



# **PENGARUH ASUPAN MAKRONUTRIEN, NATRIUM, DAN KONSUMSI SAYUR BUAH TERHADAP KEJADIAN STROK PADA ORANG DEWASA**

**ENGELIEN MILANNIA GIGIR**



**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Pengaruh Asupan Makronutrien, Natrium, dan Konsumsi Sayur Buah terhadap Kejadian Strok Pada Orang Dewasa” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, November 2024

Engelien Milannia Gigir  
NIM I1504221008



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## RINGKASAN

ENGELIEN MILANNIA GIGIR. Pengaruh Asupan Makronutrien, Natrium, dan Konsumsi Sayur Buah terhadap Kejadian Strok Pada Orang Dewasa. Dibimbing oleh DADANG SUKANDAR dan SRI ANNA MARLIYATI.

Penyakit tidak menular (PTM) merupakan masalah kesehatan utama di seluruh dunia. Prevalensi strok di Indonesia sebesar 10,9% dan Provinsi Jawa Barat memiliki prevalensi strok sebesar 7,4% (Riskesdas 2018). Strok adalah serangan mendadak pada otak yang terjadi karena gangguan peredaran darah ke otak dan berlangsung selama lebih dari 24 jam. Pola hidup mempengaruhi risiko strok, seperti asupan makronutrien, natrium, dan konsumsi sayur buah berperan penting terhadap kejadian strok. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi *survival function*, *probability density function* dan *hazard function* kejadian strok, menganalisis berapa banyak asupan makronutrien, natrium dan konsumsi sayur buah. Menganalisis perubahan status gizi, faktor risiko, asupan makronutrien, natrium dan konsumsi sayur buah. Menganalisis pengaruh asupan makronutrien, natrium dan konsumsi sayur buah terhadap kejadian strok dari tahun 2011-2021.

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari studi kohort longitudinal faktor risiko penyakit tidak menular (FRPTM) oleh Kementerian Kesehatan RI. Desain penelitian ini yaitu studi longitudinal dengan desain kohor prospektif. Kriteria inklusi yang dianalisis yaitu seluruh subjek yang menderita strok selama pemantauan. Jumlah subjek dengan kejadian strok selama 10 tahun pemantauan memiliki total 215 subjek. Data karakteristik subjek, seperti usia, jenis kelamin, sosioekonomi, gaya hidup, dan diagnosis strok, dikumpulkan melalui wawancara dan pemeriksaan oleh tim studi kohor FRPTM serta dokter spesialis saraf. Data komorbiditas, profil lipid darah, antropometri, status gizi, dan konsumsi pangan dikumpulkan secara langsung oleh tenaga medis terlatih dan diperoleh setiap tahun.

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel 2019*, *IBM SPSS Statistiks 25* dan *SAS (Statistical Analysis System)*. Data yang diolah merupakan data hasil pemantauan selama 10 tahun yaitu dari tahun 2011 sampai 2021. Analisis univariat dilakukan untuk menganalisis karakteristik subjek dan variabel yang disajikan dalam bentuk prevalensi. ANOVA untuk melihat perubahan status gizi, faktor risiko, asupan makan selama 10 tahun pemantauan. Analisis korelasi *Spearman* untuk melihat hubungan setiap variabel dan strok. Analisis *survival* untuk melihat pengaruh asupan makronutrien (karbohidrat, protein, lemak), asupan energi, asupan natrium dan konsumsi sayur buah terhadap kejadian strok. *Proc lifetest* dan *Proc lifereg* merupakan prosedur yang digunakan pada aplikasi SAS untuk membantu proses analisis data.

Subjek pada studi Kohort Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular berjumlah 5.329 subjek. Identifikasi kejadian strok berdasarkan hasil pengukuran neurologi, selama 10 tahun pemantauan dan ditemukan sebanyak 215 yang menderita strok.

Terjadi penurunan IMT ( $p=0,037$ ), lingkar perut ( $p<0,001$ ) yang menunjukkan bahwa status gizi subjek strok mengalami perubahan selama 10 tahun pemantauan. Hasil pengukuran darah GDP ( $p=0,001$ ) dan HDL ( $p=0,049$ ) terjadi penurunan secara signifikan, walaupun penurunan GDP memberikan dampak yang baik tetapi penurunan HDL merupakan hal yang buruk bagi subjek strok. Selama 10 tahun terjadi peningkatan aktifitas fisik ( $p<0,001$ ) dan penurunan kebiasaan merokok ( $p<0,001$ ). Terjadi



penurunan asupan energi ( $F=11,69$ ,  $p<0,001$ ), asupan lemak ( $F=70,20$ ,  $p<0,001$ ) dan asupan karbohidrat ( $F=49,18$ ,  $p<0,001$ ). Terdapat perubahan dengan meningkatnya asupan natrium ( $F=20,50$ ,  $p<0,001$ ) dan konsumsi sayur buah ( $F=3,31$ ,  $p=0,001$ ). Pada pasien stroke sering terjadi perubahan asupan makan dikarenakan mortalitas atau kesulitan dalam melakukan aktifitas sehari-hari.

Peningkatan usia berhubungan dengan peningkatan risiko stroke ( $p<0,0001$ ). Pendidikan juga berhubungan dengan kejadian stroke ( $p<0,0001$ ). GDP dan GD2PP ( $p<0,0001$ ) berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian stroke. Kenaikan kadar gula darah dapat memprediksi buruknya hasil pada subjek stroke. LDL ( $p=0,0380$ ) dan HDL ( $p=0,0126$ ) berpengaruh signifikan terhadap kejadian stroke. Merokok ( $p<0,0001$ ) dan aktifitas fisik ( $p=0,0455$ ) mempengaruhi kejadian stroke. Studi ini memperkuat pemahaman bahwa perubahan gaya hidup dan pengelolaan kesehatan yang baik dapat memainkan peran penting dalam mengurangi risiko stroke, terutama dengan mengendalikan faktor-faktor yang dapat diubah, seperti kebiasaan merokok, dan aktivitas fisik.

Pengaruh positif asupan energi ( $p=0,0002$ ,  $HR= 1,0002$ ) menunjukkan bahwa asupan energi diatas batas kebutuhan, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya stroke. Asupan protein tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap risiko stroke dalam studi ini. Asupan lemak juga berpengaruh signifikan terhadap kejadian stroke ( $p=0,0007$ ,  $HR=0,9970$ ). Asupan karbohidrat tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap risiko kejadian stroke. Asupan natrium menunjukkan pengaruh negatif yang signifikan terhadap kejadian stroke dalam penelitian ini ( $p=0,0012$ ,  $HR = 0,9999$ ). Konsumsi sayur dan buah tidak berpengaruh terhadap kejadian stroke. Temuan ini menekankan pentingnya memperhatikan pola makan secara keseluruhan dalam upaya pencegahan stroke.

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu: (1) dari 5.329 subjek studi kohort FRPTM terdapat 215 subjek yang menderita stroke selama 10 tahun pemantauan. Dengan demikian, persentase kejadian stroke dalam populasi studi ini adalah sebesar 4,04%. (2) Selama 10 tahun masa tindak lanjut, terjadi perubahan signifikan dalam status gizi, kadar glukosa darah puasa (GDP), kadar kolesterol HDL, aktivitas fisik, dan kebiasaan merokok pada subjek yang mengalami stroke. (3) Analisis menunjukkan bahwa faktor-faktor seperti usia, pendidikan, kadar gula darah, kolesterol LDL dan HDL, kebiasaan merokok, aktivitas fisik berpengaruh terhadap kejadian stroke (4) Asupan energi berpengaruh terhadap kejadian stroke, untuk asupan makronutrien hanya asupan lemak yang berpengaruh terhadap kejadian stroke begitupun asupan natrium berpengaruh terhadap kejadian stork. Studi ini memperkuat pemahaman bahwa modifikasi gaya hidup dan pengelolaan kesehatan yang baik dapat memainkan peran krusial dalam mengurangi risiko stroke, khususnya melalui pengendalian faktor-faktor yang dapat diubah seperti kebiasaan merokok, pola makan, dan aktivitas fisik.

Kata kunci: Asupan makronutrien, asupan natrium, konsumsi sayur dan buah, stroke



## SUMMARY

ENGELIEN MILANNIA GIGIR. The Impact of Macronutrient Intake, Sodium, and Fruit and Vegetable Consumption on Stroke Incidence in Adults. Supervised by DADANG SUKANDAR and SRI ANNA MARLIYATI.

Noncommunicable diseases (NCDs) are a major global health issue. The prevalence of stroke in Indonesia is 10.9%, with a prevalence of 7.4% in West Java (Riskesdas 2018). Stroke is a sudden attack on the brain due to disrupted blood flow that lasts for more than 24 h. Lifestyle factors, including macronutrient intake, sodium intake, and fruit and vegetable consumption, play crucial roles in the risk of stroke. This study aimed to analyze the survival function, probability density function, and hazard function of stroke incidence; quantify macronutrient intake, sodium, and fruit and vegetable consumption; and analyze changes in nutritional status, risk factors, and their impact on stroke incidence from 2011 to 2021.

This study used secondary data from a longitudinal cohort study of NCD risk factors (FRPTM) conducted by the Indonesian Ministry of Health. This was a prospective longitudinal cohort study. The inclusion criterion was stroke during the *follow-up* period. Of the 5,329 subjects, 215 experienced a stroke over a 10-year period. Data on subject characteristics, such as age, sex, socioeconomic status, lifestyle, and stroke diagnosis, were collected through interviews and assessments by the FRPTM study team and neurologists. Trained medical personnel collected data on comorbidities, blood lipid profiles, anthropometry, nutritional status, and food consumption annually.

Data were processed using Microsoft Excel 2019, IBM SPSS Statistics 25, and SAS (Statistical Analysis System). Univariate, bivariate, and survival analyses were performed. Univariate analysis assessed subject characteristics and prevalence, ANOVA examined changes in nutritional status and dietary intake over 10 years, Spearman's correlation analysis of all variabel and stroke. Survival analysis to evaluate the impact of macronutrient, energy, sodium, and fruit and vegetable consumption on stroke incidence. SAS procedures *Proc lifetest* and *Proc lifereg* facilitated data analysis and identified 215 stroke cases among 5.329 subjects.

There was a significant decrease in BMI ( $p=0.037$ ) and waist circumference ( $p<0.001$ ), indicating that the nutritional status of stroke patients changed over the 10-year monitoring period. Blood measurements showed significant decreases in fasting blood glucose (FBG) ( $p=0.001$ ) and HDL cholesterol ( $p=0.049$ ). Although the decrease in FBG level had a positive impact, the decrease in HDL level was detrimental for stroke patients. Over the 10 years, there was an increase in physical activity ( $p<0.001$ ) and reduction in smoking habits ( $p<0.001$ ). There were decreases in energy intake ( $F=11.69$ ,  $p<0.001$ ), fat intake ( $F=70.20$ ,  $p<0.001$ ), and carbohydrate intake ( $F=49.18$ ,  $p<0.001$ ). There were also increases in sodium intake ( $F=20.50$ ,  $p<0.001$ ) and fruit and vegetable consumption ( $F=3.31$ ,  $p=0.001$ ). In stroke patients, dietary intake often changes because of mortality or difficulties in performing daily activities.

Age was associated with an increased risk of stroke ( $p<0.0001$ ). Education was also associated with stroke incidence ( $p<0.0001$ ). FBG and 2-hour postprandial blood glucose levels ( $p<0.0001$ ) significantly affected the stroke incidence. Elevated blood glucose levels can predict poor outcomes in stroke patients. LDL



( $p=0.0380$ ) and HDL ( $p=0.0126$ ) levels significantly influenced the occurrence of stroke. Smoking ( $P < 0.0001$ ) and physical activity ( $P = 0.0455$ ) also affected the risk of stroke. This study strengthens the understanding that lifestyle changes and good health management can play an important role in reducing stroke risk, particularly by controlling modifiable factors, such as smoking habits and physical activity.

The positive effect of energy intake ( $p=0.0002$ ,  $HR=1.0002$ ) indicated that energy intake above the recommended requirement increased the risk of stroke. Protein intake did not have a significant effect on stroke risk in this study. Fat intake significantly affected stroke incidence ( $p=0.0007$ ,  $HR=0.9970$ ). Carbohydrate intake did not have a significant effect on the stroke risk. Sodium intake had a significant negative effect on stroke occurrence ( $p=0.0012$ ,  $HR=0.9999$ ). Consumption of fruits and vegetables was significantly associated with the risk of stroke ( $p=0.0006$ ,  $HR=1.0009$ ). Consumption of vegetables and fruit has no effect on stroke incidence. These findings emphasize the importance of overall dietary patterns in stroke prevention.

The conclusions of this study are as follows: (1) Among 5,329 subjects in the FRPTM cohort study, 215 experienced a stroke during the 10-year follow-up period. Thus, the incidence of stroke in this population was 4.04%. (2) Over the 10-year follow-up period, significant changes occurred in nutritional status, fasting blood glucose levels, HDL cholesterol levels, physical activity, and smoking habits among the stroke subjects. (3) Analysis showed that factors such as age, education, blood glucose levels, LDL and HDL cholesterol levels, smoking habits, and physical activity all influenced the incidence of stroke. (4) Energy intake was associated with stroke incidence, while only fat intake among macronutrients had an effect on stroke occurrence. In addition, sodium intake effect the risk of stroke. This study reinforces the understanding that lifestyle modifications and good health management can play a crucial role in reducing stroke risk, particularly by controlling modifiable factors, such as smoking habits, diet, and physical activity.

**Keywords:** *Macronutrient intake, sodium intake, fruit and vegetable consumption, stroke*





Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2023  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University  
Bogor Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

# **PENGARUH ASUPAN MAKRONUTRIEN, NATRIUM, DAN KONSUMSI SAYUR BUAH TERHADAP KEJADIAN STROK PADA ORANG DEWASA**

**ENGELIEN MILANNIA GIGIR**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Ilmu Gizi

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis:  
1 Prof. Dr. Ir. Hadi Riyadi, M.S.



Judul Tesis : Pengaruh Asupan Makronutrien, Natrium, dan Konsumsi Sayur Buah terhadap Kejadian Strok pada Orang Dewasa  
Nama : Engelien Milannia Gigir  
NIM : I1504221008

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Dadang Sukandar, M.Sc.

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Sri Anna Marliyati, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Prog Studi:  
Prof. Dr. Rimbawan  
NIP 196204061986031002

Dekan Fakultas Ekologi Manusia:  
Dr. Sofyan Sjaf, S.Pt., M.Si.  
NIP 197810032009121003

  
  

Tanggal Ujian: 25 September 2024

Tanggal Lulus: 29 NOV 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University





### @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PRAKATA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karunia dan penyertaan-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan tesis ini tidak akan selesai dengan sendirinya tanpa bantuan dari berbagai pihak. Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Dadang Sukandar, M.Sc., dan Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Anna Marliyati, M.Si., selaku komisi pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi sepanjang proses penelitian ini. Nasihat dan kritik yang konstruktif sangat berharga bagi penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Hadi Riyadi, M.S., selaku penguji tesis yang telah memberikan kritik, saran dan masukkan dalam penyempurnaan tesis.
3. Ibu Dr. Ir. Lilik Kustiyah, M.Si., selaku penguji dan pembahas pada kolokium yang telah memberikan saran dan masukkan dalam penyempurnaan proposal penelitian.
4. Ibu Dr.Agr. Eny Palupi, STP., M.Sc., selaku moderator kolokium dan pimpinan sidang ujian tesis, serta selaku Sekretaris Prog Studi Pascasarjana Ilmu Gizi yang telah memberikan saran dan perbaikan dalam penyempurnaan penulisan proposal penelitian dan tesis.
5. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menggunakan data sekunder kohor Faktor Risiko Penyakit Tidak Menular (FRPTM) untuk penelitian ini.
6. Bapak John J.H Gigir dan Ibu Mariana K. Kojongian, orang tua yang selalu memberikan dorongan, cinta, dan doa. Tanpa dukungan mereka, penulis tidak akan bisa menyelesaikan tesis ini.
7. Semua dosen dan staf di Program Studi Magister Ilmu Gizi FEMA IPB yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa studi. Teh Sarifah, SE dan Mbak Aisyah S. Hum yang telah membantu penulis dalam hal administrasi selama menempuh pendidikan di IPB
8. Bapak Yorie Gigir dan Ibu Elsyel selaku saudara jauh yang sudah menerima dan membantu saya selama berada di Bogor.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan oleh penulis satu persatu yang telah membantu selama proses penulisan tesis ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan demi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, November 2024

*Engelien Milannia Gigir*



## @Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Strok	4
2.2 Asupan Makronutrien	8
2.3 Asupan Natrium	10
2.4 Konsumsi Sayur dan buah	11
III KERANGKA PEMIKIRAN	13
IV METODE	15
4.1 Desain, Waktu dan Tempat Penelitian	15
4.2 Jumlah dan Teknik Penarikan Subjek	15
4.3 Tahapan Penelitian	16
4.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	17
4.5 Pengolahan data	19
4.6 Analisis data	20
4.7 Definisi Operasional	24
V HASIL DAN PEMBAHASAN	27
5.1 Karakteristik subjek	27
5.2 <i>Survival function, probability density function</i> dan <i>hazard function</i> subjek strok dari tahun 2011-2021	35
5.3 Karakteristik subjek strok	37
5.4 Asupan makan subjek strok	44
5.5 Perubahan status gizi, faktor risiko dan faktor komorbiditas subjek strok	50
5.6 Faktor faktor yang berpengaruh terhadap kejadian strok	54
VI SIMPULAN DAN SARAN	63
6.1 Simpulan	63
6.2 Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	78
RIWAYAT HIDUP	91



## DAFTAR TABEL

1	Faktor risiko stroke dari berbagai sumber	6
2	Rekomendasi asupan protein dari beberapa negara	8
3	Daftar hasil perhitungan sample dengan PTM stroke	16
4	Jenis dan cara pengumpulan data	17
5	Variabel dan cara pengolahan data	19
6	Karakteristik subjek studi kohort FRPTM	28
7	Sebaran prevalensi status gizi (IMT dan lingkar perut) pada 5.329 subjek	29
8	Hubungan status gizi (IMT dan lingkar perut) dan stroke	30
9	Sebaran prevalensi faktor perilaku pada 5.329 subjek	31
10	Hubungan faktor perilaku dan stroke	32
11	Sebaran prevalensi faktor komorbiditas pada 5.329 subjek	32
12	Hubungan faktor komorbiditas dan kejadian stroke	34
13	Karakteristik individu dan sosio-ekonomi subjek stroke	39
14	Sebaran prevalensi status gizi pada subjek stroke selama 10 tahun	40
15	Sebaran prevalensi faktor perilaku pada subjek stroke selama 10 tahun	41
16	Sebaran prevalensi faktor komorbiditas pada subjek stroke selama 10 tahun	42
17	Asupan energi, makronutrien, natrium dan konsumsi sayur buah dari tahun 2011-2021	48
18	Distribusi persentase asupan makronutrien, natrium, dan konsumsi	49
19	Hasil Uji perubahan faktor risiko dan status gizi subjek stroke selama 10 tahun	51
20	Hasil Uji <i>post hoc</i> status gizi (IMT dan lingkar perut) antar tahun	52
21	Hasil Uji <i>post hoc</i> faktor komorbiditas antar tahun pemantauan	53
22	Hasil Uji <i>post hoc</i> faktor perilaku antar tahun pemantauan	54
23	Pengaruh faktor individu dan sosial-ekonomi terhadap stroke	54
24	Pengaruh status gizi, faktor perilaku dan faktor komorbiditas dengan stroke	56
25	Pengaruh asupan energi terhadap kejadian stroke	57
26	Pengaruh asupan protein terhadap kejadian stroke	58
27	Pengaruh asupan lemak terhadap kejadian stroke	58
28	Pengaruh asupan karbohidrat terhadap kejadian stroke	59
29	Pengaruh asupan natrium terhadap kejadian stroke	60
30	Pengaruh konsumsi sayur dan buah terhadap kejadian stroke	62

## DAFTAR GAMBAR

31	Klasifikasi stroke (Shah <i>et al.</i> 2024)	4
32	Respon patofisiologi sistemik terhadap stroke iskemik (Balch <i>et al.</i> 2020).	5
33	Kerangka pemikiran penelitian	14
34	Prog <i>proc lifetest</i> dan <i>proc lifereg</i>	24
35	Kurva <i>survival life table</i> untuk kejadian stroke selama 10 tahun	35
36	Fungsi kepadatan probabilitas (PDF) kejadian stroke selama 10 tahun	36





37	Fungsi <i>hazard</i> kejadian stroke dalam studi kohort 10 tahun	37
38	Kasus kejadian stroke selama 10 tahun pemantauan	38
39	Grafik rata-rata asupan energi, natrium dan lemak subjek stroke tahun	45
40	Grafik rata-rata asupan protein, karbohidrat dan sayur/buah subjek stroke	46

## DAFTAR LAMPIRAN

41	Lampiran 1 Survei data dasar studi kohor faktor risiko penyakit tidak menular 2010 badan litbang Kementerian Kesehatan Republik Indonesia	79
42	Lampiran 2 Kuesioner FPPKPTM	87