



# POTENSI INFLAMASI DIET, STATUS GIZI DAN DERAJAT KEPARAHAN PENYAKIT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUD KOTA BOGOR

ADE HIKMAH



PROGRAM STUDI ILMU GIZI  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024



*@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.

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Potensi Inflamasi Diet, Status Gizi dan Derajat Keparahan Penyakit pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Kota Bogor” 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

Ade Hikmah  
I150421013



*@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.



## RINGKASAN

ADE HIKMAH. Potensi Inflamasi Diet, Status Gizi dan Derajat Keparahan Penyakit pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Kota Bogor. Dibimbing oleh MIRA DEWI dan CESILIA METI DWIRIANI.

Penyakit ginjal kronik (PGK) merupakan salah satu masalah kesehatan dunia saat ini. Prevalensi PGK di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 0,38%, sedangkan prevalensi PGK di Jawa barat sebesar 0,48%. Pada tahun 2040 PGK diperkirakan menjadi penyebab kematian no 5 di dunia. Diet memegang peran dalam pengaturan inflamasi kronik pada ginjal. Zat gizi yang bersifat anti-inflamasi seperti asam lemak omega-3, serat dan berbagai vitamin terbukti berhubungan dengan fungsi ginjal yang lebih baik, menurunkan risiko albuminuria dan memperlambat penurunan fungsi ginjal. Sebaliknya zat gizi yang diperkirakan bersifat pro-inflamasi seperti lemak jenuh dan gula dihubungkan dengan semakin memburuknya fungsi ginjal. Ditemukan sebuah metode untuk menilai tingkat inflamasi yang disebabkan oleh diet yaitu Dietary Inflammatory Index (DII). DII skor dikembangkan dari studi literatur dengan menganalisis 1943 artikel ilmiah yang meneliti hubungan antara 45 parameter zat gizi dan makanan dengan 6 penanda inflamasi. Di Indonesia belum ada penelitian yang mengkaji DII skor pada pasien PGK, sehingga penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara skor DII, status gizi dan derajat keparahan penyakit pada pasien PGK.

Penelitian ini merupakan studi potong lintang yang melibatkan pasien PGK berusia  $\geq 18$  tahun yang melakukan kunjungan ke RSUD Kota Bogor pada periode April – Mei 2023. Penelitian telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Kota Bogor. Data konsumsi pangan didapat melalui metode Semi- Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ). Skor DII dihitung berdasarkan 40 parameter gizi. Individu yang mengkonsumsi lebih banyak parameter makanan yang tinggi komponen pro-inflamasi akan memiliki skor DII positif ( lebih dari 0), sedangkan yang mengkonsumsi lebih banyak komponen anti-inflamasi akan memiliki skor DII negatif (kurang dari 0). Derajat keparahan penyakit dinilai dari nilai serum kreatinin dan nilai eGFR yang didapat dari persamaan CKD-EPI. Data yang digunakan dalam perhitungan eGFR diperoleh dari rekam medis.

Subjek penelitian ini berusia 25 – 72 tahun, sebagian besar berjenis kelamin perempuan (67,5%). Sebanyak 67,2% subjek memiliki riwayat penyakit hipertensi dan 28,1% menderita DM. Sebagian besar subjek tidak merokok (62,5%) dan hampir semua subjek merupakan pasien PGK stage 5 (95,3%).

Sebagian besar subjek memiliki asupan rata-rata zat gizi dan makanan ( yang terdapat dalam komponen skor DII) berada di bawah asupan rata-rata harian global, kecuali kunyit, vitamin A dan isoflavon. Status gizi subjek sebagian besar (59,4%) kategori normal, sementara 18,7% mengalami obesitas, 14,1% memiliki BB kurus dan 7,8% mengalami BB lebih. Tidak terdapat hubungan bermakna antara status gizi dan derajat keparahan PGK (kreatinin dan eGFR). Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan nilai rata-rata kreatinin subjek  $8,89 \pm 3,78$  mg/dl dan rata-rata eGFR subjek  $7,29 \pm 4,86$  ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Terdapat hubungan signifikan antara usia dan kreatinin ( $p=0,006$ ;  $r=-0,340$ ). Ditemukan perbedaan bermakna nilai kreatinin pada kategori jenis kelamin ( $p = 0,045$ ), dimana nilai kreatinin laki-



...aki lebih tinggi dari perempuan. Ditemukan perbedaan bermakna nilai kreatinin pada kebiasaan merokok ( $p = 0,006$ ), subjek yang merokok memiliki nilai kreatinin lebih tinggi dari subjek yang pernah merokok, dan subjek yang pernah merokok memiliki nilai kreatinin lebih tinggi dari subjek yang tidak merokok. Ditemukan perbedaan nilai kreatinin pada kategori kelompok riwayat DM ( $p = 0,028$ ), subjek yang tidak memiliki riwayat DM memiliki nilai kreatinin yang lebih tinggi. Terdapat perbedaan bermakna nilai eGFR pada kategori riwayat DM, subjek yang memiliki riwayat DM, memiliki nilai eGFR yang lebih tinggi dari subjek tanpa riwayat DM.

Skor DII subjek berada pada rentang 0,79 sampai 7,90 dengan nilai rata-rata  $3,79 \pm 1,5$ . Skor DII semua subjek lebih dari 0 (positif) menunjukkan bahwa seluruh subjek pada penelitian ini lebih banyak mengonsumsi makanan yang bersifat pro-inflamasi yang dapat memperberat inflamasi dan perburukan penyakit. Subjek penelitian dan pasien-pasien PGK lainnya perlu diberikan edukasi mengenai pentingnya mengonsumsi makanan yang bersifat anti-inflamasi. Perlu dikembangkan rekomendasi makanan anti-inflamasi yang sesuai untuk pasien PGK.

Kata Kunci : *Dietary Inflammatory Index*, PGK, status gizi



## SUMMARY

ADE HIKMAH, The Inflammatory Potential of Diet, Nutritional Status and Disease Severity in Chronic Kidney Disease Patients at Bogor City Hospital. Supervised by MIRA DEWI and CESILIA METI DWIRIANI.

Chronic kidney disease (CKD) is one of the world's current health problems. The prevalence of CKD in Indonesia in 2018 was 0.38%, while the prevalence of CKD in West Java was 0.48%. In 2040, CKD is estimated to be the 5th cause of death in the world. Diet plays a role in regulating chronic inflammation in the kidneys. Anti-inflammatory nutrients such as omega-3 fatty acids, fiber, and various vitamins are associated with better kidney function, reducing the risk of albuminuria and slowing the decline in kidney function. Conversely, pro-inflammatory nutrients such as saturated fat and sugar worsen kidney function. A method was found to assess the level of inflammation caused by diet, namely the Dietary Inflammatory Index (DII). The DII score was developed from a literature study analyzing 1943 scientific articles that examined the relationship between 45 food parameters and 6 markers of inflammation. In Indonesia, there has been no research examining the DII score in CKD patients, so this study aims to analyze the relationship between the DII score, nutritional status, and CKD severity in CKD patients.

This was a cross-sectional study involving CKD patients aged  $\geq 18$  years who visited the Bogor City Hospital in the period April - May 2023. The study has received ethical approval from the Health Research Ethics Committee of the Bogor City Hospital. Food consumption data were obtained using the Semi-Quantitative Food Frequency Questionnaire (SQ-FFQ) method. The DII score was calculated based on 40 food parameters. Subjects who consume more pro-inflammatory parameters will have a positive DII score (above 0), while those who consume more anti-inflammatory parameters will have a negative DII score (below 0). Disease severity was assessed from creatinine serum level and eGFR. The data used in calculating eGFR were obtained from medical records.

The subjects were 25 - 72 years old, and most of them were female (67.5%). A total of 67.2% of subjects had a history of hypertension and 28.1% had a history of Diabetes Mellitus. Most subjects did not smoke (62.5%) and almost all subjects were stage 5 CKD patients (95.3%). Most subjects' intake was below the global average daily intake, except for turmeric, vitamin A, and isoflavones. The nutritional status of the subjects was mostly within the normal range (59.4%) while 18.7% were obese, 14.1% were underweight and 7.8% were overweight. There was no significant relationship between nutritional status and severity of CKD (creatinine and eGFR).

The average creatinine level was  $8.89 \pm 3.78$  mg/dl and the average eGFR was  $7.29 \pm 4.86$  ml/min/1.73 m<sup>2</sup>. There was a significant relationship between age and creatinine ( $p=0.006$ ;  $r=-0.340$ ). It was found that there was a significant difference in creatinine values in the gender category ( $p = 0.045$ ), where the creatinine value of men was higher than that of women. It was found that there was a significant difference in creatinine value in the smoking habits category ( $p = 0.006$ ), where subjects who smoked had higher creatinine values than subjects who had not smoked, and subjects who had not smoked had higher creatinine values than



subjects who did not smoke. It was found that there was a difference in creatinine values in the DM history group category ( $p = 0.028$ ), subjects who did not have a history of DM had higher creatinine values. And there was a significant difference in eGFR values in the DM history category, subjects with a history of DM, had a higher eGFR value than subjects without a history of DM.

The DII scores were in the range of 0.79 to 7.90 with an average value of 4.79 ± 1.5. The DII scores of all subjects had positive values (above 0) indicating that all subjects in this study consumed more pro-inflammatory foods that could aggravate inflammation and worsen the disease. The study subjects and other CKD patients need to be educated about the importance of consuming anti-inflammatory foods. It also is necessary to develop recommendations for anti-inflammatory foods that are suitable for CKD patients.

Keywords : CKD, Dietary Inflammatory Index, nutritional status

@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024

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.

# **POTENSI INFLAMASI DIET, STATUS GIZI DAN DERAJAT KEPARAHAN PENYAKIT PADA PASIEN PENYAKIT GINJAL KRONIK DI RSUD KOTA BOGOR**

**ADE HIKMAH**

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

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. Budi Setiawan M.S.



Judul Tesis : Potensi Inflamasi Diet, Status Gizi dan Derajat Keparahan Penyakit pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Kota Bogor

Nama : Ade Hikmah  
NIM : I1504211013

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. dr. Mira Dewi, M.Si.


---




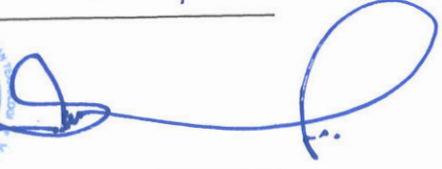
Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Cesilia Meti Dwiriani, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:  
Prof. Dr. Rimbawan  
NIP. 196204061986031002

---

Dekan Fakultas Ekologi Manusia :  
Dr. Sofyan Sjaf, S.Pt, M.Si.  
NIP. 1970032009121003

Tanggal Ujian: 29 Oktober 2024

Tanggal lulus: 29 NOV 2024



*@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.



## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanallahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tesis ini berjudul “Potensi Inflamasi Diet, Status Gizi dan Derajat Keparahan Penyakit pada Pasien Penyakit Ginjal Kronik di RSUD Kota Bogor”. Tesis ini disusun dalam rangka pemenuhan syarat untuk mendapatkan gelar Magister dari Program Studi Ilmu Gizi, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tesis ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Mira Dewi, M.Si. dan Dr. Ir. Cesilia Meti Dwiriani, M.Sc. selaku komisi pembimbing yang telah membimbing dan banyak memberi saran, dukungan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan baik.
2. Bapak/Ibu dosen dan staf Departemen Gizi Masyarakat, serta staf Sekolah Pascasarjana IPB yang telah memberikan pelayanan terbaiknya.
3. Staf dan jajaran Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kota Bogor, Provinsi Jawa Barat yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di RSUD Kota Bogor.
4. Orangtua tercinta, H. Rafii Ahmari, Ir. M. Haryoko, MBA, (almh) Hj. Ramsah, Ir. Nafisah Haryoko, M.T, Ibu Sarinah atas doa, kasih sayang, dan dukungannya selama penulis menempuh pendidikan magister ini.
5. dr. Ahmad Ilman Kausar, Sp.F selaku suami, anak-anak dan adik-adik yang telah memberikan perhatian, doa, semangat dan kasih sayang sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini dengan baik.
6. Teh Sarifah, SE., Mas Ogi Yustianugraha, A.Md dan Teh Aisyah yang telah membantu dan memberikan dukungan terkait administrasi selama menempuh pendidikan magister.
7. Teman-teman seperjuangan Pascasarjana Ilmu Gizi IPB
8. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

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

Bogor, November 2024

*Ade Hikmah*



*@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.





## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penyakit Ginjal Kronik	4
2.2 Etiologi dan Faktor Risiko Penyakit Ginjal Kronik	6
2.3 PGK dan Inflamasi	8
2.4 Potensi Inflamasi Diet ( <i>Dietary Inflammatory Index</i> )	10
2.5 Skor <i>DII</i> dan derajat keparahan Penyakit Ginjal Kronik	10
III KERANGKA PEMIKIRAN	13
IV METODE	15
4.1 Desain, Tempat dan Waktu	15
4.2 Jumlah dan Cara Pengambilan Subjek	15
4.3 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	16
4.4 Tahapan Penelitian	16
4.5 Pengolahan dan Analisis Data	16
4.6 Definisi Operasional	21
V HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1 Karakteristik Subjek	23
5.2 Asupan Gizi Berdasarkan Komponen <i>DII</i>	24
5.3 Potensi Inflamasi Diet	31
5.4 Status Gizi	33
5.5 Derajat Keparahan PGK	33
5.6 Potensi Inflamasi Diet dan Derajat Keparahan PGK	34
5.7 Status Gizi dan Derajat Keparahan PGK	35
5.8 Hubungan Karakteristik Subjek dengan Derajat Keparahan PGK	36
5.9 Faktor yang berperan pada Derajat Keparahan PGK	38
VI SIMPULAN DAN SARAN	39
6.1 Simpulan	39
6.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	64

## DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi PGK berdasarkan GFR	4
2	Review jurnal yang meneliti skor DII dan PGK	11
3	Jenis dan cara pengumpulan data	16
4	Parameter diet dan nilai yang digunakan dalam perhitungan DII	18
5	Kategori variabel penelitian	19
6	Uji bivariat	21
7	Sebaran subjek berdasarkan karakteristik subjek	23
8	Perbandingan asupan komponen DII subjek dengan asupan rata-rata global	25
9	Skor DII subjek	31
10	Status gizi subjek	33
11	Derajat keparahan penyakit (kreatinin dan eGFR)	34
12	Hubungan potensi inflamasi diet dengan derajat keparahan PGK	34
13	Perbedaan derajat keparahan PGK berdasarkan teril skor DII	35
14	Perbedaan derajat keparahan PGK berdasarkan status gizi	36
15	Perbedaan derajat keparahan PGK berdasarkan karakteristik subjek	36

## DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	14
2	Langkah-langkah perhitungan skor DII	17

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Contoh perhitungan skor DII	47
2	Surat keterangan laik etik	48
3	Kuesioner penelitian	49
4	Uji deskriptif karakteristik subjek	60
5	Uji derajat keparahan PGK dan skor DII	61
6	Uji hubungan antar variabel penelitian	62