badan), form *food recall 2x24* jam, kuesioner *recall* aktivitas fisik 2x24 jam PAL, dan kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale-8*. Wawancara dilakukan pada pertengahan Maret 2020 saat Posyandu Lansia selanjutnya dilakukan wawancara melalui telepon hingga April 2020 sedangkan pengukuran berat badan dan tinggi badan dilakukan saat Posyandu Lansia bulan Maret 2020. Penelitian menggunakan dua kelompok bebas, sehingga uji statistik yang digunakan adalah analisis univariat untuk mendeskripsikan variabel usia, jenis kelamin, pendidikan, dan pekerjaan; analisis bivariat menggunakan Uji Mann-Whitney untuk menganalisis lama menderita, aktivitas fisik, Indeks Massa Tubuh, konsumsi makanan, kepatuhan berobat, dan keteraturan kontrol gula darah; dan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik dengan metode *backward* untuk menganalisis faktor risiko yang berpengaruh terhadap komplikasi Diabetes Melitus pada kelompok usia 45-59 tahun.

Karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, pendidikan, dan pekerjaan tidak berpengaruh signifikan terhadap risiko komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2. Hal ini dimungkinkan karena kurangnya variasi usia responden pada kelompok kasus, responden yang terlibat sebagian besar perempuan dan laki-

laki lebih banyak menghabiskan waktu untuk bekerja sehingga kurang aktif dalam mengontrol kesehatannya, dan dipengaruhi jenis aktivitas pekerjaan yang berbeda.

Rerata lama menderita Diabetes Melitus dari kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih besar dibandingkan kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi yang dimungkinkan disebabkan saat diagnosa dokter telah menunjukkan komplikasi kronis. Nilai rerata aktivitas fisik dari kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih besar dibandingkan kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi yang dimungkinkan disebabkan seluruh responden memiliki skor aktivitas fisik yang relatif sama dan diduga terdapat faktor lain seperti bertambahnya jumlah makanan yang dikonsumsi dan peningkatan stres.

Nilai rerata Indeks Massa Tubuh dari kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih besar dibandingkan kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi sehingga parameter Indeks Massa Tubuh berpotensi menjadi salah satu indikator sederhana untuk mendeteksi risiko komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2. Nilai rerata konsumsi energi, karbohidrat, dan lemak dari kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih besar dibandingkan kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi. Nilai rerata konsumsi serat dari kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih kecil dibandingkan kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi. Hal ini disebabkan karena kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih memilih mengonsumsi makanan padat gizi, kurang konsumsi serat, serta kurangnya keanekaragaman menu dalam konsumsi makan sehingga rerata konsumsi makan antar responden relatif sama.

Nilai rerata kepatuhan konsumsi obat dari kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi lebih kecil dibandingkan kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi. Hal ini dimungkinkan karena responden memiliki skor kepatuhan konsumsi obat yang relatif sama yang diduga karena pengaruh lingkungan yang sama pula. Keteraturan kontrol gula darah responden pada kelompok Diabetes Melitus dengan komplikasi sebagian besar sudah teratur memeriksakan gula darahnya sedangkan pada kelompok Diabetes Melitus tidak komplikasi tidak teratur memeriksakan kadar gula darahnya. Hal ini dimungkinkan karena adanya kesadaran responden untuk memeriksakan kadar gula darah karena kadar gula darah tinggi akan berdampak pada jenis komplikasi yang diderita.

Berdasarkan analisis multivariat menggunakan regresi logistik, diperoleh model akhir bahwa terdapat 3 variabel yang signifikan berpengaruh terhadap risiko komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 yaitu lama menderita, Indeks Massa Tubuh, dan kepatuhan kontrol gula darah. Keterbatasan penelitian ini adalah tidak dapat melakukan pengujian sampel darah berupa HbA1C dan Malondialdehyde yang diduga berpengaruh terhadap mekanisme terjadinya komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 dikarenakan bersamaan dengan pandemi Covid 19. Saran, Perlu dilakukan sosialisasi mengenai deteksi dini komplikasi berdasarkan diagnosa awal lama menderita Diabetes Melitus Tipe 2 serta ajakan bagi responden untuk teratur memeriksakan kadar gula darah dan gejala klinis yang dialami. Perlu dilakukan edukasi gizi khususnya pola makan yang tinggi serat, pilih rendah kalori, karbohidrat kompleks, dan menggunakan lemak baik yang didapat dari ikan serta meningkatkan aktivitas fisik. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi penelitian lebih lanjut dengan skala penelitian yang lebih

besar, mengingat kejadian komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 dapat menyerang berbagai usia serta sebagai acuan penelitian selanjutnya dengan menambahkan indikator biokimia yang dapat menjelaskan mekanisme terjadinya komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2.